

49961-205771

# OPERATION MANUAL

## MARINE DIESEL ENGINE

6LPA-DT(Z)P  
6LPA-ST(Z)P

---

2002. 5. 30

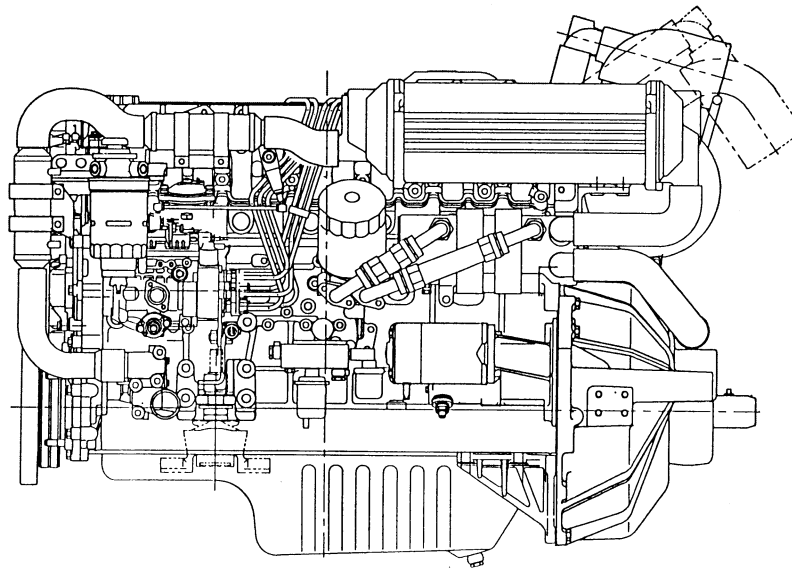
## OPERATION MANUAL

# ***YANMAR***

## ***MARINE DIESEL ENGINE***

### **6LPA-DTP/-DTZP 6LPA-STP/-STZP**

---



Be sure to read this manual for safe and proper operation.  
Store this manual carefully after use.

Congratulations on your choice of  
YANMAR product from YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.  
This manual describes operation, periodic inspection and  
maintenance servicing for the ENGINE manufactured by  
YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.  
Please read this manual carefully before use, and operate  
your engine properly under the optimum conditions, should  
you have any questions or concerns, please do not hesitate to  
contact your nearest dealer.

### California Proposition 65 Warning

Diesel engine exhaust and some of its  
constituents are known to the State of  
California to cause cancer, birth defects,  
and other reproductive harm.

### California Proposition 65 Warning

Battery posts, terminals, and related  
accessories contain lead and lead com-  
pounds, chemicals known to the State of  
California to cause cancer and reproduc-  
tive harm.  
Wash hand after handling

**YANMAR**  
**MARINE DIESEL ENGINE**  
**MODELS : 6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**  
**OPERATION MANUAL**

Thank you for purchasing the YANMAR Marine Diesel Engine.

## **[INTRODUCTION]**

- This Operation Manual describes the operation, maintenance and inspection of the **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP** Yanmar marine diesel engines.
- Read this Operation Manual carefully before operate the engine to ensure that the engine is used correctly and that it stays in the best possible condition.
- Keep this Operation Manual in a convenient place for easy access.
- If this Operation Manual is lost or damaged, order a new one from your dealer or distributor.
- Make sure this manual is transferred to subsequent owners. This manual should be considered a permanent part of the engine and remain it.
- Constant efforts are made to improve the quality and performance of Yanmar products, so some details included in this Operation Manual may differ slightly from your engine. If you have any questions about such difference, please contact your Yanmar Dealer or Distributor.
- For detailed information marine gears, refer to the Marine Gear Operation Manual.

|                                     |          |                                  |
|-------------------------------------|----------|----------------------------------|
| Operation Manual<br>(Marine Engine) | Models   | <b>6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP</b> |
|                                     | Code No. | 49961-205771                     |



|                                                                 |              |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1. FOR SAFE OPERATION</b>                                    | <b>1~4</b>   |
| 1.1 Warning Symbols                                             | 1            |
| 1.2 Safety Precautions                                          | 2~3          |
| 1.3 Location of Product Safety Labels                           | 4            |
| <b>2. EXPLANATION OF PRODUCT</b>                                | <b>5~16</b>  |
| 2.1 Use & Driving System etc.                                   | 5            |
| 2.2 Engine Specifications                                       | 6~7          |
| 2.3 Names of Parts                                              | 8            |
| 2.4 Major Servicing Parts                                       | 9            |
| 2.5 Control Equipment                                           | 10~16        |
| 2.5.1 Control Panel                                             | 10~15        |
| 2.5.2 Remote Control Handle                                     | 15~16        |
| <b>3. BEFORE OPERATION</b>                                      | <b>17~24</b> |
| 3.1 Fuel Oil, Lube Oil and Cooling Water                        | 17~19        |
| 3.1.1 Fuel Oil                                                  | 17           |
| 3.1.2 Lube oil                                                  | 18           |
| 3.1.3 Cooling Water                                             |              |
| 3.2 Supplying Fuel                                              | 20           |
| 3.2.1 Filling the Fuel Tank                                     | 20           |
| 3.2.2 Bleeding the Fuel System                                  | 20           |
| 3.3 Supplying Engine Lube Oil                                   | 21           |
| 3.4 Supplying Marine Drive Oil                                  | 21           |
| 3.5 Supplying Cooling Water                                     | 22~23        |
| 3.6 Cranking                                                    | 23           |
| 3.7 Checking the Lube Oil and Cooling Water                     | 24           |
| <b>4. HOW TO OPERATE</b>                                        | <b>25~34</b> |
| 4.1 Inspection Before Starting                                  | 25~26        |
| 4.2 Checking the Control Panel and Alarm Devices                | 27           |
| 4.3 Starting                                                    | 27~28        |
| 4.3.1 Daily Starting                                            | 27           |
| 4.3.2 Starting Under Low Temperature Conditions                 | 27           |
| 4.3.3 Restarting After Starting Failure                         | 28           |
| 4.3.4 After the Engine has Started                              | 28           |
| 4.4 Adjusting the Engine Speed                                  | 29           |
| 4.5 Clutch Operation for the Marine Drive                       | 29           |
| 4.5.1 Forward, Neutral, Reverse                                 | 29           |
| 4.6 Check During Operation                                      | 30           |
| 4.7 Stopping the Engine                                         | 31           |
| 4.8 Operation Procedure                                         | 32           |
| 4.9 Long-Term Storage                                           | 33~34        |
| 4.9.1 Before storing for long periods of time                   | 33~34        |
| 4.9.2 Checking the Engine for Reuse After a Long Storage Period | 34           |

|                                                                            |              |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>5. MAINTENANCE &amp; INSPECTION .....</b>                               | <b>35~46</b> |
| 5.1 List of Periodic Inspections .....                                     | 36           |
| 5.2 Periodic Inspection Items .....                                        | 37           |
| 5.2.1 Inspection After Initial 50Hrs. Operation .....                      | 37           |
| 5.2.2 Inspection Every 50 Hours .....                                      | 38~39        |
| 5.2.3 Inspection Every 125 Hours or 6 mos. ....                            | 39           |
| 5.2.4 Inspection Every 250 Hrs. or 1 yr. ....                              | 40~43        |
| 5.2.5 Inspection Every 500 Hrs. or 2 yrs. ....                             | 44           |
| 5.2.6 Inspection Every 1000 Hrs. 4 yrs. ....                               | 45~46        |
| 5.2.7 Inspection Every 1250 Hrs. or 5 yrs. ....                            | 46           |
| <b>6. TROUBLE AND TROUBLESHOOTING .....</b>                                | <b>47~49</b> |
| 6.1 Simple problems and the appropriate countermeasures .....              | 47~48        |
| 6.2 Consulting Your Yanmar Dealer or Distributor .....                     | 49           |
| <b>7. SYSTEM DIAGRAMS .....</b>                                            | <b>50~54</b> |
| 7.1 Piping Diagram (Fuel Oil, Engine Lube Oil, Cooling Water System) ..... | 50~51        |
| 7.1.1 Model 6LPA-DTP, 6LPA-STP .....                                       | 50           |
| 7.1.2 Model 6LPA-DTZP, 6LPA-STZP .....                                     | 51           |
| 7.2 Electric Wiring Diagram .....                                          | 52~54        |
| 7.2.1 For B-type Control Panel.....                                        | 52           |
| 7.2.2 For C/D-type x B-type Control Panel .....                            | 53           |
| 7.2.3 For C/D-type x C-type Control Panel .....                            | 54           |

# 1. FOR SAFE OPERATION

Following the precautions described in this manual will enable you to use this engine with complete satisfaction. Failure to observe any of the rules and precautions, however, may result in injury, burns, fires, and engine damage. Read this manual carefully and be sure you fully understand it before beginning operation.

## 1.1 Warning Symbols

These are the warning signs which are used in this manual and on the products.  
Pay special attention to them.



**DANGER-** Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, **WILL** result in death or serious injury.



**WARNING-** Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **COULD** result in death or serious injury.



**CAUTION-** Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, **MAY** result in minor or moderate injury. It may also be used to alert against unsafe practices.

- The descriptions captioned by **[NOTICE]** are for the particularly important cautions for handling. If you ignore them, the performance of your machine may deteriorate leading to trouble.

## 1.2 Safety Precautions

(Observe these instructions for your own safety.)

### ■ Precautions for Operation

#### ⚠ DANGER



#### Burns from Scalding

- Never remove the filler cap of the fresh water cooler while the engine is still hot. Steam and hot water will spurt out and seriously burn you. Wait until the water temperature has dropped, then wrap a cloth around the cap and loosen it slowly.
- After inspection, refasten the filler cap firmly. If the cap is not secure, steam or scalding water may be emitted during operation causing burns.

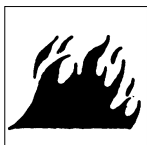
#### ⚠ DANGER



#### Proper Ventilation of the Battery Area

- Be sure the area around the battery is well-ventilated and there is nothing which could start a fire. During operation and charging, hydrogen gas is emitted from the battery and can be easily ignited.

#### ⚠ DANGER



#### Fires from Oil Ignition

- Be sure to use the correct type of fuel when refueling.  
Mistakenly filling with gasoline or the like will result in ignition.
- Be sure to stop the engine before refueling.  
If you spill fuel, wipe such spillage carefully.
- Never place oils or other flammable material close to the engine as this could result in ignition.

#### ⚠ WARNING



#### Exhaust Gas Poisoning

- Be sure to establish good ventilation in the engine room with windows, vents, or other ventilation equipment. Check again during operation to be sure that ventilation is good. Exhaust gas contains poisonous carbon monoxide and should not be inhaled.

#### ⚠ WARNING



#### Moving Parts

- Do not touch the moving parts of the engine (propeller shaft, V-belt, PTO-pulley, etc.) during operation or let your clothing get caught in them as this can result in injury.
- Never operate the engine without the covers on the moving parts.
- Check before starting the engine to see that any tools or cloths used in maintenance have been removed from the area.

#### ⚠ CAUTION



#### Burns from Contact with Hot Engine Parts

- The whole engine is hot during operation and immediately after stopping. The turbocharger, exhaust manifold, exhaust pipe, and engine are very hot. Never touch these parts with your body or clothing.



## Alcohol

- Never operate the engine while you are under the influence of alcohol or when you are ill or feel unwell as this results in accidents.

## ■ Safety Precautions for Inspection



### Battery Fluid



- Battery fluid is diluted sulfuric acid. It can blind you if it gets in your eyes, or burn your skin. Keep the fluid away from your body. Wash it off immediately with a large quantity of fresh water if you get any on you.



### Fire due to Electric Short-Circuits



- Always turn off the battery switch or detach the earth cable (–) before inspecting the electrical system. Failure to do so could cause short-circuiting and fires.



### Precautions for Moving Parts



- Stop the engine before you service it. If you must inspect while the engine is operating, never touch moving parts. Keep your body and clothing well clear of all moving parts as this could result in injury.



### Precautions for Removing Hot Oil and Water to Prevent Burns



- If extracting oil from the engine while it is still hot, do not let the oil splash on you.
- Wait until the temperature has dropped before removing cooling water from the engine to avoid getting scalded.

#### [NOTICE]

### Do not alter the diesel engine.

Rebuilding the engine or altering parts to increase the speed or the amount of fuel discharged, etc. will make operation unsafe, and result in damage and shortening of engine life.

#### [NOTICE]

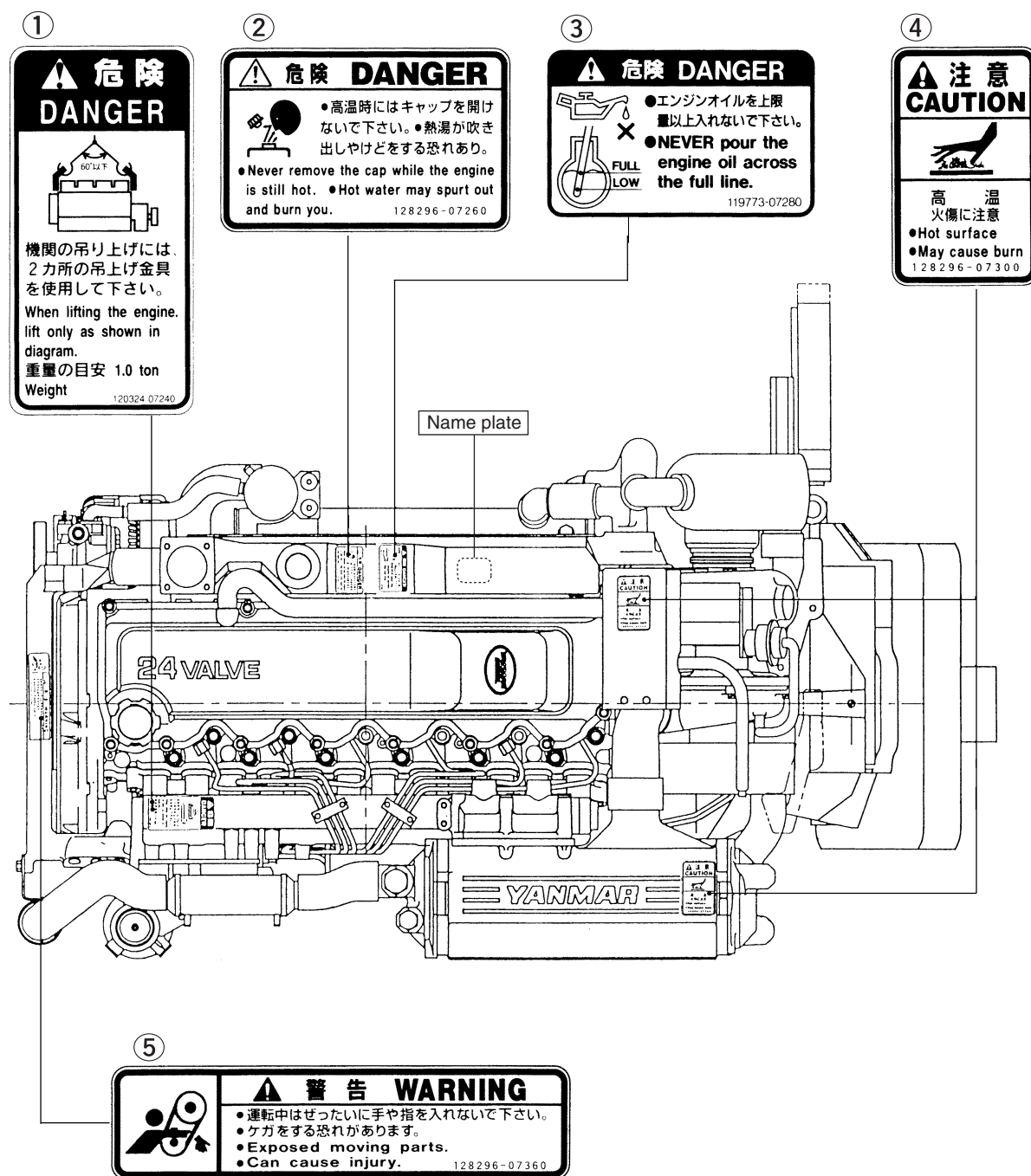
### Disposal of waste materials

- Put oil or liquids to be disposed in a container. Never dispose of waste oil or other fluids outside, in a sewer, river, or the sea.
- Treat waste materials safely observing all regulations and laws. Ask a waste recovery company to collect and dispose of it.

## 1.3 Location of Product Safety Labels

To insure safe operation, product safety labels have been attached. Their location is shown in the diagram below. Keep the labels from becoming dirty or torn and replace them if they are lost or damaged. Also replace labels when parts are replaced, ordering them in the same way as for the service parts.

| Product Safety Labels, Parts Code Numbers |              |
|-------------------------------------------|--------------|
| ①                                         | 120324-07240 |
| ②                                         | 128296-07260 |
| ③                                         | 119773-07280 |
| ④                                         | 128296-07300 |
| ⑤                                         | 128296-07360 |



The above illustration shows an overhead view of the engine.

## 2. EXPLANATION OF PRODUCT

### 2.1 Use, Driving System, etc.

In the case of 6LPA/-DTP/-STP engines with marine gear (HSW630A1), connect the propeller shaft to the marine gear output shaft. Also the 6LPA/-DTZP/-STZP engine are connected the stern drive Bravo.

In order to obtain full performance from your engine, it is imperative that you check the size and structure of the hull and use a propeller of the appropriate size.

The engine must be installed correctly with safe cooling water and exhaust piping and electrical wiring.

To handle the drive equipment, driven systems (including the propeller) and other onboard equipment, be sure to observe the instructions and cautions given in the operation manuals supplied by the shipyard and equipment manufacturers.

The laws of some countries may require hull and engine inspections, depending on the use, size and cruising area of the boat.

The installation, fitting and surveying of this engine all require specialized knowledge and engineering skills.

Consult Yanmar's local subsidiary in your region or your distributor or dealer.

#### WARNING

Never modify this product or release the limit devices (which limit engine speed, fuel injection quantity, etc.). Modification will impair the safety and performance of the product and functions and shorten the product life.

Please note that any troubles arising from modification of the product will not be covered by our warranty.

This Operation Manual explains the basic points for standard operation. Variations are explained under the letter emblems for easy reference.

**MODEL** : Explanation of indicated model only.

**OPTION** : Explanation of optional parts.

**CUSTOMER** : Explanation of use of parts from other boat manufacturers.

Where there are no letter emblem sections the explanation applies to all models.

Explanation for driving devices, propellers, etc. and optional parts are not included, and special attention should be paid to the explanations and safety precautions in the operation manuals provided by the boat and equipment manufacturers.

## 2.2 Engine Specifications

### ● 6LPA-DTP/-DTZP

|                                             |         |                                                                               |                               |
|---------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Engine model                                |         | 6LPA-DTP                                                                      | 6LPA-DTZP                     |
| Type                                        |         | Vertical water cooled 4-cycle diesel engine                                   |                               |
| No. of cylinders                            |         | 6                                                                             |                               |
| Bore × Stroke                               | mm      | 94×100                                                                        |                               |
| Displacement                                | ℓ       | 4.164                                                                         |                               |
| Fuel stop power at crankshaft<br>kw(hp)/rpm |         | *191 (260) / 3800<br>**182 (248) / 3800                                       |                               |
| Cont. power at crankshaft.<br>kw(hp)/rpm    |         | 154 (210) / 3600                                                              |                               |
| High idling                                 | rpm     | 4200 ± 25                                                                     |                               |
| Low idling                                  | rpm     | 750 ± 25                                                                      |                               |
| Combustion system                           |         | Direct injection                                                              |                               |
| Starting system                             |         | Electric starting (12V-2.5kW)                                                 |                               |
| Charging system                             |         | Regulator built in Alternator DC12V-80A                                       |                               |
| Cooling system                              |         | Constant high temperature fresh water cooling (2 systems : sea & fresh water) |                               |
| Lubrication system                          |         | Forced lubrication system with trochoidal gear pump                           |                               |
| Direction of rotation (crankshaft)          |         | Counter-clockwise (viewed from flywheel side)                                 |                               |
| Lube oil capacity                           | All     | ℓ                                                                             | 10.0                          |
|                                             | Oil pan | ℓ                                                                             | 8.4                           |
| Cooling water capacity                      |         | ℓ                                                                             | 13.5 (Engine), 1.6 (Sub-tank) |
| Turbocharger                                | Model   | RHE62W (IHI made)                                                             |                               |
|                                             | Type    | Water cooled turbine housing                                                  |                               |
| Dimension (L × W × H) (gear less)           |         | mm                                                                            | 1065×671×729                  |
| Dry mass (gear less)                        |         | kg                                                                            | 380                           |
| Recommended battery capacity                |         | 12V×120Ah                                                                     |                               |
| Recommended type of remote control handle   |         | Single lever type only                                                        |                               |
| Engine installation style                   |         | On the flexible engine mount                                                  |                               |

(Note) 1. Rating condition : ISO 3046-1, 8665 2. 1hp = 0.7355 kW

3. Fuel condition : Density at 15°C = 0.860, Fuel oil temperature \*: 25°C at the fuel injection pump inlet

\*\* : ISO 8665 (Fuel oil temp. 40°C at the fuel injection pump inlet)

### ● Marine gear (Option)

| Model                                                                                    | HURTH<br>HSW630A1 | MERCURISER  |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|-----------|-----------|
|                                                                                          |                   | Bravo X-1   | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Type                                                                                     | 8° down Hydraulic | Stern drive |           |           |
| Available engine                                                                         | 6LPA-DTP          | 6LPA-DTZP   |           |           |
| Reduction ratio<br>Hsw630A:<br>Ahead/Astern<br>Bravo X-1, 2, 3:<br>Both ahead and astern | 1.22/1.21         | 1.36        | 1.50      | 1.36      |
|                                                                                          | 1.56/1.58         | 1.50        | 1.65      | 1.50      |
|                                                                                          | 2.04/2.10         | 1.65        | 1.81      | 1.65      |
|                                                                                          | 2.52/2.53         |             | 2.00      | 1.81      |
|                                                                                          |                   |             | 2.20      | 2.00      |
| For further detail, refer to the maker's manual                                          |                   |             |           |           |



## ● 6LPA-STP/-STZP

|                                           |            |                                                                               |              |
|-------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Engine model                              |            | 6LPA-STP                                                                      | 6LPA-STZP    |
| Type                                      |            | Vertical water cooled 4-cycle diesel engine                                   |              |
| No. of clinders                           |            | 6                                                                             |              |
| Bore × Stroke                             | mm         | 94×100                                                                        |              |
| Displacement                              | ℓ          | 4.164                                                                         |              |
| Fuel stop power at crankshaft             | kw(hp)/rpm | *232 (315) / 3800<br>**222 (301) / 3800                                       |              |
| Cont. power at crankshaft.                | kw(hp)/rpm | 188 (255) / 3600                                                              |              |
| High idling                               | rpm        | 4200 ± 25                                                                     |              |
| Low idling                                | rpm        | 750 ± 25                                                                      |              |
| Combustion system                         |            | Direct injection                                                              |              |
| Starting system                           |            | Electric starting (12V-2.5kW)                                                 |              |
| Charging system                           | kg         | Regulator built in Alternator DC12V-80A                                       |              |
| Cooling system                            |            | Constant high temperature fresh water cooling (2 systems : sea & fresh water) |              |
| Lubrication system                        |            | Forced lubrication system with trochoidal gear pump                           |              |
| Direction of rotation                     |            | Counter-clockwise (viewed from flywheel side)                                 |              |
| Lube oil capacity                         | All        | ℓ                                                                             | 10.5         |
|                                           | Oil pan    | ℓ                                                                             | 8.4          |
| Cooling water capacity                    | ℓ          | 13.5 (Engine) , 1.6 (Sub-tank)                                                |              |
| Turbochager                               | Model      | RHE62W (IHI made)                                                             |              |
|                                           | Type       | Water cooled turbine housing                                                  |              |
| Dimension (L × W × H) (gear less)         | mm         | 1065×671×729                                                                  | 1145×752×799 |
| Dry mass (gear less)                      | kg         | 408                                                                           | 428          |
| Recommended battery capacity              |            | 12V×120Ah                                                                     |              |
| Recommended type of remote control handle |            | Single lever type only                                                        |              |
| Engine installation style                 |            | On the flexible engine mount                                                  |              |

(Note) 1. Rating condition : ISO 3046-1, 8665 2. 1hp = 0.7355 kW

3. Fuel condition : Density at 15°C = 0.860, Fuel oil temperature \*: 25°C at the fuel injection pump inlet

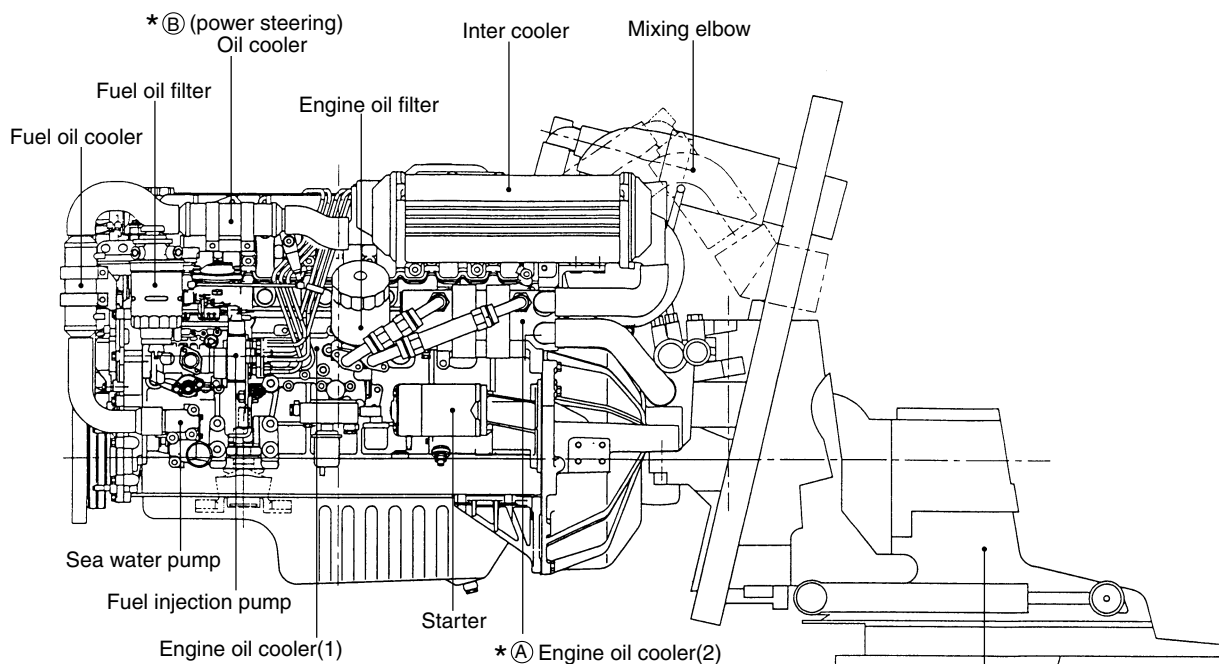
\*\* : ISO 8665 (Fuel oil temp. 40°C at the fuel injection pump inlet)

## ● Marine gear (Option)

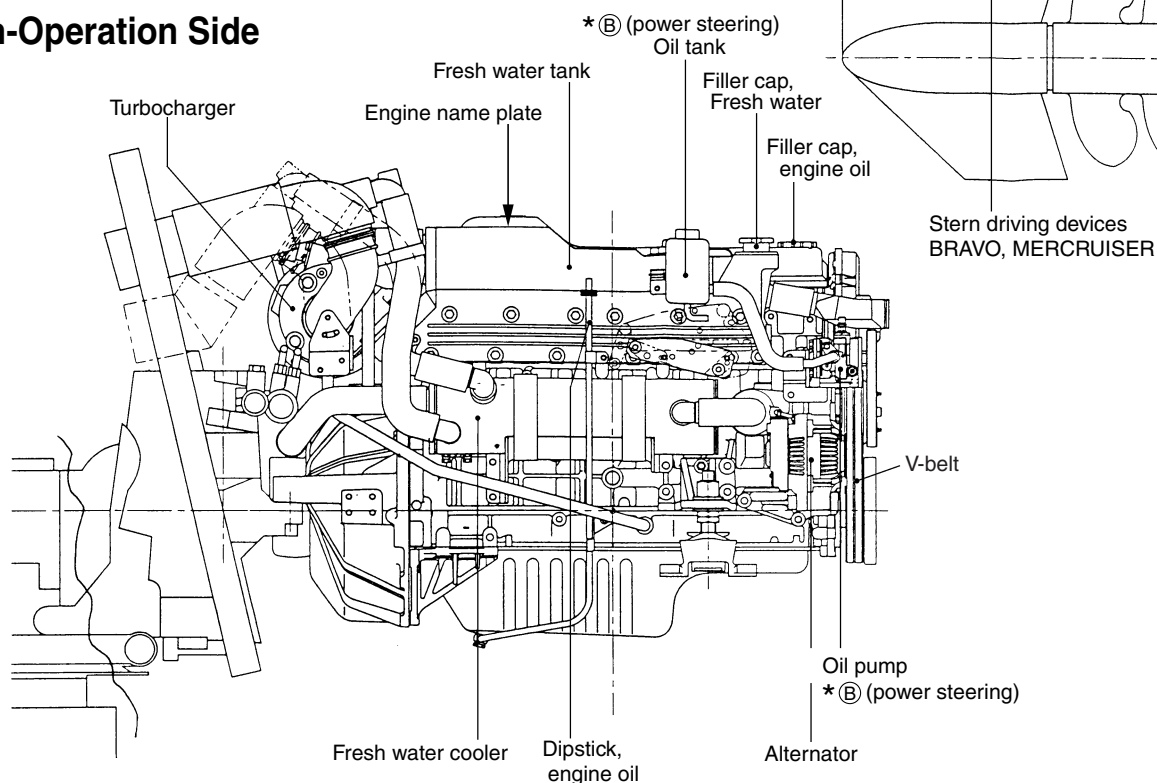
| Model                                                                                     | HURTH<br>HSW630A1 | MERCURISER  |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------|-----------|-----------|
|                                                                                           |                   | Bravo X-1   | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Type                                                                                      | 8° down Hydraulic | Stern drive |           |           |
| Available engine                                                                          | 6LPA-STP          | 6LPA-STZP   |           |           |
| Reduction ratio<br>Hsw630A1 :<br>Ahead/Astern<br>Bravo X-1,2,3 :<br>Both Ahead and Astern | 1.22/1.21         | 1.36        | 1.50      | 1.36      |
|                                                                                           | 1.56/1.58         | 1.50        | 1.65      | 1.50      |
|                                                                                           | 2.04/2.10         |             | 1.81      | 1.65      |
|                                                                                           | 2.52/2.53         |             | 2.00      | 1.81      |
|                                                                                           |                   |             |           |           |
|                                                                                           |                   |             |           |           |
| For further detail, refer to the maker's manual                                           |                   |             |           |           |

## 2.3 Names of Parts

### Operation Side (Left side as viewed from the propeller.)



### Non-Operation Side



#### [NOTE]

This illustration shows the **6LPA-STZP** engine (stern driving device : **BRAVO, MERCUISER**)

\* Ⓐ (indicated) oil cooler (2) is part for the **6LPA-STP/-STZP** engines.

**6LPA-DTP/-DTZP** engines have engine oil cooler(1) only.

\* Ⓑ (indicated) power-steering oil pump, oil tank, oil cooler are parts for the **6LPA-DTZP/-STZP** engines. **6LPA-DTP/-STP** engines do not have these.

## 2.4 Major Servicing Parts

| Name of part                                                                                                                        | Function                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fuel filter                                                                                                                         | Removes dust and water from fuel. The filter is a cartridge type, and the inner element should be replaced before clogging occurs.<br>A water separator is on the bottom of the filter and should be drained periodically.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Fuel feed pump                                                                                                                      | This is a mechanical pump used to feed fuel to the fuel injection pump. It is built into the fuel injection pump.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Fuel priming pump                                                                                                                   | This is a manual fuel pump. Moving the knob on the top of the fuel filter feeds the fuel. The pump is also used to bleed air from the fuel system.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Filler cap (engine oil)                                                                                                             | Filler port for engine lube oil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dipstick (engine oil)                                                                                                               | Gauge stick for determining the level of the engine oil.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Lube oil filter                                                                                                                     | Filters fine metal fragments and carbon from the lube oil. The filter is a cartridge type, and the inner paper element should be replaced before clogging occurs.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>【Cooling Water System】</b><br>◎Fresh water tank<br>◎Fresh water cooler<br>◎Cooling water pump<br><br>◎Filler cap<br><br>◎Subtank | <p>There are two types of cooling systems: seawater and fresh water.</p> <p>This tank stores the fresh cooling water and is connected to the fresh water cooler. Cooling seawater passes through the fresh water cooler to cool the fresh water by heat exchange. After cooling, the cooled fresh water is fed by the cooling water pump to the inside of the engine, around the combustion room, turbocharger, and then returned to the tank.</p> <p>Located on top of the fresh water tank the filler cap closes the filler port. It has two pressure regulating valves (release valve and retraction valve). When the cooling water temperature rises, the pressure inside the fresh water tank increases causing the release valve in the filler cap to open.</p> <p>Hot water and steam pass through a rubber hose to the subtank for cooling. (The filler port and the subtank are connected by a rubber hose.) When the load is reduced and the cooling water temperature falls, the pressure in the fresh water tank is lowered, and this activates the retraction valve in the filler cap causing the cool water in the subtank to return to the fresh water tank. This process reduces the consumption of cooling water.</p> |
| Oil cooler                                                                                                                          | <p>This heat exchanger cools the engine oil with fresh water or seawater, cooling system.</p> <p><b>6LPA-DTP/DTZP : multi-plate type (fresh water cooling)</b><br/> <b>6LPA-STP-STZP : multi-plate type (fresh water cooling)</b><br/> <b>+ multi-tube type (seawater cooling)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Turbocharger                                                                                                                        | The pressurized intake air feeding device: the exhaust gas turbine is rotated by the exhaust gas, and the power is used to rotate the blower. This pressurises the intake air for sending to the cylinder.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Inter-cooler                                                                                                                        | This heat exchanger cools the pressurized intake air from the turbocharger with seawater.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Anti corrosive zinc                                                                                                                 | The metal area of the seawater cooling system is prone to electrical corrosion. The anti corrosive zinc is installed in the oil cooler and the fresh water cooler to prevent this. When the anti corrosive zinc becomes worn, parts in the fresh water cooler and oil cooler, etc, will corrode. Periodic replacement of the anti corrosive zinc is necessary.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Name plate                                                                                                                          | Name plates are provided on the engine and have the model, serial number and other data.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Starter                                                                                                                             | This is a DC motor for electrical starting. Electric current causes the pinion gear to engage with the ring gear on the flywheel to start the engine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Alternator                                                                                                                          | This is a generator which rotates by V-belt drive to charge the battery during operation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 2.5 Control Equipment

The control equipment consists of the control panel and remote control handle, which are connected by the wires and cables to the control levers for remote control operation.

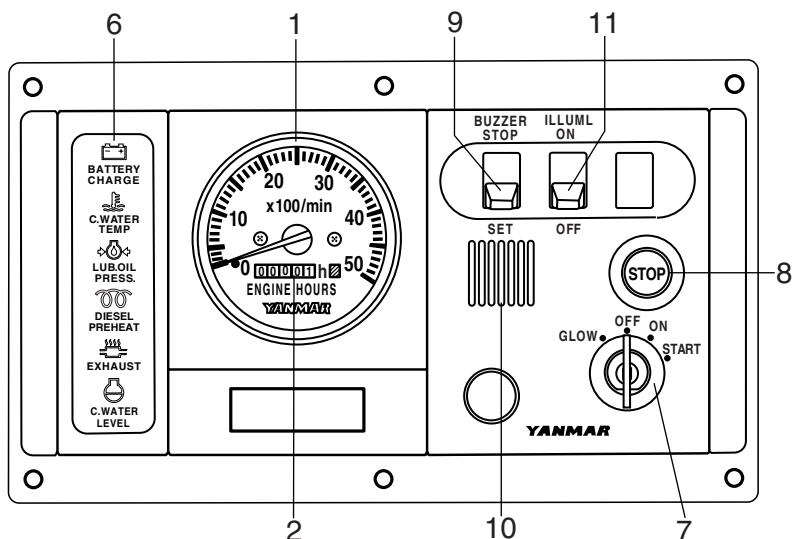
### 2.5.1 Control Panel (Optional)

The control panel has the following gauges and alarm devices (optional accessories):

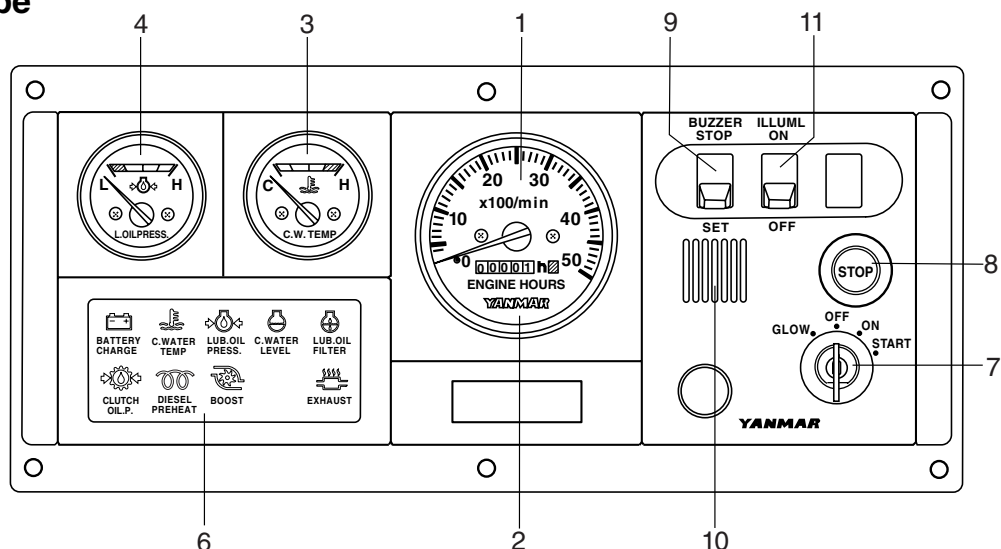
● Available , — Not available

| No. | Model           |                                | New B-type    | New C-type    | New D-type |
|-----|-----------------|--------------------------------|---------------|---------------|------------|
| 7   | Switch unit     | Key switch (Starter switch)    | ●             | ●             | ●          |
| 8   |                 | Engine stop switch             | ●             | ●             | ●          |
| 10  |                 | Alarm buzzer                   | ●             | ●             | ●          |
| 9   |                 | Alarm buzzer stop switch       | ●             | ●             | ●          |
| 11  |                 | Illumination switch for meters | ●             | ●             | ●          |
| 6   | Alarm lamp unit | Battery not charging           | ●             | ●             | ●          |
|     |                 | C.W. high temperature          | ●             | ●             | ●          |
|     |                 | L.O. low pressure (engine)     | ●             | ●             | ●          |
|     |                 | C.W level                      | —             | ●             | ●          |
|     |                 | Exhaust (C.S.W.flow)           | ●             | ●             | ●          |
|     |                 | Boost                          | —             | ●             | ●          |
|     |                 | Fuel filter                    | ●             | ●             | ●          |
|     |                 | Gear oil (stern drive)         | —             | ●             | ●          |
| 1   | Tachometer uni  | Tachometer with hour meter     | ●             | ●             | ●          |
| 4   | Sub meter unit  | LO. pressure meter             | —             | ●             | ●          |
| 3   |                 | C.W. temperature meter         | —             | ●             | ●          |
| 5   |                 | Boost meter (Turbo)            | —             | —             | ●          |
| 12  | Clock unit      | Quartz clock                   | ●<br>(option) | ●<br>(option) | ●          |

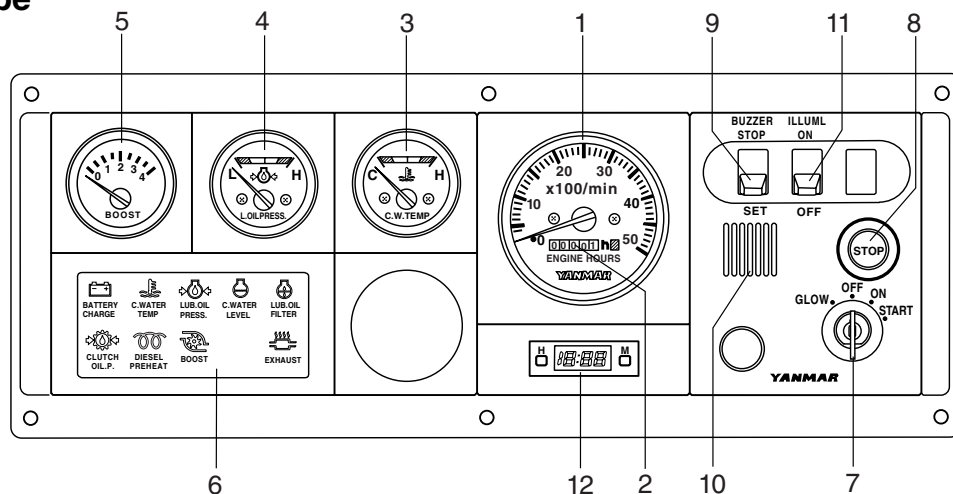
#### ● New B-type



## ● New C-type



## ● New D-type



## ● Available switches (for alarm) and senders (for meter)

|                              |                      | 6LPA-DTP         | 6LPA-DTZP | 6LPA-STP | 6LPA-STZP |
|------------------------------|----------------------|------------------|-----------|----------|-----------|
| Switches                     | Battery not charge   |                  | ○         |          |           |
|                              | C.W.high temperature |                  | ○         |          |           |
|                              | L.O low pressure     |                  | ○         |          |           |
|                              | C.W. level           |                  | △         |          |           |
|                              | Exhaust (C.S.W flow) |                  | △         |          |           |
|                              | Boost                |                  | △         |          |           |
|                              | Gear oil (Stern)     |                  | △         |          |           |
|                              | Fuel filter          |                  | ○         |          |           |
| Senders                      | Tachometer           |                  | ○         |          |           |
|                              | C.W. temperature     |                  | △         |          |           |
|                              | L.O.pressure         |                  | △         |          |           |
|                              | Boost                |                  | △         |          |           |
|                              | C.W.temp.            | For two stations | △         |          |           |
|                              | L.O. press.          |                  | △         |          |           |
| ○ : Standard    △ : Optional |                      |                  |           |          |           |

## (1) Gauges and Equipment

| Gauges & Equipment                            | Functions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Starter switch</p>                         | <p>OFF: The switch key can be inserted or removed.<br/>All power is turned off.</p> <p>ON: For engine operation. Gauges and alarm devices are turned on.</p> <p>START: For engine starting. When the key is released after starting, it moves automatically to ON.</p> <p>GLOW: For the air heater (optional)</p> <p><b>(Note)</b> ● The engine cannot be stopped by the starter switch.</p> |
| Engine stop switch                            | <p>Press the button to stop the engine by fuel cut.<br/>And continue to push the stop button until the engine has come to a complete stop.</p>                                                                                                                                                                                                                                               |
| Alarm buzzer                                  | <p>The buzzer sounds if an abnormality arises.<br/>See explanation under (2).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Warning lamps                                 | <p>The lamps come on when an abnormality arises.<br/>See explanation under (2).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Buzzer stop switch                            | <p>The switch is used to stop the buzzer noise temporarily. Do not turn the buzzer off except when inspecting for an abnormality.</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Illumination switch                           | <p>Switch for lighting control panel.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Hour meter                                    | <p>Total operation hours are shown in the window below the tachometer.<br/>Refer to the figure as a standard for periodic inspections.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Lube.Oil. pressure meter                      | <p>The needle shows engine oil pressure.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Cooling water temperature meter               | <p>The needle shows engine cooling fresh water temperature.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Boost meter                                   | <p>The needle shows intake air pressure (intake air boost pressure of turbocharger.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>Heat up indicating lamp for air heater</p> | <p>The lamp comes on when the air heater is heated up to start the engine easily under low temperature condition. (Refer to 4.3.2)<br/>(The lamp is located in warning lamp display column.)</p>                                                                                                                                                                                             |

## (2) Alarm Devices

OPTION

When there is some problem during operation, the alarm buzzers and lamps will come on.

### ● Alarm buzzer

When the various alarm lamps come on, the alarm buzzer will come on at the same time and sound. However, no alarm buzzer will sound when the charge lamp comes on.

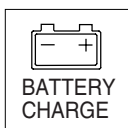
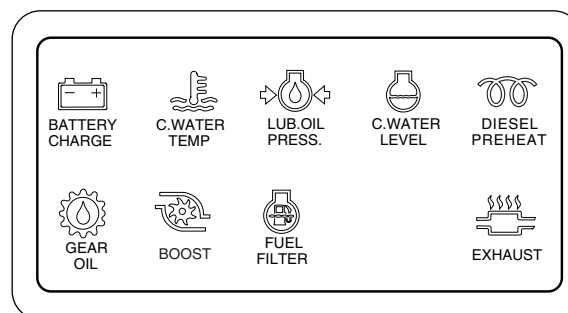
### ● Buzzer stop switch

When the buzzer sound is no longer necessary, it can be turned off with the **STOP** switch on the right.

### ● Alarm lamps

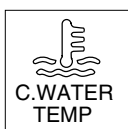
The alarm monitor window indicates the trouble spot when one of the symbols shown below lights up. When operation is normal the alarm lights are off; however, should some problem arise, the sensors will pick it up and cause the light behind the appropriate symbol to come on.

Alarm monitor window (for C/D type)



#### ① BATTERY CHARGE

When the charge is abnormal, the lamp will come on. When charging begins the lamp will go off. (A buzzer will not sound when the lamp comes on.)



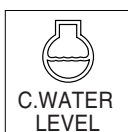
#### ② C.WATER TEMP

When the temperature of the cooling fresh water exceeds the maximum (95°C or higher), the lamp will light. Continuing operation at temperatures exceeding the maximum will result in engine damage and seizure. Check the load and the fresh water cooling system for any abnormalities.



#### ③ LUB. OIL PRESS. (Engine)

When the lube oil pressure falls below specified the oil pressure sensor will register this and the lamp will come on. Continuing operation with insufficient oil will result in engine damage and seizure. Check the oil level and lub.oil system.



#### ④ C.WATER LEVEL

When the amount of cooling water in the fresh water tank falls below normal, the sensor will register this and cause the lamp to come on. Continuing operation with insufficient cooling water will result in engine damage and seizure. Check the cooling water level in the fresh water tank and cooling system.



#### ⑤ GEAR OIL

When the amount of gear oil falls below specified the sensor will register this and cause the lamp to come on. **6LPA-DT2P 6LPA-ST2P**  
Continuing operation with insufficient oil in the gear device will result in damage and seizure. Check the amount of gear oil.



#### ⑥ BOOST

When there is an abnormal rise in the boost (turbocharger's boost pressure), the sensor will cause the lamp to come on. When load is excessive, it may result in damage to moving parts of the engine or seizure.



### ⑦ FUEL FILTER

When the drain inside the water separator in the fuel filter becomes excessive, the sensor will cause the lamp to come on. Clean out the drain in the water separator. If operation is continued without cleaning, it will become impossible to feed fuel to the engine and damage or seizure of the fuel injection pump will result.



### ⑧ EXHAUST

When the amount of cooling seawater being discharged becomes too small, the sensor will activate the lamp. Continuing operation under this condition will result in damage of the engine and seizure. Check for clogging in the seawater cooling system and damaged parts.

## (3) Functions of Warning Devices

**When the key switch is turned on, the alarm devices function as follows**

1) Turning the key to ON:

① Warning buzzer sounds

② The BATTERY CHARGE, EXHAUST (seawater flow) and LUB. OIL PRESS. come on. The C.WATER TEMP, FUEL FILTER, GEAR OIL, C.WATER LEVEL and BOOST lamps do not come on.

**(Note)** When the warning buzzer and lamps function as above, everything is normal.

2) When the key switch is turned to START to start the engine and then returned to ON after the engine starting up.

① The warning buzzer stops sounding.

② All warning lamps go off. After the engine starts up, make it the rule to check alarm devices. If they do not work normally, contact your dealer.

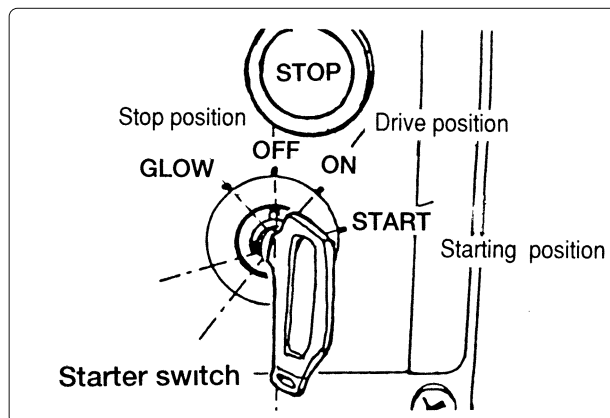
| Function of Alarm Devices |                                              |                                               |
|---------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Key Operation             | Before starting<br><b>OFF</b><br>→ <b>ON</b> | After Starting<br><b>START</b><br>→ <b>ON</b> |
| Alarm Buzzer              | <b>On</b>                                    | <b>Off</b>                                    |
| Alarm Lamps               |                                              |                                               |
| Charge Lamp               | <b>On</b>                                    | <b>Off</b>                                    |
| Cooling Water Temperature | <b>Off</b>                                   | <b>Off</b>                                    |
| Engine Oil Pressure       | <b>On</b>                                    | <b>Off</b>                                    |
| Cooling Fresh Water Level | <b>Off</b>                                   | <b>Off</b>                                    |
| Boost Pressure            | <b>Off</b>                                   | <b>Off</b>                                    |
| Oil/Water Separator Level | <b>Off</b>                                   | <b>Off</b>                                    |
| No Cooling Seawater       | <b>On</b>                                    | <b>Off</b>                                    |
| Gear Oil Level            | <b>Off</b>                                   | <b>Off</b>                                    |



#### (4) Starter Switch

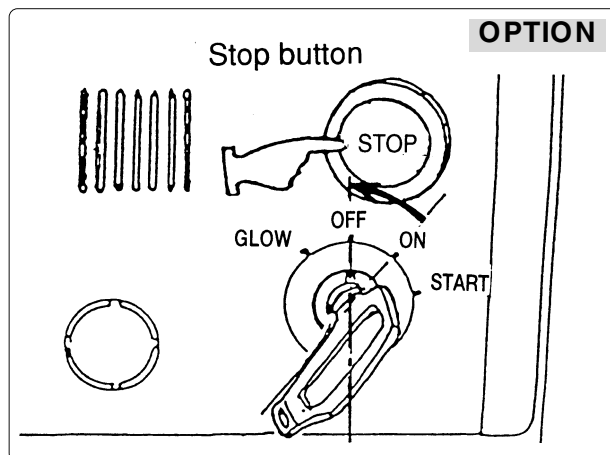
This is the main switch for starting engine operation. It is a rotary-type 3-step switch. Position is changed by turning the key in the switch.

- OFF** is the position where the engine is stopped. All current is cut off. The key can be inserted and removed in this position.
- ON** is the position for operation. Current flows to the instruments and alarm devices.
- START** is the position for starting. When the starter turns, the engine starts. The key returns automatically to the ON position when you remove your hand.
- GLOW** is the position for heating the glow plug. The glow plug is heated before starting to warm up the intake air and to aid starting during cold weather.



#### (5) Stop button

The engine is stopped by pushing the stop button on the right of the control panel. When the stop button is pushed, the solenoid valve on the fuel injection pump works to cut off the fuel supply and stop the engine. Continue to push the stop button until the engine has come to a complete stop.



### 2.5.2 Remote Control Handle

The engine is controlled by the remote control handle located in the cockpit. The speed control lever on the engine side and clutch lever on the marine drive are connected by remote control cable with the remote control handle in the cockpit. There are the following kinds of remote control handles. When using other kinds of remote control devices, consult their operation manuals.

#### Morse Remote Control Handle

**OPTION**

This is a single-handle control device connected by a remote control cable. It operates the clutch to neutral, forward, and reverse and controls the engine speed.

**Model MT-3** : Top mounting type.

**Model MV** : Side mounting type.

The labels for operation on the handle are:

- ▲ **FWD** : Forward
- NEUTRAL**: Clutch disengage position.
- THROTTLE**: Position to reduce engine speed.
- ▼ **REV** : Reverse

Operation of the handle is as follows.

- **Starting and stopping**

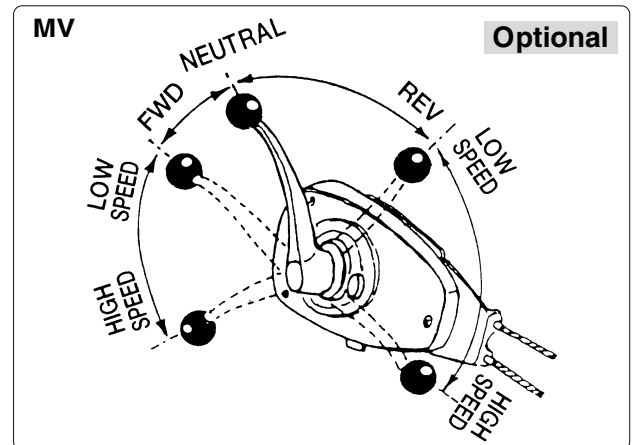
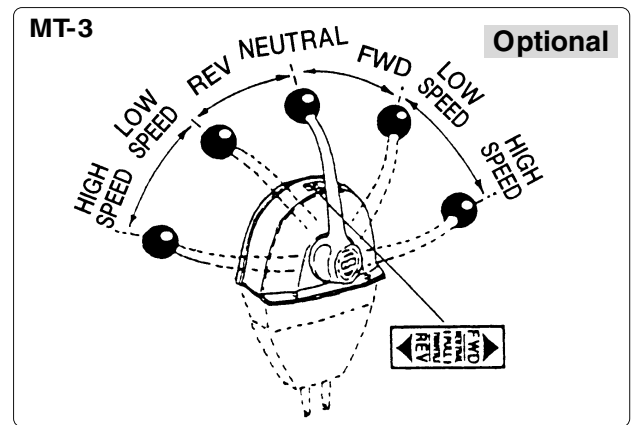
Put the handle in NEUTRAL. This puts the clutch in the disengage position (stop) and idles the engine at a low speed.

- **Forward**

Move the handle from NEUTRAL to ▲ **FWD** (forward). This engages the clutch in forward and simultaneously increases the engine speed. Pushing the handle further in the same direction increases engine speed to full speed.

- **Reverse**

Move the handle from NEUTRAL to ▼ **REV** (reverse). This engages the clutch in reverse and simultaneously increases the engine speed. Pushing the handle further in the same direction increases engine speed to full speed.



- **Free throttle operation**

When the boat is stopped (clutch is in neutral position), the idling speed of the engine can be increased in the following manner.

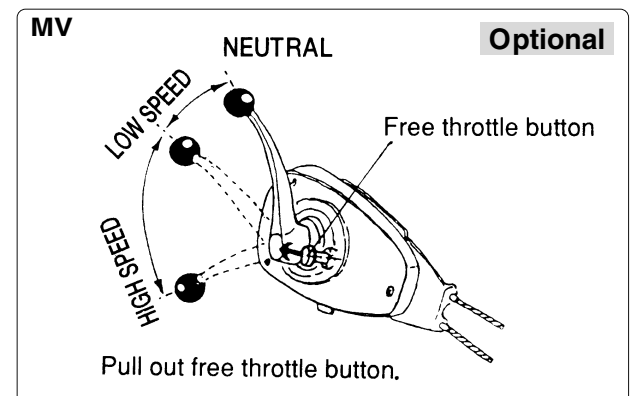
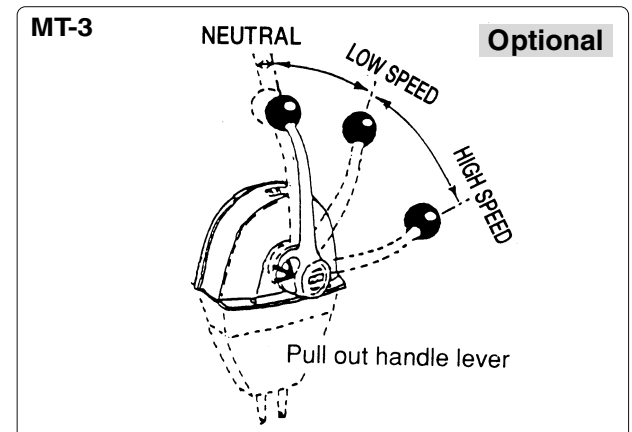
① Leave the handle lever in **NEUTRAL**.

② Disengage the clutch.

**MT-3:** Pull out the handle lever all the way.

**MV :** Pull out the free throttle button next to the handle lever.

③ With the lever or button pulled out, move the handle lever in either the forward or reverse direction to increase idling speed.



- **Returning to normal operation from free throttle operation.**

**MT-3:** Return the handle lever to NEUTRAL. The lever will return automatically to the normal position.

**MV:** Return the handle lever to NEUTRAL. Push the free throttle button in.

## 3. BEFORE OPERATION

### 3.1 Fuel Oil, Lube Oil & Cooling Water

#### 3.1.1 Fuel

##### [NOTICE]

Use of fuels not recommended in this Operation Manual may cause a decrease in engine performance and cause components to fail.

#### (1) Selection of fuel

Use the following diesel fuels for best engine performance:

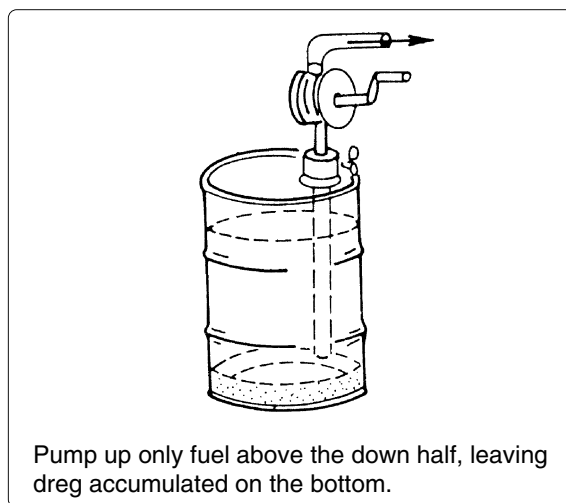
ISO8217 DMA, BS2869 A1 or A2

**Fuels equivalent to Japanese Industrial Standard, JIS. No. K2204-2**

Cetane fuel number should be 45 or greater

#### (2) Fuel Handling

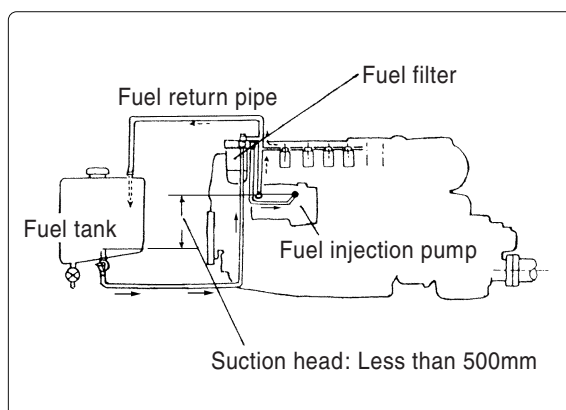
- 1) Water and dust in the fuel oil can cause operation failure.  
Use containers which are clean inside to store fuel oil. Store the containers away from rain water and dust.
- 2) Before supplying fuel, let the fuel container rest for several hours so that water and dust in the fuel are deposited on the bottom. Pump up only the clean fuel.
- 3) Use fuel with a Cetane number of over 45.
- 4) When supplying fuel to a new boat for the first time, be sure to extract all fuel from the F. O. tank and check for impurities in the fuel.



#### (3) Fuel Piping

##### CUSTOMER

Install the fuel pipe from the fuel tank to the fuel pump in accordance with the diagram to the right. Be sure to attach a drain cock to the fuel tank to enable dirt and water which have settled at the bottom of the tank to be drained off.



### 3.1.2 Lube oil

#### (1) Selection of Engine Oil

Use the following lube oil:

- \*API Classification.....CD  
(Standards of America Petroleum Institute)
- \*SAE Viscosity .....15W40  
(Standards of Society of Automotive Engineering)

#### [NOTICE]

Using other than the specified lube oil will lead to seizure of parts inside the engine and gear device, abnormal wear, and shorten engine life. It will also effect the starting ability and power output.

#### (2) Selection of Marine Drive Oil

Refer to the operation manual for the marine drive unit for the selection of the proper lube oil.

- For **MERCRUISER's** stern-driven device (**BRAVO**) use the following lube oil.

**6LPA-DTGP 6LPA-STGP**

| System Oil                              | Specified lube oil                                                               |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Drive oil                               | Quicksilver® High Performance Gear Lube                                          |
| Power steering oil<br>(6LPA-DTGP/-STGP) | Quicksilver® Power Trim and Steering Fluid or Dexlone-II                         |
| Power trim oil                          | Quicksilver® Power Trim and Steering Fluid<br>or SAE 10W-30 or 10W-40 engine oil |

Quicksilver® is registered trademark of Brunswick Corporatoin.

For further more instructions, refer to the maker's manual.

- Follow the maker's instructions for the marine gears.

( HSW630A1(6LPA-DTP)  
(6LPA-STP) )

#### (3) Handling the Lube Oil

- When handling and storing lube oil, be careful not to allow dust and water to enter the lube oil.  
Clean around the filler port before refilling.
- Do not mix lube oils of different types or brands.  
Mixing may reduce the lubricating performance. Different oils are used for the engine and the marine drive unit.  
Be careful to use the correct oil for each one and store in separate clearly labeled containers.

### 3.1.3 Cooling Water

#### [NOTICE]

Be sure to add Long Life Coolant/Antifreeze (LLC) to cooling fresh water.  
In cold seasons, the LLC is especially important.  
Without LLC, cooling performance will decrease due to scale and rust in the cooling water line. Without LLC, cooling water will freeze and expand, breaking various parts.

## **(1) Handling of Cooling Water**

- 1) Always use purified soft water or distilled water for the fresh water. Never use dirty water or hard water.

Impurities in the fresh water cause scale and rust to build up on the cooling water passage, reducing cooling efficiency and causing the engine to overheat.

- 2) Choose LLC which will not have any adverse effects on the materials (cast iron, aluminum, copper, etc.) of the engine's fresh water cooling system.

Consult your Yanmar dealer or distributor on the use of coolant/antifreeze, and detergents. The coolants/antifreezes, which are good performance for example, are shown below.

- TEXACO LONG LIFE COOLANT ANTIFREEZE, both standard and pre-mixed.

Product codes 7997 and 7998.

- HAVOLINE EXTENDED LIFE ANTIFREEZE/COOLANT.

Product code 7994.

- 3) Strictly use the proper mixing ratio of LLC to fresh water as instructed by the LLC maker. If incorrect ratio of LLC to fresh water is used, the cooling performance of the cooling water will drop and the engine may become overheated.
- 4) Do not mix different types (brand) of LLC, chemical reactions may make the LLC useless and engine trouble could result.
- 5) Replace the cooling water periodically according to the maintenance schedule given in this operation manual.
- 6) Remove the scale from the cooling water system periodically according to the instructions this operation manual.

### **[NOTICE]**

**Excessive use of LLC also lowers the cooling efficiency of the engine.**

**Be sure to use the mixing ratios specified by the LLC maker for your temperature range.**

## 3.2 Supplying Fuel

### **⚠ DANGER**



#### **Fires from Oil Ignition**

- Be sure to use the correct type of fuel when refueling.  
Mistakenly filling with gasoline or the like will result in ignition.
- Be sure to stop the engine before refueling.  
If you spill fuel, wipe such spillage carefully.
- Never place oils or other flammable material close to the engine as this could result in ignition.

### 3.2.1 Filling the Fuel Tank

Before supplying fuel, flush the fuel tank and the fuel system parts with diesel fuel or kerosene.

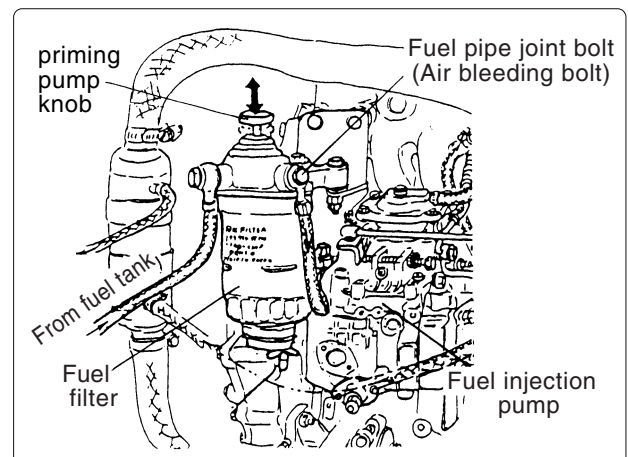
Fill the tank with clean fuel which has not been contaminated with water or dust.

Fill the tank to approximately 90% of its capacity, and take care not to let the fuel spill over during operation.

### 3.2.2 Bleeding the Fuel System

Bleed the fuel system according to the following procedure. When there is air in the fuel system, the fuel injection pump will not be able to function.

- ① Check the amount of fuel in the fuel tank, if insufficient replenish.
- ② Open the fuel cock of the fuel tank.
- ③ Loosen the fuel pipe joint bolt on the fuel filter outlet by turning it 2~3 times with a spanner.
- ④ Feed the fuel with the priming pump.  
The priming pump is on the top of the fuel filter.  
Move the priming pump knob up and down until fuel mixed with air bubbles flows out of the pipe joint bolt.
- ⑤ When the fuel coming out is clear and not mixed with any bubbles, tighten the pipe joint bolt.
- ⑥ Check no leakage of fuel oil from the seals of the pipe joint bolt during moving the priming pump knob up and down.



## 3.3 Supplying Engine Lube Oil

Fill with the specified amount of engine oil.

- ① Remove the oil filler cap on the top of the valve rocker cover and fill with oil.
- ② Remove the oil dipstick and check the level of the oil with the gauge on the dipstick. Oil should be filled to the maximum limit on the dipstick gauge.

**Engine oil capacity :**

**6LPA-DTP/DTZP : 10.0 ℓ**

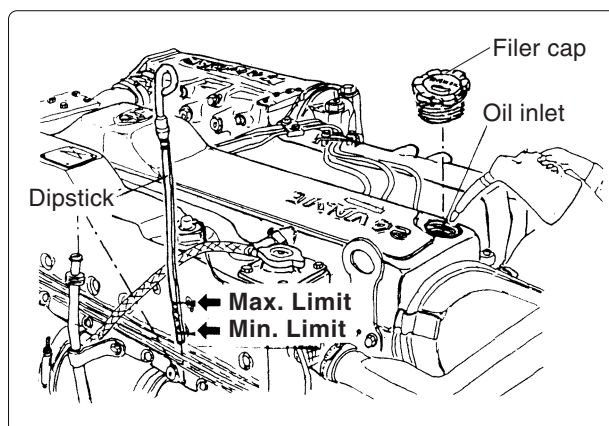
**6LPA-STP/STZP : 10.5 ℓ**

- ③ Replace the dipstick and tighten the filler cap firmly by hand.

### [NOTICE]

**Do not overfill.**

**Overfilling will cause oil to be sprayed out from the breather during operation and into the turbocharger, and lead to engine problems.**



## 3.4 Supplying Marine Drive Oil

Supply lube oil in accordance with the marine drive instructions.

### [NOTICE]

**Do not overfill.**

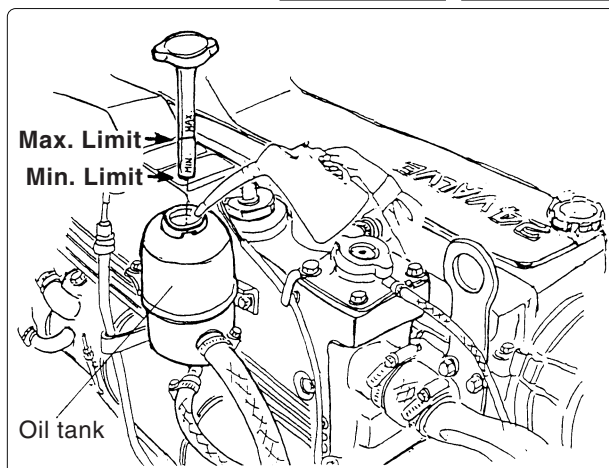
**Overfilling will cause oil to be sprayed out during operation and effect the efficiency of the marine drive.**

● For **MERCRUISER's** stern-driven device (**BRAVO**) there is a power steering oil service tank on the engine side. Fill with the specified amount of lube oil.

After taking piping for power steering system.

- ① Remove the cap from the power steering oil service tank (on the side of the fresh water tank) by turning it counter-clockwise, and insert lube oil.
- ② Fill with oil to the maximum limit marked on the dipstick attached to the inside of the cap. To measure the oil level, wipe the dipstick with a cloth, and then measure the oil level by inserting the dipstick and tightening the cap. Resupply with the necessary amount of oil under initial operation.
- ③ Replace the cap and tighten it.

**6LPA-DTZP 6LPA-STZP**



## 3.5 Supplying Cooling Water

### ⚠ DANGER



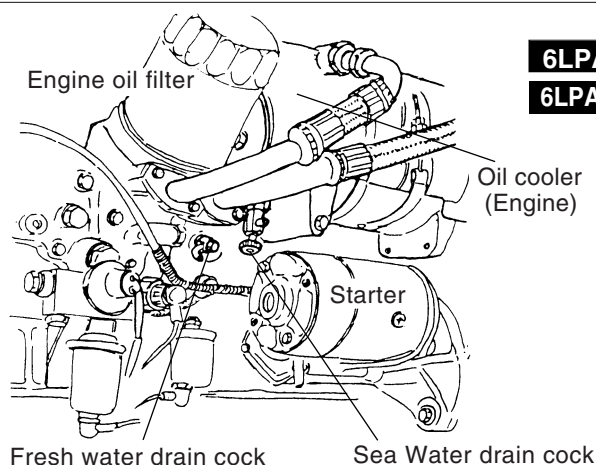
#### Burns from Scalding

- Never remove the filler cap of the fresh water cooler while the engine is still hot. Steam and hot water will spurt out and seriously burn you. Wait until the water temperature has dropped, then wrap a cloth around the cap and loosen it slowly.
- After inspection, refasten the cap firmly. If the cap is not secure, steam or scalding water may be emitted during operation causing burns.

Fill the fresh water tank and the subtank with fresh cooling water.

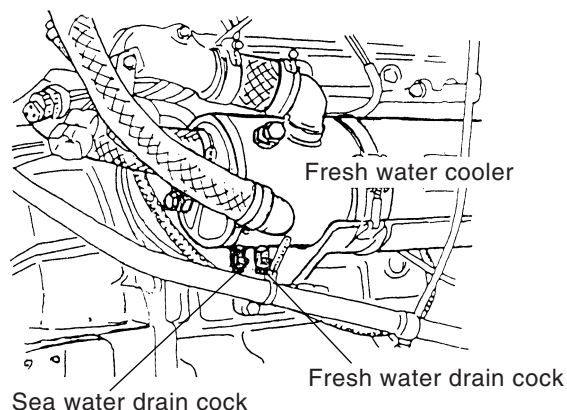
- ① Before filling, check to be sure the drain cocks (indicated in the figures) are closed.

| Model          | Seawater cooling system | Fresh water cooling system |
|----------------|-------------------------|----------------------------|
| 6LPA-DTP/-DTZP | 1                       | 2                          |
| 6LPA-STP/-STZP | 2                       | 2                          |



6LPA-STP

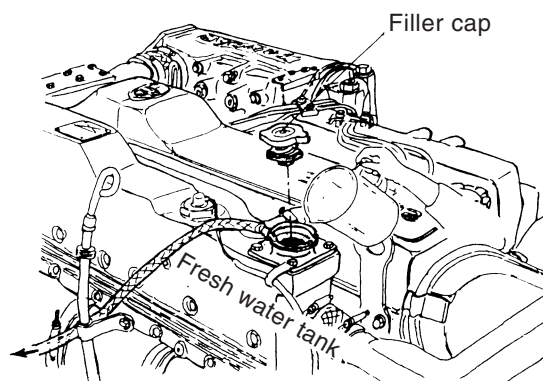
6LPA-STZP



- ② Remove the filler cap of the fresh water tank by turning the cap counter clockwise 1/3 of a turn.
- ③ Pour cooling water slowly into the fresh water tank so that air bubbles do not develop. Supply until the water overflows from the filler port.

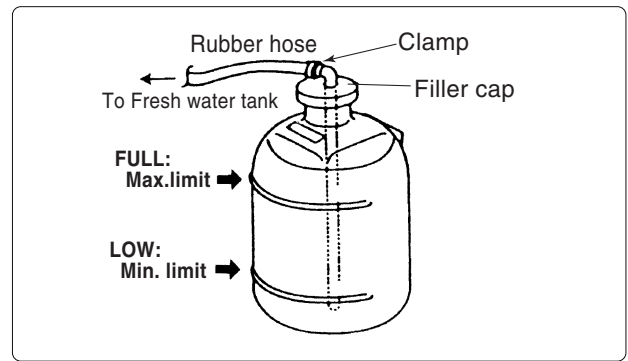
**Fresh water tank capacity : 13.5 ℓ**

- ④ After supplying cooling water, replace the filler cap and tighten it firmly. To replace the cap, align the detents at the back of the cap with the notches on the filler port and turn clockwise 1/3 of a turn.





- ⑤ Remove the subtank cap and fill with water to the maximum limit, **FULL**. Replace cap. Subtank capacity : 1.6 ℓ
- ⑥ Check the rubber hose connecting the subtank to the fresh water tank. Be sure the hose is securely connected and there is no looseness or damage. When the hose is not watertight, an excessive amount of cooling water will be consumed.



## 3.6 Cranking

When the engine is being used for the first time or if it has not been used for a long period of time, perform cranking before starting to distribute oil to all of the parts. Using an engine which has been stored for a long period of time without the cranking procedure may result in engine seizure, since there will no longer be oil on the moving parts after storage.

- ① Open Kingston cock. (Optional)
- ② Open the fuel tank valve.
- ③ Put marine drive in **NEUTRAL**
- ④ Turn the battery switch on.
- ⑤ Crank the engine.

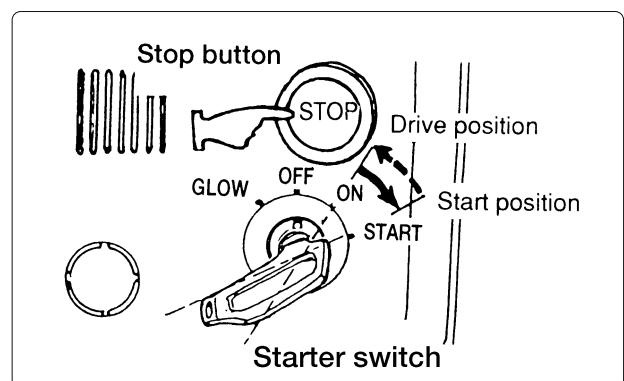
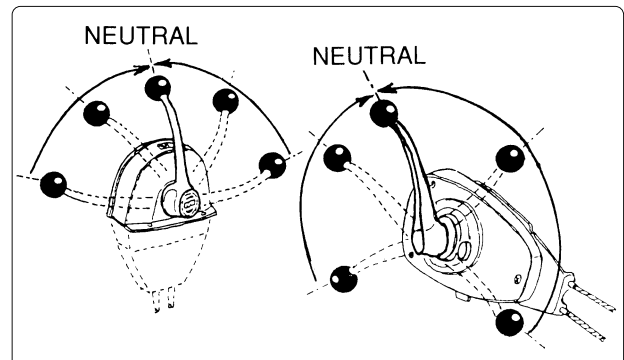
Push the stop button to stop fuel ignition while cranking.

- 1) Put the key into the starter switch.
- 2) Turn the key to the ON position.

The alarm buzzer should sound and alarm lamps come on. This is normal (see 2.5.1(3))

- 3) While pushing the stop button, turn the key to the **START** position and hold it there. The engine will begin turning. If you remove your hand from the stop button, the engine will start. Do not take your hand off the button.

- ⑥ Continue cranking the engine for about 5 seconds, checking for abnormal sounds.
- ⑦ Return the key to the **OFF** position. The engine will stop.



## 3.7 Checking the Lube Oil and Cooling Water

When lube oil, gear oil, power steering oil, and cooling water are put in for the first time, or after they have been replaced, their levels should be checked after a trial operation. Oil and water will be distributed to the various parts during the operation, lowering the levels of oil and water. Replenish to the proper amounts.

- Supplying engine lube oil → **See 3.3**
- Supplying marine drive oil → **See 3.4**
- Supplying cooling water → **See 3.5**

## 4. HOW TO OPERATE

### ⚠ WARNING

#### Alcohol

- Never operate the engine while you are under the influence of alcohol or when you are ill or feel unwell as this results in accidents.

### ⚠ WARNING



#### Exhaust Gas Poisoning

- Be sure to establish good ventilation in the engine room with windows, vents, or other ventilation equipment. Check again during operation to be sure that ventilation is good. Exhaust gas contains poisonous carbon monoxide and should not be inhaled.



#### Moving Parts

- Do not touch the moving parts of the engine (propeller shaft, V-belt, PTO-pulley, etc.) during operation or let your clothing get caught in them as this can result in injury.
- Never operate the engine without the covers on the moving parts.
- Check before starting the engine to see that any tools or cloths used in maintenance have been removed from the area.

### ⚠ CAUTION



#### Burns from Contact with Hot Engine Parts

- The whole engine is hot during operation and immediately after stopping. The turbocharger, exhaust manifold, exhaust pipe, and engine are very hot. Never touch these parts with your body or clothing.

## 4.1 Inspection Before Starting

Be sure to check the following items daily before starting the engine.

### (1) Visual Check

Check for the following:

If any problem is found, do not use the engine until repairs have been completed.

- Oil leakage from the lube oil system. ● Fuel oil leakage from the fuel system
- Water leakage from the cooling water system ● Loosening or loss of bolts
- Damage to parts

### (2) Checking and Resupplying Fuel Oil

Check the fuel level inside the fuel tank and supply with the recommended fuel if necessary.

→ See 3.2

### (3) Checking and Resupplying Engine Oil

① Check the engine oil level with the oil dipstick.

② If the oil level is low, supply with the recommended lube oil using the filler port.

Supply oil up to the maximum mark on the oil dipstick.

→ See 3.3

#### (4) Checking and Resupplying Marine drive Oil

- ① Refer to the instructions accompanying the marine drive for the amount of lube oil.
- ② Supply with the recommended oil if necessary. → See 3.4

#### (5) Checking and Resupplying Cooling Water

##### DANGER



##### Burns from Scalding

- Never remove the filler cap of the fresh water tank while the engine is still hot. Steam and hot water will spurt out and seriously burn you. Wait until the water temperature has dropped, then wrap a cloth around the cap and loosen it slowly.
- After inspection, refasten the filler cap firmly. If the cap is not secure, steam or scalding water may be emitted during operation causing burns.

- ① Check the cooling water level in the subtank.

If the water level is close to the minimum limit (indicated "LOW"), remove the subtank cap and fill with fresh water to the maximum limit (indicated "FULL").

- ② When the water level in the subtank is too low, remove the filler cap for the fresh water tank and check the amount of cooling water in the fresh water tank. Fill with fresh water to overflowing if the level is low. → See 3.5

- Check the fresh water level before operation while the engine is cold.

Checking the water level while the engine is hot is dangerous, and the cooling water reading will be misleading due to thermal expansion.

- Check and supply cooling water daily at the subtank.

Do not remove the fresh water tank filler cap regularly.

- The amount of water in the subtank will increase during operation. This is normal.

After stopping the engine, the cooling water cools down and the extra water in the sub tank returns to the fresh water tank.

##### [NOTICE]

**If the cooling water runs out too often, or if the water level in the fresh water tank falls without any change in the subtank water level, there may be some leakage of water or air. In such cases, consult your Yanmar dealer or distributor without delay.**

#### (6) Checking the Remote Control Handle

Be sure to check that the remote control handle lever moves smoothly before use. If it is hard to operate, lubricate the joints of the remote control cable and also the lever bearings. If the lever comes out or there is play in the lever, adjust the remote control cable. → See 5.2.4(4)(5)

#### (7) Preparing Reserves of Fuel, Lube Oil, and Cooling Water

Have sufficient fuel ready for the day's operation. In addition, have a reserve of fuel, lube oil, and cooling water (sufficient for at least one refill) for the port close to the operation area in case of emergencies.

## 4.2 Checking the Control Panel and Alarm Devices

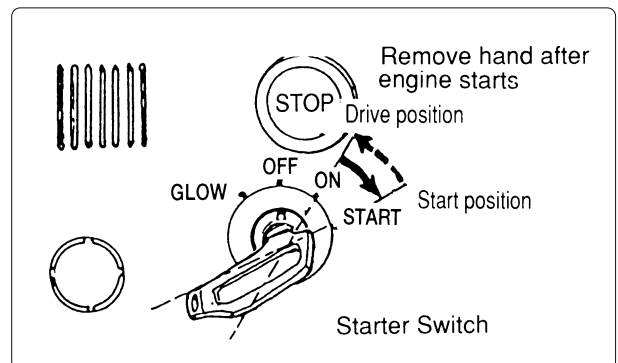
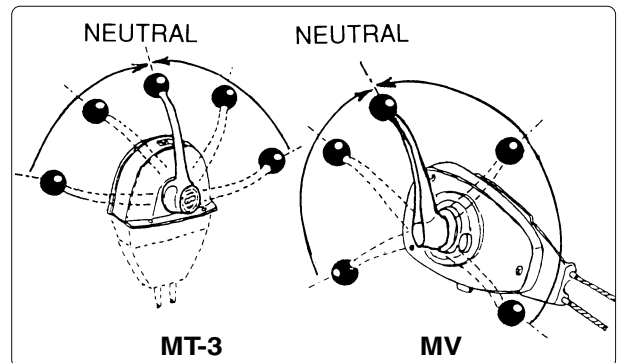
Be sure to check the alarm devices and other instruments on the panel before and after starting the engine. If the devices are not working properly, it is impossible to prevent any problems arising from insufficient oil and water in the engine. Make checking the alarm and other devices before and after starting a regular practice. If having the optional control panel New B or New C or New D-typ, refer to 2.5.1(2)

## 4.3 Starting

### 4.3.1 Daily Starting

Follow the following procedures for starting under normal conditions.

- ① Open the kingston cock (optional).
- ② Open the fuel tank cock (local supply).
- ③ Put the remote control handle in **NEUTRAL**.
- ④ Turn on the battery switch.
- ⑤ Insert the key into the starter switch and turn it to **ON**, the buzzer sounds and the alarm device lamps (BATTERY CHARGE, EXHAUST and LUBE OIL PRESS) come on (refer to 2.5.1(3)), indicating that the alarm equipment is working properly.
- ⑥ Turn the key to **START** to start the engine. When the engine has started, remove your hand from the key. The key will automatically return to the **ON** position. Check to see that alarm lamps have gone off and the buzzer has stopped.



### 4.3.2 Starting Under Low Temperature Conditions

When starting the engine under low temperature conditions (approx 0°C or lower), use the air heater (optional) to enable easier starting.

- Turn the starter key from the **OFF** position to **GLOW**. Continue to hold the key in the **GLOW** position to heat up the air heater for about 15 seconds.
- Then, return the starter key to **START** to start the engine.

#### [NOTICE]

**Do not leave the air heater on for longer than 20 seconds at a time. Leaving the air heater on for longer periods of time will result in damage.**

**Note :** When you choose the air heater (optional), we recommend you to choose the control panel (optional) having the air heater heat up indicating lamp. (New B, C, D-type). When the air heater is heated up, the lamp comes on to turn the key to START position.

### 4.3.3 Restarting After Starting Failure

When attempting to restart the engine after starting failure, be sure that the engine is at a complete stop before turning the starter switch key. If the engine is restarted while the engine still has not stopped, the pinion gear of the starter motor will be damaged.

- When the engine will not start after several attempts, check the fuel system. If there is air in the fuel system, the fuel will not be fed and starting will not be possible.

After bleeding air from the system, attempt to restart the engine. →See 3.2.2

#### [NOTICE]

**Do not hold the starter switch on for more than 15 seconds at a time. If the engine does not start the first time, wait for about 15 seconds before trying again.**

### 4.3.4 After the Engine has Started

#### (1) Warming-up running

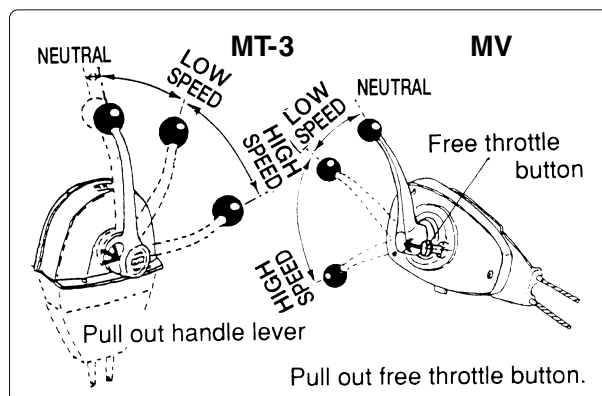
After the engine has started, let it run for about 5 minutes. This warms up the engine and distributes oil to all of the parts.

#### [NOTICE]

**The engine will seize if it is operated when cooling seawater discharge is too small or if load is applied without any warming up operation.**

#### ■ Morse Remote Control Handle

- ① Leave the remote control handle in **NEUTRAL**.
- ② Pull out the handle lever (MT-3) or the free throttle button (MV) and adjust the speed to no more than 1500rpm and run the engine at low speed with no load.



#### (2) Checking for problems

While warming up the engine, check the following items.

- ① Check that the meters and alarm devices on the control panel are normal. →See 2.5.2
- ② Check for water or oil leakage from the engine.
- ③ Check that exhaust color, engine vibrations and sound are normal.
- ④ Check that sufficient cooling water is discharged from the seawater outlet pipe.

Operation with too little seawater discharge will burn the impeller of the seawater pump.

If seawater discharge is too small, stop the engine immediately, identify the cause and repair

- Is the kingston cock open ?
- Is the inlet of the kingston cock clogged ?
- Is the seawater suction hose broken, or does the hose suck in air due to a loose joint ?

## 4.4 Adjusting the Engine Speed

Adjust the speed of the engine by moving the remote control handle slowly and smoothly. Move the handle forward and adjust the speed between low speed and high speed.

- For the Morse remote control handle, adjust the speed between ▲ **FWD** and ▼ **REV**.

### [NOTICE]

For a new engine be especially careful not to change speeds abruptly or attach a heavy load for the first 50 hours of operation. Doing so will result in damage and shorten the life of the engine.

## 4.5 Clutch Operation for the Marine Drive

### 4.5.1 Forward, Neutral, Reverse

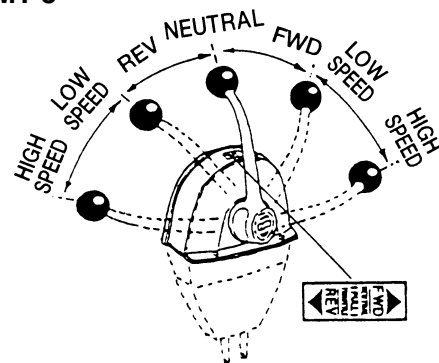
Use the remote control handle to operate the clutch for the marine drive (FORWARD, NEUTRAL, REVERSE). Use a single lever type remote control handle.

- Return the handle to **NEUTRAL** before moving it to another position securely. Always move the handle smoothly; never change positions abruptly.
- Be sure to securely position the handle in FORWARD, NEUTRAL, or REVERSE.

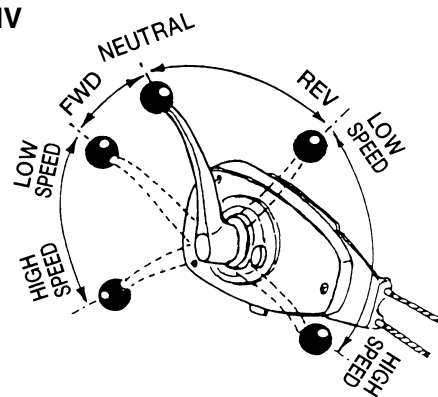
#### ■ Morse Remote Control Handle (optional)

- Put the handle in **NEUTRAL** (middle position) to stop the boat. The engine will idle at low speed.
- Move the handle to ▲ **FWD** to go forward. When the clutch is engaged in forward, the speed will increase.
- Move the handle to ▼ **REV** to go in reverse. When the clutch is engaged in reverse, the speed will increase.

MT-3



MV



## 4.6 Check During Operation

Always be on the look out for problems during engine operation.

Pay particular attention to the following.

**(1) Is sufficient water being discharged from the seawater outlet pipe ?**

If the discharge is small, stop the engine immediately, identify the cause and repair.

**(2) Is the exhaust color normal ?**

The continuous black exhaust smoke shows engine overloading.

This shortens the engine's life, so should be avoided.

**(3) Are there abnormal vibrations or noise ?**

Do not operate at speeds which produce violent vibrations.

Depending on the hull structure, engine and hull resonance may suddenly become great at a certain engine speed range, causing heavy vibrations. Avoid operation in this speed range. If you hear any abnormal sounds, stop the engine and inspect.

**(4) Alarm buzzer sounds during operation.**

If the alarm buzzer sounds during operation, lower the engine speed immediately, check the alarm lamps, and stop the engine for repairs.

**(5) Is there water, oil, or gas leakage, or are there any loose bolts ?**

Check the engine room periodically for any problems.

**(6) Is there sufficient oil in the fuel tank ?**

Replenish fuel oil in advance to avoid running out of fuel during operation.

**(7) When operating the engine at low speed for long periods of time, race the engine once every 2 hours.**

### How to Race the Engine

**■Morse Remote Control Handle**

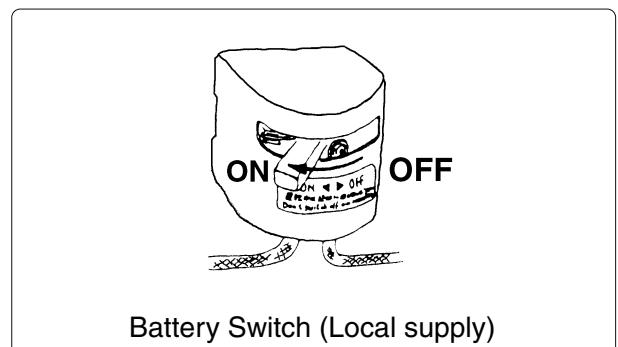
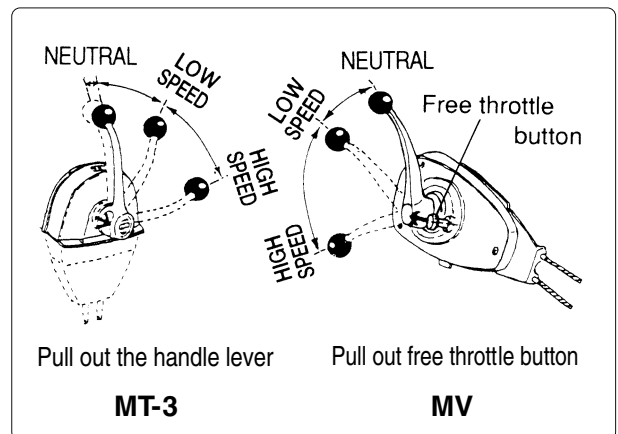
Pull out the handle lever (MT-3) or the free throttle button (MV) and shift the engine speed from high to low several times.

Racing the engine removes carbon built up in the combustion chamber and around the fuel injection valve.

Neglecting to race the engine will become poor smoke color and drop engine performance.

**[NOTICE]**

**Never turn off the battery switch or spark the battery cable during operation. Damage to parts in the electric system will result.**





## 4.7 Stopping the Engine

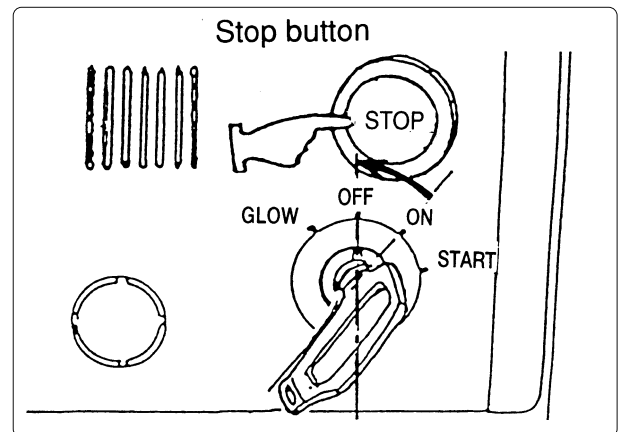
Stop the engine in accordance with the following procedures.

- ① Stop the boat.  
Put the remote control handle in **NEUTRAL** to stop the boat.
- ② Be sure to race the engine before stopping it.  
→ **See 4.6 (7)**
- ③ Cool down the engine at low speed (1000rpm or lower) for about 5 minutes.
- ④ Continue to push the stop button until the engine is completely stopped. If you release the button before the engine has completely stopped, it may restart.
- ⑤ Turn the starter switch to OFF, remove the key and place it in a safe place.
- ⑥ Turn off the battery switch.
- ⑦ Close the fuel tank cock.
- ⑧ Close the kingston cock.

In the rare instance where the engine does not stop when the stop button is pushed, stop the engine by closing the fuel cock on the fuel tank.

### [NOTICE]

Stopping the engine suddenly after operating at high speed without cooling it down will cause the engine temperature to rise quickly resulting in deterioration of the lube oil and sticking of parts.

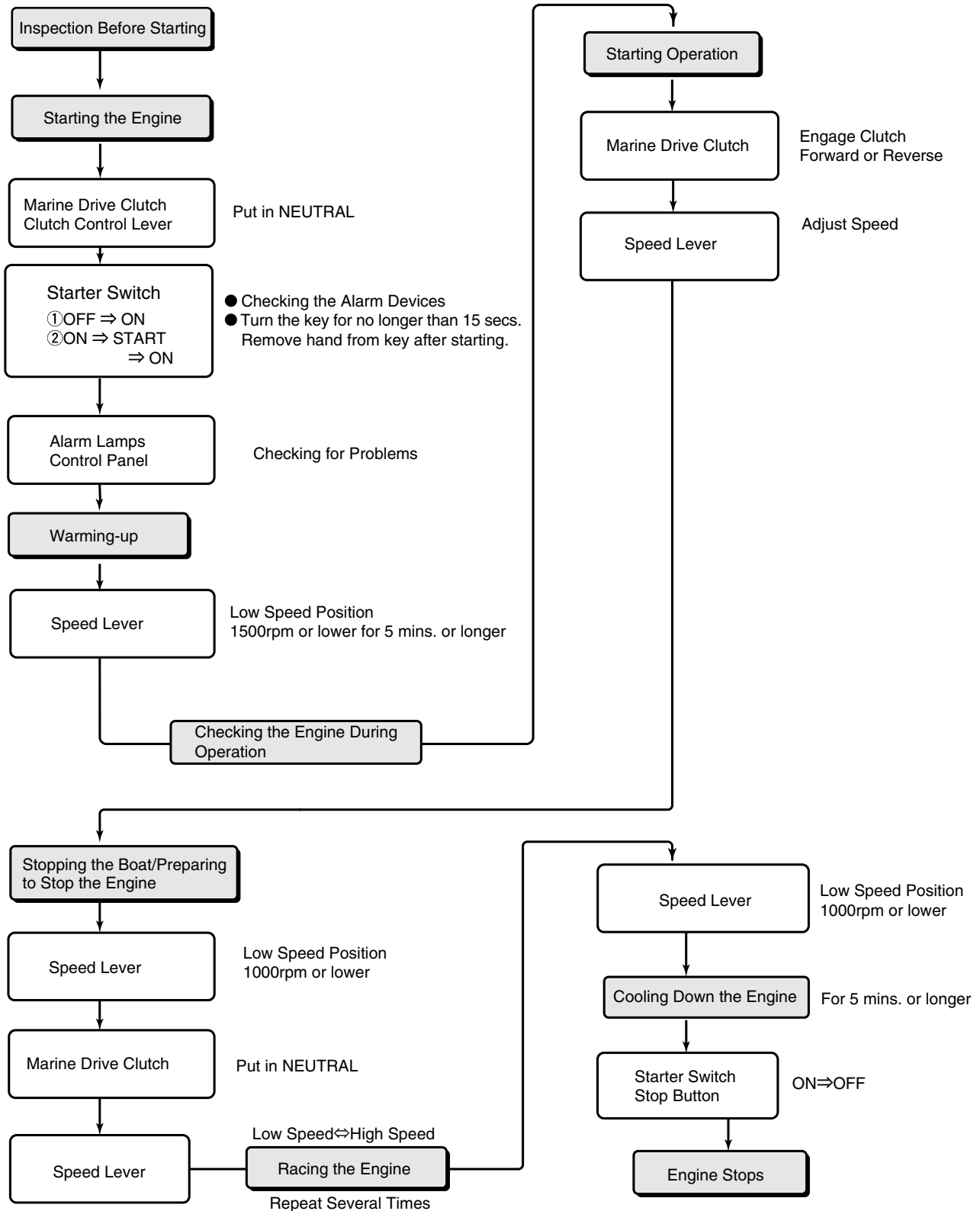


### [NOTICE]

Neglecting to close the kingston cock will allow water to leak into the boat and may cause it to sink. Be sure to close the cock.

## 4.8 Operation Procedure

The following diagram shows the procedures for operation explained up to this point. Parts of the operation may differ depending on the marine drive and remote control system being used. Accompanying operation manuals should be read carefully and understood.



## 4.9 Long-Term Storage

### 4.9.1 Before storing for long periods of time

#### (1) Periodic Inspection

If the time for a periodic inspection is close, perform it before storing the engine for a long period of time (3 months or more).

#### (2) Draining the Cooling Water

When not using LLC, be sure to drain the fresh water from the inside of the engine.

#### ⚠ CAUTION



#### Precautions for Removing Hot Water to Prevent Burns

Wait until the temperature has dropped before removing cooling water from the engine to avoid getting scalded.

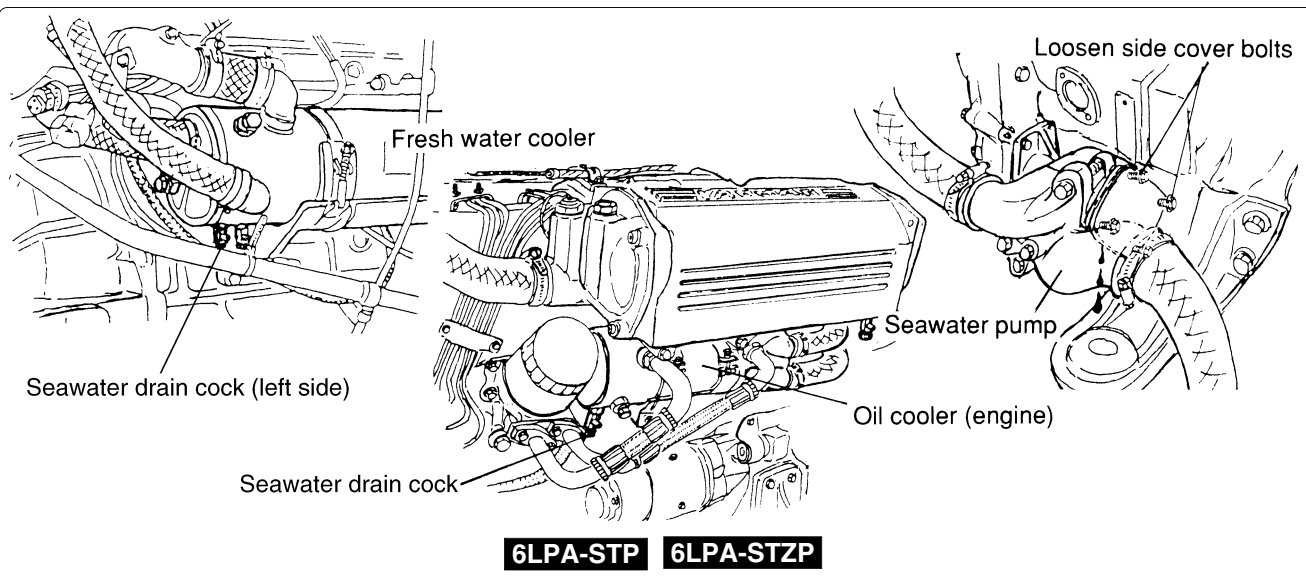
Drain the water from both the seawater system and fresh water system.

#### [NOTICE]

If the water is not drained, it may freeze and damage parts of the cooling water system .

#### ■ Draining the seawater from the seawater system

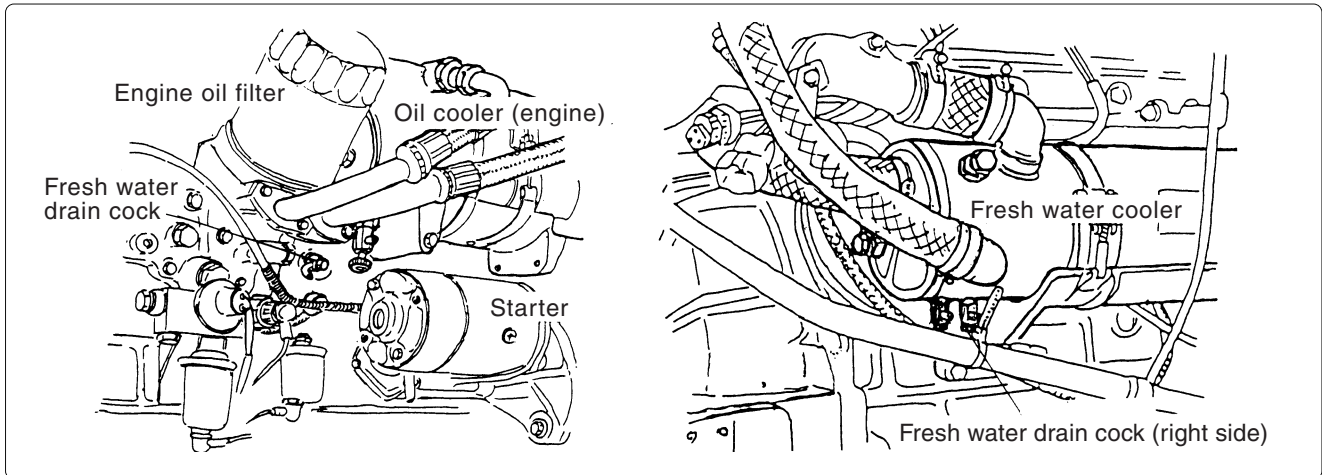
- ① Open the seawater drain cock on the seawater side of the fresh water cooler and drain off the seawater.
- ② Open the seawater drain cock on the oil cooler and drain off the seawater. (6LPA-STP/-STZP)
- ③ Loosen the bolts (4) on the side cover of the seawater pump and move the cover to drain off the seawater inside.
- ④ After draining off the water, tighten the water drain cocks and replace the side cover on the seawater pump.



### ■ Draining the Water From the Fresh Water System

If antifreeze (LLC) has not been used to the fresh cooling water, be sure to drain the water from the fresh water system.

- ① Open the drain cock at the side of the cylinder block, and drain off the fresh water inside.
- ② Open the fresh water cooler cock and drain off the water inside.
- ③ Close the drain cocks after draining the water.



### (3) Cleaning, Draining Fuel Oil, Greasing

- Clean the outside of the engine wiping off any dust or oil.
- To prevent condensation inside the fuel tank, either drain off the fuel or fill the tank.
- Grease the exposed area and joints of the remote control cable and the bearings of the remote control handle.

### (4) Safeguarding the Engine Against Water and Moisture

- Cover the intake silencer, exhaust pipe, etc. with vinyl sheets and seal them to prevent moisture from entering.
- Drain bilge in the hull bottom completely.
- Water may leak into the boat when it is moored, and whenever possible it should be landed.
- Waterproof the engine room to prevent rain and seawater from entering.

### (5) Maintaining the Battery Charge

- Be sure to turn off the battery switch.

During long-term storage, charge the battery once a month to compensate for the battery's self-discharge.

## 4.9.2 Checking the Engine for Reuse After a Long Storage Period

When using the engine after a long period of storage, prepare for operation in the same manner as for a new engine.

→ See [ 3. BEFORE OPERATION ]

## 5. MAINTENANCE & INSPECTION

### Conduct Periodic Inspection for Your Safety.

The functions of engine components will degenerate and engine performance will fall according to the use of the engine. If countermeasures are not taken, you may encounter unexpected troubles while cruising at sea. Consumption of fuel or lube oil may become excessive and exhaust gas and engine noise may increase. These all shorten the life of the engine.

Daily and periodic inspection and servicing increase your safety operation.

### Inspect Before Starting.

Make it a daily rule to inspect before starting. →See [4.1 Inspection Before Starting]

### Monitor the hour meter and conduct periodic inspections.

Keep a daily record of operation and maintenance. When the time for an inspection approaches, study the relevant pages in the Operation Manual. Inspections should be made after every 50, 125 (6 mos.), 250(1 yr.), 500 (2 yrs.), 1000(4 yrs.), and 1250 (5 yrs.) hours of use.

### Use Genuine YANMAR Parts.

Be sure to use genuine YANMAR parts for consumable and replacement parts. Use of other parts will reduce engine performance and shorten the life of the engine.

Specialty technicians are ready to assist you with periodic inspections and maintenance.

Consult your YANMAR dealer or distributor in accordance with the service agreement.

### Always Have Servicing Tools On Hand.

Keep servicing tools close to the machinery and ready for use in inspections.

### Tightening Torque of Bolts & Nuts.

It is important to tighten bolts and nuts properly to the correct tightening torque. Over-tightening damages the threads of the bolts and nuts and ruins them. Insufficient tightening causes oil leakage from the installation face or damage to parts. Important parts must be tightened with a torque wrench to the correct tightening torque and in the right order.

Consult with your dealer or distributor if servicing requires the removal of parts.

### The tightening torque for standard nuts & bolts is listed below:

#### [NOTICE]

- Apply the following tightening torque to bolts having "7" on the head.  
(JIS strength classification : 7T)
- Tighten bolts with no "7" mark to 60% tightening torque.
- If the parts to be tightened are made from aluminum alloy, tighten the bolts to 80% tightening torque.



| Bolt dia. x pitch | mm             | M6×1.0                | M8×1.25               | M10×1.5               | M12×1.75              | M14×1.5               | M16×1.5               |
|-------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Tightening torque | N·m<br>(Kgf-m) | 10.8±1.0<br>(1.1±0.1) | 25.5±2.9<br>(2.6±0.3) | 49.0±4.9<br>(5.0±0.5) | 88.3±9.8<br>(9.0±1.0) | 137±9.8<br>(14.0±1.0) | 226±9.8<br>(23.0±1.0) |

## 5.1 Periodic Inspections

Daily and periodic inspection are important to keep the engine in its best condition. The following is a summary of inspection and servicing items by inspection interval. Periodic inspection intervals vary depending on the uses, loads, fuels and lube oils used and handling conditions, and are hard to establish definitively. The following should be treated only as a general standard.

### [NOTICE]

**Schedule your own periodic inspection plan according to the operational conditions of your engine and inspect every item. Neglecting periodic inspection leads to engine troubles and shortens the life of the engine.**

**Refer to the various accompanying operation manuals for periodic inspection and maintenance for marine drive and remote control system.**

○: Check    ⊙: Replace    ●: Consult nearest dealer

| Item                          | Content                                                             | Daily | Interval term                              |                       |                      |                       |                         |                         |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
|                               |                                                                     |       | Every 50hrs                                | Every 125hrs (6 mos.) | Every 250hrs (1 yr.) | Every 500hrs (2 yrs.) | Every 1,000hrs (4 yrs.) | Every 1,250hrs (5 yrs.) |
| Fuel oil                      | Check of fuel level                                                 | ○     |                                            |                       |                      |                       |                         |                         |
|                               | Drain fuel tank                                                     |       | ○                                          |                       |                      |                       |                         |                         |
|                               | Drain fuel filter                                                   |       | ○                                          |                       |                      |                       |                         |                         |
|                               | Replace fuel filter element                                         |       |                                            |                       | ⊙                    |                       |                         |                         |
| Lube oil                      | Check oil level                                                     | ○     |                                            |                       |                      |                       |                         |                         |
|                               | Replace engine oil                                                  |       | 1st time ⊙                                 | 2nd time & after ⊙    |                      |                       |                         |                         |
|                               | Replace oil filter element                                          |       | 1st time ⊙                                 | 2nd time & after ⊙    |                      |                       |                         |                         |
|                               | Wash engine oil cooler                                              |       |                                            |                       |                      |                       |                         | ●                       |
| Drive oil                     | Check drive oil                                                     | ○     | Refer to operation manual of marine drive. |                       |                      |                       |                         |                         |
|                               | Check power steering oil                                            | ○     |                                            |                       |                      |                       |                         |                         |
|                               | Check power trim oil                                                | ○     |                                            |                       |                      |                       |                         |                         |
|                               | Replace drive oil                                                   |       |                                            |                       |                      |                       |                         |                         |
| Fresh cooling water system    | Check & supply of fresh water level                                 | ○     |                                            |                       |                      |                       |                         |                         |
|                               | Replace the fresh cooling water                                     |       |                                            |                       | ⊙                    |                       |                         |                         |
|                               | Clean & check cooling water passage                                 |       |                                            |                       |                      |                       |                         | ●                       |
| Seawater cooling water system | Check seawater discharge                                            | ○     |                                            |                       |                      |                       |                         |                         |
|                               | Check & replace impeller of seawater pump                           |       |                                            |                       |                      |                       | ●                       |                         |
|                               | Check & replace anti corrosive zincs                                |       |                                            |                       | ⊙                    |                       |                         |                         |
|                               | Clean & check seawater passage                                      |       |                                            |                       |                      |                       |                         | ●                       |
| Piping                        | Check & replace fuel oil pipe, cooling water pipe                   | ○     |                                            |                       |                      | ●                     |                         |                         |
|                               | Check and replace mixing elbow.                                     | ○     |                                            |                       |                      | ●                     |                         |                         |
| Electrical equipment          | Check alarm lamps & devices                                         | ○     |                                            |                       |                      |                       |                         |                         |
|                               | Check & supply electrolyte in battery                               |       | ○                                          |                       |                      |                       |                         |                         |
| Belt                          | Alternator, V-belt                                                  |       |                                            |                       |                      | ○                     |                         |                         |
|                               | Replace timing belt                                                 |       |                                            |                       |                      |                       |                         | ●                       |
| Remote control handle         | Check remote control operation & grease                             | ○     |                                            |                       |                      |                       |                         |                         |
|                               | Adjusting the remote control cable                                  |       |                                            |                       | ○                    |                       |                         |                         |
| Intake and exhaust system     | Wash turbocharger blower                                            |       |                                            |                       | ○                    |                       |                         |                         |
|                               | Adjust the intake and exhaust valve clearance                       |       |                                            |                       | 1st time ●           |                       | after ●                 |                         |
|                               | Lapping the intake and exhaust valve                                |       |                                            |                       |                      |                       | ●                       |                         |
| Fuel injection                | Check & adjust the of fuel injection pressure & atomizing condition |       |                                            |                       | 1st time ●           |                       | after ●                 |                         |
|                               | Check & adjust of the fuel injection timing                         |       |                                            |                       |                      |                       | ●                       |                         |

## 5.2 Periodic Inspection Items

### 5.2.1 Inspection After Initial 50Hrs. Operation

#### (1) Replacing the Engine Oil and Engine Oil Filter (1st time)

##### ⚠ CAUTION



#### Precautions for Removing Hot Oil to Prevent Burns

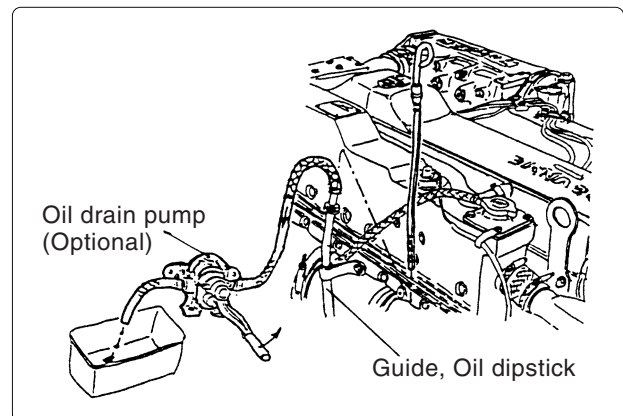
If extracting oil from the engine while it is still hot, do not let the oil splash on you.

During initial operation of the engine, the oil is quickly contaminated due to the initial wear of internal parts. The engine oil must therefore be replaced early. Replace the engine oil filter, too, at this time.

##### 1) Drain off the engine oil.

Engine oil is convenient to drain before the engine has cooled down.

- ① After removing the oil dipstick, attach the hose of the oil drain pump (optional) to the dipstick guide.
- ② Prepare a container to receive drain oil and the oil with the oil drain pump.
- ③ Pump out remove the drain plug at the bottom of the engine oil cooler and drain off the oil inside. (6LPA-STP/-STZP)

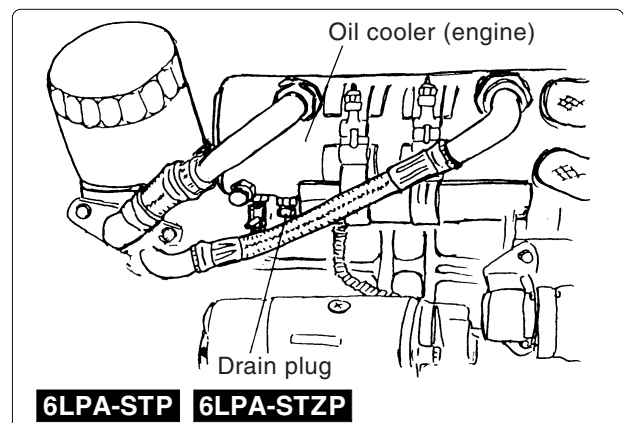


##### 2) Replace the engine oil filter.

- ① Remove the engine oil filter with the filter wrench. (Turn counter-clockwise)
- ② Clean the filter installation face and apply a little of engine oil there.
- ③ Put on the new filter, turning it clockwise by hand and tighten an additional 3/4 of a turn with the filter wrench.

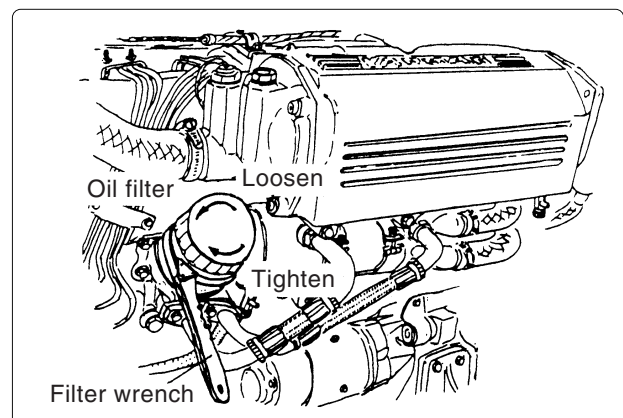
##### Part Numbers:

Engine oil filter 119770-90620



##### 3) Supply new engine oil.

- ① Supply new engine oil to the specified level.  
→ See 3.3
- ② Run the engine for approximately 5 minutes and check that no oil leaks out during operation.
- ③ Wait approximately 10 minutes after stopping the engine. Check the oil level again with the oil dipstick and add to the specified level.

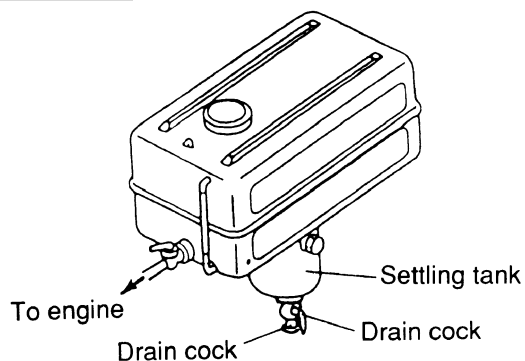


## 5.2.2 Inspection Every 50 Hours

### (1) Draining of the Fuel Tank

- ① Open the drain cock of the fuel tank to drain (water, dust, etc.) from the tank bottom.
- ② Receive the drain in a container.  
Drain until fuel with no water and dust flows out. Then close the drain cock.

#### CUSTOMER

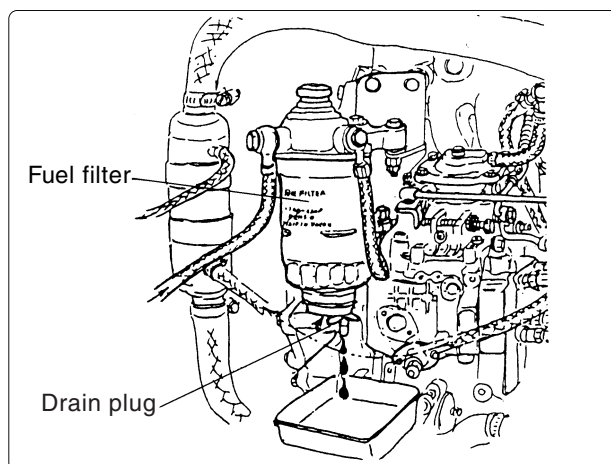


### (2) Drain the fuel filter

When water and dirt mixed with the fuel, it becomes impossible for the fuel injection pump and the valve to work. Drain periodically to keep the filter from becoming clogged. When there is a lot of drain collected in the oil/water separator at the bottom of the fuel filter, the fuel filter alarm lamp will light up. When there is a heavy deposit, drain the fuel tank at the same time.

- ① Loosen the drainplug at the bottom of the fuel filter and drain off any water and dirt collected inside.
- ② Retighten the drainplug.
- ③ Be sure to bleed air from the fuel system.

→ See 3.2.2.





### (3) Inspection of Battery

#### ⚠ WARNING



#### Fire due to Electric Short-Circuits

Always turn off the battery switch or detach the earth cable (-) before inspecting the electrical system. Failure to do so could cause short-circuiting and fires.



#### Proper Ventilation of the Battery Area

Be sure the area around the battery is well-ventilated and there is nothing which could start a fire. During operation and charging, hydrogen gas is emitted from the battery and can be easily ignited.



#### Battery Fluid

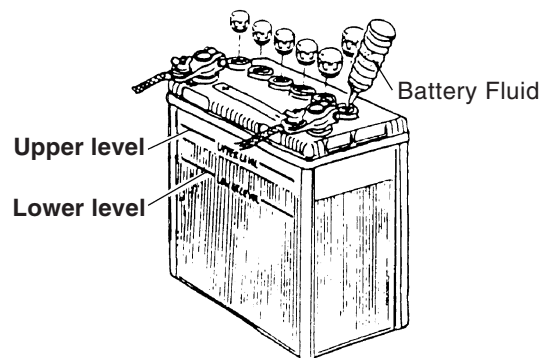
Battery fluid is diluted sulfuric acid. It can blind you if it gets in your eyes, or burn your skin. Keep the fluid away from your body. Wash it off immediately with a large quantity of fresh water if you get any on you.

- Check the level of fluid in the battery.

When the amount of fluid nears the lower limit, fill with battery fluid (available in the market) to the upper limit. If operation continues with insufficient battery fluid, the battery life is shortened, and the battery may overheat and explode.

- Battery fluid tends to evaporate more quickly in the summer, and the fluid level should be checked earlier than the specified times.
- If the engine cranking speed is so slow that the engine does not start up recharge the battery.
- If the engine still will not start after charging, replace the battery.

#### CUSTOMER



Follow the instructions and precautions in the manual from the battery maker.

#### [NOTICE]

The capacity of the specified alternator and battery is sufficient for regular operation, however, the capacity may be insufficient, if they are used for other purposes such as lights inside the boat, etc. Consult your YANMAR dealer or distributor.

### 5.2.3 Inspection Every 125 Hours or 6 mos.

#### Replacing the Engine Oil and Lube Oil Filter (2nd time & after)

After the initial oil change, the engine oil should be replaced after every 125 hours.

Replace the engine oil filter at the same time.

→See 5.2.1(1)

## 5.2.4 Inspection Every 250 Hrs. or 1 yr.

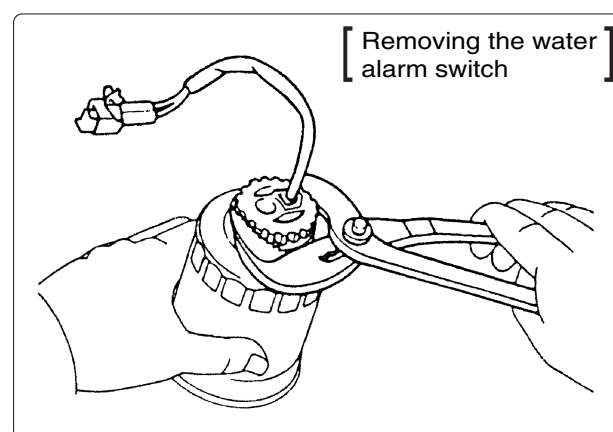
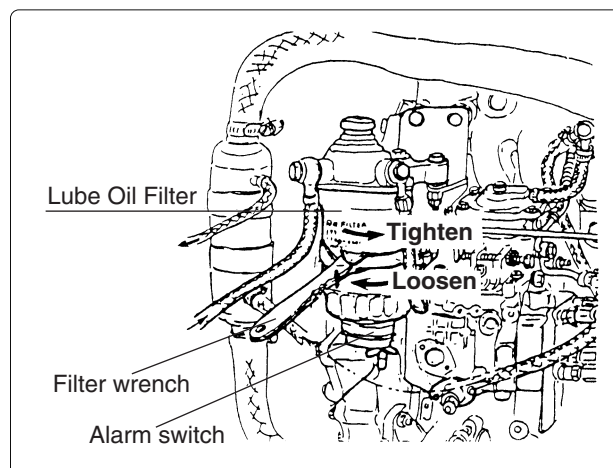
### (1) Replacing the Fuel Filter

Replace the fuel filter periodically before there is clogging and the fuel flow is reduced.

- ① Close the fuel cock of the fuel tank.
- ② Drain the fuel from the fuel drain cock at the bottom of fuel filter. See. 5.2.2(2)
- ③ Remove the connectors of the wiring and remove the alarm switch using spanner.
- ④ Remove the fuel filter using filter wrench.
- ⑤ Tighten the new fuel filter. (Clean the fuel filter installing surface).

**Part No. of the fuel filter: X5186100664**

- Install the alarm switch to the new fuel filter.
  - Apply fuel to the gasket of the new fuel filter.
  - Lightly screw in the fuel filter in position and tighten it until the gasket comes into contact with the seat.
  - Manually tighten the filter by a 3/4 turn.  
[tightening torque: 14.7~19.6N·m(1.5~2.0 kgf·m)]
  - Connect the alarm switch wiring.
- ⑥ Fill fuel to the fuel filter. (See 3.2.2)
    - If you spill fuel, wipe such spillage carefully.
    - Start the engine to check for fuel leakage.



### (2) Replacing Cooling Water

Cooling performance drops when the cooling water is contaminated with rust and scale. Even if long life coolant (LLC) is added, the cooling water must be periodically replaced because the properties of the agent will degenerate. Replace the cooling water periodically.

- Draining the Cooling Water → See 4.9.1(2).
- Supplying Cooling Water → See 3.5

### (3) Inspecting and Replacing Anti-Corrosive Zinc

Inspect and replace the anti-corrosive zinc periodically.

- ① Close the kingston cock.
- ② Drain the cooling seawater.

→ See 4.9.1(2)

- ③ Remove the plug labeled ZINC and indicated in the figure.

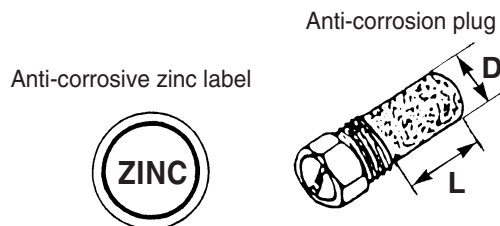
Anti-corrosive zinc is on the following parts.

| Part               | Parts No.    | Quantity | Dimensions DXL |
|--------------------|--------------|----------|----------------|
| Intercooler        | 119574-18790 | 1        | 1/2"×1"        |
| Engine oil cooler* | 119574-44150 | 2*       | 1/2"×1"        |
| Fresh water cooler | 119574-44150 | 2        | 1/2"×2"        |

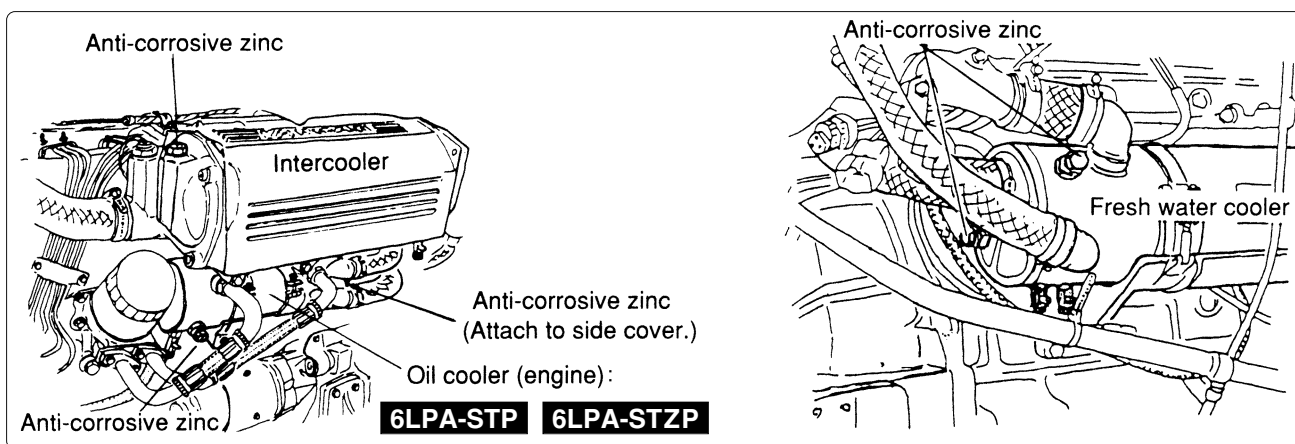
\*Applied to 6LPA-STP, STZP

#### [NOTICE]

If replacement of zinc is neglected and operation is continued with a small volume of anti-corrosive zinc, corrosion of the seawater cooling system will occur and water leakage, parts breakage, or accidents will result.



- ④ Check the zinc on the inside of the plug to determine the amount of wear to the anti-corrosive zinc.
  - Replace the anti-corrosive zinc when it has been reduced to less than 1/2 of its original size.
  - If there is only a little bit of wear, clean the surface by sanding off any corroded areas.
- ⑤ Replace plug with new one.
- ⑥ Open the kingston cock and check water leakage.



#### [NOTICE]

Check the zinc for marine drive (marin CTP gear) in accordance with their accompanying operation manuals.

#### (4) Adjusting the Governor Remote Control Cable

The governor remote control handle and the engine speed levers are connected by an accelerator cable. Over time the cable becomes stretched and the connections loose causing deviation in the position which makes operation unsafe. Inspect the cable periodically and adjust if necessary.

- ① Check to see that the speed lever on the engine side is touching the high speed limiting bolt when the governor handle is put in **H** (High Speed).

High speed limiting bolt locates in back of the fuel injection pump.

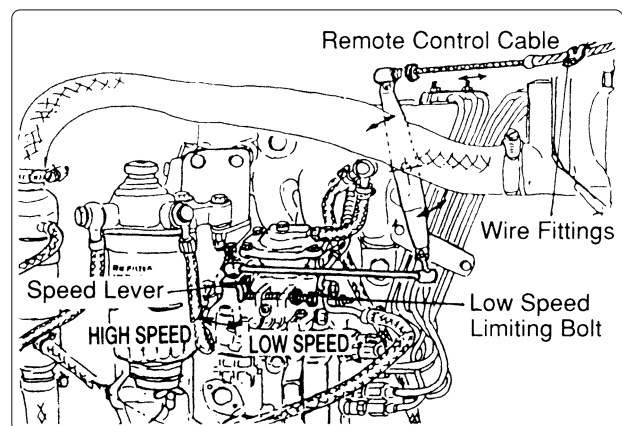
- ② Check to see that the speed lever on the engine side is touching the low speed limiting bolt when the governor handle is put in **L** (Low Speed).

- ③ If the speed lever does not touch the limiting bolt for either the high or low speed when you check them, loosen the setting bolts on the fittings for the accelerator cable and adjust the position of the cable.

After adjusting the cable, retighten the setting bolts.

#### [NOTICE]

**Never remove the limiting bolt for the fuel injection pump or the restraint bolt on the amount of fuel injected. Doing so will impair safe operation and lower the efficiency of the engine and shorten its life.**



#### (5) Adjusting the Clutch Remote Control Cable for the Marine Drive

- ① Check to see that the clutch lever on the marine gear side is in the neutral position when the remote control handle is in **NEUTRAL**.

- ② If the position of the clutch lever is incorrect, loosen the setting screw of the cable bracket and adjust the position of the cable.

- ③ Check the clutch lever in

▲**FWD** (Forward) (Ahead )

▼**REV** (Reverse) (Astern)

making sure it is correctly aligned.

- ④ Make any necessary adjustments using **NEUTRAL** as the central point.

- ⑤ Make sure the control cable is securely fastened to the clutch lever.

For other models, refer to the marine gear operation manual.

For other models, check and adjust the marine drive and remote control handle in accordance with their accompanying operation manuals making sure the clutch positions are correct.

## (6) Washing the Turbocharger Blower

- ① Prepare blower cleaning agent, fresh water and a small pitcher.

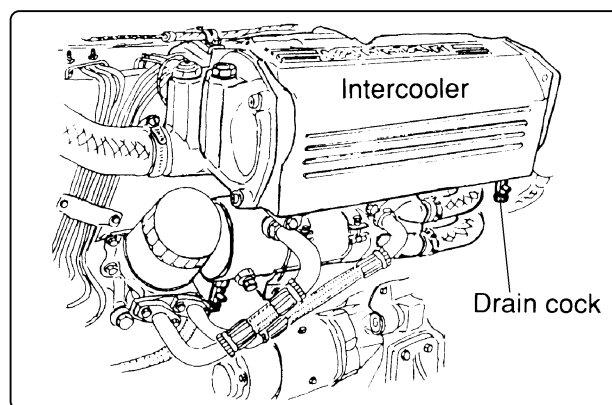
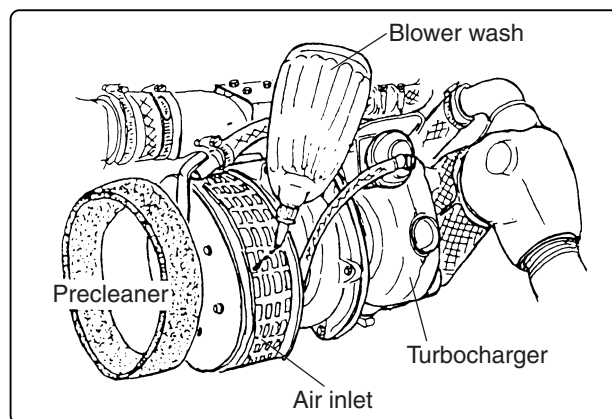
### Blower Wash (4L)

Part No. : 974500-00400

- ② Remove the pre-cleaner (filter) of the turbocharger air inlet.
- ③ Open the drain cock at the bottom of the intercooler and drain.
- ④ Pour about 50cc of blower cleaning agent little by little at about 10 second intervals through the air inlet under no load operation (2500~3000 rpm)
- ⑤ Wait about 3 minutes, and pour 50cc fresh water into the air inlet in the same manner at about 10 second intervals.
- ⑥ Run the engine at load for about 10 min to dry the turbocharger and check that engine output has recovered. If the out-put has not recovered, repeat the above cleaning cycle 3 or 4 times.  
If the output still has not recovered, consult your YANMAR dealer or distributor.
- ⑦ Clean the pre-cleaner with detergent, dry it and install it to the blower air inlet.  
Replace the pre-cleaner (filter), if broken.
- ⑧ Stop the engine and retighten the drain cock.

### [NOTICE]

Do not pour a large quantity of blower cleaning agent or fresh water in at once. The blower may be broken or water-hammer may occur.



## (7) Adjustment of Intake/Exhaust Valve Clearance (Initial)

This maintenance requires specialized knowledge. Consult your YANMAR dealer or distributor. Adjustment is necessary to maintain the correct timing for the opening and closing of valves. Neglecting adjustment will cause the engine to run noisily and result in reduced power output and other damage.

## (8) Inspecting and Adjusting Fuel Injection Valves(Initial)

This maintenance requires specialized knowledge. Consult your YAMNMAR dealer or distributor. Fuel injection should be adjusted to ensure good engine performance.

## 5.2.5 Inspection Every 500 Hrs. or 2 yrs.

### (1) Checking the Tension of the V-Belt of the Alternator

When there is not enough tension in the V-belt, the belt will slip making it impossible for the alternator to generate power.

Additionally, the fresh water pump will not work causing the engine to overheat.

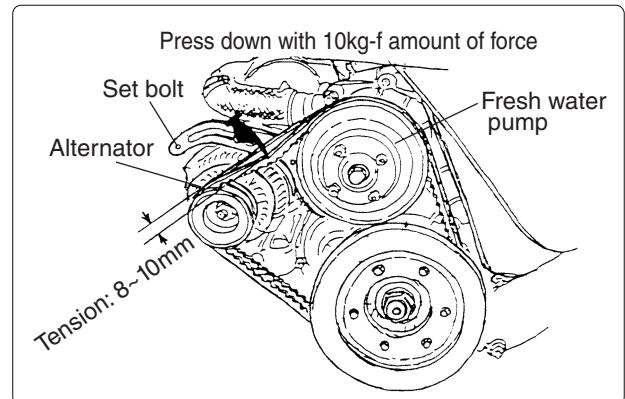
Check the tension of the V-belt in the following manner.

- ① Press the V-belt down with your thumb at the middle of the belt to check the tension. The give in the V-belt should measure about 8~10mm at the depression.
- ② To adjust the V-belt tension, loosen the set bolt and move the alternator.
- ③ Replace the belt if it is damaged.

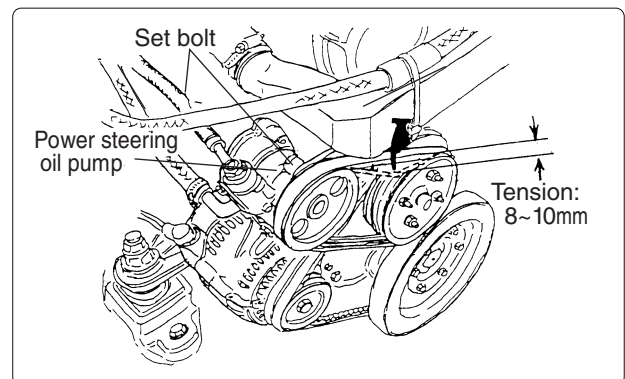
**Parts No: 119773-77251 (2-belts)**

#### [NOTICE]

- If the V-belt tension is too tight, the belt and the bearings of the alternator will be damaged.
- Be careful not to spill any oil on the V-belt as this will lead to stretching and slippage.



**6LPA-DT2P 6LPA-ST2P**



### (2) Checking the Tension of the Belt of the Power Steering Oil Pump

When there is not enough tension in the belt, the oil pump will not turn making steering impossible and operation dangerous.

Check the tension of the belt in the following manner.

- ① Press the belt down with your thumb at the middle of the belt to check the tension. The give in the belt should measure about 8~10mm at the depression.
- ② To adjust the belt tension, loosen the set bolt and move the oil pump.
- ③ Replace the belt if it is damaged. **Parts No: 119787-26540**

### (3) Checking and Replacing the fuel pipe and the cooling water pipe

This maintenance requires specialized knowledge. Consult your YANMAR dealer or distributor.

Check the hoses of the fuel and cooling water pipings and replace if damaged.

### (4) Replacing the Mixing Elbow

This maintenance requires specialized knowledge. Consult your YANMAR dealer or distributor.

The mixing elbows which are constantly in contact with exhaust gas and seawater deteriorate with use and must be replaced. If operation is continued without replacing faulty elbows, water will leak into the boat, and gas leakage may result in fires.



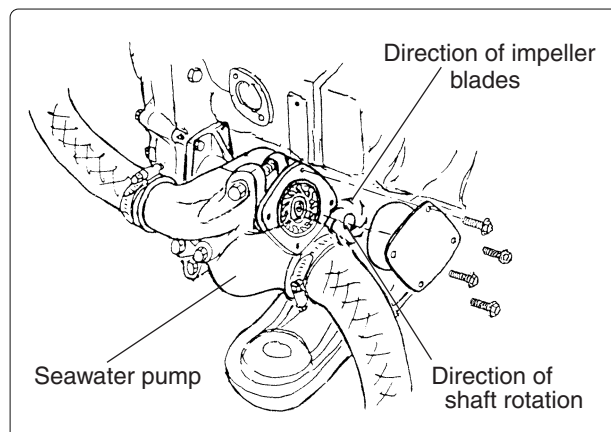
## 5.2.6 Inspection Every 1000 Hrs. or 4 yrs.

### (1) Inspecting Inner Parts of the Seawater Pump

The inside parts of the seawater pump will deteriorate with use, and discharge performance falls. At the specified interval or when the discharge volume of seawater is reduced, inspect the seawater pump in accordance with the following procedures.

→ See 4.9.1(2)

- ① Loosen the side cover set bolts (4) and remove the side cover.
- ② Illuminate the inside of the seawater pump with a flashlight and inspect. If any of the following problems are found, disassembly and maintenance are necessary.
  - Impeller blades are cracked or nicked.  
Edges or surfaces of the blades are marred or worn. The impeller must be replaced periodically every 2000 hrs.
  - Wear plate is damaged.
- ③ If no damage is found when inspecting the inside of the pump, replace the side cover. Fit the O-ring to the groove of the joint face before replacing the side cover.



#### [NOTICE]

- When the impeller has been disassembled, be careful to replace it so that it moves in the correct direction. The seawater pump turns clockwise, however, the impeller blades turn counterclockwise.
- When turning the engine by hand, be sure to turn it in the correct direction. Turning it in the opposite direction damages the blades of the impeller.

If water leaks continuously from the water drain pipe beneath the seawater pump during operation, disassembly and maintenance (replacement of the mechanical seal) are necessary.

When disassembly and maintenance of the seawater pump are necessary, consult your YANMAR dealer or distributor.

### (2) Adjustment of Intake /Exhaust Valve Clearance (2nd time & after)

This maintenance requires specialized knowledge. Consult your YANMAR dealer or distributor.

Adjustment is necessary to maintain the correct timing for the opening and closing of valves.

Neglecting adjustment will cause the engine to run noisily and result in reduced power output and other damage.

### (3) Inspecting and Adjusting Fuel Injection Valves (2nd time & after)

This maintenance requires specialized knowledge. Consult your YANMAR dealer or distributor.

Fuel injection must be adjusted to ensure good engine performance.

### (4) Lapping of Intake/Exhaust Valves

This maintenance requires specialized knowledge. Consult your YANMAR dealer or distributor.

Adjustment is necessary to maintain proper contact of the valves and seats.

## **(5) Checking and Adjusting the Fuel Injection Timing**

This maintenance requires specialized knowledge. Consult your YANMAR dealer or distributor. Fuel injection timing must be adjusted to ensure optimal engine performance.

### **5.2.7 Inspection Every 1250 Hrs. or 5 yrs.**

#### **(1) Washing the Cooling Water System and Checking and Maintaining Parts**

This maintenance requires specialized knowledge. Consult your YANMAR dealer or distributor.

Over time rust and scale builds up in the seawater and fresh water systems reducing their cooling performance. Additionally, when the inside of the engine oil cooler and the clutch oil cooler become dirty, lube oil cooling worsens causing the oil to deteriorate more quickly.

Wash the following related parts when the cooling water is being replaced.

Cooling water system related parts: seawater pump, engine oil cooler, intercooler, clutch oil cooler, fresh water pump, fresh water cooler, thermostat, etc.

#### **(2) Replace the Timing Belt**

This maintenance requires specialized knowledge. Consult your YANMAR dealer or distributor.

A loose or damaged belt will cause major accidents. Check for damage or looseness.



# 6. TROUBLE AND TROUBLESHOOTING

## 6.1 Simple problems and the appropriate countermeasures

If you should encounter some difficulty during operation, refer to the following table for countermeasures.

| Trouble                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Probable Cause                                                                                                                                                                                 | Measure                                                                                                                                                        | Reference                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Problem occurs during operation.</b><br><br><div> <div> <b>[NOTICE]</b><br/> When the alarm equipment indicates a problem, immediately put the clutch in neutral and run the engine at low speed. Check to see which alarm indicator is lit, then stop the engine and inspect. When you cannot determine the source of the problem, return to port at low speed and ask your Yanmar dealer for repairs. </div> </div> |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                |                                                 |
| <div> <div> Alarm buzzer sounds and alarm lamps come on. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <div> <div> Faulty battery<br/>V-belt is loose or damaged<br/><br/>Alternator is not generating electricity </div> </div>                                                                      | <div> <div> Check battery fluid.<br/>Adjust V-belt tension or replace belt.<br/>Ask for repairs. </div> </div>                                                 | <div> <div> 5.2.2(3)<br/>5.2.5(1) </div> </div> |
| <div> <div> C.W. Temp. Lamp goes on. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <div> <div> Insufficient cooling water in fresh water tank<br/>Leakage in fresh water cooling system<br/>Fresh water cooling pump is damaged<br/>Inside of C.W. system is dirty. </div> </div> | <div> <div> Check and replenish cooling water.<br/>Ask for repairs for water leakage.<br/>Ask for repairs.<br/>Ask for repairs. </div> </div>                  | <div> <div> 3.5 </div> </div>                   |
| <div> <div> L.O. Press. Alarm Lamp goes on. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <div> <div> Insufficient engine oil </div> </div>                                                                                                                                              | <div> <div> Replenish engine oil. </div> </div>                                                                                                                | <div> <div> 3.3 </div> </div>                   |
| <div> <div> C.W. Level Alarm Lamp goes on. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <div> <div> Insufficient cooling water in fresh water tank </div> </div>                                                                                                                       | <div> <div> Check and replenish fresh cooling water. </div> </div>                                                                                             | <div> <div> 4.1(5) </div> </div>                |
| <div> <div> Gear Oil Alarm Lamp goes on. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <div> <div> Insufficient drive oil </div> </div>                                                                                                                                               | <div> <div> Replenish drive oil. </div> </div>                                                                                                                 | <div> <div> 3.4 </div> </div>                   |
| <div> <div> Boost Press. Alarm Lamp goes on. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <div> <div> Boost Press. adjustment device is damaged. </div> </div>                                                                                                                           | <div> <div> Ask for repairs. </div> </div>                                                                                                                     |                                                 |
| <div> <div> Fuel Filter Alarm Lamp goes on. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <div> <div> Increased fuel filter drain </div> </div>                                                                                                                                          | <div> <div> Drain water separator. </div> </div>                                                                                                               | <div> <div> 5.2.2(2) </div> </div>              |
| <div> <div> Exhaust Alarm Lamp goes on. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div> <div> Insufficient discharge of cooling seawater<br/><br/>Damaged cooling seawater pump </div> </div>                                                                                    | <div> <div> Kingston cock is closed.<br/>Kingston cock is clogged.<br/>Suction hose is damaged or joints loose<br/>Check seawater pump impeller. </div> </div> | <div> <div> 5.2.6(1) </div> </div>              |
| <b>Faulty Alarm Devices</b><br><br><div> <div> <b>[NOTICE]</b><br/> Do not operate the engine if alarm devices are not working properly. Serious accidents may result if difficulties are not spotted due to faulty alarm lamps. </div> </div>                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                |                                                 |
| <div> <div> Before starting when switch is turned from <b>OFF</b>→<b>ON</b>, alarm devices do not work. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                | <div> <div> 2.5.1(2) </div> </div>              |
| <div> <div> Alarm buzzer does not sound. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <div> <div> Circuit broken or buzzer damaged </div> </div>                                                                                                                                     | <div> <div> Ask for repairs. </div> </div>                                                                                                                     |                                                 |
| <div> <div> Some alarm lamps do not light up. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <div> <div> Circuit broken or lamp burnt out. </div> </div>                                                                                                                                    | <div> <div> Ask for repairs. </div> </div>                                                                                                                     |                                                 |
| <div> <div> After starting when switch returns from <b>START</b> →<b>ON</b>, alarm devices do not work. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                | <div> <div> 2.5.1(2) </div> </div>              |
| <div> <div> Alarm buzzer does not stop. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div> <div> Short circuit </div> </div>                                                                                                                                                        | <div> <div> Ask for repairs. </div> </div>                                                                                                                     |                                                 |
| <div> <div> Some alarm lamps do not go out. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <div> <div> Damaged sensor or switch </div> </div>                                                                                                                                             | <div> <div> Ask for repairs. </div> </div>                                                                                                                     |                                                 |

| Trouble                                                                        | Probable Cause                                                                                                                           | Measure                                                                                                                            | Reference                             |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>■ Starting Failures</b>                                                     |                                                                                                                                          |                                                                                                                                    |                                       |
| ● Starter works.<br>but engine does not start                                  | No fuel<br>Air in fuel line<br>Bad fuel<br><br>Clogged fuel filter<br>Poor fuel injection<br>Pressure leakage from intake/exhaust valves | Replenish fuel; bleed.<br>Bleed.<br>Replace with recommended fuel.<br>Replace fuel filter.<br>Ask for repairs.<br>Ask for repairs. | 3.2<br>3.2.2<br>3.1.1<br><br>5.2.4(1) |
| ● Starter does not turn or turns too slowly<br>(engine can be turned manually) | Insufficient battery charge<br>Faulty cable connection at battery terminals<br>Faulty starter switch<br>Faulty starter                   | Check battery fluid, recharge.<br>Remove rust from terminals; retighten<br>Ask for repairs.<br>Ask for repairs.                    | 5.2.2(3)                              |
| ● Cannot be turned manually.                                                   | Inner parts seized or damaged                                                                                                            | Ask for repairs.                                                                                                                   |                                       |
| <b>■ Poor exhaust color</b>                                                    |                                                                                                                                          |                                                                                                                                    |                                       |
| ● Black smoke emitted.                                                         | Overload<br>Improper fuel<br><br>Boost pressure low<br>Faulty spraying of F.O. injection<br>Excessive intake/exhaust valve clearance     | Reduce load.<br>Replace with recommended fuel.<br>Wash turbocharger blower.<br>Ask for repairs.<br><br>Ask for repairs.            | 3.1.1<br><br>5.2.4(6)                 |
| ● White smoke emitted.                                                         | Improper fuel<br><br>Faulty spraying of F.O. injection<br>Fuel injection timing delay<br>Lube oil burns/excessive consumption            | Replace with recommended fuel.<br>Ask for repairs.<br>Ask for repairs.<br>Ask for repairs.                                         | 3.1.1                                 |

## 6.2 Consulting Your YANMAR Dealer or Distributor

Refer difficult problems and repairs to your dealer or distributor.

At the time of trouble, check and report the following.

- ① Engine model and number (For engine name plate, see 2.3 [Names of Parts].
- ② Boat name, hull material, boat size (tons)
- ③ Use, type of work, no. of hours run
- ④ Total no. of operation hours (refer to hour meter), age of machine  
If there is no hour meter, use number of hours per day × number of days and amount of fuel used.
- ⑤ Condition immediately before trouble (engine rpm, type of operation, load condition, etc.)
- ⑥ Details of trouble  
(exhaust color, sound of engine, does engine start, can engine be turned manually, type of fuel used, brand and viscosity of lube oil, etc.)
- ⑦ Past problems and repairs.

## WARRANTY SERVICE

### Owner Satisfaction

Your satisfaction and good will are important to your dealer and to us.

Normally, any problems concerning the product will be handled by our dealer's service department. If you have a warranty problem that has not been handled to your satisfaction, we suggest you take the following action:

- Discuss your problem with a member of dealership management. Often complaints can be quickly resolved at that level. If the problem has already been reviewed with the Service Manager, contact the owner of the dealership or the General Manager.
- If your problem still has not been resolved to your satisfaction, contact your Yanmar local Subsidiary Company. (See the back cover of this manual)

We will need the following information in order to assist you:

- Your name, address and telephone number
- Product model and serial number
- Date of purchase
- Dealer name and address
- Nature of problem

After reviewing all the facts involved, you will be advised of what action can be taken.

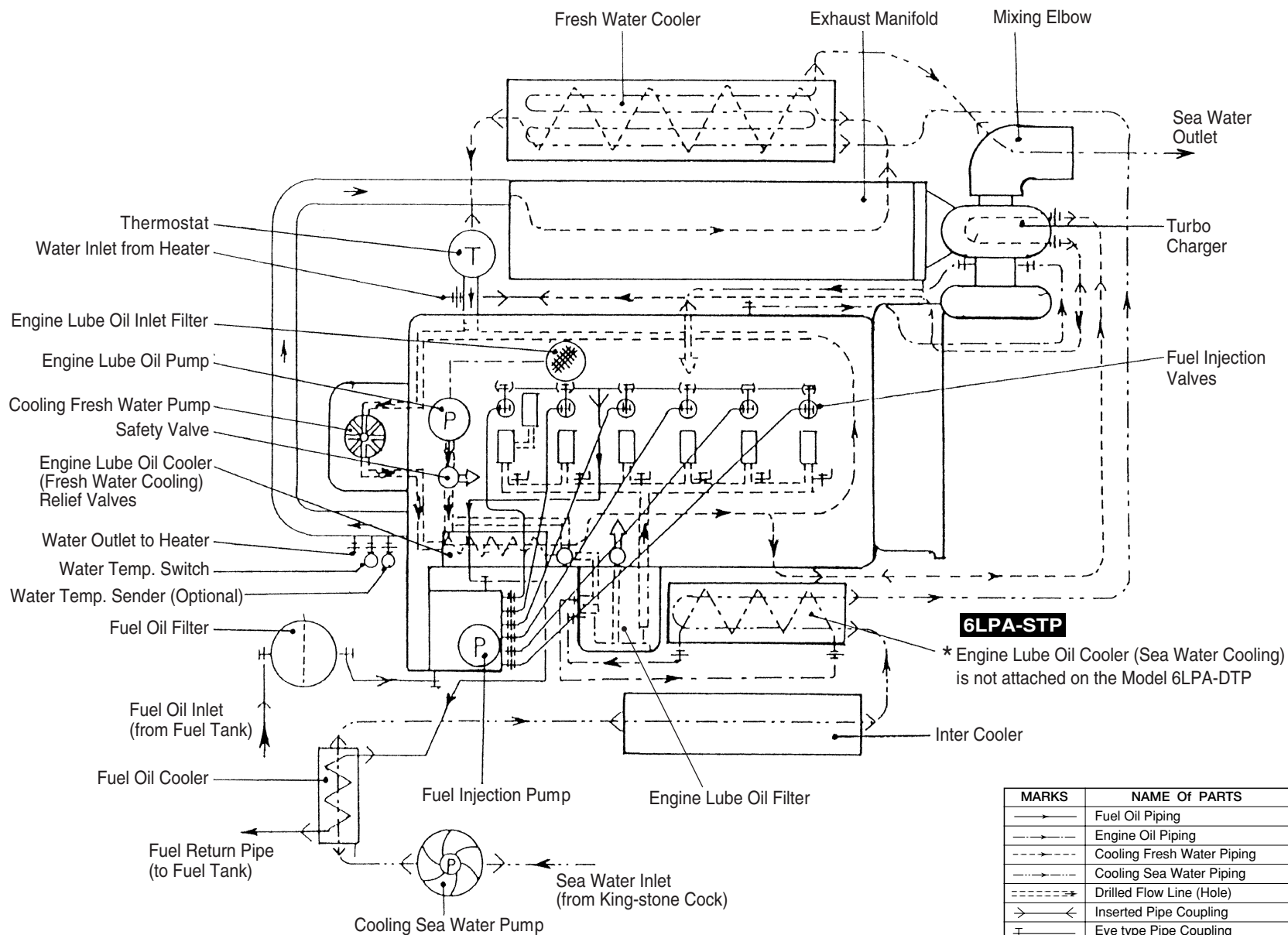
Please bear in mind that your problem will likely be resolved at the dealership, using the dealer's facilities, equipment and personnel, so it is very important that your initial contact will be with the dealer.

# 7. SYSTEM DIAGRAMS

## 7.1 Piping Diagram

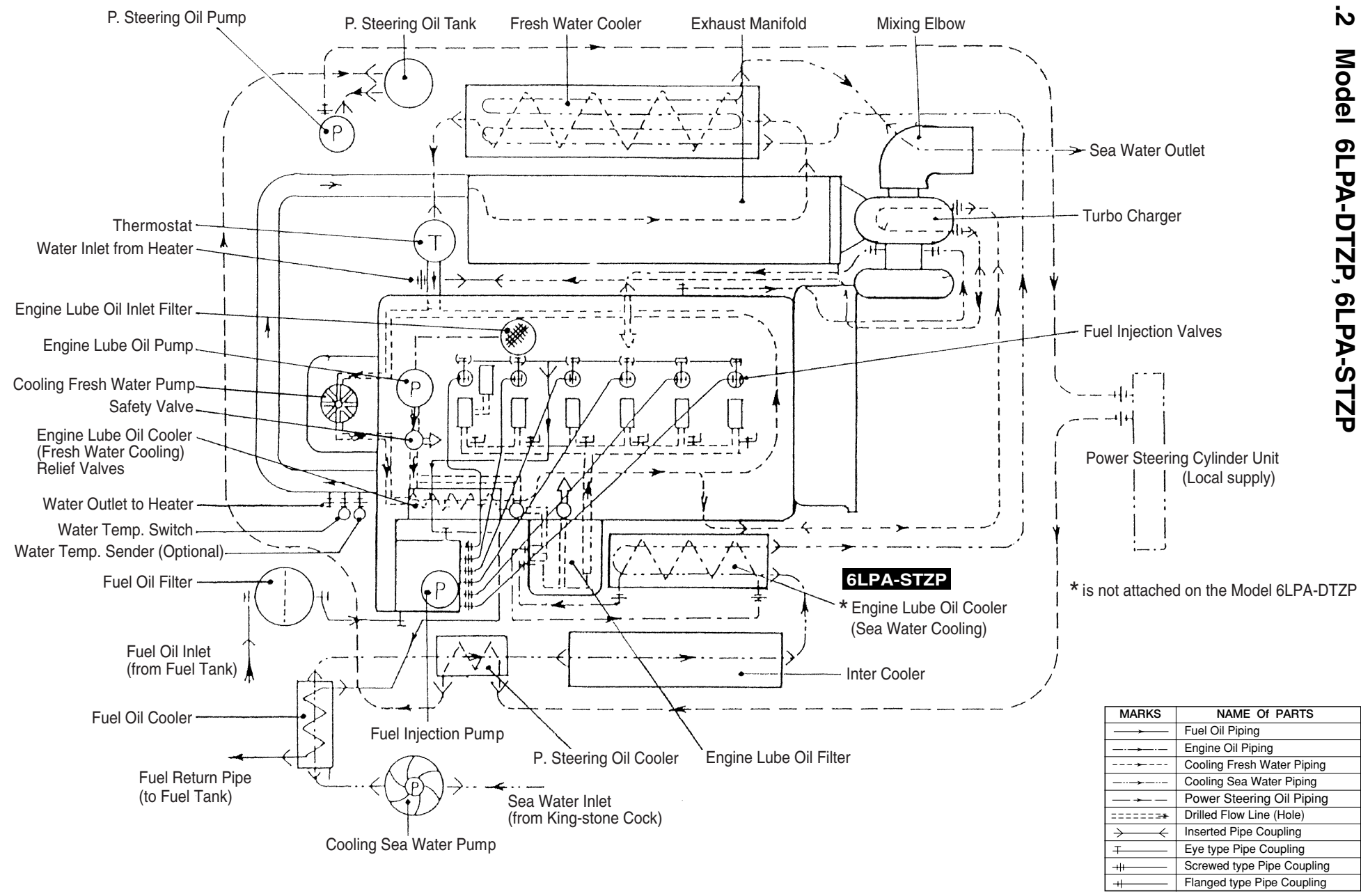
Fuel Oil, Engine Lube Oil, Cooling Water System

### 7.1.1 Model 6LPA-DTP, 6LPA-STP



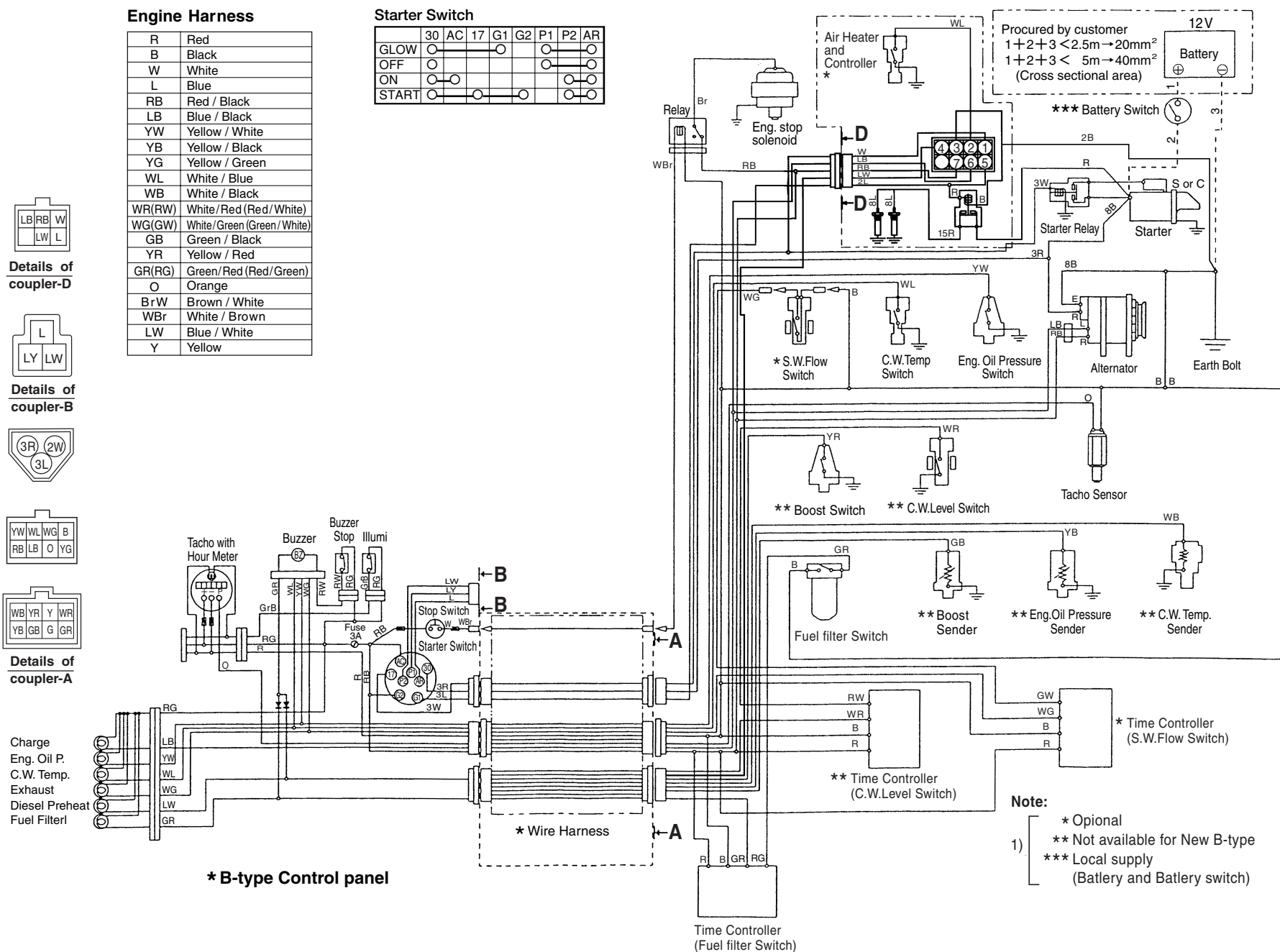
| MARKS | NAME Of PARTS              |
|-------|----------------------------|
| →     | Fuel Oil Piping            |
| →     | Engine Oil Piping          |
| →     | Cooling Fresh Water Piping |
| →     | Cooling Sea Water Piping   |
| →     | Drilled Flow Line (Hole)   |
| →     | Inserted Pipe Coupling     |
| +     | Eye type Pipe Coupling     |
| ++    | Screwed type Pipe Coupling |
| ++    | Flanged type Pipe Coupling |

# 7.1.2 Model 6LPA-DTZP, 6LPA-STZP



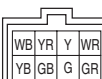
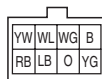
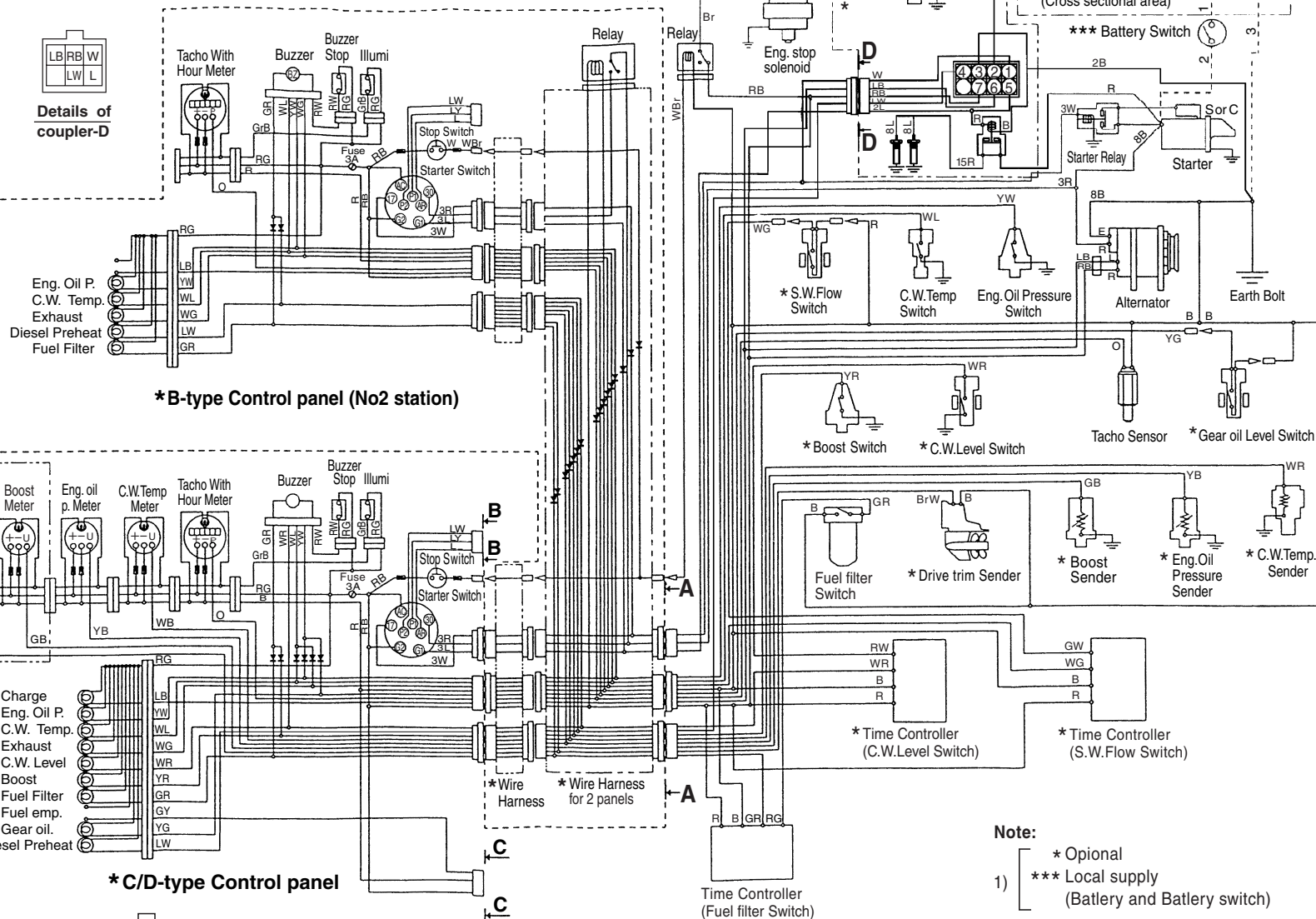
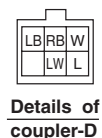
# 7.2 Electric Wiring Diagram

## 7.2.1 For B-type Control Panel



## Engine Harness

|        |                               |
|--------|-------------------------------|
| R      | Red                           |
| B      | Black                         |
| W      | White                         |
| L      | Blue                          |
| RB     | Red / Black                   |
| LB     | Blue / Black                  |
| YW     | Yellow / White                |
| YB     | Yellow / Black                |
| YG     | Yellow / Green                |
| WL     | White / Blue                  |
| WB     | White / Black                 |
| WR(RW) | White / Red (Red / White)     |
| WG(GW) | White / Green (Green / White) |
| GB     | Green / Black                 |
| YR     | Yellow / Red                  |
| GR(RG) | Green / Red (Red / Green)     |
| O      | Orange                        |
| BrW    | Brown / White                 |
| WBr    | White / Brown                 |
| LW     | Blue / White                  |
| Y      | Yellow                        |



## Starter Switch

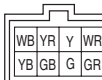
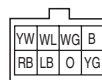
|       | 30 | AC | 17 | G1 | G2 | P1 | P2 | AR |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| GLOW  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| OFF   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| ON    | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| START | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |



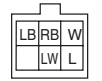


# Engine Harness

|        |                               |
|--------|-------------------------------|
| R      | Red                           |
| B      | Black                         |
| W      | White                         |
| L      | Blue                          |
| RB     | Red / Black                   |
| LB     | Blue / Black                  |
| YW     | Yellow / White                |
| YB     | Yellow / Black                |
| YG     | Yellow / Green                |
| WL     | White / Blue                  |
| WB     | White / Black                 |
| WR(RW) | White / Red (Red / White)     |
| WG(GW) | White / Green (Green / White) |
| GB     | Green / Black                 |
| YR     | Yellow / Red                  |
| GR(RG) | Green / Red (Red / Green)     |
| O      | Orange                        |
| BrW    | Brown / White                 |
| WBr    | White / Brown                 |
| LW     | Blue / White                  |
| Y      | Yellow                        |



Details of coupler-A



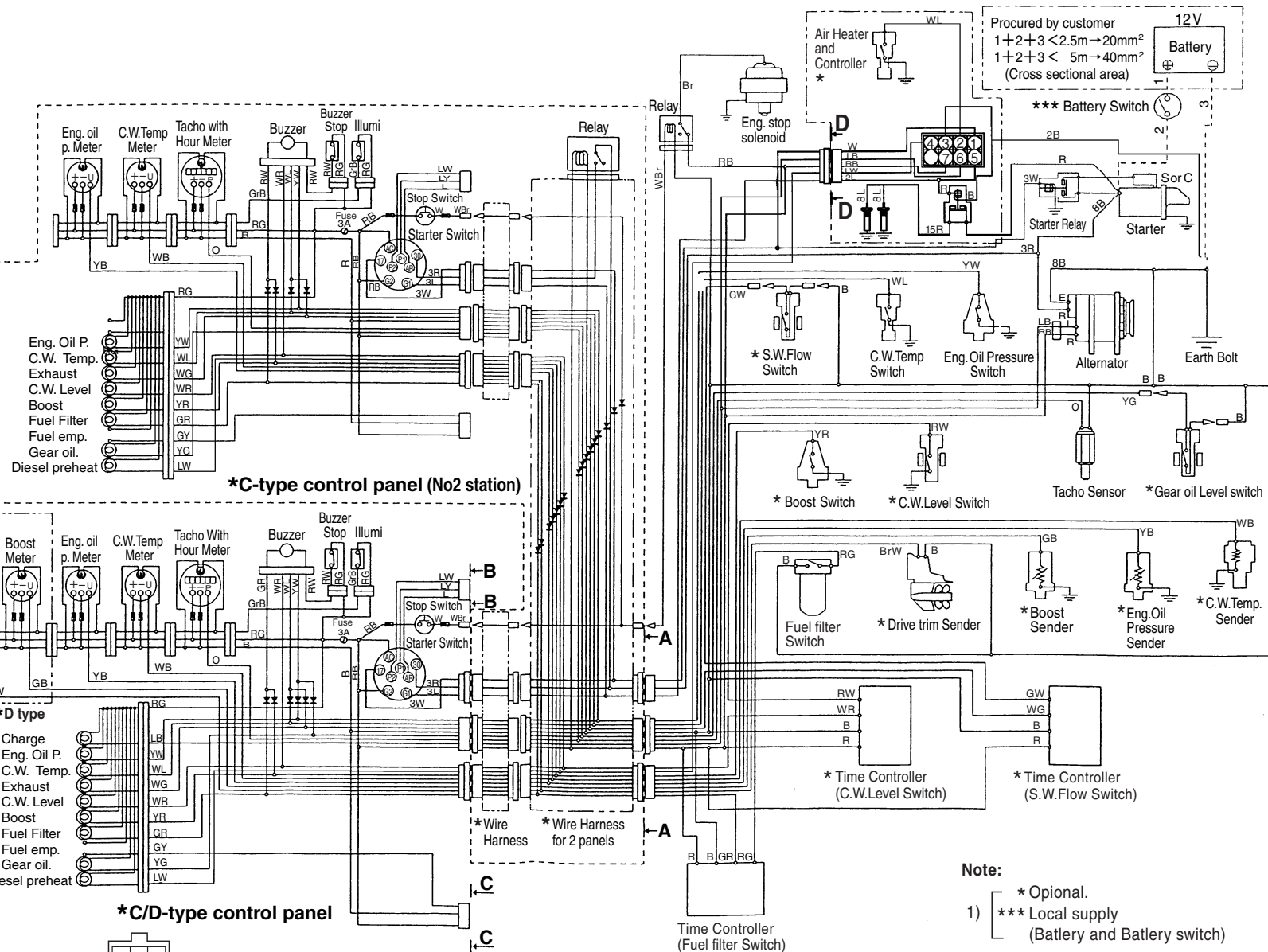
Details of coupler-D



Details of coupler-B

## Starter Switch

|       | 30 | AC | 17 | G1 | G2 | P1 | P2 | AR |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| GLOW  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| OFF   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| ON    | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| START | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |



## Note:

- \* Optional.
- 1) \*\*\* Local supply (Battery and Battery switch)
- 2) The wire harness for trim meter is optional
  - Trim meter
  - Drive trim sender

Details of coupler-C







## **YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.**

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

1-32, CHAYAMACHI, KITA-KU, OSAKA 530-8311, JAPAN

TEL : 81-6-6376-6411

FAX : 81-6-6377-1242

### **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

951 CORPORATE GROVE DRIVE, BUFFALO GROVE, IL 60089-4508, U.S.A.

TEL : 1-847-541-1900

FAX : 1-847-541-2161

### **YANMAR EUROPE B.V.**

BRUGPLEIN 11, 1332 BS ALMERE-DE VAART, THE NETHERLANDS P.O. BOX 30112, 1303

TEL : 31-36-5493200

FAX : 31-36-5493209

### **YANMAR ASIA (SINGAPORE) CORPORATION PTE LTD.**

4 TUAS LANE. SINGAPORE 638613

TEL : 65-861-3855

FAX : 65-862-5195

User's record

|                                    |
|------------------------------------|
| Date of purchase                   |
| Place of purchase (Name of dealer) |

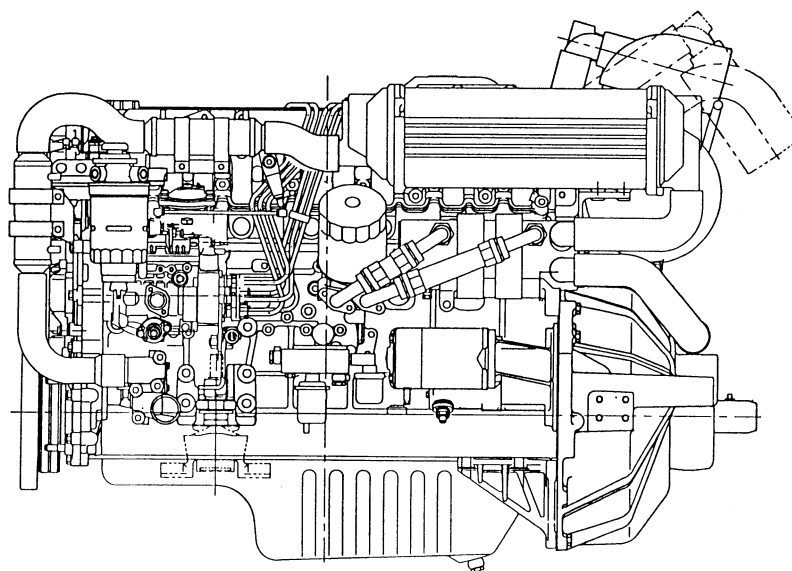
MANUAL DE INSTRUCCIONES

# **YANMAR**

## **MOTOR MARINO DIÉSEL**

**6LPA-DTP/-DTZP  
6LPA-STP/-STZP**

---



No deje de leer este Manual para que el funcionamiento sea seguro y correcto. Guarde este Manual con cuidado después de leerlo.

Le felicitamos por haber escogido un producto YANMAR de YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Este Manual describe el funcionamiento, la inspección periódicas y la tareas de conservación del MOTOR fabricado por YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Le rogamos leer este Manual atentamente antes de accionar el motor y manejarlo debidamente en las condiciones óptimas. Si tiene alguna duda o preocupación, no dude en comunicarse con nuestro representante más cercano.

### Advertencia de la propuesta 65 de California

El Estado de California sabe que e escape de los motores diésel y algunos de sus constituyentes causan cáncer, malas formaciones congénitas y otros daños de la reproducción.

### Advertencia de la propuesta 65 de California

Los bornes de las baterías y accesorios afines contienen plomo y compuestos de plomo, sustancias químicas que el Estado de California sabe que causan cáncer y daños de la reproducción.  
Lávese las manos después de manipularlos.

# Motores marinos diésel Yanmar

## Modelos: **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**

### MANUAL DE INSTRUCCIONES

Le agradecemos por comprar un motor marino diésel Yanmar.

## [Introducción]

- Este Manual de Instrucciones describe el funcionamiento, la conservación y la inspección de los motores marinos diésel **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**.
- Lea este Manual de Instrucciones atentamente antes de accionar el motor para asegurarse de utilizarlo correctamente y que se conserve en el mejor estado posible.
- Guarde este Manual de Instrucciones en un sitio adecuado y de acceso fácil.
- No olvide entregar este Manual al siguiente comprador. Este Manual debe considerarse una parte permanente del motor y permanecer junto a él.
- Hacemos esfuerzos continuos para mejorar la calidad y el rendimiento de los productos Yanmar, por lo que algunos particulares de este Manual de Instrucciones pudiera diferir algo del motor. Si tiene alguna pregunta acerca de tal diferencia, rogamos se comuniquen con el representante o distribuidor de Yanmar.
- Consulte la información detallada respecto a las cajas de cambio marinas en la sección de Cajas de cambios náuticas de este Manual.

|                                        |           |                                  |
|----------------------------------------|-----------|----------------------------------|
| Manual de Instrucciones (motor marino) | Modelos   | <b>6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP</b> |
|                                        | Código nº | 49961-205771                     |

# INDICE

|                                                                       |              |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1. FUNCIONAMIENTO CON SEGURIDAD</b>                                | <b>1~4</b>   |
| 1.1 Signos de advertencia                                             | 1            |
| 1.2 Precauciones de seguridad                                         | 2~3          |
| 1.3 Posición de la etiquetas de seguridad de los productos            | 4            |
| <b>2. EXPLICACIÓN DEL PRODUCTO</b>                                    | <b>5~16</b>  |
| 2.1 Manejo, sistema de transmisión, etc.                              | 5            |
| 2.2 Especificaciones del motor                                        | 6~7          |
| 2.3 Nombre de las piezas                                              | 8            |
| 2.4 Piezas principales que revisar                                    | 9            |
| 2.5 Aparatos de mando                                                 | 10~16        |
| 2.5.1 Tablero de instrumentos                                         | 10~15        |
| 2.5.2 Palanca de mando a distancia                                    | 15~16        |
| <b>3. ANTES DE PONER EN MARCHA</b>                                    | <b>17~24</b> |
| 3.1 Gasóleo, lubricante y agua de refrigeración                       | 17~19        |
| 3.1.1 Gasóleo                                                         | 17           |
| 3.1.2 Lubricante                                                      | 18           |
| 3.1.3 Agua de refrigeración                                           | 18~19        |
| 3.2 Suministro de gasóleo                                             | 20           |
| 3.2.1 Llenado del depósito de gasóleo                                 | 20           |
| 3.2.2 Purga del sistema de gasóleo                                    | 20           |
| 3.3 Suministro de lubricante                                          | 21           |
| 3.4 Suministro de lubricante para la caja de cambios marina           | 21           |
| 3.5 Suministro de agua de refrigeración                               | 22~23        |
| 3.6 Giro previo del motor                                             | 23           |
| 3.7 Verificación del lubricante y del agua de refrigeración           | 24           |
| <b>4. MANEJO</b>                                                      | <b>25~34</b> |
| 4.1 Inspección antes de arrancar el motor                             | 25~26        |
| 4.2 Verificación del tablero de instrumentos y dispositivos de alarma | 27           |
| 4.3 Arranque                                                          | 27~28        |
| 4.3.1 Arranque diario                                                 | 27           |
| 4.3.2 Arranque a baja temperatura                                     | 27           |
| 4.3.3 Segundo intento de arranque si ha fallado el primero            | 28           |
| 4.3.4 Después que el motor ha arrancado                               | 28           |
| 4.4 Variación de la velocidad del motor                               | 29           |
| 4.5 Manejo del embrague de la caja de cambios náutica                 | 29           |
| 4.5.1 Avante, neutro, atrás                                           | 29           |
| 4.6 Observación mientras está funcionando                             | 30           |
| 4.7 Parada del motor                                                  | 31           |
| 4.8 Procedimiento de manejo                                           | 32           |
| 4.9 Almacenamiento prolongado                                         | 33~34        |
| 4.9.1 Antes del almacenamiento prolongado                             | 33~34        |
| 4.9.2 Revisión del motor después de su almacenamiento prolongado      | 34           |

|                                                                              |              |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>5. CONSERVACIÓN E INSPECCIÓN .....</b>                                    | <b>35~46</b> |
| 5.1 Lista de inspecciones periódicas .....                                   | 36           |
| 5.2 Puntos a examinar en las inspecciones periódicas .....                   | 37~46        |
| 5.2.1 Inspección tras las primeras 50 horas de funcionamiento .....          | 37           |
| 5.2.2 Inspección cada 50 horas .....                                         | 38~39        |
| 5.2.3 Inspección cada 125 horas ó 6 meses. ....                              | 39           |
| 5.2.4 Inspección cada 250 horas ó 1 año .....                                | 40~43        |
| 5.2.5 Inspección cada 500 horas ó 2 años .....                               | 44           |
| 5.2.6 Inspección cada 1.000 horas o 4 años .....                             | 45~46        |
| 5.2.7 Inspección cada 1.250 horas ó 5 años .....                             | 46           |
| <b>6. ANOMALÍAS Y CORRECCIÓN .....</b>                                       | <b>47~49</b> |
| 6.1 Anomalías sencillas y remedio correcto. ....                             | 47~48        |
| 6.2 Consulta con el representante o distribuidor de Yanmar. ....             | 49           |
| <b>7. DIAGRAMAS DE LOS SISTEMAS .....</b>                                    | <b>50~54</b> |
| 7.1 Diagramas de tuberías (gasóleo, lubricante, agua de refrigeración). .... | 50~51        |
| 7.1.1 Modelos 6LPA-DTP, 6LPA-STP. ....                                       | 50           |
| 7.1.2 Modelos 6LPA-DTZP, 6LPA-STZP. ....                                     | 51           |
| 7.2 Diagrama del cableado eléctrico .....                                    | 52~54        |
| 7.2.1 Del cuadro de instrumentos del tipo B. ....                            | 52           |
| 7.2.2 Del cuadro de instrumentos tipos C/D x tipo B. ....                    | 53           |
| 7.2.3 Del cuadro de instrumentos tipos C/D x tipo C. ....                    | 54           |

# 1. FUNCIONAMIENTO CON SEGURIDAD

El cumplimiento de las precauciones prescritas en este Manual permiten que el motor funcione con satisfacción completa. Pero dejar de cumplir alguna de las reglas y precauciones puede causar lesiones, quemaduras, incendios y averías del motor. Lea atentamente este Manual y asegúrese de que lo entiende perfectamente antes de hacer funcionar el motor.

## 1.1 Signos de advertencia

Estos son los signos de advertencia que aparecen en este Manual.  
Préstelos una atención especial.



**PELIGRO:** Indica una situación peligrosa inminente que si no se evita OCASIONA la muerte o lesiones graves.



**ADVERTENCIA:** Indica una situación posiblemente peligrosa que si no se evita PUEDE ocasionar la muerte o lesiones graves.



**PRECAUCIÓN:** Indica una situación posiblemente peligrosa que si no se evita PODRÍA causar lesiones leves o menos graves. También avisa de prácticas con riesgo.

- Las descripciones marcadas con **AVISO** se refieren a las precauciones importantes particulares para la manipulación. Si no se hace caso, se puede perjudicar el rendimiento de la máquina y llegar a una avería.

## 1.2 Precauciones de seguridad

(Observe estas precauciones para su propia seguridad.)

### ■ Precauciones en el manejo

#### ⚠ PELIGRO



#### Quemaduras por agua caliente

- Nunca quitar el tapón del agua de refrigeración mientras el motor esté caliente. Puede saltar agua caliente y vapor y causar quemaduras. Esperar a que descienda la temperatura del agua, poner un trapo alrededor del tapón y quitarlo despacio.
- Después de inspeccionar, volver a poner el tapón y apretarlo bien. Si no quedase sujeto firmemente, puede escapar agua caliente o vapor estando el motor en marcha y causar quemaduras.

#### ⚠ PELIGRO



#### Buena ventilación del espacio de la batería

- Comprobar que el espacio alrededor de la batería esté bien ventilado y que no hay nada que pueda ocasionar un fuego. Durante el funcionamiento y la carga, la batería expelle hidrógeno gaseoso que se inflama fácilmente.

#### ⚠ PELIGRO



#### Incendio por inflamación del gasóleo

- Al repostar, asegurarse de poner el tipo adecuado de gasóleo. La gasolina u otro combustible que se ponga por error puede inflamarse.
- No olvidar apagar el motor antes de repostar. Si se derrama gasóleo, limpiarlo con cuidado.
- No poner nunca aceite u otros materiales inflamables cerca del motor, pues puede originar un incendio.

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### Intoxicación por el gas del escape

- Crear siempre una buena ventilación en el recinto del motor, por medio de ventanas, respiraderos, extractores u otros medios. Verificar con el motor en marcha que la ventilación está bien. El gas del escape contiene monóxido de carbono que es venenoso y no se debe respirar.

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### Piezas móviles

- No tocar las piezas móviles ni dejar que la ropa se enganche en ellas (árbol de la hélice, correa en V, polea PTO, etc.) cuando el motor está en marcha, pueda dar lugar a lesiones.
- Nunca hacer funcionar el motor si las tapas de las partes móviles no están puestas.
- Antes de encender el motor, comprobar que no hayan quedado dentro las herramientas o trapos que se han usado para limpiarlo o repararlo.

#### ⚠ PRECAUCIÓN



#### Quemaduras por contacto con las partes calientes

- Todo el motor está caliente cuando está funcionando y conserva el calor después de pararlo. El turbosobrealimentador, el colector del escape, el tubo de escape y el motor se calientan mucho. No tocar estas partes con el cuerpo ni con la ropa.





## Alcohol

- No poner nunca el motor en marcha cuando se ha bebido alcohol, estando enfermo o con malestar, porque se puede producir un accidente.

## ■Precauciones durante la inspección



### Líquido de la batería



- El líquido de la batería es ácido sulfúrico diluido, que puede cegar si entra en los ojos o quemar la piel. Nunca acercar el líquido al cuerpo, y si hace contacto, lavarlo inmediatamente con mucha agua dulce.



### Fuego causado por un cortocircuito



- Apagar siempre la batería o desconectar el cable de tierra (-) antes de inspeccionar el sistema eléctrico. El no hacerlo puede ocasionar un corto-circuito y un incendio.



### Precauciones con las piezas móviles



- Parar el motor antes de revisarlo. Si fuera necesario inspeccionar el motor en marcha, no tocar nunca las piezas en movimiento. Tener el cuerpo y la ropa lejos de todas las partes móviles, pues puede ocasionar lesiones.



### Precauciones para evitar quemaduras al sacar el aceite o el agua calientes



- Si se saca el aceite del motor cuando está caliente, no dejar que salpique sobre uno.
- Esperar a que descienda del agua de refrigeración antes de sacarla del motor, para evitar quemarse.

#### [AVISO]

### No alterar el motor diésel

Hacer modificaciones del motor o de las piezas para aumentar la velocidad o la alimentación de gasóleo, etc., hace inseguro el funcionamiento del motor y acorta su vida.

#### [AVISO]

### Eliminación de materiales usados

- Poner los aceites u otros líquidos en un recipiente. No tirar nunca el aceite usado u otros líquidos a la alcantarilla, a un río ni al mar.
- Tratar los desperdicios con seguridad, observando los reglamentos y las leyes. Encargar la recogida y eliminación a una empresa especializada.

## 1.3 Posición de las etiquetas de seguridad de los productos

Se han puesto etiquetas de seguridad para evitar riesgos en el funcionamiento y manejo. Su posición se indica en el diagrama de abajo. Evitar que las etiquetas se ensucien o rompan y sustituirlas cuando se pierdan o estropeen. Debe ponerse etiquetas en las piezas que se cambien, que se piden del mismo modo que los repuestos.

Etiquetas de seguridad, números de código de las piezas.

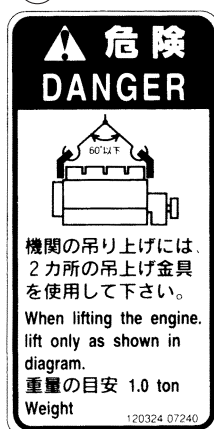
|   |              |
|---|--------------|
| ① | 120324-07240 |
| ② | 128296-07260 |
| ③ | 119773-07280 |
| ④ | 128296-07300 |
| ⑤ | 128296-07360 |

### PELIGRO

- Levantar el motor únicamente de la manera que se ve en el diagrama.

Peso: 1,0 t.

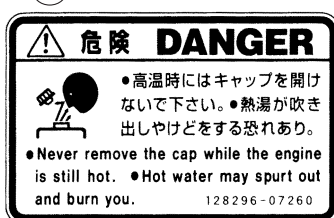
①



### PELIGRO

- No quitar el tapón mientras el motor está caliente.
- El agua caliente puede saltar y causar quemaduras.

②



### PELIGRO

- NUNCA poner lubricante por encima de la marca de LLENO.

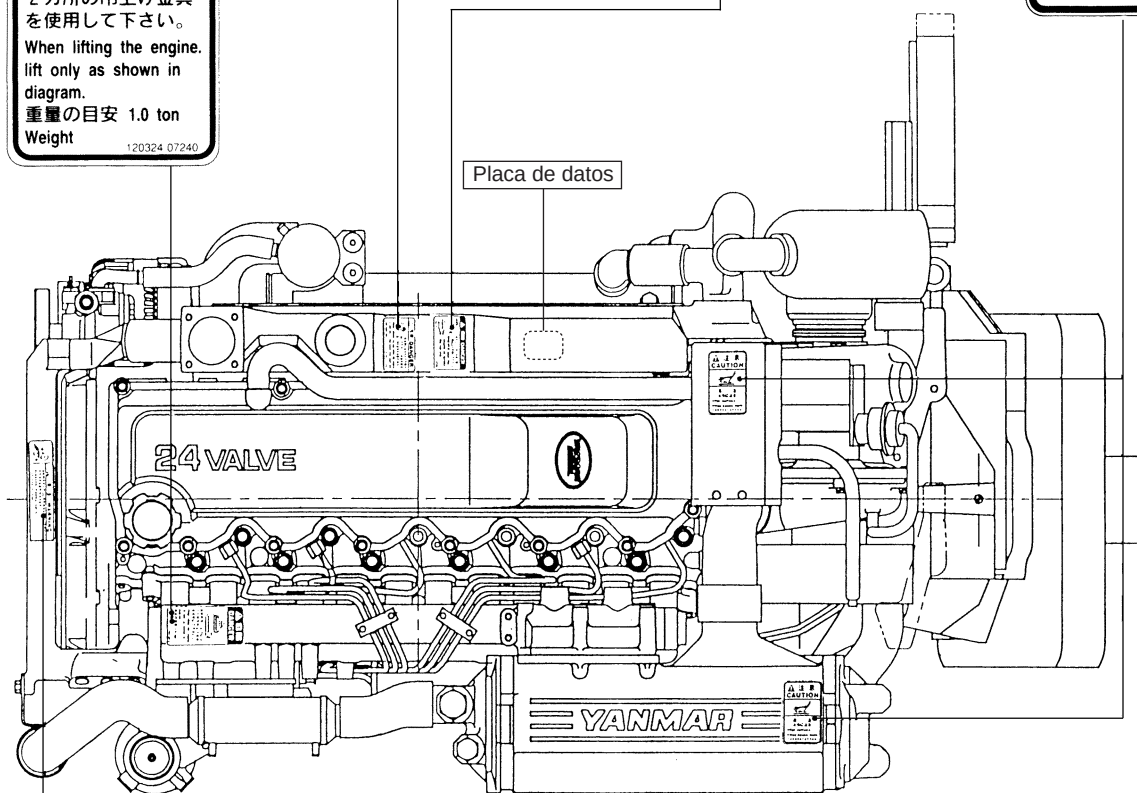
③



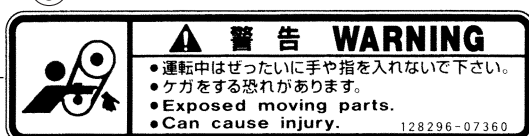
### PRECAUCIÓN

- Superficie caliente.
- Puede causar quemaduras.

④



⑤



### ADVERTENCIA

- Piezas móviles expuestas
- Pueden causar lesiones.

La figura de arriba muestra el motor visto desde arriba.

## 2. EXPLICACIÓN DEL PRODUCTO

### 2.1 Manejo, sistema de transmisión, etc.

En el caso de los motores 6LPA-DPT/-STP con caja de cambios náutica (HAW630A1), se conecta el árbol de la hélice al eje de salida de la transmisión. También el motor 6LPA-DTZP/-STZP se conecta a la caja de cambios de popa Bravo.

Para conseguir el pleno rendimiento del motor, es imperativo poner una hélice de la medida proporcional al tamaño y forma del casco.

El motor ha de montarse correctamente con tubería de seguridad para el agua de refrigeración, el escape y el cableado eléctrico.

Manipular la caja de cambios y su equipo, los sistemas de impulsión (incluso la hélice) y otras máquinas de a bordo, observando las instrucciones y precauciones de los manuales que facilitan los astilleros y los fabricantes de las máquinas.

La legislación de algunos países exigen la inspección del casco y el motor, según sea su propósito, su tamaño y la zona en que navega.

El montaje de este motor, sus aditamentos y su inspección requiere conocimientos técnicos especializados.

Consultar a la sucursal de Yanmar de la zona, o al representante o distribuidor.

#### ADVERTENCIA

No modificar nunca este producto ni quitar los dispositivos limitadores (que limitan la velocidad del motor, la cantidad de inyección de gasóleo, etc.). Modificar el producto reduce la seguridad, el rendimiento, dificulta la función y acorta la vida útil.

Rogamos tomar nota de que la garantía no cubre ningún desperfecto debido a alguna modificación del producto.

Este Manual de Instrucciones explica los puntos esenciales del funcionamiento normal. Las variaciones se explican con emblemas alfabéticos para facilitar la consulta.

**MODELO** : Explicaciones sólo del modelo indicado.

**OPCIÓN** : Explicación de las piezas opcionales.

**CLIENTE** : Explicación de las piezas de otros fabricantes de barcos.

Si no hay apartados con emblema alfabético, la explicación se refiere a todos los modelos. No se incluye la explicación de transmisiones, hélices, etc., ni de piezas opcionales, y debe prestarse atención especial a las instrucciones sobre precauciones de seguridad de los manuales de funcionamiento que facilitan los fabricantes de embarcaciones y equipos.

## 2.2 Especificaciones del motor

### • 6LPA-DTP/DTZP

|                                                     |             |                                                                                             |              |
|-----------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Modelo del motor                                    |             | 6LPA-DTP                                                                                    | 6LPA-DTZP    |
| Tipo                                                |             | Motor diésel vertical de 4 tiempos refrigerado por agua.                                    |              |
| Número de cilindros                                 |             | 6                                                                                           |              |
| Calibre y carrera, mm                               |             | 94x100                                                                                      |              |
| Desplazamiento( ℓ )                                 |             | 4,164                                                                                       |              |
| Potencia al freno en el árbol de levas a kW(hp)/rpm |             | *191 (260) / 3800<br>**182 (248) / 3800                                                     |              |
| Potencia continua en el árbol de levas a kW(hp)/rpm |             | 154 (210) / 3600                                                                            |              |
| Marcha en vacío alta, rpm                           |             | 4200 ± 25                                                                                   |              |
| Marcha en vacío baja, rpm                           |             | 750 ± 25                                                                                    |              |
| Sistema de combustión                               |             | Inyección directa                                                                           |              |
| Sistema de arranque                                 |             | Arranque eléctrico                                                                          |              |
| Sistema de carga                                    |             | Regulador integrado con el alternador DC12V-80A.                                            |              |
| Sistema de refrigeración                            |             | Refrigeración constante a alta temperatura con agua (2 sistemas: agua dulce y agua salada). |              |
| Sistema de lubricación                              |             | Sistema de lubricación forzada con bomba trocoidal.                                         |              |
| Sentido del giro (árbol de levas)                   |             | Giro a la izquierda (visto desde el lado del volante).                                      |              |
| Capacidad de lubricante                             | Total( ℓ )  | 10,0                                                                                        |              |
|                                                     | Cárter( ℓ ) | 8,4                                                                                         |              |
| Capacidad de agua de refrigeración( ℓ )             |             | 13,5 (motor), 1,6 (subdepósito).                                                            |              |
| Turbosobrealimentador                               | Modelo      | RHE62W (fabricado por IHI).                                                                 |              |
|                                                     | Tipo        | Carcasa de la turbina refrigerada por agua.                                                 |              |
| Dimensiones (L x A x F) (sin transmisión), mm       |             | 1065x671x729                                                                                | 1145x752x799 |
| Peso en vacío (sin transmisión), kg                 |             | 380                                                                                         | 400          |
| Capacidad recomendada de la batería                 |             | 12Vx120Ah                                                                                   |              |
| Tipo de palanca de mando a distancia recomendado    |             | Sólo en el tipo de una palanca.                                                             |              |
| Manera de montar el motor                           |             | En la bancada flexible del motor.                                                           |              |

**Nota :** 1. Homologación: ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW.

3. Condiciones del gasóleo: densidad a 15°C = 0,860, temperatura \* : 25°C a la salida de la bomba de inyección.

\*\* :ISO 8665(temperatura : 40°C a la salida de la bomba de inyección.)

### • Caja de cambio náutica (optativa)

| Modelo                                                                                      | HURTH<br>HSW630A1     | Mercruiser         |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------|-----------|
|                                                                                             |                       | Bravo X-1          | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Tipo                                                                                        | Hidráulico<br>8º bajo | Transmisión a popa |           |           |
| Motor disponible                                                                            | 6LPA-DTP              | 6LPA-DTZP          |           |           |
| Razón de desmultiplicación<br>Hsw630A: proa/popa<br>Bravo X-1,2,3, igual a proa<br>y a popa | 1,22/1,21             | 1,36               | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                             | 1,56/1,58             | 1,50               | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                             | 2,04/2,10             | 1,65               | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                             | 2,52/2,53             |                    | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                             |                       |                    | 2,20      | 2,00      |
| Consultar más detalles en el manual del fabricante                                          |                       |                    |           |           |

## • 6LPA-STP/-STZP

| Modelo del motor                                    |             | 6LPA-STP                                                                                    | 6LPA-STZP    |
|-----------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Tipo                                                |             | Motor diésel vertical de 4 tiempos refrigerado por agua.                                    |              |
| Número de cilindros                                 |             | 6                                                                                           |              |
| Calibre y carrera, mm                               |             | 94x100                                                                                      |              |
| Desplazamiento( ℓ )                                 |             | 4,164                                                                                       |              |
| Potencia al freno en el árbol de levas a kw(hp)/rpm |             | *232 (315) / 3800<br>**222 (301) / 3800                                                     |              |
| Potencia continua en el árbol de levas a kW(hp)/rpm |             | 188 (255) / 3600                                                                            |              |
| Marcha en vacío alta, rpm                           |             | 4200 ± 25                                                                                   |              |
| Marcha en vacío baja, rpm                           |             | 750 ± 25                                                                                    |              |
| Sistema de combustión                               |             | Inyección directa                                                                           |              |
| Sistema de arranque                                 |             | Arranque eléctrico                                                                          |              |
| Sistema de carga                                    |             | Regulador integrado con el alternador DC12V-80A.                                            |              |
| Sistema de refrigeración                            |             | Refrigeración constante a alta temperatura con agua (2 sistemas: agua dulce y agua salada). |              |
| Sistema de lubricación                              |             | Sistema de lubricación forzada con bomba trocoidal.                                         |              |
| Sentido del giro (árbol de levas)                   |             | Giro a la izquierda (visto desde el lado del volante).                                      |              |
| Capacidad de lubricante                             | Total( ℓ )  | 10,5                                                                                        |              |
|                                                     | Cárter( ℓ ) | 8,4                                                                                         |              |
| Capacidad de agua de refrigeración( ℓ )             |             | 13,5 (motor), 1,6 (subdepósito).                                                            |              |
| Turbosobrealimentador                               | Modelo      | RHE62W (fabricado por IHI).                                                                 |              |
|                                                     | Tipo        | Carcasa de la turbina refrigerada por agua.                                                 |              |
| Dimensiones (L x A x F) (sin transmisión), mm       |             | 1065x671x729                                                                                | 1145x752x799 |
| Peso en vacío (sin transmisión), kg                 |             | 408                                                                                         | 428          |
| Capacidad recomendada de la batería                 |             | 12Vx120Ah                                                                                   |              |
| Tipo de palanca de mando a distancia recomendado    |             | Sólo en el tipo de una palanca.                                                             |              |
| Manera de montar el motor                           |             | En la bancada flexible del motor.                                                           |              |

**Nota :** 1. Homologación: ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW.

3. Condiciones del gasóleo: densidad a 15°C = 0,860, temperatura \* : 25°C a la salida de la bomba de inyección.

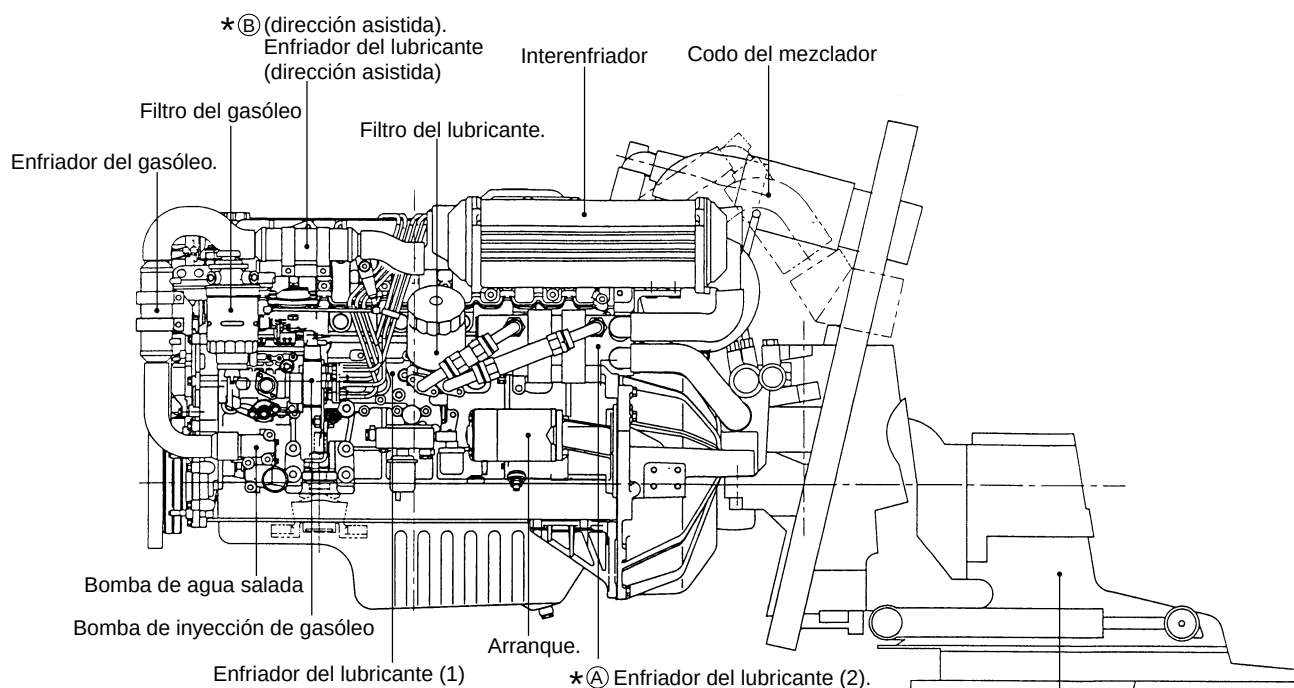
\*\* :ISO 8665(temperatura : 40°C a la salida de la bomba de inyección.)

## • Caja de cambio náutica (optativa)

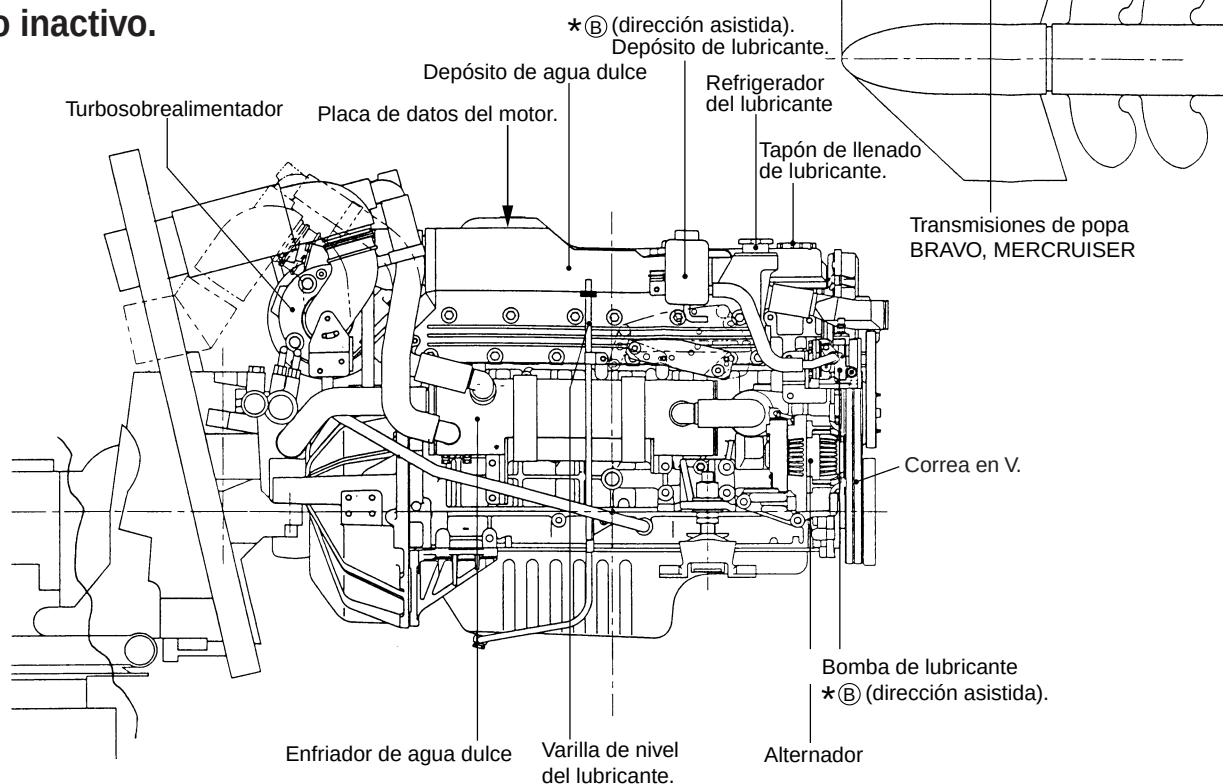
| Modelo                                                                                       | HURTH<br>HSW630A1     | Mercruiser         |           |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------|-----------|
|                                                                                              |                       | Bravo X-1          | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Tipo                                                                                         | Hidráulico<br>8º bajo | Transmisión a popa |           |           |
| Motor disponible                                                                             | 6LPA-STP              | 6LPA-STZP          |           |           |
| Razón de desmultiplicación<br>Hsw630A1: proa/popa<br>Bravo X-1,2,3, igual a proa<br>y a popa | 1,22/1,21             | 1,36               | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                              | 1,56/1,58             | 1,50               | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                              | 2,04/2,10             |                    | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                              | 2,52/2,53             |                    | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                              |                       |                    |           |           |
| Consultar más detalles en el manual del fabricante                                           |                       |                    |           |           |

## 2.3 Nombre de la piezas

**Lado activo (el lado izquierdo visto desde la hélice).**



**Lado inactivo.**



### NOTA:

Esta figura muestra el motor **6LPA-STZP** (caja de transmisión **BRAVO MERCURISER**)

\*A (indicado) el enfriador de lubricante (2) es pieza de los motores **6LPA-STPI-STZP**. Los motores **6LPA-DTP-STP** no la tienen.

\*B (indicado) la bomba de lubricante de la dirección asistida, el depósito de lubricante y el enfriador de lubricante son piezas de los motores **6LPA-DTZPI-STZP**. Los motores **6LPA-DTP-STP** no las tienen.



## 2.4 Piezas principales que revisar

| Nombre de la pieza                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Función                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Filtro del gasóleo                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Separa el polvo y el agua del gasóleo. El filtro es tipo cartucho y hay que cambiar su elemento interior antes de que se atasque.<br>El separador de agua está debajo del filtro y se debe vaciar periódicamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Bomba de alimentación de gasóleo                                                                                                                                                                                                                                                                                | Esta bomba es mecánica y sirve para alimentar gasóleo a la bomba de inyección. Está integrada en la bomba de inyección de gasóleo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Cebador de la bomba de gasóleo                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Esta bomba de gasóleo es manual. El gasóleo se alimenta moviendo el botón de la parte superior del filtro de gasóleo. La bomba sirve también para purgar el aire de la red de gasóleo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tapón de llenado (lubricante del motor).                                                                                                                                                                                                                                                                        | Boca de toma de lubricante del motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Varilla de nivel (lubricante del motor).                                                                                                                                                                                                                                                                        | Varilla para medir el nivel de lubricante del motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Filtro del lubricante para el motor                                                                                                                                                                                                                                                                             | Filtra fragmentos metálicos menudos y carbono del lubricante. El filtro es tipo cartucho y hay que cambiar su elemento interior antes de que se atasque.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| (Sistema de refrigeración por agua)<br><input type="radio"/> Depósito de agua dulce.<br><input type="radio"/> Enfriador del agua dulce.<br><input type="radio"/> Bomba del agua de refrigeración.<br><br><input checked="" type="radio"/> Tapón de llenado.<br><br><input checked="" type="radio"/> Subdepósito | Hay dos tipos de sistemas de refrigeración: de agua de mar y de agua dulce.<br>Este depósito contiene el agua de refrigeración y está conetado con el enfriador del agua dulce.<br>El agua de refrigeración pasa por el enfriador que la enfría por termotransferencia. Una vez enfriada el agua dulce de refrigeración, la bomba la envía al interior del motor, pasa alrededor de la cámara de combustión y del turbosobrealimentador y vuelve al depósito.<br><br>El tapón de llenado, situado sobre el depósito de agua dulce, cierra la boca de toma. Tiene dos válvulas reguladoras de presión (válvula de alivio y válvula de retracción). Cuando sube la temperatura del agua de refrigeración, se eleva la presión en el interior del depósito de agua dulce, se activa la válvula de retracción del tapón de llenado y hace que se abra la válvula de alivio del tapón de llenado.<br><br>El agua caliente y el vapor van por una manguera de goma al subdepósito para que se enfríe (la boca de toma y el subdepósito están conectados por la manguera de goma). Cuando se reduce la presión y la temperatura del agua de refrigeración desciende, baja la presión en el depósito de agua dulce, activando la válvula de retracción del tapón de llenado y hace que el agua enfriada del subdepósito vuelva al depósito de agua dulce. Este proceso reduce el consumo de agua de refrigeración. |
| Enfriador del lubricante                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Este termocambiador enfría el lubricante con el agua dulce o agua de mar del sistema de enfriamiento.<br><b>6LPA-DTP/DTZP: tipo multiplaca (enfriamiento por agua dulce).</b><br><b>6LPA-STP/STZP: tipo multiplaca (enfriamiento por agua dulce)</b><br><b>+ tipo multitubo (enfriamiento por agua de mar).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Turbosobrealimentador                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Dispositivo de alimentación de aire a presión: el gas del escape hace girar la turbina y con esta fuerza se hace girar el soplador. Así se envía el aire a presión al cilindro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Interenfriador                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Este termocambiador enfría con agua salada la admisión de aire a presión del turbosobrealimentador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Cinc anticorrosión                                                                                                                                                                                                                                                                                              | La parte metálica del sistema de refrigeración por agua salada está expuesta a la corrosión eléctrica. El cinc anticorrosión está instalado en el enfriador de aceite, el interenfriador, etc., para impedirlo. El mismo cinc es reducido por corrosión eléctrica con el paso del tiempo, por lo que hay que cambiarlo a intervalos fijos antes de que se consuma totalmente para asegurar que la parte metálica del sistema de refrigeración de agua salada permanezca totalmente protegido.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Placa de datos                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Las placas de datos van colocadas en el motor y tienen los datos del modelo, número de serie y otros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Arranque                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | El motor de arranque es eléctrico de CC. La energía eléctrica hace que el engrane de piñón enganche en el engrane de anillo del volante para arrancar el motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Alternador                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Esto es un generador que hace girar la correa de transmisión en V y carga la batería cuando el motor está en marcha.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 2.5 Aparatos de mando

Los aparatos de gobierno consisten en el tablero de instrumentos y la palanca de mando a distancia, que están conectados por conductores eléctricos y cables a las palancas de mando para gobernar a distancia.

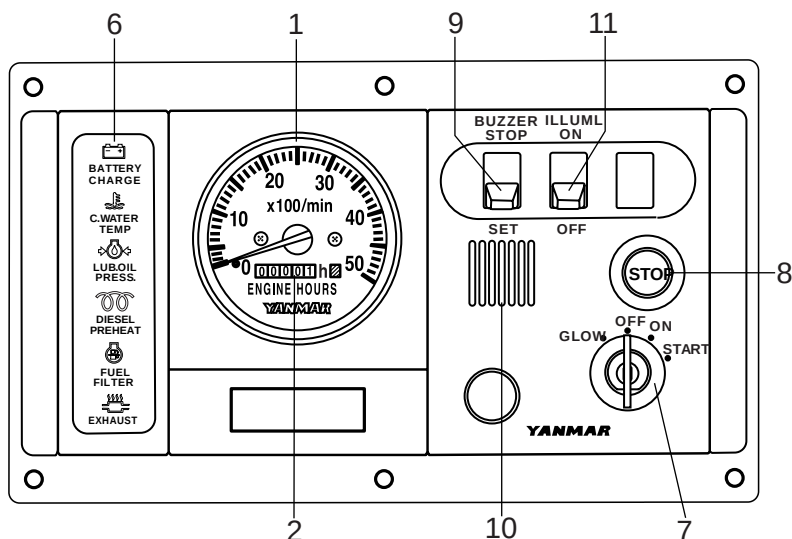
### 2.5.1 Tablero de instrumentos

El tablero de instrumento contiene los siguientes indicadores y dispositivos de alarma (accesorios opcionales):

● Disponible , — No disponible

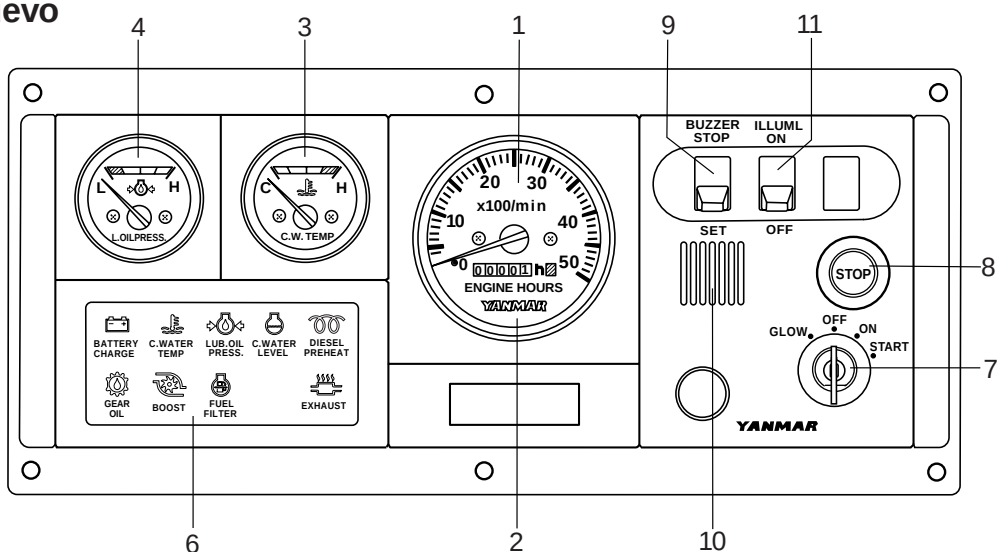
| Nº | Modelo                         |                                                   | Tipo B nuevo  | Tipo C nuevo  | Tipo D nuevo |
|----|--------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|---------------|--------------|
| 7  | Unidad de interruptor          | Interruptor de llave (arranque)                   | ●             | ●             | ●            |
| 8  |                                | interruptor de parada del motor                   | ●             | ●             | ●            |
| 10 |                                | Zumbador de alarma                                | ●             | ●             | ●            |
| 9  |                                | Interruptor de parada del zumbador de alarma      | ●             | ●             | ●            |
| 11 |                                | Interruptor de luces de los indicadores           | ●             | ●             | ●            |
| 6  | Unidad de pilotos de la alarma | La batería no carga                               | ●             | ●             | ●            |
|    |                                | Temperatura alta del agua de refrigeración (A.R.) | ●             | ●             | ●            |
|    |                                | Presión baja del lubricante (motor)               | ●             | ●             | ●            |
|    |                                | Nivel del agua A.R.                               | —             | ●             | ●            |
|    |                                | Escape (Paso del agua salada de refrigeración)    | ●             | ●             | ●            |
|    |                                | Reforzador                                        | —             | ●             | ●            |
|    |                                | Filtro del gasóleo                                | ●             | ●             | ●            |
|    |                                | Aceite de la caja de cambios (transmisión a popa) | —             | ●             | ●            |
| 1  | Unidad del tacómetro           | Tacómetro con cuentahoras                         |               | ●             | ●            |
| 4  | Unidad de submedidor           | Manómetro del lubricante                          | —             | ●             | ●            |
| 3  |                                | Termómetro del A.R.                               | —             | ●             | ●            |
| 5  |                                | Medidor del reforzador (turbo)                    | —             | —             | ●            |
| 12 | Unidad de reloj                | Reloj de cuarzo                                   | ●<br>(Opción) | ●<br>(Opción) | ●            |

#### • Tipo B nuevo

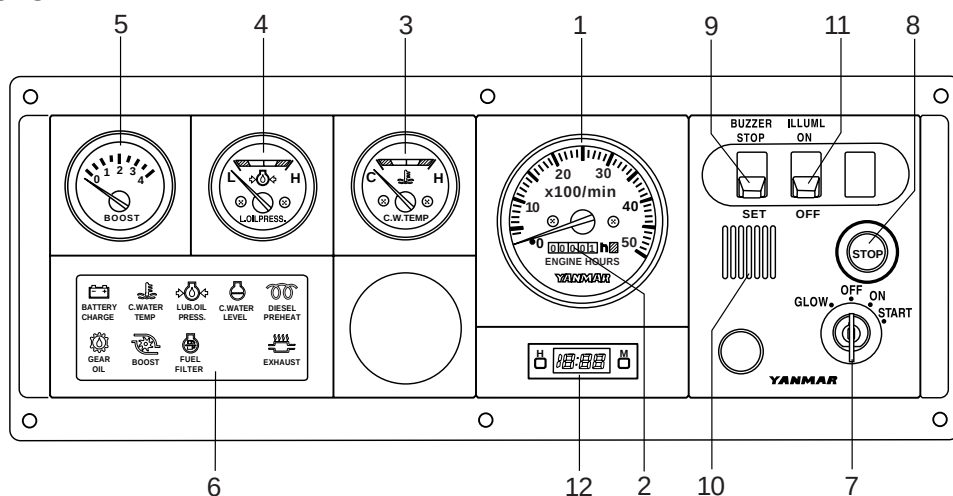




• Tipo C nuevo



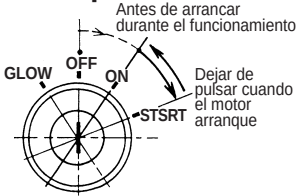
• Tipo D nuevo



• Interruptores disponibles (de la alarma) y de los emisores (del medidor)

|                                  |                                                | 6LPA-DTP            | 6LPA-DTZIP | 6LPA-STP | 6LPA-STZP |
|----------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|------------|----------|-----------|
| Interruptores                    | La batería no está cargada                     |                     | ○          |          |           |
|                                  | Temperatura alta del A.R.                      |                     | ○          |          |           |
|                                  | Presión baja del lubricante                    |                     | ○          |          |           |
|                                  | Nivel del A.R.                                 |                     | △          |          |           |
|                                  | Escape (Paso del agua salada de refrigeración) |                     | △          |          |           |
|                                  | Reforzador                                     |                     | △          |          |           |
|                                  | Lubricante de la caja de cambios               |                     | △          |          |           |
|                                  | Filtro del gasóleo                             |                     | ○          |          |           |
| Lubricante de la caja de cambios | Tacómetro                                      |                     | ○          |          |           |
|                                  | Temperatura del A.R.                           |                     | △          |          |           |
|                                  | Presión del lubricante                         |                     | △          |          |           |
|                                  | Reforzador                                     |                     | △          |          |           |
|                                  | Temperatura del A.R.                           | Para dos posiciones | △          |          |           |
|                                  | Presión del lubricante                         | de mando            | △          |          |           |
| ○ : Lubr. normal    △ : opcional |                                                |                     |            |          |           |

## (1) Medidores y equipos

| Medidores y equipos                                                                                                                                                                             | Funciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Interruptor de arranque</b><br> <p>GLOW : LUZ<br/>OFF : APAGADO<br/>ON : ENCENDIDO<br/>START : ARRANQUE</p> | <p><b>OFF(APAGADO):</b> Se puede introducir o sacar la llave. Toda la energía se desconecta.</p> <p><b>ON(ENCENDIDO):</b> Para accionar el motor. Se encienden los medidores y alarmas.</p> <p><b>START(ARRANQUE):</b> Para arrancar el motor. La llave pasa automáticamente a ON(ENCENDIDO) después de arrancar.</p> <p><b>GLOW(LUZ):</b> Para el calefactor de aire (opcional).</p> <p><b>(Nota)</b> • El motor no se puede parar con la llave de arranque.</p> |
| <b>Interruptor de parada del motor</b>                                                                                                                                                          | Pulsar el botón para parar el motor por corte de la alimentación de gasóleo. Seguir pulsando el botón de parada hasta que el motor se pare totalmente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Zumbador de alarma</b>                                                                                                                                                                       | El zumbador suena si surge alguna anomalía.<br>Ver la explicación en (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Pilotos de aviso</b>                                                                                                                                                                         | Los pilotos se encienden si surge alguna anomalía.<br>Ver la explicación en (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Interruptor de parada del zumbador</b>                                                                                                                                                       | Con este interruptor se hace callar el zumbador temporalmente. No apagar el zumbador salvo cuando se está investigando una anomalía.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Interruptor de la iluminación</b>                                                                                                                                                            | Interruptor para encender la luz del tablero de instrumentos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Cuentahoras</b>                                                                                                                                                                              | En la ventana bajo el tacómetro se muestra el número total de horas de funcionamiento. Esta cifra es una referencia para las inspecciones periódicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Manómetro del lubricante</b>                                                                                                                                                                 | La aguja indica la presión del aceite en el motor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Termómetro del agua de refrigeración</b>                                                                                                                                                     | La aguja indica la temperatura del agua dulce de refrigeración del motor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Medidor del reforzador</b>                                                                                                                                                                   | La aguja indica la presión del aire de entrada (admisión de aire a presión para el turbosobrealimentador)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Piloto indicador del calefactor de aire</b><br> <p>DIESEL<br/>PREHEAT</p>                                 | El piloto se enciende cuando se activa el calefactor de aire para facilitar el arranque del motor en bajas temperaturas (Consultar 4.3.2). (El piloto está situado en la columna de luces piloto).                                                                                                                                                                                                                                                                |

## (2) Dispositivos de alarma

OPCIÓN

Cuando surge alguna anomalía en el funcionamiento, suena el zumbador de alarma y se encienden los pilotos.

### • Zumbador de alarma

Cuando se enciende alguno de los pilotos, el zumbador de alarma suena al mismo tiempo. Pero ningún zumbador de alarma suena cuando se enciende el piloto de carga de la batería.

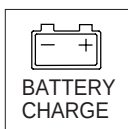
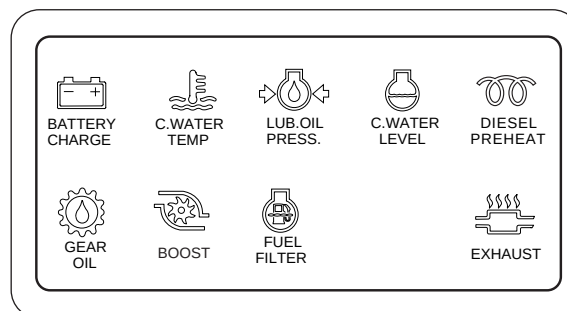
### • Interruptor del zumbador

El zumbador se apaga con el interruptor de PARADA de la derecha cuando ya no es necesario que suene.

### • Pilotos de alarma

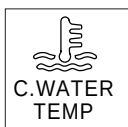
La ventana indicadora de alarma indica el lugar de la anomalía cuando se enciende uno de los símbolos de abajo. Los pilotos están apagados si el funcionamiento es normal, pero si surgiera algún problema, los sensores la registran y encienden el piloto del símbolo correspondiente.

Ventana de aviso de alarma (en los tipos C/D).



#### ① CARGA DE LA BATERÍA

El piloto se enciende cuando la carga es anormal. El piloto se apaga cuando se empieza a cargar. (No suena el zumbador cuando se enciende este piloto).



#### ② TEMP. AGUA REFRIG

Cuando la temperatura del agua dulce de refrigeración pasa del límite (más de 95 oC), se enciende el piloto. El motor se avería o se agarrota si se sigue operando a temperatura superior al límite. Examinar la carga y el sistema de agua de refrigeración si sucede cualquier anomalía.



#### ③ PRES. LUBR. (motor)

Cuando la presión del lubricante cae por debajo de la especificada, el sensor lo registra la caída y enciende el piloto. El motor se avería o se agarrota si se sigue operando si suficiente lubricante. Examinar el nivel de lubricante y el sistema de lubricación.



#### ④ NIVEL AGUA REFRIG

Cuando la cantidad de agua de refrigeración del depósito de agua dulce se reduce a menos de lo normal, el sensor lo registra y enciende el piloto. El motor se avería o se agarrota si se sigue operando si suficiente agua de refrigeración. Examinar el nivel de agua dulce en el depósito de agua de refrigeración y el sistema de refrigeración.



#### ⑤ LUBR. CAJA TRANSM

Cuando la cantidad de lubricante de la transmisión se reduce a menos de lo especificado, el sensor lo registra y enciende el piloto. **6LPA-DT2P 6LPA-ST2P**  
El motor se avería o se agarrota si se sigue operando sin suficiente líquido en la transmisión. Examinar la cantidad de líquido.



#### ⑥ REFORZADOR

Cuando la presión del reforzador del turbosobrealimentador sube más de lo normal, el sensor enciende el piloto. Si la presión es excesiva se dañan las piezas móviles o se agarrota el motor.



### ⑦ FILTRO DE GASÓLEO

Cuando el separador de agua del filtro de gasóleo desagua en exceso, el sensor enciende el piloto. Limpiar la boca de desagüe del separador de agua. Si se sigue operando sin limpiarla, es imposible alimentar gasóleo al motor y se daña o agarrota la bomba de inyección de gasóleo.



### ⑧ ESCAPE

Cuando la cantidad de agua de mar que se descarga es demasiado pequeña, el sensor enciende el piloto. Si se sigue operando en este estado, se daña o agarrota el motor. Ver si está atascado el sistema de refrigeración por agua de mar y si las piezas están dañadas.

## (3) Funciones de los dispositivos de aviso

Al poner en encendido el interruptor de llave, los dispositivos de alarma funcionan como sigue:

1) Girando la llave a ON (ENCENDIDO):

- ① Suena el zumbador de aviso
- ② Se enciende los pilotos de CARGA DE LA BATERÍA, ESCAPE (salida de agua de mar), PRESIÓN DEL LUBRICANTE. Los de pilotos de TEMPERATURA DEL AGUA DE REFRIGERACIÓN, FILTRO DE GASÓLEO, LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN, NIVEL DE AGUA y REFORZADOR no se encienden.

**(Nota)** Si los zumbadores y los pilotos funcionan como se ha dicho, todo marcha normalmente.

2) Cuando el interruptor de llave se pone en ARRANQUE para arrancar el motor y vuelve a ENCENDIDO después que el motor ha arrancado,

- ① El zumbador de aviso deja de sonar.
- ② Todos los pilotos de aviso se apagan. Conviene acostumbrarse a mirar los dispositivos de aviso después que el motor ha arrancado. Si no funcionan normalmente, llamar al distribuidor.

| Función de los dispositivos de alarma  |                                                           |                                                              |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Accionamiento de la llave              | Antes de arrancar<br>OFF (APAGADO) ---><br>ON (ENCENDIDO) | Después de arrancar<br>START(ARRANQUE)<br>---> ON(ENCENDIDO) |
| Zumbador de alarma                     | <b>Encendido</b>                                          | <b>Apagado</b>                                               |
| Pilotos de alarma                      |                                                           |                                                              |
| Piloto de carga                        | <b>Encendido</b>                                          | <b>Apagado</b>                                               |
| Temperatura del agua de refrigeración  | <b>Apagado</b>                                            | <b>Apagado</b>                                               |
| Presión del lubricante del motor       | <b>Encendido</b>                                          | <b>Apagado</b>                                               |
| Nivel de agua dulce de refrigeración.  | <b>Apagado</b>                                            | <b>Apagado</b>                                               |
| Presión del reforzador.                | <b>Apagado</b>                                            | <b>Apagado</b>                                               |
| Nivel del separador de gasóleo/agua.   | <b>Apagado</b>                                            | <b>Apagado</b>                                               |
| Falta el agua de mar de refrigeración. | <b>Encendido</b>                                          | <b>Apagado</b>                                               |
| Nivel de lubricante de la transmisión. | <b>Apagado</b>                                            | <b>Apagado</b>                                               |

#### (4) Interruptor de arranque

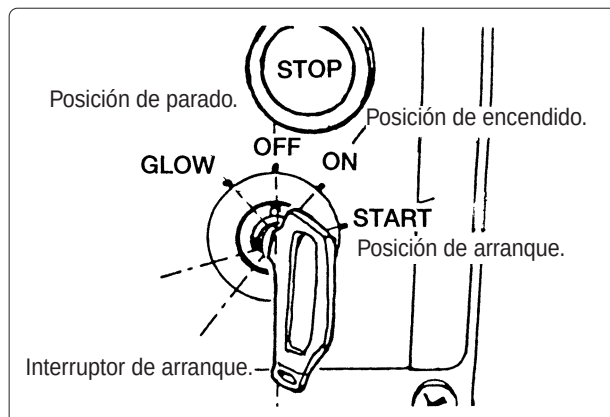
Este es el interruptor principal para poner el motor en marcha. Es un interruptor de tipo rotatorio de 3 pasos. La posición se cambia girando la llave en el interruptor.

**OFF (apagado)** es la posición en que el motor está parado. Toda la energía eléctrica está desconectada. La llave sólo se puede introducir y sacar en esta posición.

**ON (encendido)** es la posición para empezar a funcionar. La energía eléctrica pasa a los instrumentos y aparatos de alarma.

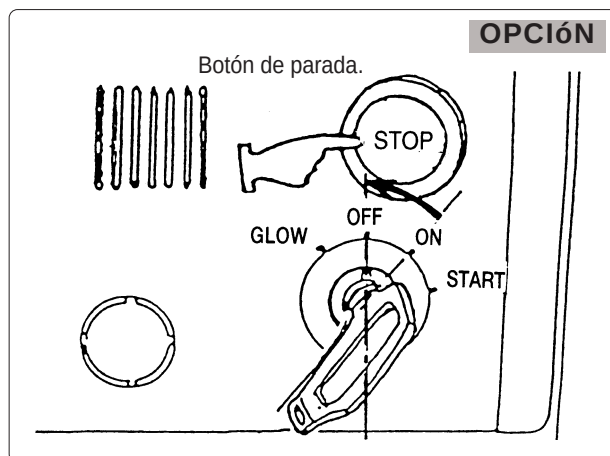
**START (arranque)** es la posición para arrancar. Cuando se gira el arranque el motor se pone en marcha. La llave vuelve automáticamente a la posición de ON cuando se suelta.

**GLOW (calefacción)** es la posición para encender el calefactor. El calefactor se calienta antes de arrancar el motor para calentar el aire de entrada y ayudar al arranque.



#### (5) Botón de parada

El motor se para pulsando este botón situado a la derecha del cuadro de instrumentos. Cuando se pulsa el botón de parada, la válvula solenoide de la bomba de inyección de gasóleo cesa de alimentar gasóleo y se para el motor. Seguir pulsando el botón hasta que el motor se pare totalmente.



### 2.5.2 Palanca de mando a distancia

Este motor se dirige a distancia mediante una palanca situada en la cabina de mando. La palanca de velocidad del motor y la palanca de embrague de la caja de transmisión náutica están conectadas a distancia con el cable de la palanca de mando a distancia de la cabina. Existen las clases siguientes de palancas de mando a distancia. Si se instalan otros tipos de dispositivo de mando a distancia, consúltese el manual respectivo.

#### Palanca de mando a distancia Morse

**OPCIÓN**

Se trata de un dispositivo de una sola palanca conectada por un cable de mando a distancia. Pone el embrague en neutro, adelante y atrás y regula la velocidad del motor.

**Modelo MT-3:** para montar a encima. **Modelo MV:** para montar a un lado.

Los rótulos de posiciones de la palanca son:

▲ **FWD :** Avante

**NEUTRAL:** Neutro (Desembrague)

**THROTTLE:** Estrangulación, para reducir la velocidad del motor.

▼ **REV :** Atrás (ciar)

El manejo de la palanca es como sigue:

- **Puesta en marcha y parada**

Poner la palanca en **NEUTRAL** (NEUTRO).  
Se desembraga el embrague (parada) y el motor se pone al ralentí o marcha lenta.

- **Avante**

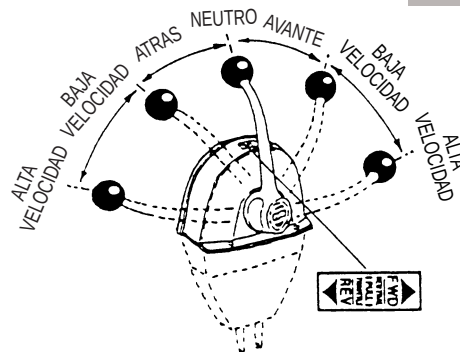
Pasar la palanca de **NEUTRAL** (NEUTRO) a **▲ FWD** (avante). Se pone el embrague en marcha avante y simultáneamente se acelera el motor. Empujando más la palanca en la misma dirección se pone el motor a toda velocidad.

- **Atrás**

Pasar la palanca de **NEUTRAL** (NEUTRO) a **▼ REV** (atrás o ciar). Se pone el embrague en marcha atrás y simultáneamente se acelera el motor. Empujando más la palanca en la misma dirección se pone el motor a toda velocidad.

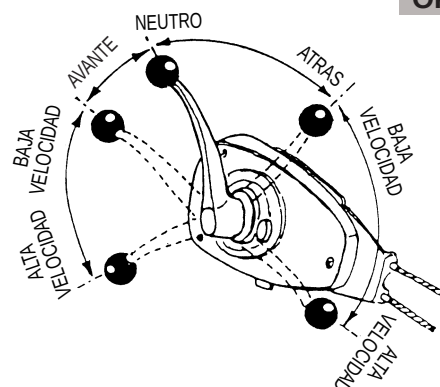
MT-3

OPCIÓN



MV

OPCIÓN



- **Aceleración al ralentí**

Estando la embarcación parada (el embrague en neutro), se puede acelerar la velocidad al ralentí del motor de la siguiente manera:

① Dejar la palanca en **NEUTRAL** (NEUTRO).

② Disengage the clutch.

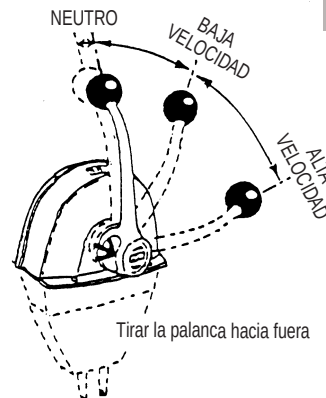
**MT-3:** Sacar la palanca hasta el extremo.

**MV:** Sacar el botón de estrangulamiento (throttle) que está al lado de la palanca.

③ Con la palanca o el botón sacados, mover la palanca avante o atrás para aumentar la velocidad al ralentí.

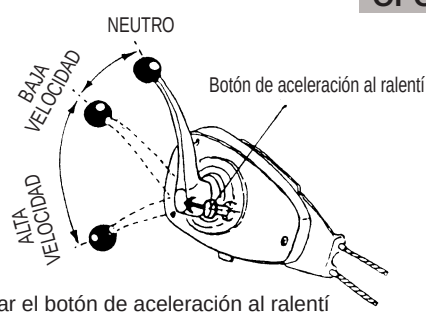
MT-3

OPCIÓN



MV

OPCIÓN



Sacar el botón de aceleración al ralentí

- **Vuelta al manejo normal desde la aceleración al ralentí.**

**MT-3:** Poner la palanca en **NEUTRAL** (NEUTRO). La palanca vuelve automáticamente a la posición normal.

**MV:** Poner la palanca en **NEUTRAL** (NEUTRO). Meter el botón de estrangulamiento.

# 3. ANTES DE PONER EN MARCHA

## 3.1 Gasóleo, lubricante y agua de refrigeración

### 3.1.1 Gasóleo

#### [ATENCIÓN]

Los combustibles que no se recomiendan en este Manual de Instrucciones pueden reducir el rendimiento del motor y causar averías de los componentes.

#### (1) Elección del gasóleo

Para obtener el mejor rendimiento del motor, elíjase uno de estos gasóleos:

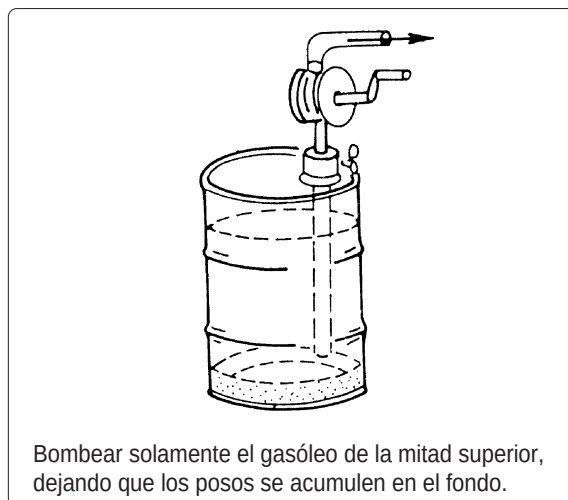
ISO8217 DMA, BS2869 A1 ó A2

**Gasóleos equivalentes a la Norma Industrial Japonesa JIS nº K2204-2**

El índice de cetano debe ser 45 o mayor.

#### (2) Manipulación del gasóleo

- 1) Si el gasóleo contiene agua o polvo puede ser causa de fallos en el funcionamiento. Conservar el gasóleo en recipientes limpios por dentro. Guardar los envases lejos de la lluvia, el agua y el polvo.
- 2) Antes de repostar, dejar que el envase repose varias horas para que el agua y el polvo se posen en el fondo. Bombear sólo el gasóleo limpio.
- 3) Poner un gasóleo con índice de cetano mayor de 45.
- 4) Cuando se suministra gasóleo la primera vez a una embarcación nueva, extráigase todo el gasóleo que haya en el depósito y comprobar que el gasóleo no tenga impurezas.

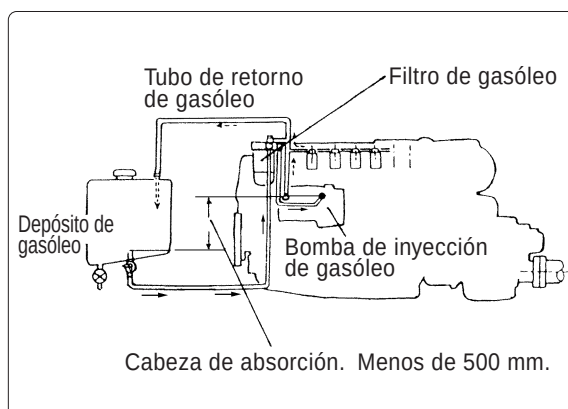


#### (3) Tuberías para gasóleo

CLIENTE

Instalar las tuberías entre el depósito de gasóleo y la bomba de inyección del motor como se muestra en la derecha.

No olvidar instalar una llave de purga en el fondo del depósito de gasóleo para sacar el agua y el polvo. Instalar un separador de gasóleo/agua (opcional) y un filtro de gasóleo en el centro del tubo del gasóleo.





### 3.1.2 Lubricante

#### (1) Elección de aceite lubricante para el motor.

Elegir el siguiente lubricante:

- **Clasificación API... CD**  
(Norma del American Petroleum Institute).
- **Viscosidad SAE... 15W40**  
(Normas de la Society of Automotive Engineering).

#### [AVISO]

Poner un aceite distinto del que especifica este manual de instrucciones puede causar el agarrotamiento del motor, el desgaste prematuro de las piezas internas o acortar su vida útil.

#### (2) Elección de aceite lubricante para la caja de cambios náutica.

Consultar el manual de instrucciones de la caja de cambios náutica para elegir el lubricante apropiado.

- En las cajas de cambio de popa **MERCRUISER (BRAVO)** poner el siguiente aceite lubricante:

**6LPA-DTGP 6LPA-STGP**

| Lubricante del sistema                              | Lubricante                                                                             |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Transmisiones de popa BRAVO                         | Brunswick Quicksilver High Performance Gear Lube                                       |
| Aceite para la dirección asistida (6LPA-DTGP/-STGP) | Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid or Dexlone-II                      |
| Power trim                                          | Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid or SAE 10W-30 or 10W-40 engine oil |

Ver más instrucciones en el manual del fabricante.

- Seguir las instrucciones del fabricante de las cajas de cambio náuticas

( HSW630A1 (6LPA-DTP) )  
(6LPA-STP)

#### (3) Manipulación del lubricante.

- Al manipular y almacenar el lubricante, tener cuidado de que no entre polvo ni agua en el mismo. Limpiar alrededor de la boca de toma antes de rellenar.
- No mezclar lubricantes de distintos tipos ni marcas.

La mezcla reduce la eficacia del lubricante. El motor y la caja de cambios náutica utilizan lubricantes distintos.

Cuidar de poner el lubricante que corresponde a cada uno y guardarlos en envases distintos etiquetados claramente.

### 3.1.3 Agua de refrigeración

#### [AVISO]

Añadir siempre LLC al agua dulce de refrigeración.

El LLC tiene importancia especial durante el tiempo frío.

La eficacia de la refrigeración desciende sin LLC debido a la escamación y orín que se forma en el borde del agua. Sin LLC el agua se congela y expande rompiendo varias piezas.



## **(1) Manipulación del agua de refrigeración.**

- 1) Elegir un LLC que no tenga efectos perjudiciales para los materiales (hierro fundido, aluminio, cobre, etc.) del sistema de distribución de agua dulce por el motor.  
Consultar al distribuidor o representante de Yanmar.
- 2) Añadir al agua dulce la proporción exacta de LLC, según las instrucciones del fabricante de LLC.
- 3) Cambiar periódicamente el agua de refrigeración con arreglo al programa de cuidados del motor que viene en este manual.
- 4) Quitar periódicamente las escamas de la red de agua, siguiendo las instrucciones dadas en este manual.
- 5) Añadir al agua dulce la proporción exacta de LLC, según las instrucciones del fabricante de LLC. Si se añadiera una cantidad incorrecta de LLC, se reduciría el efecto refrigerante del agua y el motor se puede recalentar.
- 6) No mezclar varios tipos (marcas) de LLC, pues podrían hacer una reacción química que inutilice el LLC y causar averías del motor.

### **[AVISO]**

**La cantidad excesiva de LLC también reduce la eficacia refrigerante del motor.  
Mezclar siempre con el agua la proporción de LLC especificada por el fabricante  
según los límites de temperatura del motor.**

## 3.2 Suministro de gasóleo

### ⚠ PELIGRO



#### **Incendio por inflamación del gasóleo.**

- Al repostar, asegurarse de poner el tipo adecuado de gasóleo.

La gasolina u otro combustible que se ponga por error puede inflamarse.

- No olvidar apagar el motor antes de repostar.

Si se derrama gasóleo, limpiarlo con cuidado.

- No poner nunca aceite u otros materiales inflamables cerca del motor, pues puede originar un incendio.

### 3.2.1 Llenado del depósito de gasóleo

Antes de repostar, limpiar el depósito de gasóleo y las piezas por donde corre haciendo pasar gasóleo o queroseno. Poner en el depósito gasóleo limpio sin contaminar con agua o polvo.

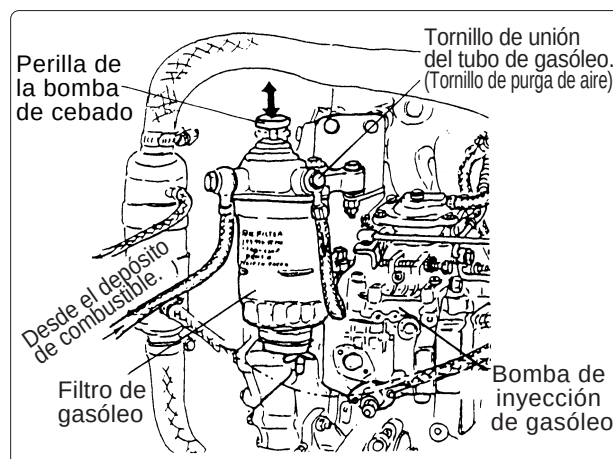
Llenar el depósito hasta

aproximadamente el 90 % de su capacidad, con cuidado de no derramar gasóleo al hacerlo.

### 3.2.2 Purga del sistema de gasóleo

Purgar las tuberías de gasóleo según el siguiente procedimiento. Si hay aire en la red de gasóleo, la bomba de inyección no puede funcionar.

- ① Comprobar la cantidad de gasóleo que hay en el depósito, repostar si no es suficiente.
- ② Abrir el tapón del depósito de gasóleo.
- ③ Aflojar el tornillo de unión del tubo del filtro de gasóleo dando 2 ó 3 vueltas con una llave inglesa.
- ④ Poner gasóleo en la bomba de cebado. La bomba de cebado está encima del filtro de gasóleo. Subir y bajar la perilla de la bomba cebadora hasta que salgan burbujas de gasóleo con aire por el tornillo de unión del tubo.
- ⑤ Cuando salga el gasóleo limpio y sin mezcla de burbujas, apretar el tornillo de unión del tubo.
- ⑥ Verificar que no haya fuga de gasóleo por los tapajuntas del tornillo de unión, moviendo arriba y abajo la perilla de cebado.



## 3.3 Suministro de lubricante

Llenar con la cantidad especificada de lubricante para el motor.

- ① Quitar el tapón de llenado situado en la cubierta y poner lubricante
- ② Sacar la varilla de nivel de lubricante y medir el nivel con las marcas de la varilla. Se debe poner lubricante hasta la marca máxima de la varilla.

**Capacidad de lubricante del motor:**

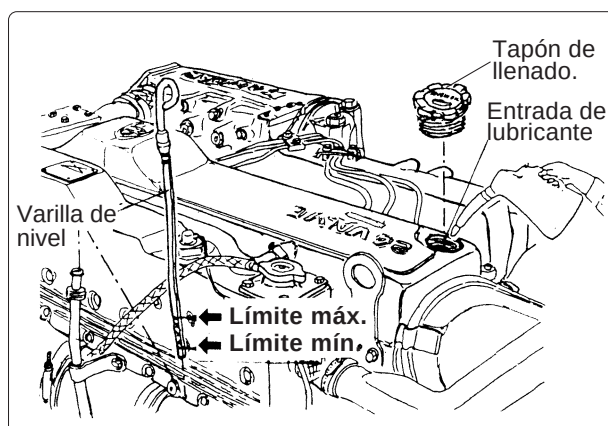
**6LPA-DTP/-DTZP : 10,0 ℓ**

**6LPA-STP/-STZP : 10,5 ℓ**

- ③ Volver a poner la varilla de nivel y el tapón de llenado apretando fuerte con la mano.

### [AVISO]

**No poner demasiado lubricante. Si hay exceso de lubricante, al ponerse en marcha, salpica por el respiradero y en el turbosobrecargador y origina averías del motor.**



## 3.4 Suministro de lubricante para la caja de cambios marina

Poner el lubricante siguiendo las instrucciones de la transmisión náutica.

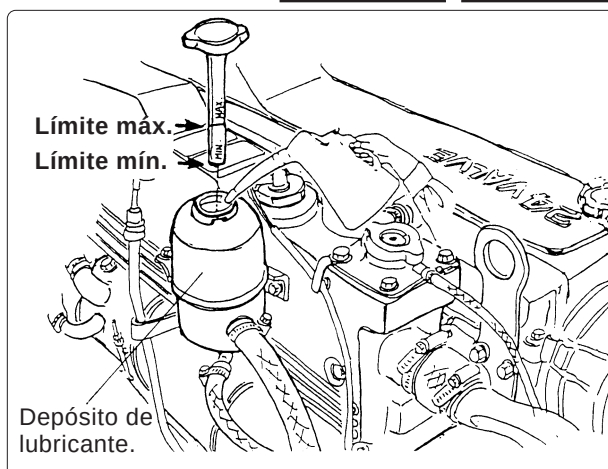
### [AVISO]

**No poner cantidad excesiva. Si hay exceso, el lubricante salpica y perjudica el funcionamiento de la caja de cambios náutica.**

- La caja de transmisión de popa **MERCRUISER (BRAVO)** tiene del lado del motor un depósito de servicio de lubricante para la dirección asistida. Después de comprobar que los tubos del sistema de dirección asistida no tengan fugas:

- ① Quitar el tapón del depósito de lubricante de la dirección asistida (al lado del depósito de agua dulce), girándola hacia la izquierda, y poner el lubricante.
- ② Llenar hasta la marca máxima de la varilla de nivel unida al interior del tapón. Para medir el nivel de lubricante, limpiar la varilla con un paño e introducirla apretando el tapón. Añadir la cantidad de lubricante que falte para dejarla igual que al principio.
- ③ Volver a poner el tapón y apretarlo.

**6LPA-DTZP 6LPA-STZP**



## 3.5 Suministro de agua de refrigeración

### ⚠ PELIGRO



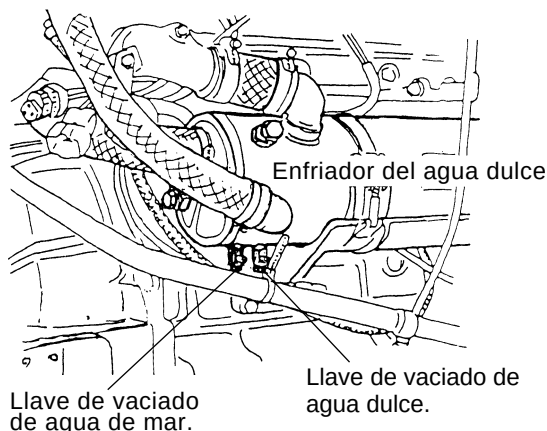
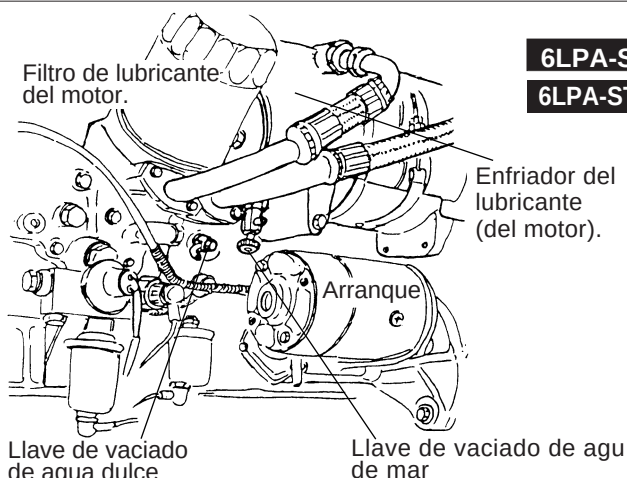
#### Quemaduras por agua caliente

- Nunca quitar el tapón del agua de refrigeración mientras el motor esté caliente. Puede saltar agua caliente y vapor y causar quemaduras. Esperar a que descienda la temperatura del agua, poner un trapo alrededor del tapón y quitarlo despacio.
- Después de inspeccionar, volver a poner el tapón y apretarlo bien. Si no quedase sujeto firmemente, puede escapar agua caliente o vapor estando el motor en marcha y causar quemaduras.

#### Para llenar con el depósito y el subdepósito de agua dulce de refrigeración

- ① Antes de rellenar, comprobar que las llaves de vaciado (indicadas en las figuras) estén cerradas.

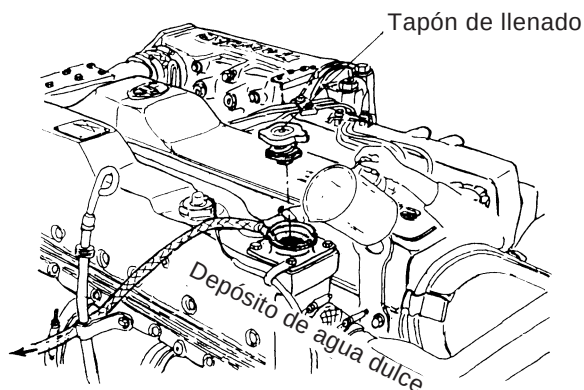
| Modelo         | Sistema de refrigeración por agua salada | Sistema de refrigeración por agua dulce |
|----------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 6LPA-DTP/-DTZP | 1                                        | 2                                       |
| 6LPA-STP/-STZP | 2                                        | 2                                       |



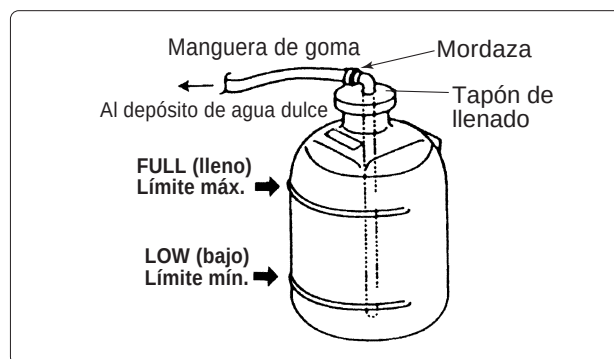
- ② Quitar el tapón de llenado del depósito de agua dulce. (Para quitar el tapón, girar 1/3 de vuelta a la izquierda).
- ③ Echar el agua dulce despacio en el depósito, para que no se hagan burbujas, hasta que rebose por la boca de llenado.

**Capacidad del depósito de agua dulce:**  
**13,5 l**

- ④ Después de llenar el depósito de agua de refrigeración, poner el tapón y apretarlo fuerte. El tapón se coloca alineando los topes del interior del tapón con las muescas de la boca de toma y girando 1/3 de vuelta hacia la derecha.



- ⑤ Quitar el tapón del subdepósito y llenarlo de agua hasta la marca máxima, **FULL (lleno)**, y volver a poner el tapón. Capacidad del subdepósito: 1,6 l
- ⑥ Comprobar la manguera de goma que une el subdepósito con el depósito de agua dulce esté bien conectada y que no esté floja ni dañada. Si la manguera no es estanca, el consumo de agua de refrigeración es excesivo.



## 3.6 Giro previo del motor

La primera vez que se pone en marcha el motor, o si ha estado sin funcionar mucho tiempo, hay que girar el motor para que se empiece a distribuir el lubricante a todas las piezas. Si se pone en marcha un motor que ha estado inactivo un tiempo prolongado sin girarlo antes, se puede agarrar, ya que no queda lubricante en la piezas móviles.

- ① Abrir la llave Kingston (opcional).
- ② Abrir la válvula del depósito de gasóleo.
- ③ Poner la caja de cambios en **NEUTRAL (NEUTRO)**.
- ④ Encender el interruptor de la batería.
- ⑤ Hacer girar el motor.

Pulsar el botón de parada para que no pase combustible mientras gira el motor.

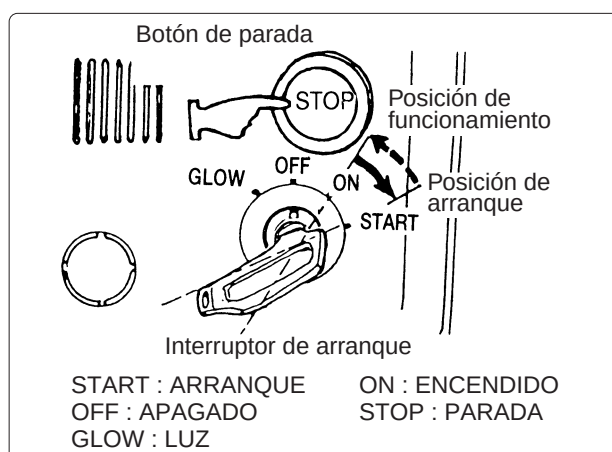
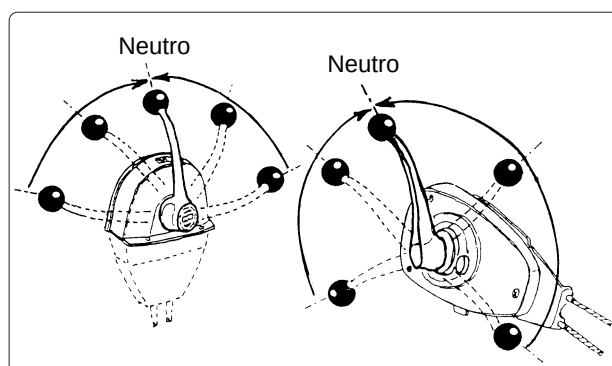
1) Introducir la llave en el interruptor de arranque.

2) Girar la llave a la posición **ON (encendido)**. Debe sonar el zumbador y encenderse los pilotos. Es normal (ver 2.5.1 (3)).

3) Al mismo tiempo que se pulsa el botón de parada, girar la llave a la posición de **START (ARRANQUE)** y sostenerla ahí. El motor empieza a girar.

Si se deja de pulsar el botón de parada, el motor arranca. No quitar la mano del botón.

- ⑥ El motor debe seguir girando unos 5 minutos. Fijarse si hace ruidos extraños.
- ⑦ Girar la llave a la posición de **OFF (APAGADO)**. El motor se para.



## 3.7 Verificación del lubricante y del agua de refrigeración

Cuando se pone la primera vez el lubricante del motor, el lubricante de la transmisión, el gasóleo, el lubricante de la dirección asistida y el agua de refrigeración, o después de cambiarlos o añadir, hay que verificar los niveles, tras una prueba en marcha. El funcionamiento del motor envía el lubricante y el agua a distintas piezas y se reducen los niveles de ambos. Añadir la cantidad necesaria.

- **Suministro de lubricante del motor --> Ver 3.3**
- **Suministro de lubricante a la caja de cambios --> Ver 3.4**
- **Suministro de agua de refrigeración --> Ver 3.5**

## 4. MANEJO

### ⚠ ADVERTENCIA

#### Alcohol

- No poner nunca el motor en marcha cuando se ha bebido alcohol, estando enfermo o con malestar, porque se puede producir un accidente.

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Intoxicación por el gas del escape.

- Crear siempre una buena ventilación en el recinto del motor, por medio de ventanas, respiraderos, extractores u otros medios. Verificar con el motor en marcha que la ventilación está bien. El gas del escape contiene monóxido de carbono que es venenoso y no se debe respirar.



#### Piezas móviles

- No tocar las piezas móviles ni dejar que la ropa se enganche en ellas (árbol de la hélice, correa en V, polea PTO, etc.) cuando el motor está en marcha, pueda dar lugar a lesiones.
- Nunca hacer funcionar el motor si las tapas de las partes móviles no están puestas.
- Antes de encender el motor, comprobar que no hayan quedado dentro las herramientas o trapos que se han usado para limpiarlo o repararlo.

### ⚠ PRECAUCIÓN



#### Quemaduras por contacto con las partes calientes

- Todo el motor está caliente cuando está funcionando y conserva el calor después de pararlo. El turbosobrealimentador, el colector del escape, el tubo de escape y el motor se calientan mucho. No tocar estas partes con el cuerpo ni con la ropa.

## 4.1 Inspección antes de arrancar el motor

No olvidar comprobar los siguientes puntos antes de arrancar el motor.

### (1) Examen visual

Revisar lo siguiente:

Si se encuentra algún defecto, no poner en marcha el motor hasta que se haya reparado.

- Pérdida de aceite del sistema de lubricación.
- Pérdida de gasóleo de las conducciones de gasóleo.
- Pérdida de agua de la red de refrigeración por agua dulce.
- Tornillos flojos o perdidos.
- Piezas dañadas.

### (2) Comprobación del gasóleo y repostar

Examinar el nivel de gasóleo en el depósito, si es necesario, repostar con el tipo recomendado.

--> ver 3.2

### (3) Medición del lubricante del motor y relleno

- ① Medir el nivel de lubricante del motor con la varilla de nivel.
- ② Si el nivel está bajo, rellenar por la boca de llenado con el lubricante recomendado.

Poner aceite hasta la marca máxima de la varilla de nivel

--> ver 3.3



#### (4) Medición del lubricante de la caja de cambios náutica y relleno

- ① Ver la cantidad de lubricante en las instrucciones que acompañan a la transmisión náutica.
- ② Si fuera necesario, añadir lubricante del tipo recomendado. --> ver 3.4

#### (5) Comprobación y relleno del agua de refrigeración



##### **Quemaduras por agua caliente**

- Nunca quitar el tapón del agua de refrigeración mientras el motor esté caliente. Puede saltar agua caliente y vapor y causar quemaduras. Esperar a que descienda la temperatura del agua, poner un trapo alrededor del tapón y quitarlo despacio.
- Después de inspeccionar, volver a poner el tapón y apretarlo bien. Si no quedase sujeto firmemente, puede escapar agua caliente o vapor estando el motor en marcha y causar quemaduras.

- ① Examinar el nivel de agua de refrigeración en el subdepósito.

Si el nivel del agua está cerca del límite mínimo (indicado LOW, bajo), quitar el tapón del subdepósito y llenarlo con agua dulce hasta el límite máximo (indicado FULL, lleno).

- ② Si el nivel de agua en el subdepósito está bajo, quitar el tapón del depósito de agua dulce y ver la cantidad de agua que tiene. Si el nivel está bajo, añadir agua dulce. --> ver 3.5

- Comprobar el nivel de agua dulce cuando el motor esté frío.

Comprobarlo con el motor caliente es peligroso; además el nivel de agua puede ser erróneo debido a la expansión térmica.

- Examinar a diario el nivel de agua de refrigeración en el subdepósito y rellenar si es necesario.

No quitar regularmente el tapón de llenado del depósito de agua dulce.

- La cantidad de agua en el subdepósito aumenta cuando el motor está funcionando. Es normal.

Después de parar el motor, el agua de refrigeración se enfría y el agua que hay en el subdepósito vuelve al depósito de agua dulce.

##### **[AVISO]**

Si se agotase el agua de refrigeración con demasiada frecuencia, o si el nivel del depósito de agua dulce bajase sin que cambie el nivel de agua del subdepósito, podría haber una fuga de agua o entrada de aire. En tal caso, consultar sin tardanza al distribuidor o representante de Yanmar.

#### (6) Verificación de la palanca de mando a distancia

Antes de navegar, asegurarse de que la palanca del mando a distancia se mueve libremente. Si está dura, lubríquense las uniones del cable y los cojinetes de la palanca. Si se saliese la palanca o tuviera juego, ajustar el cable de mando a distancia. --> ver 5.2.4(4)(5)

#### (7) Preparación de reservas de gasóleo, lubricante y agua de refrigeración

Tener a mano suficiente gasóleo para un día de funcionamiento. Y además una reserva de gasóleo, lubricante y agua de refrigeración (para por lo menos llenar una vez el depósito) para poder llegar al puerto más cercano de la zona de trabajo.



## 4.2 Verificación del tablero de instrumentos y dispositivos de alarma

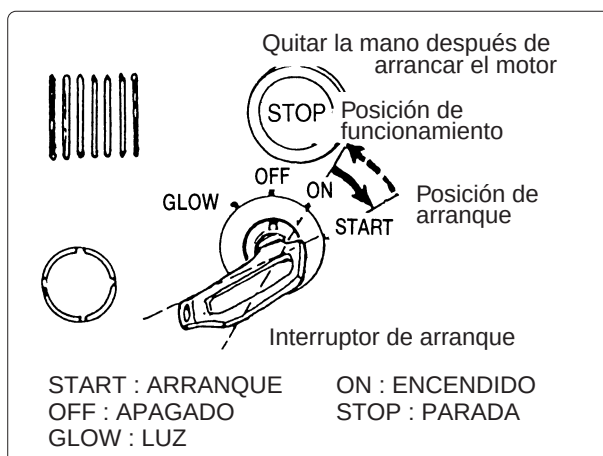
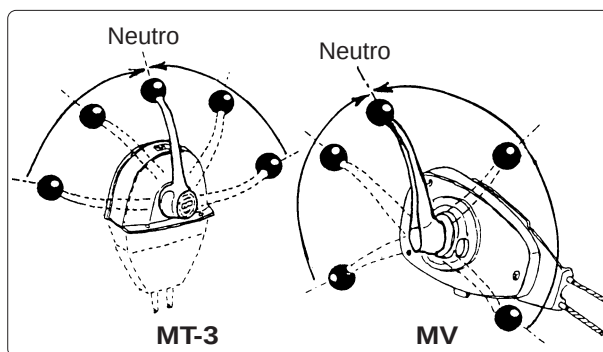
No olvidar revisar los dispositivos de alarma y otros instrumentos del tablero antes y después de arrancar el motor. Si los aparatos no funcionan bien, es imposible evitar las dificultades que se pueden originar si al motor le faltase la suficiente lubricación y refrigeración. Debe hacerse hábito verificar las alarmas y otros dispositivos antes de arrancar. Si el barco dispone de tablero de instrumentos optativo Nuevo B, Nuevo C o Nuevo D, véase 2.5.1(2)

## 4.3 Arranque

### 4.3.1 Arranque diario

Seguir el siguiente procedimiento para arrancar en condiciones normales:

- ① Abrir la llave Kingston (opcional).
- ② Abrir la llave del depósito de gasóleo (adquirida localmente).
- ③ Poner la palanca de mando a distancia en **NEUTRAL(NEUTRO)**.
- ④ Girar el interruptor de la batería.
- ⑤ Introducir la llave en el interruptor de arranque y girarlo a **ON (ENCENDIDO)**, suena el zumbador y se encienden los pilotos de alarma (CARGA DE LA BATERÍA, EL ESCAPE y PRESIÓN DEL LUBRICANTE) (ver 2.5.1 (3)), indicando que los aparatos de alarma funcionan correctamente.
- ⑥ Girar la llave a **START (ARRANQUE)** para arrancar el motor.  
Soltar la llave cuando el motor haya arrancado. La llave vuelve automáticamente a la posición de **ON (ENCENDIDO)**.  
Fijarse si los pilotos de alarma se han apagado y el zumbador dejado de sonar.



### 4.3.2 Arranque a baja temperatura

Cuando se arranque el motor a baja temperatura (alrededor de 0°C o menos), poner el calefactor de aire (optativo) para facilitar el arranque.

- Pasar la llave de arranque de la posición de **OFF (APAGADO)** a la de **GLOW (LUZ)**. Seguir sujetando la llave en la posición de **GLOW (LUZ)** unos 15 segundos para que se caliente el calefactor de aire.
- Entonces, volver a poner la llave en **START (ARRANQUE)** para arrancar el motor.

#### [NOTICE]

No dejar el calefactor de aire encendido más de 20 segundos. Si se queda encendido más tiempo puede causar daños.

**Nota :** Si se instala el calefactor de aire (opcional), recomendamos instalar también el tablero de instrumentos opcional que tiene el piloto indicador del calentamiento del calefactor (tipos Nuevo B, C y D).

Cuando se ha calentado el calefactor, el piloto se enciende y se puede girar la llave a la posición de **START (ARRANQUE)**

### 4.3.3 Segundo intento de arranque si ha fallado el primero

Cuando se intenta arrancar después de haber fallado ha de comprobarse que el motor esté completamente parado antes de girar la llave. Si se vuelve a poner el motor en marcha sin estar parado, se puede averiar el piñón diferencial del motor de arranque.

- Si el motor no arrancase tras varios intentos, examínese la alimentación de gasóleo. Si hubiese aire en las conducciones es imposible arrancar porque no pasa el gasóleo. Intentar el arranque después de purgar el aire del sistema. --> ver 3.2.2

#### [AVISO]

No sujetar el interruptor de arranque más de 15 segundos. Si el motor no arranca la primera vez, esperar unos 15 segundos para intentar otra vez.

### 4.3.4 Después que el motor ha arrancado

#### (1) Calentamiento con el motor en marcha

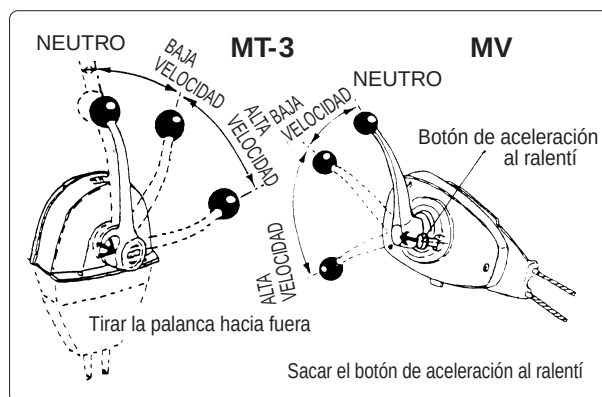
Después que el motor ha arrancado se deja correr unos 5 minutos para que se caliente y llegue lubricante a todas las piezas.

#### [AVISO]

El motor se agarra si se hace funcionar sin suficiente descarga de agua de mar o si se aplica la carga sin haberlo calentado.

#### ■ Palanca de mando a distancia Morse

- ① Dejar la palanca de mando a distancia en **NEUTRAL (NEUTRO)**.
- ② Sacar el mango de la palanca (MT-3) o el botón de aceleración al ralentí (MV), poner la velocidad a no más de 1.500 rpm y dejar el motor correr a baja velocidad sin carga.



### (2) Revisión de anomalías

Examinar los siguientes puntos mientras se calienta el motor:

- ① Ver que los medidores y aparatos de alarma del tablero de instrumentos señalen normal. --> ver 2.5.2
- ② Ver si el motor pierde agua.
- ③ Ver si son normales el color del escape y las vibraciones y el sonido del motor.
- ④ Ver que el tubo de salida de agua salada descarga suficiente agua. Parar el motor inmediatamente si la descarga es demasiado pequeña, buscar la causa y repararla. El funcionamiento descargando muy poca agua salada quema el impulsor de la bomba de agua salada. Si la descarga de agua de mar fuera escasa, para el motor inmediatamente, averiguar la causa y repararla.
  - ¿está abierta la llave Kingston?
  - ¿esta atascada la toma de la llave Kingston?
  - ¿esta rota la manguera de absorción, o absorbe aire por estar abierta la junta?

## 4.4 Variación de la velocidad del motor

La velocidad del motor se varía moviendo la palanca de mando a distancia suave y lentamente. Moviendo la palanca hacia delante se gradúa la velocidad entre baja y alta.

■ Con la palanca Morse de mando a distancia, la velocidad se gradúa entre

▲ **FWD** (avante) y ▼ **REV** (atrás).

### [AVISO]

Si el motor es nuevo, tener mucho cuidado de no cambiar la velocidad bruscamente ni de aplicar mucha carga en las primeras 50 horas de funcionamiento. Si se hiciera se pueden causar daños y acortar la vida útil del motor.

## 4.5 Manejo del embrague de la caja de cambios náutica

### 4.5.1 Avante(FWD), Neutro(NEUTRAL), Atrás(REV)

Manejar el embrague por medio de la palanca de mando a distancia de la caja de cambios náutica (AVANTE, NEUTRO, ATRAS). El tipo de mando a distancia debe ser de una sola palanca.

- Poner la palanca en **NEUTRAL (NEUTRO)** antes de pasar a otra posición. Mover siempre la palanca con suavidad, no cambiar nunca de posición bruscamente.
- Afirmary siempre la palanca en AVANTE, NEUTRO o ATRAS.

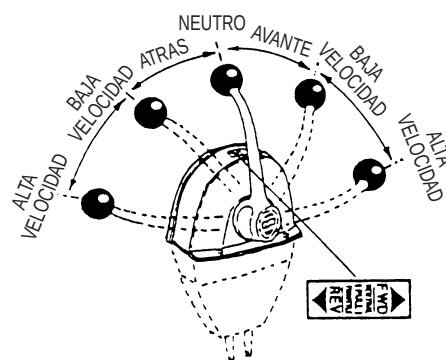
#### ■ Palanca de mando a distancia Morse (opcional)

- Poner la palanca en **NEUTRAL (NEUTRO)** (en el centro) para parar la embarcación. El motor se pone al ralentí a baja velocidad.
- Poner la palanca en ▲ **FWD (AVANTE)** para ir hacia delante.
- Poner la palanca en ▼ **REV (ATRÁS)** para ir hacia atrás.

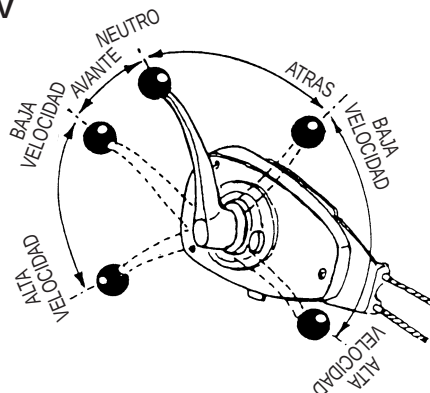
La velocidad aumenta cuando se acciona el embrague en avante.

La velocidad aumenta cuando se acciona el embrague en atrás.

MT-3



MV



## 4.6 Observación mientras está funcionando

Estar pendiente del motor cuando está funcionando por si hay alguna señal de anomalía.

Prestar una atención especial a lo siguiente:

**(1) ¿Está descargando suficiente agua salada por el tubo de salida?**

Parar el motor inmediatamente si la descarga es demasiado pequeña, buscar la causa y repararla.

**(2) ¿Es normal el color del escape?**

Si sale constantemente humo negro es señal de que el motor está sobrecargado.

**(3) ¿Son normales las vibraciones y el ruido?**

No hacer funcionar el motor a velocidades que produzcan vibraciones violentas.

La resonancia del motor y el casco puede aumentar súbitamente a ciertas velocidades del motor y causar una vibración muy fuerte, variando según sea la estructura del casco. Evitar que el motor funcione a dichas velocidades. Si se oyen ruidos anormales, parar el motor inmediatamente e inspeccionarlo.

**(4) El zumbador suena estando el motor funcionando.**

Si sonase el zumbador de alarma mientras el motor está en funcionamiento, reducir inmediatamente la velocidad del motor, observar los pilotos y parar el motor para repararlo.

**(5) ¿Se pierde agua, lubricante o gasóleo, o hay tornillos flojos?**

Examinar periódicamente la cámara del motor por si hubiera alguna fuga.

**(6) ¿Hay suficiente gasóleo en el depósito?**

Repostar gasóleo de antemano para evitar que se acabe mientras se navega.

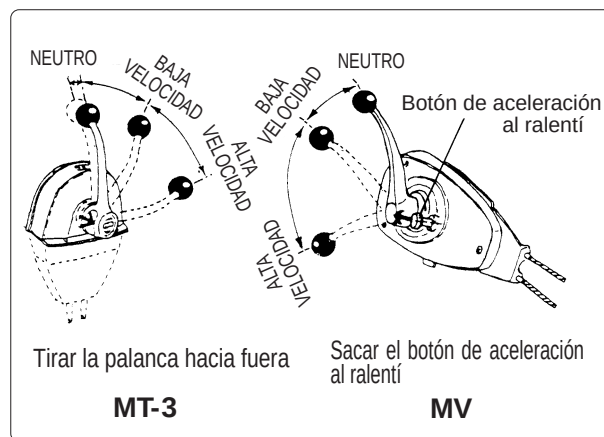
**(7) Cuando se tiene el motor a baja velocidad mucho tiempo, acelerarlo cada 2 horas.**

### Cómo se acelera el motor

■ **Palanca de mando a distancia Morse**

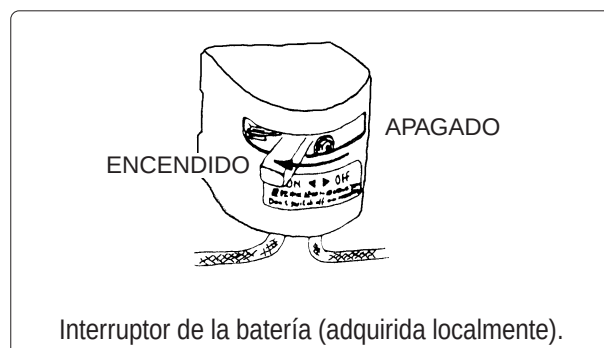
Sacar el mango de la palanca (MT-3) o el botón de aceleración al ralentí (MV) y pasar de velocidad alta a baja varias veces.

La aceleración del motor expulsa el carbono que se acumula en la cámara de combustión y alrededor de la válvula de inyección de gasóleo. Si no se acelera, el humo toma mal color y baja el rendimiento del motor.



### [AVISO]

**No apagar la batería ni hacer saltar chispas de los cables estando funcionando. Pueden dañarse las piezas del sistema eléctrico.**



## 4.7 Parada del motor

Parar el motor con arreglo al procedimiento siguiente:

- ① Detener la embarcación.

Para parar la embarcación se pone la palanca de mando a distancia en **NEUTRAL(NEUTRO)**.

- ② Acelerar siempre el motor antes de pararlo.

--> Ver 4.6 (7)

- ③ Enfriar el motor a baja velocidad (1.000 rpm o menos) durante unos 5 minutos.

- ④ Seguir apretando el botón de parada hasta que el motor esté completamente parado. Si se suelta el botón antes de que se haya parado el motor, puede ponerse en marcha otra vez.

- ⑤ Poner el interruptor de arranque en **OFF (APAGADO)**, sacar la llave y ponerla en lugar seguro.

- ⑥ Apagar la batería mediante su interruptor.

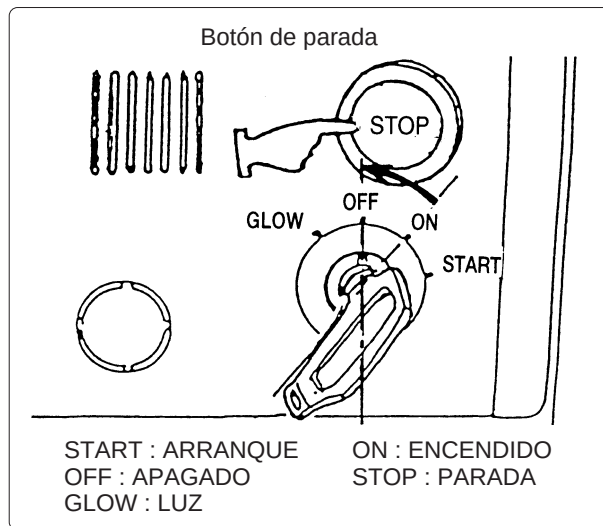
- ⑦ Cerrar la llave del depósito de gasóleo.

- ⑧ Cerrar la llave Kingston.

En el caso inusual de que el motor no se pare cuando se pulsa el botón de parada, pararlo cerrando la llave de paso del depósito de gasóleo.

### [AVISO]

Si el motor ha estado funcionando a alta velocidad y se para súbitamente sin enfriarlo antes, la temperatura del motor sube rápidamente, haciendo que se deteriore el lubricante y las piezas se agarroten.

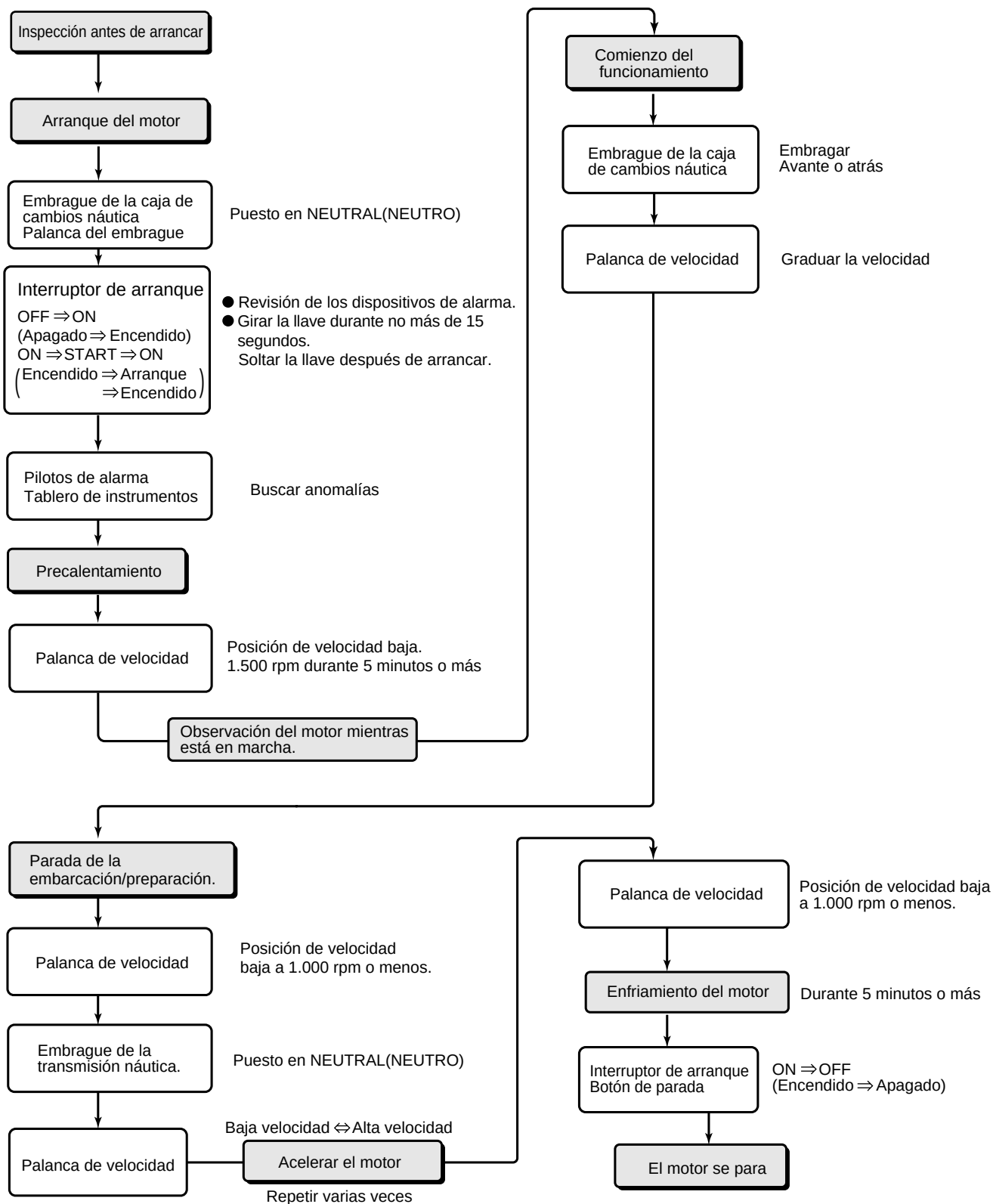


### [AVISO]

Si no se cierra la llave Kingston, el agua entra en la embarcación y puede hundirla. No olvidarse nunca de cerrarla.

## 4.8 Procedimiento de manejo

El siguiente diagrama presenta los procedimientos de manejo que se han explicado hasta aquí. Ciertas partes del manejo pueden variar, según sea la caja de velocidades náutica y el sistema de mando a distancia que esté montado. Deben leerse atentamente y entenderse los manuales de instrucciones que los acompañan.



## 4.9 Almacenamiento prolongado

### 4.9.1 Antes del almacenamiento prolongado

#### (1) Inspección periódica

Si la fecha de la inspección periódica está próxima, realizarla antes de guardar el motor durante mucho tiempo.

#### (2) Desagüe del agua de refrigeración

Si no se ha añadido LLC al agua, vaciar la que contiene el motor.

#### ⚠ PRECAUCIÓN



**Extraer el agua caliente con precaución para evitar quemaduras. Esperar a que haya descendido la temperatura del agua de refrigeración antes de vaciarla del motor para no quemarse.**

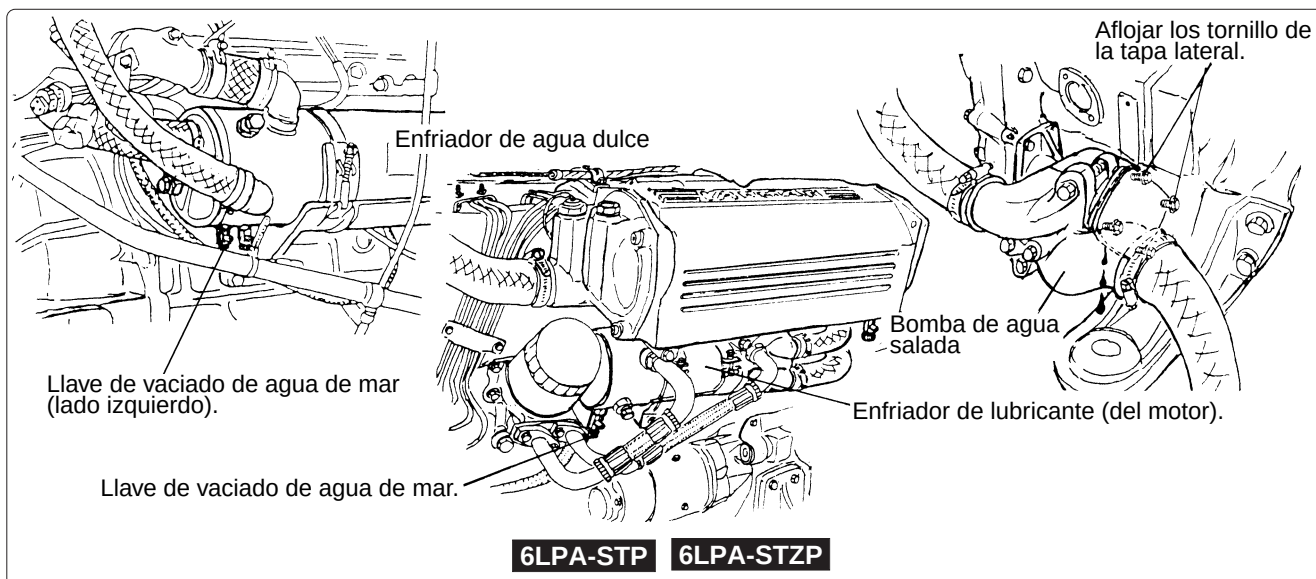
Vaciar el sistema de agua dulce y el de agua salada.

#### [AVISO]

**Si no se saca el agua, se puede congelar y dañar las piezas del sistema de refrigeración.**

#### ■ Vaciado del sistema de agua de mar.

- ① Abrir la llave de vaciado de agua de mar en el lado de agua de mar del enfriador de agua dulce y vaciarla.
- ② Abrir la llave de vaciado de agua de mar del enfriador de lubricante y extraer el agua de mar. (6LPA-STP/-STZP)
- ③ Sflojar los tornillos (4) de la tapa lateral de la bomba de agua de mar y quitar la tapa para vaciar el agua de mar que haya dentro.
- ④ Después de vaciar el agua, apretar las llaves de vaciado y poner la tapa lateral de la bomba de agua de mar.

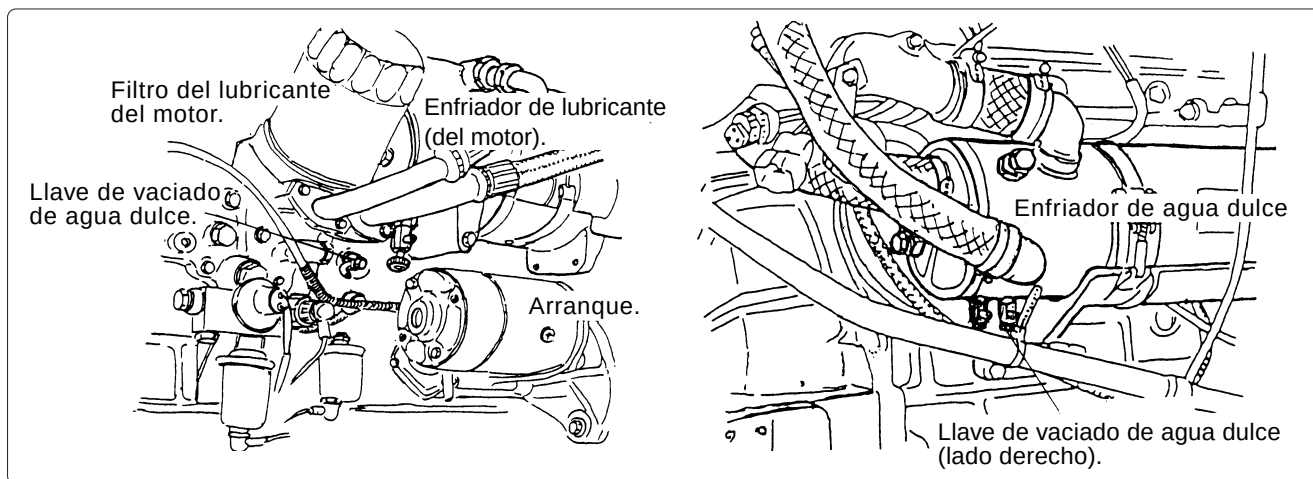




### ■ Desagüe del sistema de agua dulce

Es necesario desaguar el sistema de refrigeración por agua dulce si no se ha añadido anticongelante al agua.

- ① Abrir el grifo de desagüe a un lado del bloque de cilindros y vaciar el agua de haya dentro.
- ② Abrir el grifo del enfriador de agua dulce y desaguar la que haya dentro.
- ③ Cerrar los grifos de desagüe después de desaguar.



### (3) Limpieza, vaciado del gasóleo, engrase

- Limpiar el exterior del motor de polvo y aceite.
- Vaciar el gasóleo del depósito o llenarlo para evitar que se forme condensación en el depósito.
- Engrasar las partes visibles y las uniones del cable de mando a distancia y los cojinetes de la palanca de mando a distancia.

### (4) Protección del motor contra el agua y la humedad

- Cubrir la admisión del silenciador, el tubo de escape, etc., con hojas de vinilo e impermeabilizar las juntas para impedir que entre humedad.
- Desaguar completamente la sentina del fondo del casco.
- El agua puede penetrar en la embarcación cuando está amarrada, y siempre que se posible se debe varar.
- Impermeabilizar la cámara del motor para impedir que entre agua de mar o la lluvia.

### (5) Conservación de la carga de la batería

- No olvidarse de apagar la batería mediante el interruptor.

Cuando la embarcación esté inactiva largo tiempo, carga la batería una vez al mes para reponer lo que se autodescarga.

## 4.9.2 Revisión del motor después de un almacenamiento prolongado

Cuando el motor haya estado inactivo largo tiempo, prepararlo para funcionar como si fuera nuevo.

--> Ver 3. Antes de poner en marcha.



## 5. CONSERVACIÓN E INSPECCIÓN

### Realizar una inspección periódica por seguridad

La función de las piezas del motor se degenera y su rendimiento decae según el uso que se le dé al motor. Realizar la inspección periódica para seguridad.

Si no se hacen reparaciones, se pueden encontrar dificultades inesperadas navegando en alta mar. El consumo de gasóleo o lubricante puede hacerse excesivo y aumentar el gas del escape y el ruido del motor. Todo ello acorta la vida del motor.

La inspección diaria y periódica y los cuidados aumentan la seguridad de la navegación.

### Inspección antes de salir a la mar:

Hacer una ronda diaria de inspección antes de empezar

--> Ver 4.1 Inspección antes de arrancar el motor.

### Observar el cuentahoras y realizar inspecciones periódicas:

Llevar un registro diario del funcionamiento y la conservación. La acercarse la fecha de una inspección, estudiar las páginas correspondiente del Manual de Instrucciones. Las inspecciones deben hacerse cada 50 horas de trabajo, 126 (o 6 meses), 250 (o 1 año), 500 (o 2 años), 1.000 (o 4 años) y 1250 (o 5 años).

### Poner piezas YANMAR genuinas.

Poner siempre piezas de recambio y consumibles auténticas.

Las piezas no genuinas reducen el rendimiento del motor y acortan su vida.

Hay técnicos especializados dispuestos a ayudarle a realizar las inspecciones periódicas y tareas de conservación. Consulte al representante o distribuidor de YANMAR, con arreglo al contrato de servicio.

### Tener siempre a mano las herramientas de reparación.

Tener las herramientas junto a las máquinas y preparadas para realizar inspecciones.

### Par torsor de tornillos y tuercas.

Es importante apretar correctamente los tornillos y tuercas con el par torsor adecuado. Apretarlos en exceso daña el fileteado y los deja inútiles. No apretarlos lo suficiente ocasiona fugas de lubricante por el exterior de las máquinas o se dañan las piezas. Las piezas importantes deben apretarse con una llave torsiométrica, al par torsor adecuado y en el orden debido. Preguntar al representante o distribuidor si el servicio del motor requiere desmontar piezas.

A continuación se relaciona el par torsor correcto de los tornillos y tuercas normalizados.

#### [AVISO]

- Aplicar el par de torsión siguiente a los tornillos que tengan un "7" en la cabeza. (Clasificación JIS: 7T)
- Apretar los tornillos que no tengan un "7" en la cabeza al 60 % del par torsor.
- Si las piezas que se van a atornillar son de aleación de aluminio, apretar los tornillos al 80 % del par torsor.



| Diámetro x<br>paso del tornillo | mm             | M6x1,0                | M8x1,25               | M10x1,5               | M12x1,75              | M14x1,5               | M16x1,5               |
|---------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Par torsor                      | N·m<br>(kgf·m) | 10,8±1,0<br>(1,1±0,1) | 25,5±2,9<br>(2,6±0,3) | 49,0±4,9<br>(5,0±0,5) | 88,3±9,8<br>(9,0±1,0) | 137±9,8<br>(14,0±1,0) | 226±9,8<br>(23,0±1,0) |

## 5.1 Lista de inspecciones periódicas

Es importante realizar inspecciones diarias y periódicas para mantener el motor en perfecto estado. A continuación viene un resumen de los puntos que hay que inspeccionar y atender y el intervalo entre inspecciones. El intervalo varía según sea el uso del motor, las cargas, el combustible y el lubricante que se utilice y las condiciones de manejo, lo que es difícil de establecer uniformemente. Lo que sigue debe considerarse solamente como norma general.

### [AVISO]

**Prepárese un plan de inspección propio de acuerdo con las condiciones de explotación del motor y con inspección de todos los puntos. Dejar de hacer las inspecciones periódicas puede causar averías del motor y acortar su vida. Ver en los manuales que acompañan la caja de cambios náutica y el sistema de mando a distancia la inspección y tareas de conservación que requieren.**

○: Revisar    ◎: Cambiar    ●: Consultar al distribuidor local.

| Punto                                     | Contenido                                                                              | A diario | Intervalo                                                        |                         |                    |                     |                       |                       |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                           |                                                                                        |          | Cada 50 horas                                                    | Cada 125 h (6 meses)    | Cada 250 h (1 año) | Cada 500 h (2 años) | Cada 1.000 h (4 años) | Cada 1.250 h (5 años) |
| Gasóleo                                   | Verificar el nivel de gasóleo.                                                         | ○        |                                                                  |                         |                    |                     |                       |                       |
|                                           | Vaciar el depósito de gasóleo.                                                         |          | ○                                                                |                         |                    |                     |                       |                       |
|                                           | Vaciar el filtro de gasóleo.                                                           |          | ○                                                                |                         |                    |                     |                       |                       |
|                                           | Cambiar el elemento del filtro de gasóleo.                                             |          |                                                                  |                         | ◎                  |                     |                       |                       |
| Lubricante                                | Revisar la cantidad de lubricante.                                                     | ○        |                                                                  |                         |                    |                     |                       |                       |
|                                           | Cambiar el lubricante.                                                                 |          | 1ª vez. ◎                                                        | 2ª vez y posteriores. ◎ |                    |                     |                       |                       |
|                                           | Cambiar el elemento del filtro.                                                        |          | 1ª vez. ◎                                                        | 2ª vez y posteriores. ◎ |                    |                     |                       |                       |
|                                           | Lavar el enfriador del lubricante del motor.                                           |          |                                                                  |                         |                    |                     |                       | ●                     |
| Lubricante de la transmisión              | Ver la cantidad de lubricante de la transmisión.                                       | ○        | Consultar el manual de funcionamiento de la transmisión náutica. |                         |                    |                     |                       |                       |
|                                           | Verificar el lubricante.                                                               | ○        |                                                                  |                         |                    |                     |                       |                       |
|                                           | Revisar el lubricante del ajuste de potencia.                                          | ○        |                                                                  |                         |                    |                     |                       |                       |
|                                           | Cambiar el lubricante de la transmisión.                                               |          |                                                                  |                         |                    |                     |                       |                       |
| Sistema de refrigeración por agua dulce.  | Verificar el nivel de agua dulce y añadir.                                             | ○        |                                                                  |                         |                    |                     |                       |                       |
|                                           | Cambiar el agua dulce de refrigeración.                                                |          |                                                                  |                         | ◎                  |                     |                       |                       |
|                                           | Limpiar y revisar las tuberías de A.R.                                                 |          |                                                                  |                         |                    |                     |                       | ●                     |
| Sistema de refrigeración por agua salada. | Verificar la descarga de agua de mar.                                                  | ○        |                                                                  |                         |                    |                     |                       |                       |
|                                           | Examinar y cambiar el impulsor de la bomba de agua salada.                             |          |                                                                  |                         |                    |                     | ●                     |                       |
|                                           | Examinar y cambiar las piezas de cinc anticorrosión.                                   |          |                                                                  |                         | ◎                  |                     |                       |                       |
|                                           | Limpiar y revisar las tuberías de agua salada.                                         |          |                                                                  |                         |                    |                     |                       | ●                     |
| Tuberías                                  | Examinar y cambiar el tubo de gasóleo y el de agua dulce.                              | ○        |                                                                  |                         |                    | ●                   |                       |                       |
|                                           | Examinar y cambiar el codo mezclador.                                                  | ○        |                                                                  |                         |                    | ●                   |                       |                       |
| Equipo eléctrico                          | Revisar los pilotos y aparatos de alarma.                                              | ○        |                                                                  |                         |                    |                     |                       |                       |
|                                           | Examinar el contenido de electrolito en la batería.                                    |          | ○                                                                |                         |                    |                     |                       |                       |
| Correa                                    | Alternador, correa en V.                                                               |          |                                                                  |                         |                    | ○                   |                       |                       |
|                                           | Cambiar la correa del distribuidor.                                                    |          |                                                                  |                         |                    |                     |                       | ●                     |
| Palanca de mando a distancia.             | Examinar el funcionamiento del mando a distancia y engrasarlo.                         | ○        |                                                                  |                         |                    |                     |                       |                       |
|                                           | Ajustar el cable de mando a distancia.                                                 |          |                                                                  |                         | ○                  |                     |                       |                       |
| Sistema de admisión y expulsión.          | Lavar el soplador del turbosobrealimentador.                                           |          |                                                                  |                         | ○                  |                     |                       |                       |
|                                           | Corregir el huelgo de la válvula de admisión y expulsión.                              |          |                                                                  |                         | 1ª vez. ●          |                     | después ●             |                       |
|                                           | Rectificado de la válvula de admisión y expulsión.                                     |          |                                                                  |                         |                    |                     | ●                     |                       |
| Inyección de gasóleo                      | Revisar y corregir la presión de la inyección de gasóleo y el estado del pulverizador. |          |                                                                  |                         | 1ª vez. ●          |                     | después ●             |                       |
|                                           | Revisar y corregir la sincronización de la inyección de gasóleo.                       |          |                                                                  |                         |                    |                     | ●                     |                       |

## 5.2 Puntos a examinar en las inspecciones periódicas

### 5.2.1 Inspección después de las primeras 50 horas de funcionamiento.

#### (1) Cambio del lubricante del motor y de los filtros de lubricante (1ª vez)

##### ⚠ PRECAUCIÓN



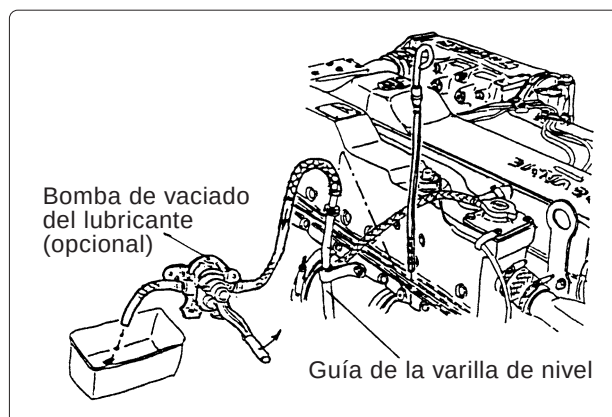
**Precauciones para extraer el lubricante caliente y evitar quemaduras.**  
No dejar que el lubricante le salpique a uno al extraerlo cuando todavía está caliente.

El lubricante se contamina muy pronto cuando el motor funciona la primera vez, debido al desgaste inicial de las piezas interiores. Por lo tanto, hay que cambiarlo pronto. Cambiar al mismo tiempo el filtro del lubricante.

##### 1) Vaciar el lubricante.

Es conveniente vaciar el lubricante antes de que el motor se enfríe.

- ① Después de quitar la varilla de nivel del lubricante, empalmar la manguera de la bomba de vaciado de lubricante (opcional) con la guía de la varilla.
- ② Preparar un recipiente para recibir el lubricante que extrae la bomba de vaciado.
- ③ Bombear el lubricante, quitar el tapón de vaciado del fondo del enfriador de lubricante y sacar el que haya dentro. (6LPA-STP/-STZP)

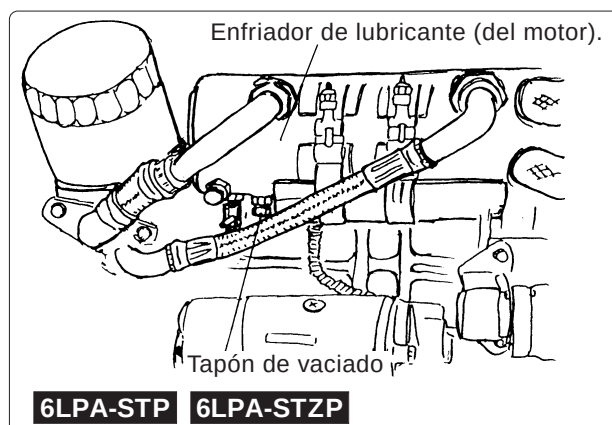


##### 2) Cambiar el filtro de lubricante del motor.

- ① Quitar el filtro de lubricante del motor con la llave para filtros (girando a la izquierda).
- ② Limpiar las caras del filtro y poner un poco de lubricante de motor.
- ③ Poner un filtro nuevo, girándolo a mano hacia la derecha y apretar otros 3/4 de vuelta con una llave para filtros.

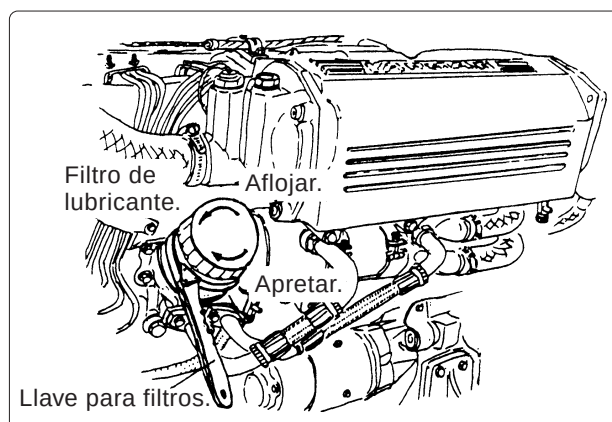
**Número de las piezas:**

**Filtro de lubricante 119770-90620**



##### 3) Poner lubricante de motor nuevo.

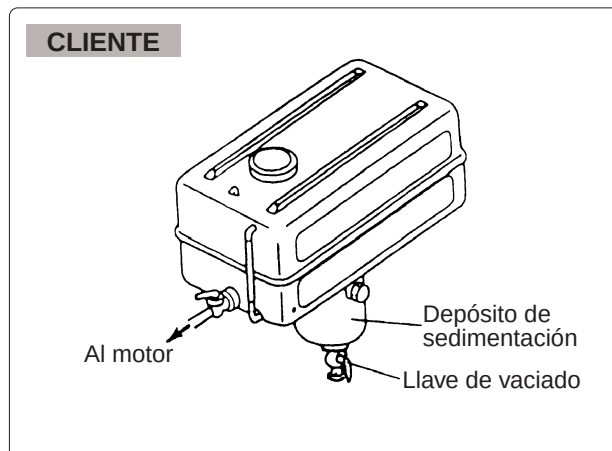
- ① Poner lubricante nuevo hasta el nivel especificado. -->Ver 3.3
- ② Poner en marcha el motor durante unos 5 minutos y ver que no haya fuga de lubricante mientras está en marcha.
- ③ Parar el motor, esperar alrededor de 10 minutos y volver a medir el lubricante con la varilla de nivel y añadir hasta el nivel especificado.



## 5.2.2 Inspección cada 50 horas

### (1) Vaciado del depósito de gasóleo

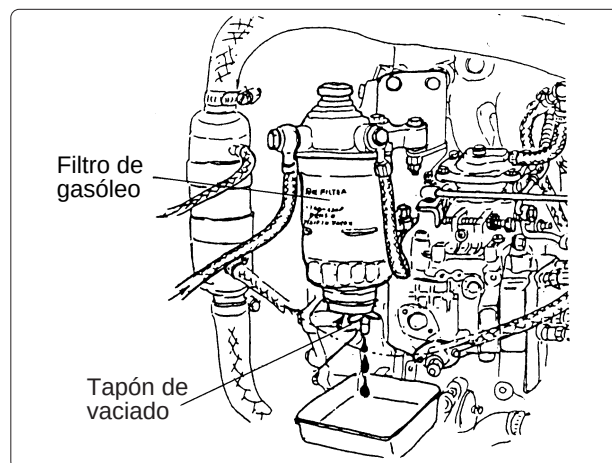
- ① Abrir la llave de vaciado del depósito de gasóleo y sacar (agua, polvo, etc.) del fondo.
- ② Recibir lo que salga en un recipiente.  
Seguir extrayendo hasta que no salga más agua y polvo. Cerrar la llave de vaciado.



### (2) Vaciado del filtro de gasóleo

Cuando el gasóleo está mezclado con agua y polvo, es imposible que trabajen la bomba de inyección y la válvula. Vaciar el filtro periódicamente para impedir que se atasque. Cuando se acumula mucha materia en el separador de gasóleo/agua en el fondo del filtro de gasóleo, se enciende el piloto del filtro de gasóleo. Si el poso es abundante, vaciar el depósito de gasóleo al mismo tiempo.

- ① Aflojar la llave de vaciado del fondo del filtro de gasóleo y sacar el agua y polvo que se haya acumulado dentro.
- ② Volver a apretar la llave de vaciado.
- ③ No olvidar purgar el aire de las tuberías de gasóleo. --> Ver 3.2.2



### (3) Inspección de la batería

#### ADVERTENCIA



#### Fuego causado por un cortocircuito

Apagar siempre la batería o desconectar el cable de tierra (-) antes de inspeccionar el sistema eléctrico. El no hacerlo puede ocasionar un corto-circuito y un incendio.



#### Buena ventilación del espacio de la batería

Comprobar que el espacio alrededor de la batería esté bien ventilado y que no hay nada que pueda ocasionar un fuego. Durante el funcionamiento y la carga, la batería expelle hidrógeno gaseoso que se inflama fácilmente.

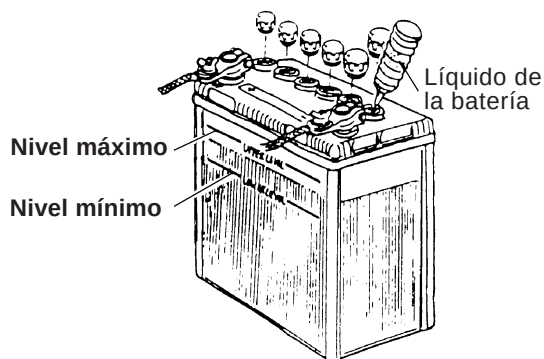


#### Líquido de la batería.

El líquido de la batería es ácido sulfúrico diluido, que puede cegar si entra en los ojos o quemar la piel. Nunca acercarse al líquido al cuerpo, y si hace contacto, lavarlo inmediatamente con mucha agua dulce.

- Revisar el nivel de líquido en la batería.  
Reponer el líquido de la batería (se vende en el comercio) hasta el límite máximo cuando la cantidad se acerque al límite mínimo. Si se hace trabajar la batería sin líquido suficiente, se acorta la vida de la batería, que puede recalentarse y explotar.
- El líquido de la batería suele evaporarse más deprisa en verano, por lo que se debe mirar el nivel antes del plazo especificado.
- Si al hacer girar el cigüeñal el giro es tan lento que el motor no puede arrancar, hay que recargar la batería.
- Cambiar la batería si el motor sigue sin arrancar después de recargarla.

#### CLIENTE



Seguir las instrucciones y precauciones del manual del fabricante de la batería.

#### [AVISO]

La capacidad del alternador y de la batería especificados es suficiente para el funcionamiento normal. No obstante, la capacidad puede ser insuficiente para otros fines, como el alumbrado interior de la embarcación, etc. Consultar al distribuidor o representante de Yanmar.

### 5.2.3 Inspección cada 125 horas o 6 meses.

#### Cambio del lubricante y del filtro de lubricante (2ª vez y posteriormente).

Después del cambio inicial, el lubricante se debe cambiar cada 125 horas. Cambiar el filtro de lubricante al mismo tiempo

--> Ver 5.2.1 (1)

## 5.2.4 Inspección cada 250 horas ó 1 año

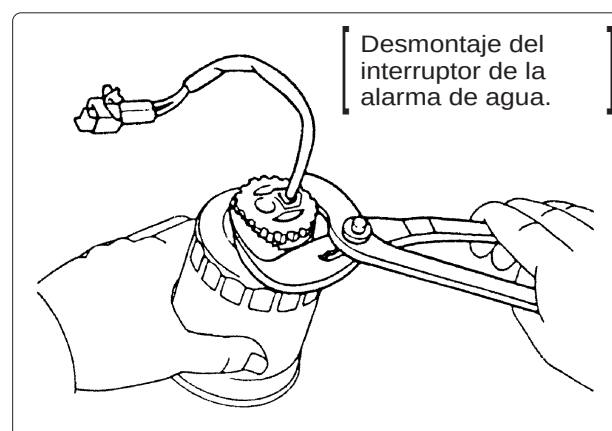
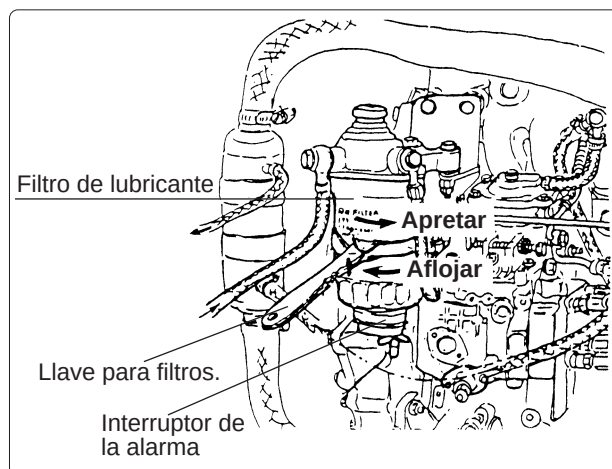
### (1) Cambio del filtro de gasóleo

Cambiar el filtro de gasóleo periódicamente antes de que se atasque y se reduzca el paso de gasóleo.

- ① Cerrar la llave de paso del depósito de gasóleo.
- ② Vaciar el gasóleo por la llave de vaciado del fondo del filtro de gasóleo. Ver 5.2.2 (2)
- ③ Quitar con una llave inglesa las conexiones del cableado y el interruptor de la alarma.
- ④ Quitar el filtro de gasóleo con la llave para filtros.
- ⑤ Montar un filtro nuevo y apretarlo (limpiar la superficie donde se monta el filtro).

**Nº de pieza del filtro de gasóleo: X5186100664**

- Instalar el interruptor de la alarma en el filtro de gasóleo nuevo.
  - Poner gasóleo en la junta elástica del filtro nuevo.
  - Atornillar a medias el filtro de gasóleo en su sitio y apretar los tornillos hasta que la junta elástica haga contacto con el asiento.
  - Apretar a mano el filtro con 3/4 de vuelta.  
(par torsor: 14,7 - 19,6 Nm (1,5 - 2,0 kgf-m).
  - Conectar el cableado del interruptor de la alarma.
- ⑥ Poner gasóleo el filtro de gasóleo (ver 3.2.2).
    - Si se derrama gasóleo, limpiarlo con cuidado.
    - Arrancar el motor y ver si hay pérdida de gasóleo.



### (2) Cambio del agua de refrigeración

Cuando el agua de refrigeración está contaminada con escamas y orín, se reduce la eficacia refrigerante. El agua de refrigeración se debe cambiar periódicamente, aunque se añada LLC, porque las propiedades del LLC se degeneran.

- Desagüe del agua de refrigeración --> Ver 4.9.1(2)
- Llenado del agua de refrigeración --> Ver 3.5



### (3) Inspección y cambio del cinc anticorrosión

Inspeccionar y cambiar el cinc anticorrosión periódicamente.

- ① Cerrar la llave Kingston.
- ② Vaciar el agua salada.

--> Ver 4.9.1(2)

- ③ Quitar el tapón marcado ZINC (cinc) indicado en el diagrama.

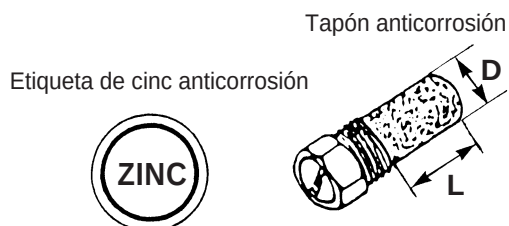
El cinc anticorrosión se encuentra en las siguientes piezas:

| Pieza                               | Nº de pieza  | Cantidad | Dimensiones AxL |
|-------------------------------------|--------------|----------|-----------------|
| Interenfriador                      | 119574-18790 | 1        | 1/2"x1"         |
| Enfriador del lubricante del motor* | 119574-44150 | 2*       | 1/2"x1"         |
| Enfriador del agua dulce            | 119574-44150 | 2        | 1/2"x2"         |

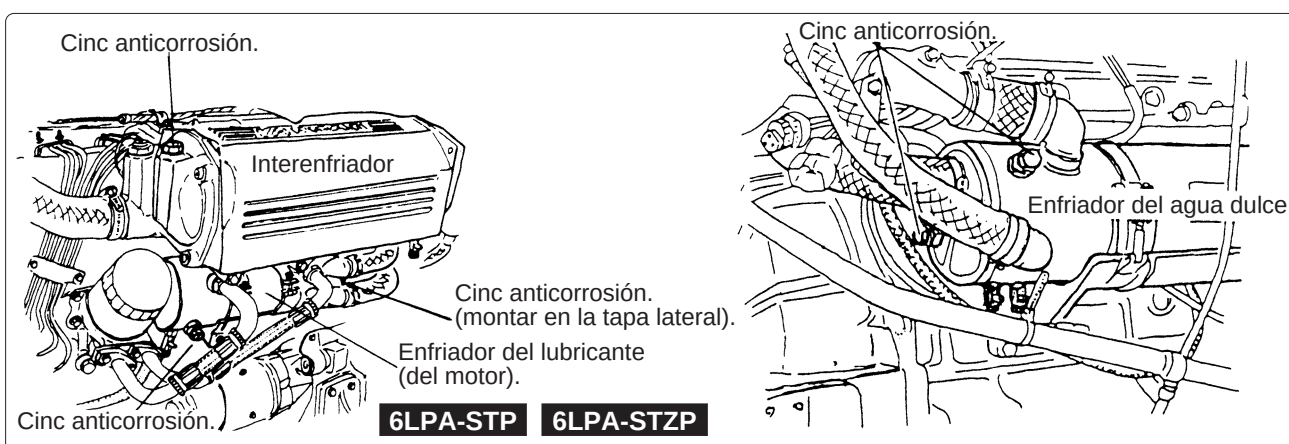
\*: para 6LPA-STP/-STZP.

#### [AVISO]

Si se descuida cambiar el cinc y se sigue trabajando una capa insuficiente de protección, puede entrar agua, romperse las piezas y ocurrir accidentes.



- ④ Examinar el desgaste que haya sufrido el cinc anticorrosión del interior del tapón.
  - Cambiar el cinc anticorrosión cuando se haya reducido a menos de la mitad de su espesor inicial.
  - Si el desgaste es pequeño, limpiar las partes corroídas con papel de lija.
- ⑤ Cambiar el tapón por uno nuevo.
- ⑥ Abrir la llave Kingston y ver si pierde agua.



#### [AVISO]

Examinar el cinc de la transmisión náutica (CTP) con arreglo a los manuales de funcionamiento que lo acompañan.

#### (4) Corrección del cable de mando a distancia del regulador.

El mango del mando a distancia del regulador y las palancas de velocidad del motor están conectados por un cable de aceleración. Con el tiempo, el cable se estira y las conexiones se aflojan, y se desvían de su posición, lo que hace peligroso el funcionamiento. Examinar el cable periódicamente y ajustarlo si es necesario.

- ① Ver si la palanca de velocidad del lado del motor toca el tope limitador de alta velocidad al poner el mango del regulador en **H** (alta velocidad).

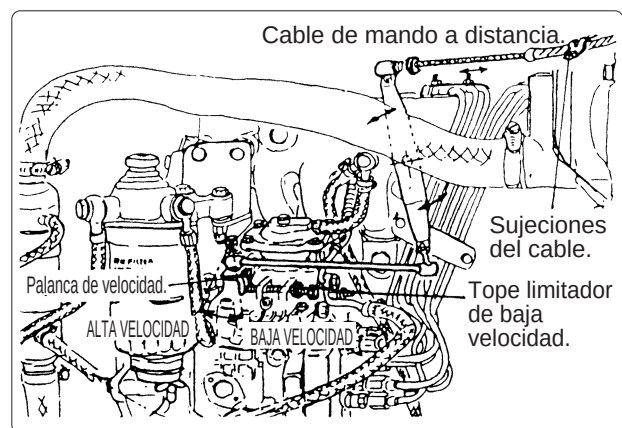
El tope limitador de velocidad está situado detrás de la bomba de inyección de gasóleo.

- ② Ver si la palanca de velocidad del lado del motor toca el tope limitador de baja velocidad al poner el mango del regulador en **L** (baja velocidad).

- ③ Si cuando se examina la palanca de velocidad no toca el tope limitador en velocidad alta o baja, aflojar los tornillos de fijación del cable de aceleración y corregir su posición. Después de corregir el cable, volver a apretar los tornillos.

#### [AVISO]

**No quitar nunca el tope limitador de la bomba de inyección de gasóleo ni el tornillo regulador de la cantidad de gasóleo que se inyecta. Hacerlo pone en peligro la navegación, reduce la eficacia del motor y acorta su vida.**



#### (5) Corrección del cable de mando a distancia del embrague de la transmisión náutica.

- ① Ver que la palanca del embrague de la transmisión náutica esté en neutro cuando el mango del mando a distancia está en **NEUTRAL (NEUTRO)**.
- ② Si la posición del mango del embrague es incorrecta, aflojar los tornillos de sujeción del soporte del cable y corregir la posición del cable.
- ③ Examinar la palanca del embrague en:

▲ **FWD (Avante).**

▼ **REV (Atrás, ciar).**

y comprobar que está bien alineada.

- ④ Hacer las correcciones que sean necesarias tomando **NEUTRO** como punto central.
- ⑤ Comprobar que el cable de mando esté firmemente sujeto a la palanca del embrague.

En otros modelos de transmisión náutica, consultar el manual respectivo.

En otros modelos, revisar y corregir la transmisión náutica y el mango de mando a distancia con arreglo a los manuales de funcionamiento respectivos y asegurarse de que las posiciones del embrague sean correctas.



## (6) Lavado del soplador del turbosobrealimentador.

- ① Preparar el producto de limpieza del soplador, agua dulce y una jarra pequeña.

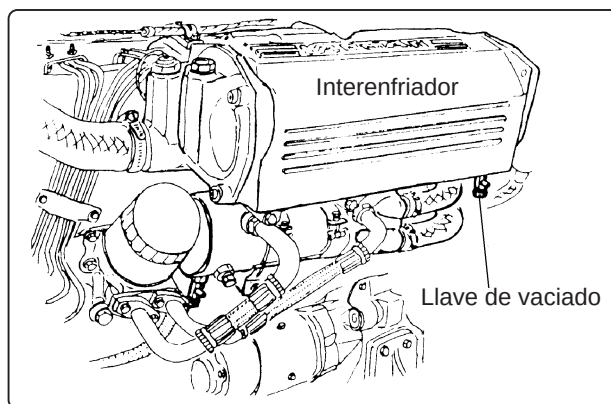
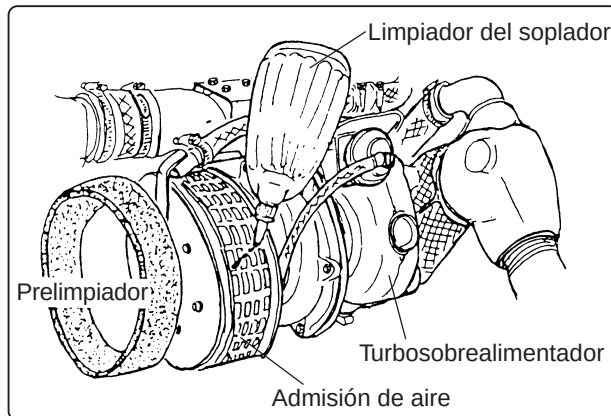
**Producto de limpieza del soplador (4 ℓ).**

**Pieza n°: 974500-00400**

- ② Quitar el prelimpiador (filtro) de la toma de aire del turbosobrealimentador.
- ③ Abrir la llave de vaciado del fondo del interenfriador y vaciar.
- ④ Verter unos 50 cm<sup>3</sup> del producto de limpieza del limpiador poco a poco a intervalos de unos 10 segundos por la toma de aire, funcionando al ralentí (2.500 - 3.000 rpm).
- ⑤ Esperar unos 3 minutos y verter 50 cm<sup>3</sup> de agua dulce por la toma de aire del mismo modo a intervalos de unos 10 segundos.
- ⑥ Hacer correr el motor con carga alrededor de 10 minutos para secar el turbosobrealimentador y ver si se ha recuperado la potencia del motor. Si no se ha corregido y sigue fuera de tiempo, repetir el ciclo de limpieza anterior 3 ó 4 veces.  
Si la potencia sigue sin recuperarse, consultar al representante o distribuidor de YANMAR.
- ⑦ Limpiar el prelimpiador con detergente, secarlo y montarlo en la toma de aire del soplador. Cambiar el prelimpiador (filtro) si está roto.
- ⑧ Para el motor y volver a apretar la llave de vaciado.

## [AVISO]

**No echar de golpe mucha cantidad de producto de limpieza del soplador ni agua. Se puede romper el soplador o producirse el efecto de ariete.**



## (7) Graduación del huelgo de la válvula de admisión/escape (inicial).

Esta tarea exige conocimientos especializados. Consultar con el representante o distribuidor de YANMAR.

La graduación es necesaria para mantener la sincronía exacta de la apertura y cierre de las válvulas. No hacerlo ocasiona que el motor haga ruidos, que pierda potencia y otros perjuicios.

## (8) Inspección y graduación de las válvulas de inyección de gasóleo (inicial)

Esta tarea exige conocimientos especializados. Consultar con el representante o distribuidor de YANMAR.

La inyección de gasóleo debe graduarse para asegurar el buen rendimiento del motor.

## 5.2.5 Inspección cada 500 horas ó 2 años

### (1) Verificación de la tensión de la correa en V del alternador

Si la correa en V se desliza si no tiene bastante tensión, y es imposible que el alternador genere fuerza.

Tampoco trabaja la bomba de agua dulce y entonces el motor se recalienta.

Verificar la tensión de la correa en V como sigue:

- 1 Empujar la correa en V por el centro con el pulgar.

La correa en V debe ceder de 8 a 10 mm.

- 2 Corregir la tensión de la correa en V aflojando el tornillo de fijación del alternador y moverlo.

- 3 Cambiar la correa en V si está en mal estado.

**Nº de pieza: 119773-77251 (2 correas).**

### (2) Verificación de la tensión de la correa de la bomba de dirección asistida

Si la correa no tiene bastante tensión, la bomba de lubricante no trabaja imposibilitando la dirección asistida y la navegación peligrosa.

Verificar la tensión de la correa en V como sigue:

- 1 Empujar la correa por el centro con el pulgar.

La correa en V debe ceder de 8 a 10 mm.

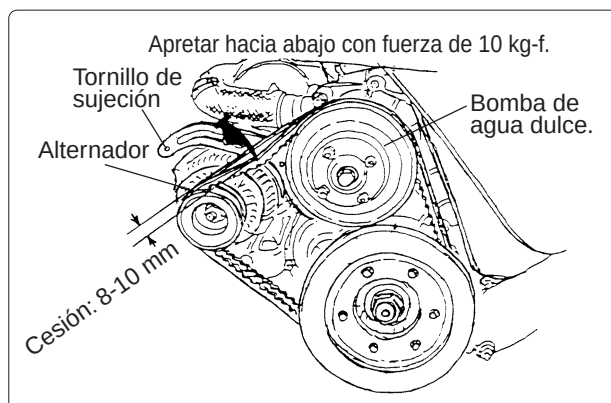
- 2 Corregir la tensión de la correa aflojando el tornillo de fijación de la bomba de lubricante y moverla.

- 3 Cambiar la correa si está en mal estado.

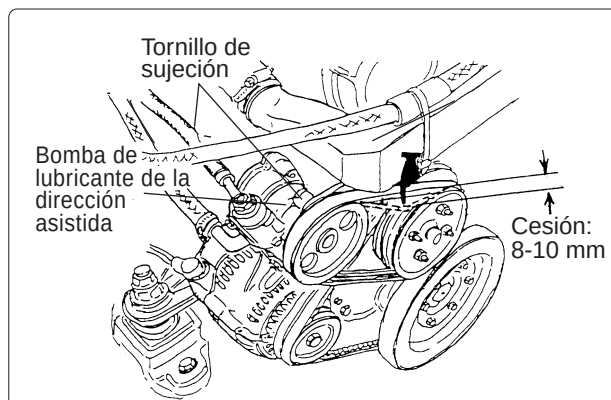
**Nº de pieza: 119787-26540**

#### [AVISO]

- La correa en V y los cojinetes del alternador se pueden averiar si la correa en V está demasiado tensa.
- Cuidado de no verter aceite en la correa en V, pues hace que la correa se estire y patine.



**6LPA-DTZIP 6LPA-STZIP**



### (3) Revisión y cambio de la manguera de gasóleo y de los tubos de agua de refrigeración

Esta tarea exige conocimientos especializados. Consultar con el representante o distribuidor de YANMAR.

Examinar las mangueras de gasóleo y los tubos de agua de refrigeración y cambiarlos si estuvieran dañados.

### (4) Cambio del codo mezclador.

Esta tarea exige conocimientos especializados. Consultar con el representante o distribuidor de YANMAR.

Los codos mezcladores, que están en contacto constante con el gas del escape y el agua de mar, se deterioran con el uso y hay que cambiarlos. El barco hace agua y la fuga de gas puede causar un incendio si se sigue operando sin cambiar los codos averiados.

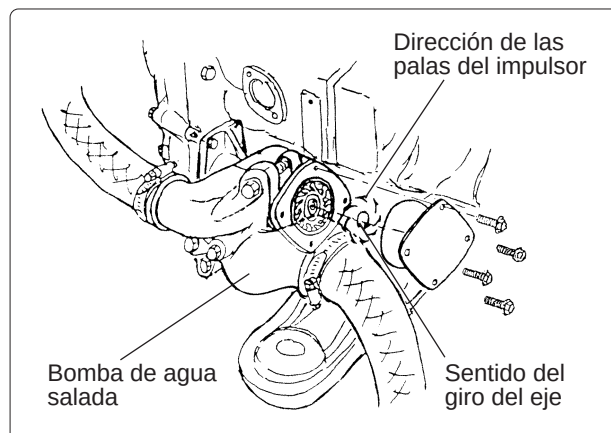
## 5.2.6 Inspección cada 1.000 horas o 4 años

### (1) Inspección de las piezas internas de la bomba de agua salada

Las piezas interiores de la bomba de agua de mar se deterioran con el uso y se reduce su eficacia. Inspeccionar la bomba de agua de mar a los intervalos especificados, o si se reduce la descarga de agua de mar, con arreglo al siguiente procedimiento:

--> Ver 4.9.1(2)

- ① Aflojar los tornillos de fijación de la tapa lateral (4 tornillos) y quitarla.
- ② Iluminar con una linterna el interior de la bomba de agua salada e inspeccionarla. Desarmar la bomba y repararla si se encuentra alguna de estas averías:
  - Las palas del impulsor están agrietadas o melladas. Los bordes o caras de las palas están arañadas o desgastadas. El impulsor se debe cambiar cada 2.000 horas.
  - La placa de desgaste está dañada.
- ③ Si en la inspección del interior de la bomba no se encuentran daños, cambiar la tapa lateral. Poner la junta tórica en la ranura de la cara de unión y volver a montar la tapa lateral.



#### [AVISO]

- Cuando se desarme el impulsor, montarlo de nuevo con cuidado de que gire en el sentido correcto. La bomba de agua de mar gira hacia la derecha, pero las palas del impulsor giran hacia la izquierda.
- Si se hace girar el motor a mano, debe girar en el sentido debido. Girarlo en sentido contrario perjudica a las palas del impulsor.

Si se saliese agua continuamente por el tubo de desagüe situado bajo la bomba de agua salada cuando está funcionando, es preciso desmontarla y repararla (cambiar la obturación de aceite). Si fuese necesario desarmar y reparar la bomba de agua de mar, consultar al representante o distribuidor de YANMAR.

### (2) Corrección del huelgo de las válvulas de admisión/expulsión (2ª vez y posteriormente)

Esta tarea exige conocimientos especializados. Consultar al representante o distribuidor de Yanmar. Es necesario ajustar las válvulas para mantener la sincronía correcta de la apertura y cierre. Si descuida esta corrección, el motor funciona haciendo ruido y el resultado con pérdida de potencia y otros daños.

### (3) Inspección y corrección de las válvulas de inyección de gasóleo (2ª vez y posteriores)

Esta tarea exige conocimientos especializados. Consultar al representante o distribuidor de Yanmar. Es necesario corregir las válvulas de inyección de gasóleo para asegurar el funcionamiento óptimo del motor.

### (4) Rectificación de las válvulas de admisión/escape.

Esta tarea exige conocimientos especializados. Consultar al representante o distribuidor de Yanmar. El ajuste es necesario para mantener el debido contacto entre las válvulas y los asientos.

## **(5) Inspección de la inyección de gasóleo y ajuste de la sincronización**

Este trabajo requiere conocimientos especializados. Consultar al distribuidor o representante de Yanmar.

Debe ajustarse la sincronización de la inyección para asegurar el rendimiento óptimo del motor.

### **5.2.7 Inspección cada 1.250 horas ó 5 años**

#### **(1) Lavado de las redes de agua de refrigeración y revisión y reparación de las piezas.**

Este trabajo requiere conocimientos especializados. Consultar al distribuidor o representante de Yanmar.

Con el tiempo se acumulan óxido e incrustaciones en las redes de agua dulce y salada, lo que reduce la eficacia de la refrigeración. Además, cuando se ensucia el interior del enfriador del lubricante del motor y del embrague, el enfriamiento disminuye y el lubricante se degenera con más rapidez. Lavar las siguientes piezas cuando se cambie el agua de refrigeración. Piezas de la red de refrigeración: bomba de agua de mar, enfriador del lubricante del motor, interenfriador, enfriador del lubricante del embrague, bomba de agua dulce, enfriador del agua dulce, termostato, etc.

#### **(2) Cambio de la correa del distribuidor.**

Este trabajo requiere conocimientos especializados. Consultar al distribuidor o representante de Yanmar.

La correa floja o dañada causa accidentes graves. Revisarla por si estuviera floja o dañada.

# 6. ANOMALÍAS Y CORRECCIÓN

## 6.1 Anomalías sencillas y remedio correcto.

Consultar la siguiente tabla de correcciones si se encontrase alguna dificultad en el funcionamiento.

| Anomalia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Causa probable                                                                                                                                                                                                             | Medición                                                                                                                                                 | Referencia           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Problemas durante el funcionamiento</b><br><br><div> <div>■ El zumbador suena y los pilotos de alarma se encienden estando el motor en funcionamiento.</div> <div> <b>[AVISO]</b><br/>           Cuando los aparatos de alarma indican un desarreglo, poner el embrague inmediatamente en neutro y el motor a baja velocidad. Ver cuál piloto está encendido, para el motor e inspeccionar. Si no se puede encontrar la causa de la anomalía, volver a puerto a baja velocidad y encargar la reparación al representante de YANMAR.         </div> </div> |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                          |                      |
| ● Piloto de carga.<br>(El zumbador de alarma no suena).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Batería defectuosa.<br>Correa en V floja o dañada.<br>El alternador no genera electricidad.                                                                                                                                | Revisar el líquido de la batería.<br>Ajustar la tensión de la correa en V o cambiarla.<br>Pedir reparación.                                              | 5.2.2(3)<br>5.2.5(1) |
| ● Se enciende el piloto de Temp. agua Refr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Falta agua de refrigeración en el depósito de agua dulce.<br>Fuga en la red de agua dulce de refrigeración.<br>Avería de la bomba de agua de refrigeración.<br>Suciedad en el interior de la red de agua de refrigeración. | Revisar y añadir agua de refrigeración<br>Mandar reparar la fuga de agua.<br>Pedir reparación.<br>Pedir reparación.                                      | 3.5                  |
| ● Se enciende el piloto de Pres. Lubr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Falta lubricante del motor.                                                                                                                                                                                                | Añadir lubricante del motor.                                                                                                                             | 3.3                  |
| ● Se enciende el piloto de Lubr. de la Trans.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Insuficiente agua dulce de refrigeración en el depósito.                                                                                                                                                                   | Examinar y añadir agua dulce de refrigeración.                                                                                                           | 4.1(5)               |
| ● Se enciende el piloto de lubricante de la transmisión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Falta lubricante de la transmisión.                                                                                                                                                                                        | Añadir lubricante de la transmisión.                                                                                                                     | 3.4                  |
| ● Se enciende el piloto de Pres. Reforz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Avería del graduador del reforzador.                                                                                                                                                                                       | Pedir reparación.                                                                                                                                        |                      |
| ● Se enciende el piloto del filtro de gasóleo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Mucha retención en el filtro de gasóleo.                                                                                                                                                                                   | Vaciar el separador de agua.                                                                                                                             | 5.2.2(2)             |
| ● Se enciende el piloto del escape.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Descarga insuficiente de agua de mar.<br><br>Avería de la bomba de agua de mar.                                                                                                                                            | Llave Kingston cerrada.<br>Llave Kingston atascada.<br>Manguera de absorción dañada o uniones flojas.<br>Revisar el impulsor de la bomba de agua de mar. | 5.2.6(1)             |
| <b>Dispositivos de alarma defectuosos.</b><br><br><div> <div><b>[AVISO]</b></div> <div>No poner en marcha el motor si los dispositivos de alarma no funcionan como está previsto. Pueden ocurrir accidentes graves si no se conocen las anomalías por estar averiados los pilotos.</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                          |                      |
| ■ Antes de arrancar, cuando se gira el interruptor a <b>OFF--&gt;ON</b> , los dispositivos de alarma no funcionan. 2.5.1(2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                          |                      |
| ● El zumbador no suena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Circuito abierto o zumbador estropeado.                                                                                                                                                                                    | Pedir reparación.                                                                                                                                        |                      |
| ● Algunos pilotos no se encienden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Circuito abierto o piloto fundido.                                                                                                                                                                                         | Pedir reparación.                                                                                                                                        |                      |
| ■ Después de arrancar, cuando el interruptor vuelve a <b>START--&gt;ON</b> , no funcionan los dispositivos de alarma. 2.5.1(2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                          |                      |
| ● El zumbador no se calla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Cortocircuito.                                                                                                                                                                                                             | Pedir reparación.                                                                                                                                        |                      |
| ● Algunos pilotos no se apagan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sensor o interruptor averiado.                                                                                                                                                                                             | Pedir reparación.                                                                                                                                        |                      |

| Anomalia                                                                          | Causa probable                                                                                                                                                                                               | Medición                                                                                                                                               | Referencia                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>■ Fallos al arrancar</b>                                                       |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                       |
| ● El arranque funciona, pero el motor no arranca.                                 | No hay gasóleo.<br>Aire en la conducción de gasóleo.<br>Gasóleo incorrecto.<br><br>Filtro de gasóleo atascado.<br>Inyección de gasóleo defectuosa.<br>Pérdida de presión en las válvulas de admisión/escape. | Repostar, purgar.<br>Purgar.<br>Cambiar el gasóleo por el tipo recomendado.<br>Cambiar el filtro de gasóleo.<br>Pedir reparación.<br>Pedir reparación. | 3.2<br>3.2.2<br>3.1.1<br><br>5.2.4(1) |
| ● El arranque no funciona o funciona lentamente (el motor se puede girar a mano). | Carga insuficiente de la batería.<br>Mala conexión de los cables en las bornas de la batería.<br>Interruptor de arranque defectuoso.<br>Arranque defectuoso.                                                 | Medir el nivel de gasóleo; repostar.<br>Quitar el óxido del borne; apretarlo.<br>Pedir reparación.<br>Pedir reparación.                                | 5.2.2(3)                              |
| ● El motor no se puede girar a mano.                                              | Piezas interiores agarrotadas o rotas.                                                                                                                                                                       | Pedir reparación.                                                                                                                                      |                                       |
| <b>■ Mal color del escape</b>                                                     |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                       |
| ● Humo negro                                                                      | Sobrecarga.<br>Gasóleo incorrecto.<br><br>Poca presión del reforzador.<br>Mal rociado de la inyección de gasóleo.<br>Demasiado huelgo de las válvulas de admisión/escape.                                    | Reducir la carga.<br>Cambiar al gasóleo recomendado.<br>Lavar el soplador del turbosobrealimentador.<br>Pedir reparación.<br><br>Pedir reparación.     | 3.1.1<br><br>5.2.4(6)                 |
| ● Humo blanco                                                                     | Gasóleo incorrecto.<br><br>Mal rociado de la inyección de gasóleo.<br>Inyección de gasóleo retrasada.<br>Quema lubricante, consumo excesivo.                                                                 | Cambiar al gasóleo recomendado.<br>Pedir reparación.<br>Pedir reparación.<br>Pedir reparación.                                                         | 3.1.1                                 |



## 6.2 Consultar con el representante o distribuidor YANMAR.

Encargar las reparaciones difíciles al representante o distribuidor.

Cuando suceda una avería, revisar e informar de lo siguiente:

- ① Modelo y número del motor (ver lo referente a la placa de datos en 2.3 (nombre de las piezas).
- ② Nombre de la embarcación, material del casco, tamaño (toneladas).
- ③ Tipo de trabajo, nº de horas de funcionamiento.
- ④ Número total de horas de funcionamiento (ver el cuentahoras), edad de la máquina.  
Si no hay cuentahoras, tomar el número de horas al día x número de días y cantidad de gasóleo consumido.
- ⑤ Estado inmediatamente anterior a la avería (rpm, tipo de actuación, cantidad de carga, etc.).
- ⑥ Detalles de la avería.  
(Color del escape, sonido del motor, si el motor arranca, si se puede mover a mano, tipo de gasóleo, marca y viscosidad del lubricante, etc.).
- ⑦ Averías y reparaciones anteriores.

## GARANTÍA DE SERVICIO

### Satisfacción del propietario

Al distribuidor y a nosotros nos importa la satisfacción y buena voluntad del propietario.

Normalmente, el departamento de servicio del distribuidor se ocupa de resolver las dificultades del producto. Si las cuestiones de la garantía no se han tratado a su satisfacción, le sugerimos que haga lo siguiente:

- Tratar el problema con un directivo de la casa distribuidora. Las quejas se resuelven a menudo en ese nivel. Si el Jefe de Servicio ya ha examinado la dificultad, póngase en contacto con el propietario o el Gerente General de la distribuidora.
- Si sigue sin resolverse el problema a su satisfacción, comuníquese con la Empresa subsidiaria de Yanmar en su localidad. **(Ver la cubierta trasera de este manual).**

Necesitaremos los siguientes datos para atenderle:

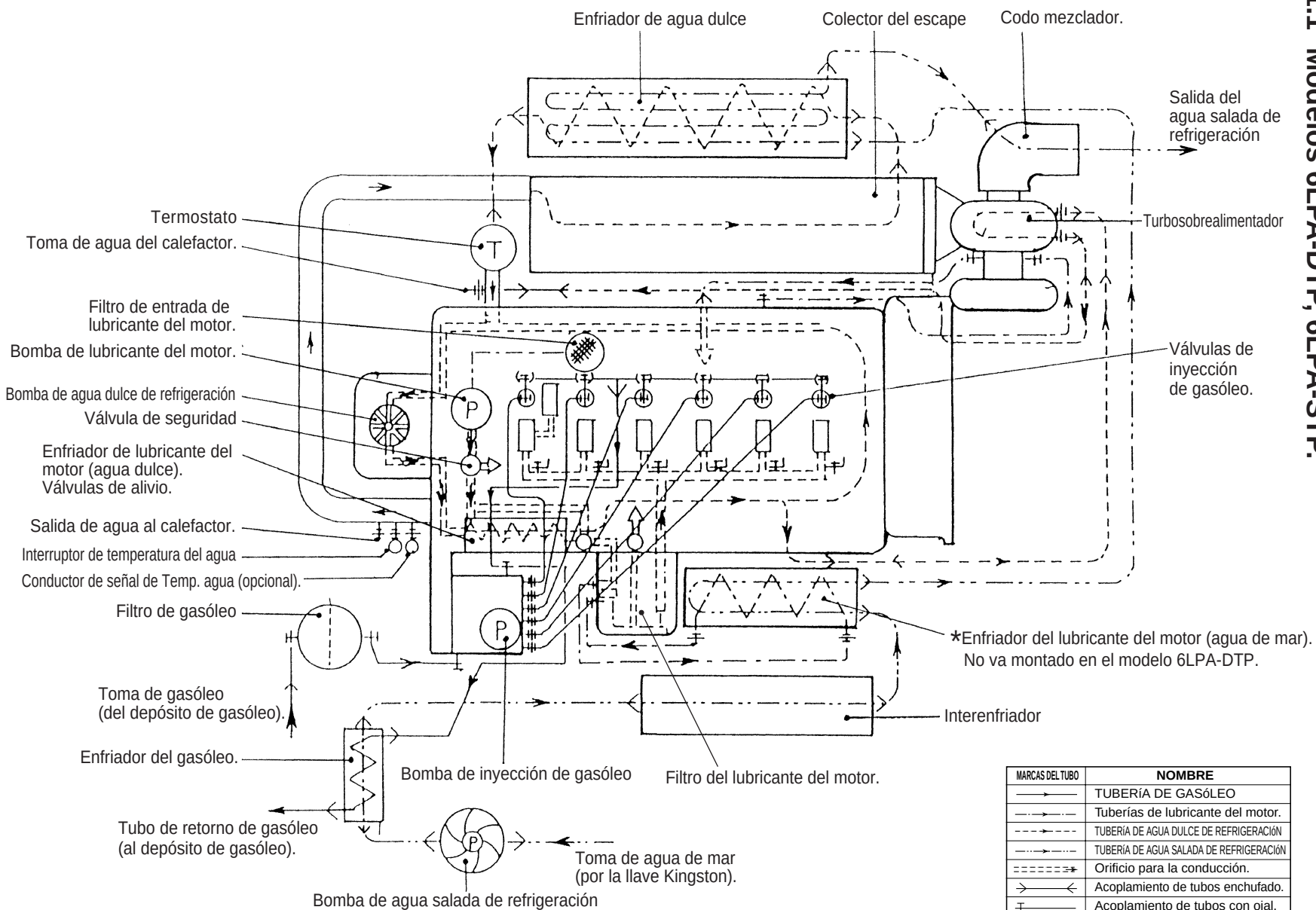
- Nombre, dirección y nº de teléfono.
- Modelo y número de serie del producto (ver la placa de datos fijada al motor).
- Fecha de la compra.
- Nombre y dirección del distribuidor.
- Tipo de dificultad.

Una vez revisados los aspectos de la cuestión, le aconsejaremos lo que debe hacer. Rogamos tenga en cuenta que el distribuidor puede resolver sus dificultades con sus instalaciones, equipo y personal. Así que es muy importante que su primer contacto sea con el representante.

# 7. DIAGRAMAS DE LOS SISTEMAS

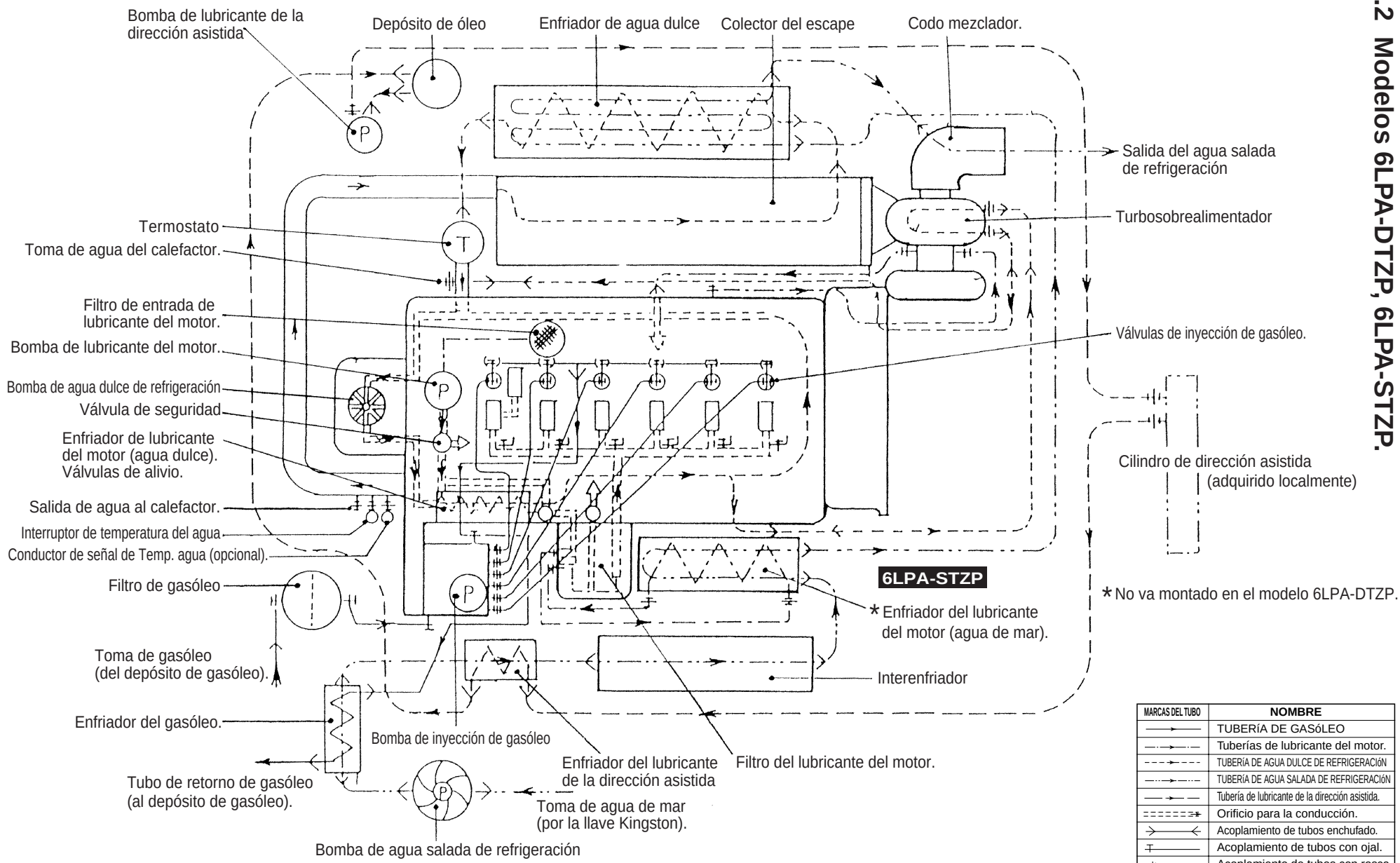
## 7.1 Diagramas de tuberías (gasóleo, lubricante, agua de refrigeración).

### 7.1.1 Modelos 6LPA-DTP, 6LPA-STP.





# 7.1.2 Modelos 6LPA-DT2P, 6LPA-ST2P.



| MARCAS DEL TUBO | NOMBRE                                          |
|-----------------|-------------------------------------------------|
| —————→          | TUBERÍA DE GASÓLEO                              |
| —————→          | Tuberías de lubricante del motor.               |
| —————→          | TUBERÍA DE AGUA DULCE DE REFRIGERACIÓN          |
| —————→          | TUBERÍA DE AGUA SALADA DE REFRIGERACIÓN         |
| —————→          | Tubería de lubricante de la dirección asistida. |
| —————→          | Orificio para la conducción.                    |
| →→→             | Acoplamiento de tubos enchufado.                |
| ⊥               | Acoplamiento de tubos con ojal.                 |
| ⊥               | Acoplamiento de tubos con rosca.                |
| ⊥               | Acoplamiento de tubos con bridas.               |

# 7.2 Diagrama del cableado eléctrico

## 7.2.1 Del cuadro de instrumentos del tipo B.

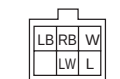
### Haz de cables del motor

|        |                                 |
|--------|---------------------------------|
| R      | Rojo                            |
| B      | Negro                           |
| W      | Blanco                          |
| L      | Azul                            |
| RB     | Rojo / negro                    |
| LB     | Azul / negro                    |
| YW     | Amarillo / blanco               |
| YB     | Amarillo / negro                |
| YG     | Amarillo / verde                |
| WL     | Blanco / azul                   |
| WB     | Blanco / negro                  |
| WR(RW) | Blanco / rojo (rojo / blanco)   |
| WG(GW) | Blanco / verde (verde / blanco) |
| GB     | Verde/negro                     |
| YR     | Amarillo / rojo                 |
| GR(RG) | Verde / rojo (rojo / verde)     |
| O      | Naranja                         |
| BrW    | Marrón / blanco                 |
| WBr    | Blanco / marrón                 |
| LW     | Azul / Blanco                   |
| Y      | Amarillo                        |

### Interruptor de arranque

|       | 30 | AC | 17 | G1 | G2 | P1 | P2 | AR |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| GLOW  | ○  |    |    | ○  |    | ○  |    | ○  |
| OFF   | ○  |    |    |    |    |    |    | ○  |
| ON    | ○  |    |    |    |    |    |    | ○  |
| START | ○  |    |    | ○  |    | ○  |    | ○  |

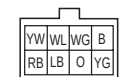
(START : ARRANQUE ON : ENCENDIDO)  
 (OFF : APAGADO STOP : PARADA)  
 GLOW : LUZ



Detalles del acoplador D

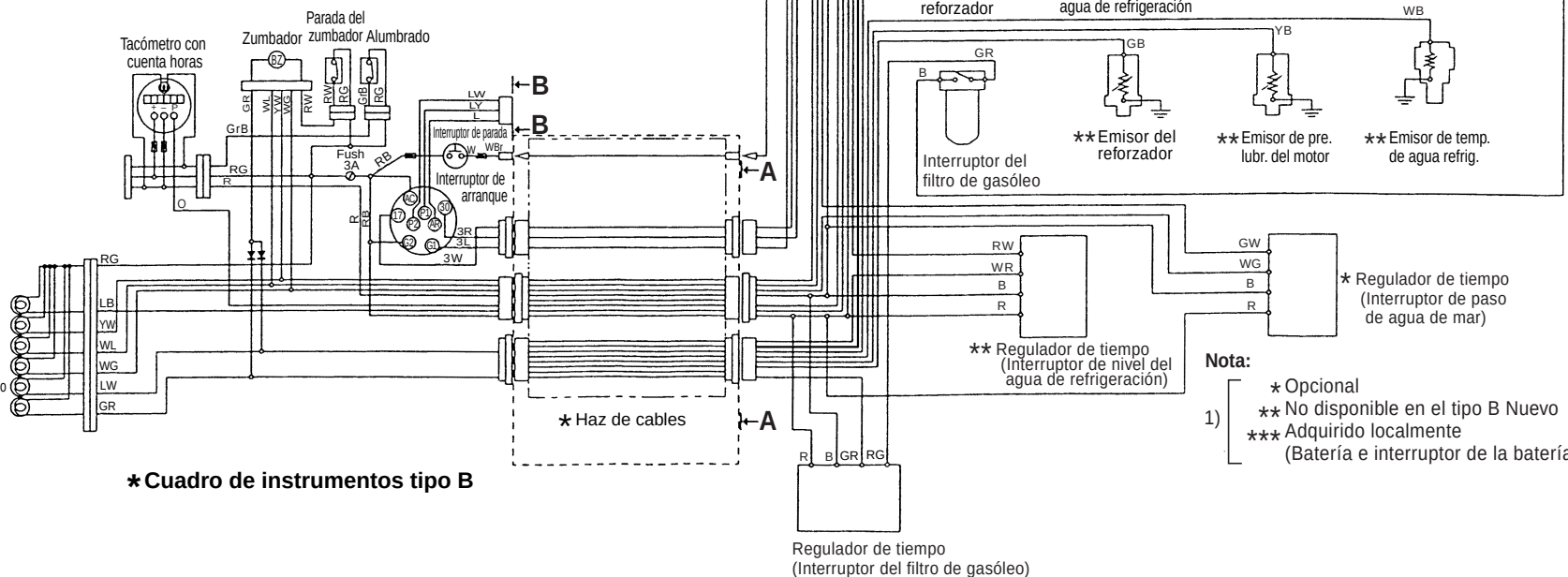


Detalles del acoplador B



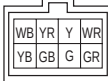
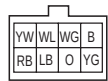
Detalles del acoplador A

Carga  
 Pres. Lubr. del motor  
 Temperatura del A.R.  
 Escape  
 Precalentamiento del gasóleo  
 Filtro de gasóleo

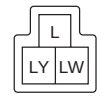


## Haz de cables del motor

|        |                                 |
|--------|---------------------------------|
| R      | Rojo                            |
| B      | Negro                           |
| W      | Blanco                          |
| L      | Azul                            |
| RB     | Rojo / negro                    |
| LB     | Azul / negro                    |
| YW     | Amarillo / blanco               |
| YB     | Amarillo / negro                |
| YG     | Amarillo / verde                |
| WL     | Blanco / verde                  |
| WB     | Blanco / negro                  |
| WR(RW) | Blanco / rojo (rojo / blanco)   |
| WG(GW) | Blanco / verde (verde / blanco) |
| GB     | Verde/negro                     |
| YR     | Amarillo / rojo                 |
| GR(RG) | Verde / rojo (rojo / verde)     |
| O      | Naranja                         |
| BrW    | Marrón / blanco                 |
| WBr    | Blanco / marrón                 |
| LW     | Azul / Blanco                   |
| Y      | Amarillo                        |



Detalles del acoplador A



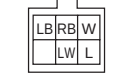
Detalles del acoplador B

### Interruptor de arranque

|       | 30 | AC | 17 | G1 | G2 | P1 | P2 | AR |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| GLOW  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| OFF   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| ON    | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| START | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |

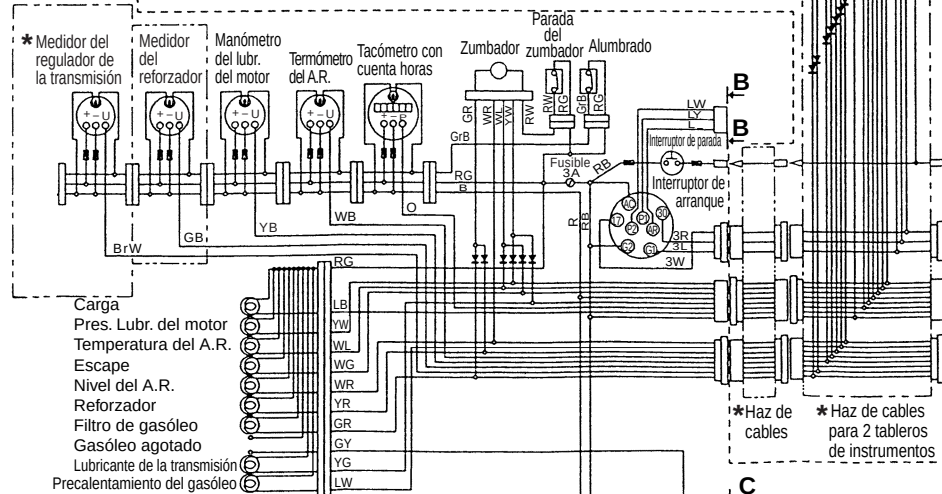
(START : ARRANQUE ON : ENCENDIDO)  
 (OFF : APAGADO STOP : PARADA)  
 GLOW : LUZ

Detalles del acoplador D



Pres. Lubr. del motor  
 Temperatura del A.R.  
 Escape  
 Precalentamiento del gasóleo  
 Filtro de gasóleo

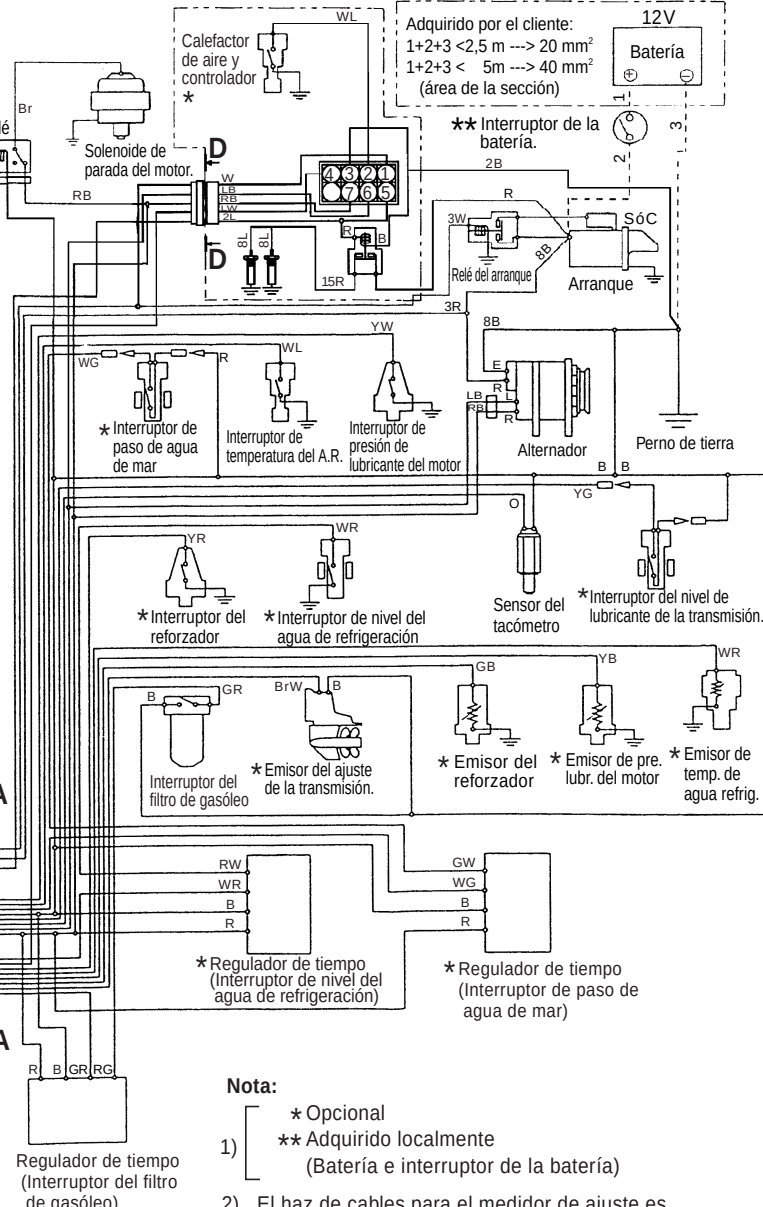
### \*Cuadro de instrumentos tipo B (2º puesto de gobierno)



### \*Cuadro de instrumentos tipo C/D



Detalles del acoplador C



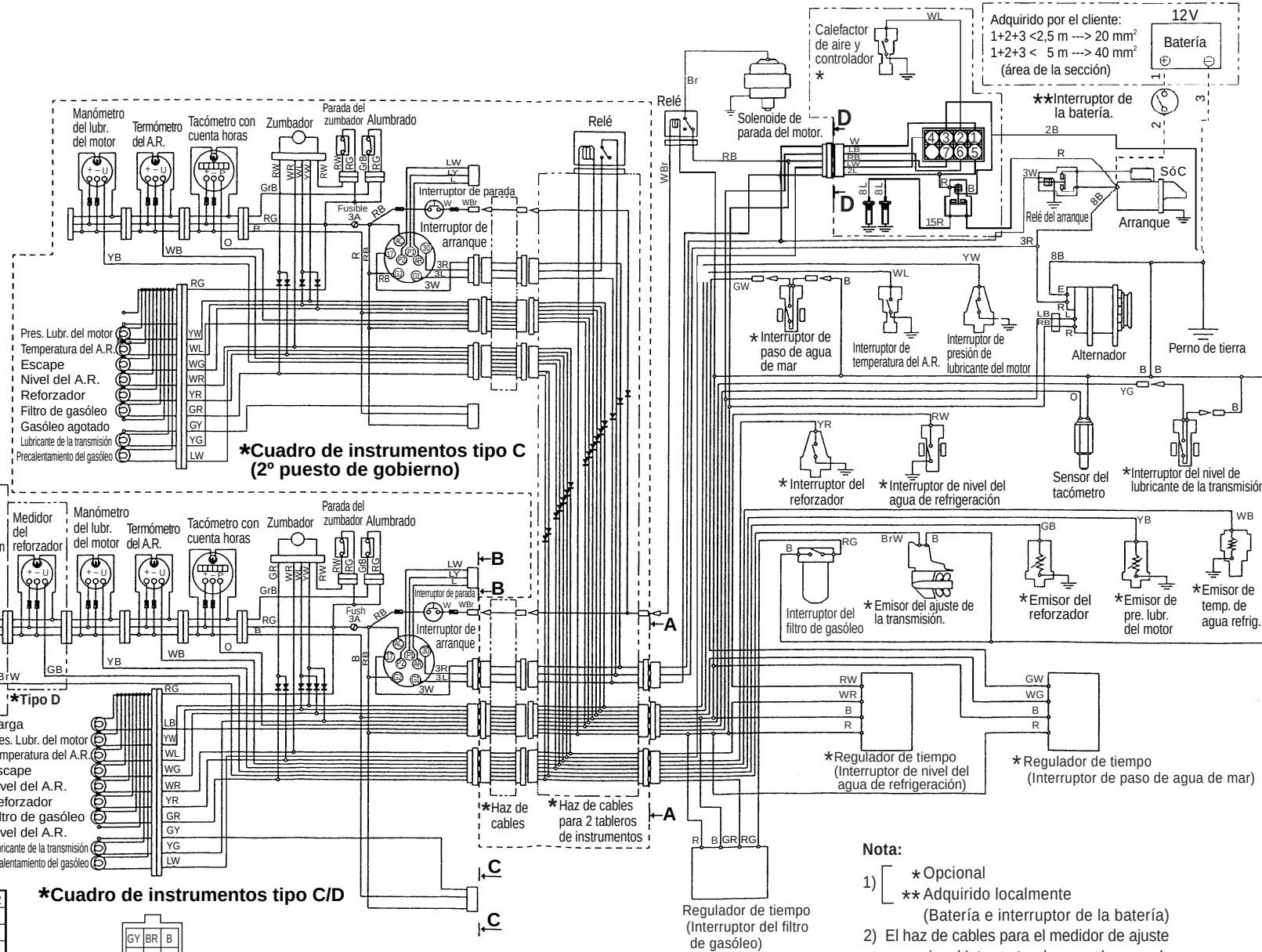
### Nota:

- 1) \* Opcional  
 \*\* Adquirido localmente (Batería e interruptor de la batería)
- 2) El haz de cables para el medidor de ajuste es opcional Interruptor de paso de agua de mar.  
 • Medidor del regulador de la transmisión  
 • Emisor del regulador de la transmisión

## 7.2.2 Del cuadro de instrumentos tipos C/D x tipo B.

Haz de cables del motor

|        |                                 |
|--------|---------------------------------|
| R      | Rojo                            |
| B      | Negro                           |
| W      | Blanco                          |
| L      | Azul                            |
| RB     | Rojo / negro                    |
| LB     | Azul / negro                    |
| YW     | Amarillo / blanco               |
| YB     | Amarillo / negro                |
| YG     | Amarillo / verde                |
| WL     | Blanco / azul                   |
| WB     | Blanco / negro                  |
| WR(RW) | Blanco / rojo (rojo / blanco)   |
| WG(GW) | Blanco / verde (verde / blanco) |
| GB     | Verde/negro                     |
| YR     | Amarillo / rojo                 |
| GR(RG) | Verde / rojo (rojo / verde)     |
| O      | Naranja                         |
| BrW    | Marrón / blanco                 |
| WBr    | Blanco / marrón                 |
| LW     | Azul / Blanco                   |
| Y      | Amarillo                        |





## **YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.**

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

1-32, CHAYAMACHI, KITA-KU, OSAKA 530-8311, JAPAN

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

### **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

951 Corporate Grove Drive, Buffalo Grove, IL 60089-4508, U.S.A.

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

### **YANMAR EUROPE B.V.**

Brugplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, P.O. Box 30112,

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

### **YANMAR ASIA (SINGAPORE) CORPORATION PTE LTD.**

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Historial del usuario

|                                              |
|----------------------------------------------|
| Fecha de la compra                           |
| Lugar de la compra (nombre del distribuidor) |



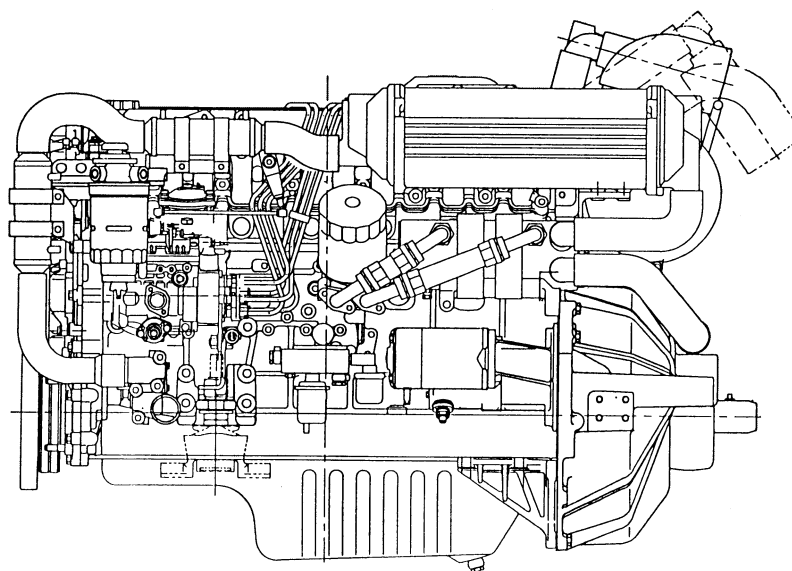
MANUEL D'UTILISATION

# ***YANMAR***

## ***MOTEUR DIESEL MARIN***

### **6LPA-DTP/-DTZP 6LPA-STP/-STZP**

---



**Vous devez lire ce manuel pour être sûr  
d'utiliser votre moteur correctement et  
en toute sécurité.  
Rangez soigneusement ce manuel après  
l'avoir lu.**

Nous vous remercions d'avoir choisi un produit YANMAR de YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Ce manuel décrit les procédures d'utilisation, d'inspection et de maintenance de ce MOTEUR fabriqué par YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Veuillez lire soigneusement ce manuel avant d'utiliser votre moteur, et faire fonctionner celui-ci correctement dans les conditions optimales. Pour toute question ou en cas de problème, n'hésitez pas à contacter votre fournisseur le plus proche.

### Proposition d'Avertissement 65 de l'Etat de Californie

Les émissions des moteurs diesels et certains de leurs constituants sont connus de l'Etat de Californie pour provoquer des cancers, des malformations de naissance et autres maladies génétiques.

### Proposition d'Avertissement 65 de l'Etat de Californie

Les batteries, les bornes et autres accessoires contiennent du plomb et des composés plombeux; ces produits chimiques sont connus de l'Etat de Californie pour provoquer des cancers et des maladies génétiques.

Veuillez vous laver les mains après avoir manipulé ces éléments.

# Moteur diesel marin Yanmar

## Modèles : **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**

### Manuel d'utilisation

Nous vous remercions d'avoir acheté un moteur diesel marin Yanmar

## [Introduction]

- Ce manuel d'utilisation décrit l'utilisation, la maintenance et l'inspection des moteurs diesels marins Yanmar **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**.
- Lisez soigneusement ce manuel d'utilisation avant d'utiliser votre moteur pour vous assurer de l'utiliser correctement et de le conserver dans le meilleur état possible.
- Conservez ce manuel d'utilisation dans un endroit facile d'accès.
- Si vous perdez ou abîmez ce manuel d'utilisation, commandez-en un nouveau à votre fournisseur ou à votre distributeur.
- N'oubliez pas de transmettre ce manuel aux propriétaires suivants. Ce manuel doit être considéré comme un élément permanent du moteur et rester avec lui.
- Nous nous efforçons d'améliorer en permanence la qualité et les performances des produits Yanmar, de sorte que certains détails indiqués dans ce manuel d'utilisation peuvent différer légèrement de votre moteur. Si vous avez des questions concernant ces différences, veuillez contacter votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.
- Pour avoir des informations détaillées concernant les engrenages marins, reportez-vous au Manuel d'utilisation des engrenages marins.

|                                           |         |                                  |
|-------------------------------------------|---------|----------------------------------|
| Manuel<br>d'utilisation<br>(moteur marin) | Modèles | <b>6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP</b> |
|                                           | Code N° | 49961-205771                     |



# Sommaire

|                                                                               |              |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1. Pour une utilisation en toute sécurité</b>                              | <b>1~4</b>   |
| 1.1 Symboles d'avertissement                                                  | 1            |
| 1.2 Mesures de sécurité                                                       | 2~3          |
| 1.3 Emplacement des étiquettes de sécurité                                    | 4            |
| <b>2. Description du produit</b>                                              | <b>5~16</b>  |
| 2.1 Utilisation, système de transmission, etc.                                | 5            |
| 2.2 Spécifications du moteur                                                  | 6~7          |
| 2.3 Noms des pièces                                                           | 8            |
| 2.4 Principales pièces à entretenir                                           | 9            |
| 2.5 Eléments de commande                                                      | 10~16        |
| 2.5.1 Tableau de bord                                                         | 10~15        |
| 2.5.2 Poignée de commande à distance                                          | 15~16        |
| <b>3. Avant la mise en service</b>                                            | <b>17~24</b> |
| 3.1 Carburant, huile de lubrification et eau de refroidissement               | 17~19        |
| 3.1.1 Carburant                                                               | 17           |
| 3.1.2 Huile de lubrification                                                  | 18           |
| 3.1.3 Eau de refroidissement                                                  | 18~19        |
| 3.2 Alimentation en carburant                                                 | 20           |
| 3.2.1 Remplissage du réservoir                                                | 20           |
| 3.2.2 Purge du système d'alimentation en carburant                            | 20           |
| 3.3 Alimentation en huile pour moteur                                         | 21           |
| 3.4 Alimentation en huile pour transmission marine                            | 21           |
| 3.5 Alimentation en eau de refroidissement                                    | 22~23        |
| 3.6 Lancement du moteur                                                       | 23           |
| 3.7 Contrôle de l'huile de lubrification et de l'eau de refroidissement       | 24           |
| <b>4. Utilisation du moteur</b>                                               | <b>25~34</b> |
| 4.1 Inspection avant le démarrage                                             | 25~26        |
| 4.2 Contrôle du tableau de bord et des dispositifs d'alarme                   | 27           |
| 4.3 Démarrage                                                                 | 27~28        |
| 4.3.1 Démarrage quotidien                                                     | 27           |
| 4.3.2 Démarrage par temps froid                                               | 27           |
| 4.3.3 Redémarrage après un échec                                              | 28           |
| 4.3.4 Lorsque le moteur a démarré                                             | 28           |
| 4.4 Réglage du régime du moteur                                               | 29           |
| 4.5 Utilisation de l'embrayage de la transmission marine                      | 29           |
| 4.5.1 Forward, Neutral et Reverse                                             | 29           |
| 4.6 Contrôle en cours de fonctionnement                                       | 30           |
| 4.7 Arrêt du moteur                                                           | 31           |
| 4.8 Procédure d'utilisation                                                   | 32           |
| 4.9 Stockage de longue durée                                                  | 33~34        |
| 4.9.1 Avant de stocker le moteur pour une longue durée                        | 33~34        |
| 4.9.2 Contrôle du moteur pour le réutiliser après un stockage de longue durée | 34           |

|                                                                                                   |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>5. Maintenance et inspections</b>                                                              | <b>35~46</b> |
| 5.1 Liste des inspections périodiques                                                             | 36           |
| 5.2 Éléments à inspecter périodiquement                                                           | 37~46        |
| 5.2.1 Inspection après les 50 premières heures de fonctionnement                                  | 37           |
| 5.2.2 Inspection toutes les 50 heures                                                             | 38~39        |
| 5.2.3 Inspection toutes les 125 heures ou tous les 6 mois.                                        | 39           |
| 5.2.4 Inspection toutes les 250 heures ou tous les ans                                            | 40~43        |
| 5.2.5 Inspection toutes les 500 heures ou tous les 2 ans                                          | 44           |
| 5.2.6 Inspection toutes les 1000 heures ou tous les 4 ans                                         | 45~46        |
| 5.2.7 Inspection toutes les 1250 heures ou tous les 5 ans                                         | 46           |
| <b>6. PANNES ET DEPANNAGE</b>                                                                     | <b>47~49</b> |
| 6.1 Problèmes simples et mesures correctives appropriées.                                         | 47~48        |
| 6.2 Consultez votre concessionnaire ou votre distributeur Yanmar                                  | 49           |
| <b>7. SCHEMAS</b>                                                                                 | <b>50~51</b> |
| 7.1 Schémas des conduites (carburant, huile de lubrification du moteur et eau de refroidissement) | 50           |
| 7.2 Schéma de câblage électrique                                                                  | 51           |
| <b>ANNEXE A (Schéma du réseau de canalisations)</b>                                               | <b>A-1~2</b> |
| (Voir au dos de ce manuel)                                                                        |              |
| <b>ANNEXE B (Schéma de câblage)</b>                                                               | <b>B-1~3</b> |
| (Voir au dos de ce manuel)                                                                        |              |

# 1. Pour une utilisation en toute sécurité

En prenant les précautions décrites dans ce manuel, vous pourrez utiliser votre moteur de manière parfaitement satisfaisante. En revanche, le non-respect des règles et précautions indiquées peut provoquer des blessures, des brûlures, des incendies ou des dégâts sur le moteur. Lisez soigneusement ce manuel et assurez-vous de le comprendre parfaitement avant de commencer à utiliser votre moteur.

## 1.1 Symboles d'avertissement

Il s'agit des symboles d'avertissement qui sont utilisés dans ce manuel et sur nos produits. Faites-y particulièrement attention.



**DANGER** : Indique une situation de danger imminent qui, si vous ne l'évitez pas, **SERA** mortel ou provoquera des blessures graves.



**AVERTISSEMENT** : Indique une situation de danger potentiel qui, si vous ne l'évitez pas, **PEUT** être mortel ou provoquer des blessures graves.



**ATTENTION** : Indique une situation de danger potentiel qui, si vous ne l'évitez pas, **PEUT** provoquer des blessures légères ou modérées. Ce symbole peut aussi être utilisé pour vous alerter contre des pratiques peu sûres.

- Les descriptions signalées par la mention **[NOTA]** concernent des précautions particulièrement importantes pour les manipulations. Si vous les ignorez, les performances de votre machine risquent de se détériorer et de vous poser des problèmes.

## 1.2 Mesures de sécurité

(Suivez bien ces instructions pour votre propre sécurité).

### ■ Mesures à respecter lors de l'utilisation

**⚠ DANGER**



#### Brûlures par éclaboussures

- N'enlevez jamais le bouchon du réservoir d'eau de refroidissement lorsque le moteur est encore chaud.  
Vous risqueriez d'être gravement brûlé par la vapeur et les éclaboussures d'eau chaude. Attendez que la température de l'eau ait diminué, puis enroulez un chiffon autour du bouchon et desserrez-le doucement.
- Après l'inspection, resserrez fermement le bouchon du réservoir. Si le bouchon n'est pas bien serré, des émissions de vapeur ou des éclaboussures d'eau risquent de provoquer des brûlures.

**⚠ DANGER**



#### Ventilation de la zone de la batterie

- Assurez vous que la zone autour de la batterie est bien ventilée et qu'il n'y a rien qui risque de provoquer un incendie. Lorsque le moteur tourne ou lorsque la batterie est en charge, cette dernière émet de l'hydrogène qui est facilement inflammable.

**⚠ DANGER**



#### Incendies de gazole

- Veillez à utiliser le bon type de carburant lorsque vous faites le plein.  
Si vous faites le plein avec de l'essence ou autre carburant similaire, vous risquez de provoquer un incendie.
- N'oubliez pas d'arrêter le moteur avant de faire le plein.  
Si vous renversez du gazole, essuyez-le soigneusement.
- Ne placez jamais du gazole ou autre produit inflammable à proximité du moteur car cela peut provoquer un incendie.

**⚠ AVERTISSEMENT**



#### Empoisonnement par les gaz d'échappement

- Assurez-vous que la salle des machines est bien ventilée par les fenêtres, aérateurs et autres équipements de ventilation. Vérifiez à nouveau lorsque le moteur tourne que la ventilation est correcte. Les gaz d'échappement contiennent du monoxyde de carbone qui est toxique; il ne faut pas les inhaler.

**⚠ AVERTISSEMENT**



#### Pièces mobiles

- Ne touchez pas les pièces mobiles du moteur (arbre de l'hélice, courroies, poulies, etc.) lorsqu'il tourne, et veillez à ne pas laisser vos vêtements se faire happer sous peine de vous faire blesser.
- Ne faites jamais tourner le moteur sans que les pièces mobiles soient recouvertes de leurs capots.
- Avant d'allumer le moteur, vérifiez que tous les outils et chiffons utilisés pour la maintenance ont été éliminés de la zone.

**⚠ ATTENTION**



#### Brûlures par contact avec des pièces de moteur chaudes

- Tout le moteur est chaud lorsqu'il fonctionne et immédiatement après son arrêt.  
Le turbocompresseur, le collecteur d'échappement, le tuyau d'échappement et le moteur sont très chauds.  
Ne touchez jamais ces pièces, ni directement ni avec vos vêtements.



## Alcool

- Ne faites jamais fonctionner le moteur lorsque vous êtes sous l'influence de l'alcool ou malade, ou que vous vous sentez mal, car cela peut provoquer des accidents.

## Mesures à respecter lors de l'inspection



### Liquide de la batterie

- Le liquide de la batterie est de l'acide sulfurique dilué. Il peut vous aveugler si vous en recevez dans les yeux, ou vous brûler la peau. Veillez à ne pas recevoir de liquide sur vous. Rincez immédiatement à grande eau si vous en recevez.



### Incendies dus aux courts-circuits

- Coupez toujours la batterie ou détachez le câble de terre (-) avant d'inspecter le système électrique. Le non-respect de cette précaution peut provoquer un court-circuit et un incendie.



### Pièces mobiles

- Arrêtez le moteur avant d'entreprendre une réparation. Si vous devez inspecter le moteur pendant qu'il tourne, ne touchez pas les pièces mobiles. Restez à distance de toutes les pièces mobiles pour ne pas vous blesser.



### Précautions pour ne pas se brûler en retirant de l'huile ou de l'eau chaude

- Si vous retirez de l'huile du moteur pendant qu'il est encore chaud, veillez à ne pas recevoir d'éclaboussures.
- Attendez que la température ait baissé avant de retirer de l'eau de refroidissement du moteur pour ne pas vous ébouillanter.

#### [NOTA]

### Ne modifiez pas le moteur diesel.

Le fait de modifier le moteur ou des parties du moteur pour augmenter la vitesse ou la quantité de carburant débitée, etc. peut rendre le fonctionnement peu sûr, provoquer des dommages et raccourcir la durée de vie du moteur.

#### [NOTA]

### Elimination des déchets

- Mettez l'huile ou autres liquides à éliminer dans un container. Ne jetez jamais de l'huile sale ou autre liquide à l'extérieur, dans un égout, une rivière ou la mer.
- Traitez correctement les déchets en respectant tous les règlements et lois. Demandez à une entreprise spécialisée de les collecter et de les éliminer.

# 1.3 Emplacement des étiquettes de sécurité

Pour garantir la sécurité du fonctionnement du moteur, des étiquettes de sécurité ont été apposées dessus. Le dessins ci-dessous indiquent leur emplacement. Veillez à ce qu'elles restent propres et en bon état et remplacez-les si vous les perdez ou les abîmez. Remplacez aussi les étiquettes lorsque vous remplacez les pièces, en les commandant de la même manière que celles-ci.

Numéros de pièce des étiquettes de sécurité

|   |              |
|---|--------------|
| ① | 120324-07240 |
| ② | 128296-07260 |
| ③ | 119773-07280 |
| ④ | 128296-07300 |
| ⑤ | 128296-07360 |

## DANGER

- Pour lever le moteur, procédez comme indiqué sur le schéma.
- Poids : 1,0 tonne



## DANGER

- N'enlevez jamais le bouchon lorsque le moteur est encore chaud.
- Des éclaboussures d'eau chaude risquent de vous brûler.



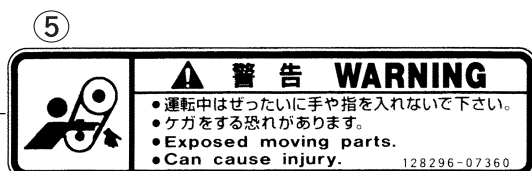
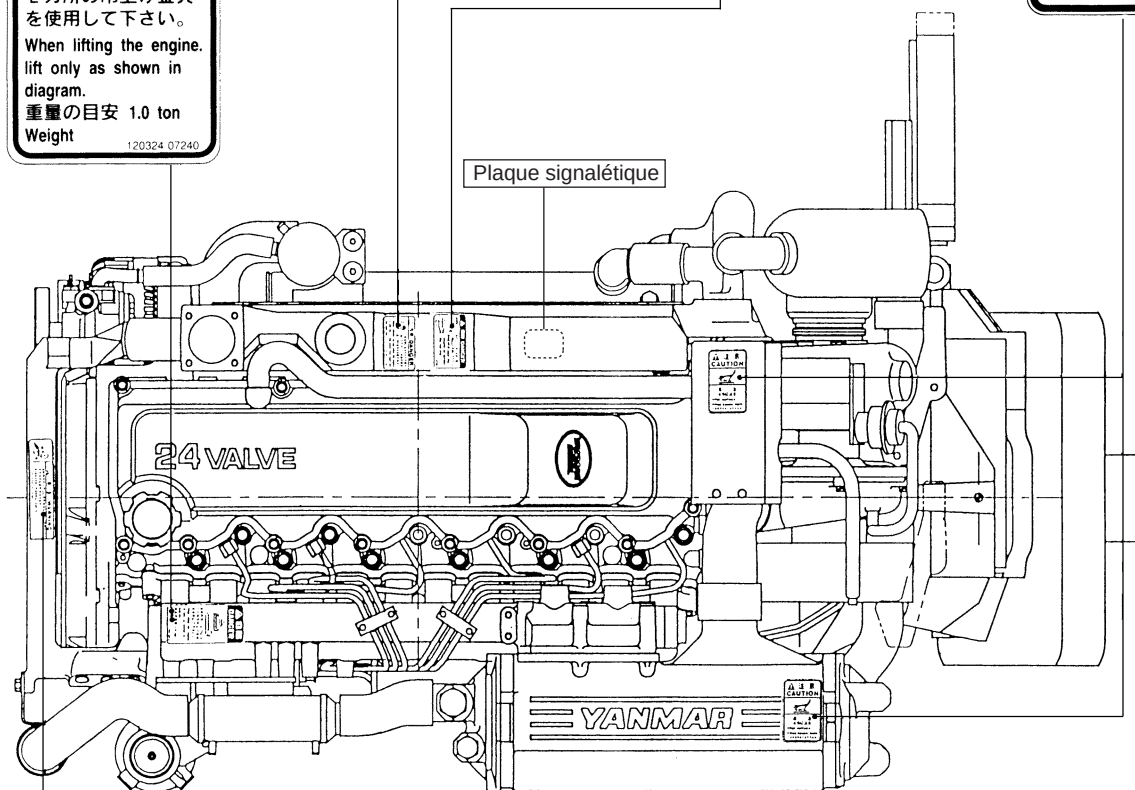
## DANGER

- Ne versez JAMAIS d'huile au-delà du niveau "FULL".



## ATTENTION

- Surface chaude
- Risque de brûlures



## AVERTISSEMENT

- Pièces mobiles exposées.
- Risque de blessures.

Cette illustration représente le moteur vu de dessus.

## 2. Description du produit

### 2.1 Utilisation, système de transmission, etc.

Dans le cas des moteurs 6LPA/-DTP/-STP avec un engrenage marin (HSW630A1), connectez l'arbre de l'hélice sur l'arbre de sortie de l'engrenage marin. Les moteurs 6LPA-DTZP/-STZP sont également connectés au système de transmission arrière Bravo.

Pour tirer les meilleures performances de votre moteur, vous devez impérativement vérifier la taille et la structure de la coque et utiliser une hélice de taille appropriée.

Le moteur doit être installé correctement avec des conduites d'eau de refroidissement et d'échappement et un câblage électrique surs.

Manipulez l'équipement de transmission, les systèmes entraînés (y compris l'hélice) et autres équipements embarqués conformément aux instructions et aux précautions spécifiées dans les manuels d'utilisation fournis par le constructeur naval et les fabricants des équipements.

La législation de certains pays peut exiger des inspections de la coque et du moteur, en fonction de l'utilisation, de la taille et l'autonomie du bateau.

L'installation, le montage et l'entretien de ce moteur nécessitent des connaissances spécifiques et des compétences techniques.

Consultez votre concessionnaire Yanmar, votre distributeur ou votre fournisseur.

#### AVERTISSEMENT

Il ne faut pas modifier ce produit ni supprimer les dispositifs de limitation (qui limitent le régime du moteur, la quantité de carburant injecté, etc.). Toute modification risque de nuire à la sécurité et aux performances du produit, de gêner son fonctionnement et de réduire sa durée de vie.

Veuillez noter que les problèmes occasionnés par une modification du produit ne sont pas couverts par notre garantie.

Ce Manuel d'Utilisation explique les points essentiels de l'utilisation normale du moteur. Les variantes sont signalées par les mentions suivantes :

- MODELE** : Explication concernant uniquement le modèle indiqué
- OPTION** : Explication concernant des éléments en option
- CLIENT** : Explication concernant l'utilisation d'éléments provenant d'autres constructeurs de bateaux

Lorsqu'il n'y a pas de mention particulière, l'explication s'applique à tous les modèles. Les explications concernant les dispositifs de commande, les hélices, etc. ainsi que les éléments en option ne sont pas comprises; il convient donc d'accorder une attention particulière aux explications et aux mesures de précautions indiquées dans les manuels d'utilisation fournis par les constructeurs du bateau et des équipements.

## 2.2 Spécifications du moteur

### • 6LPA-DTP/DTZP

| Modèle du moteur                                          |                      | 6LPA-DTP                                                                                        | 6LPA-DTZP    |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Type                                                      |                      | Moteur diesel 4 temps vertical à refroidissement par eau                                        |              |
| Nombre de cylindres                                       |                      | 6                                                                                               |              |
| Alésage x course mm                                       |                      | 94x100                                                                                          |              |
| Cylindrée ( ℓ )                                           |                      | 4,164                                                                                           |              |
| Puissance à l'arrêt au niveau du vilebrequin kw(hp)/t/min |                      | *191 (260) / 3800<br>**182 (248) / 3800                                                         |              |
| Puissance continue au niveau du vilebrequin kw(hp)/t/min  |                      | 154 (210) / 3600                                                                                |              |
| Point mort haut t/min                                     |                      | 4200 ± 25                                                                                       |              |
| Point mort bas t/min                                      |                      | 750 ± 25                                                                                        |              |
| Système de combustion                                     |                      | Injection directe                                                                               |              |
| Système d'allumage                                        |                      | Allumage électrique                                                                             |              |
| Système de mise en charge                                 |                      | Régulateur intégré dans l'alternateur 12VCC - 80A                                               |              |
| Système de refroidissement                                |                      | Refroidissement permanent à eau douce à haute température(2 systèmes : eau de mer et eau douce) |              |
| Système de lubrification                                  |                      | système de lubrification forcée avec pompe à engrenage trochoïde                                |              |
| Sens de rotation (vilebrequin)                            |                      | Anti-horaire (vu de la barre)                                                                   |              |
| Contenance d'huile de lubrification                       | Total ( ℓ )          | 10,0                                                                                            |              |
|                                                           | Carter d'huile ( ℓ ) | 8,4                                                                                             |              |
| Contenance d'eau de refroidissement ( ℓ )                 |                      | 13,5 (moteur), 1,6 (réservoir annexe)                                                           |              |
| Turbocompresseur                                          | Modèle               | RHE62W (IHI)                                                                                    |              |
|                                                           | Type                 | Enveloppe à refroidissement par eau                                                             |              |
| Dimensions (LXIXH) (sans engrenage) mm                    |                      | 1065x671x729                                                                                    | 1145x752x799 |
| Masse sèche (sans engrenage) kg.                          |                      | 380                                                                                             | 400          |
| Capacité recommandée de la batterie                       |                      | 12Vx120Ah                                                                                       |              |
| Type recommandé de commande à distance                    |                      | Type à levier simple uniquement                                                                 |              |
| Style d'installation du moteur                            |                      | Sur la monture souple du moteur                                                                 |              |

**Note :** 1. Réglage : ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW  
 3. Carburant : densité à 15°C = 0,860, température du carburant \* : 25°C à l'entrée de la pompe d'injection.  
 \* \* : ISO 8665 (température du carburant : 40°C à l'entrée de la pompe d'injection.)

### • Engrenage marin (option)

| Modèle                                                                                         | HURTH<br>HSW630A1           | Mercruiser           |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------|-----------|
|                                                                                                |                             | Bravo X-1            | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Type                                                                                           | Hydraulique<br>incliné à 8° | Transmission arrière |           |           |
| Moteur proposé                                                                                 | 6LPA-DTP                    | 6LPA-DTZP            |           |           |
| Rapport de<br>démultiplication Hsw630A:<br>Avant/Arrière<br>Bravo X-1,2,3:<br>Avant et Arrière | 1,22/1,21                   | 1,36                 | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                                | 1,56/1,58                   | 1,50                 | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                                | 2,04/2,10                   | 1,65                 | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                                | 2,52/2,53                   |                      | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                                |                             |                      | 2,20      | 2,00      |
|                                                                                                |                             |                      |           |           |
| Pour de plus amples détails, reportez-vous au manuel du fabricant                              |                             |                      |           |           |



## • 6LPA-STP/-STZP

| Modèle du moteur                                             |                      | 6LPA-STP                                                                                         | 6LPA-STZP    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Type                                                         |                      | Moteur diesel 4 temps vertical à refroidissement par eau                                         |              |
| Nombre de cylindres                                          |                      | 6                                                                                                |              |
| Alésage x course                                             | mm                   | 94x100                                                                                           |              |
| Cylindrée                                                    | ( ℓ )                | 4,164                                                                                            |              |
| Puissance à l'arrêt au niveau du vilebrequin<br>kw(hp)/t/min |                      | *232 (315) / 3800<br>**222 (301) / 3800                                                          |              |
| Puissance continue au niveau du vilebrequin<br>kw(hp)/t/min  |                      | 188 (255) / 3600                                                                                 |              |
| Point mort haut                                              | t/min                | 4200 ± 25                                                                                        |              |
| Point mort bas                                               | t/min                | 750 ± 25                                                                                         |              |
| Système de combustion                                        |                      | Injection directe                                                                                |              |
| Système d'allumage                                           |                      | Allumage électrique                                                                              |              |
| Système de mise en charge                                    |                      | Régulateur intégré dans l'alternateur 12VCC - 80A                                                |              |
| Système de refroidissement                                   |                      | Refroidissement permanent à eau douce à haute température (2 systèmes : eau de mer et eau douce) |              |
| Système de lubrification                                     |                      | système de lubrification forcée avec pompe à engrenage trochoïde                                 |              |
| Sens de rotation (vilebrequin)                               |                      | Anti-horaire (vu de la barre)                                                                    |              |
| Contenance d'huile<br>de lubrification                       | Total ( ℓ )          | 10,5                                                                                             |              |
|                                                              | Carter d'huile ( ℓ ) | 8,4                                                                                              |              |
| Contenance d'eau de refroidissement ( ℓ )                    |                      | 13,5 (moteur), 1,6 (réservoir annexe)                                                            |              |
| Turbocompresseur                                             | Modèle               | RHE62W (IHI)                                                                                     |              |
|                                                              | Type                 | Enveloppe à refroidissement par eau                                                              |              |
| Dimensions (LXIXH) (sans engrenage) mm                       |                      | 1065x671x729                                                                                     | 1145x752x799 |
| Masse sèche (sans engrenage) kg.                             |                      | 408                                                                                              | 428          |
| Capacité recommandée de la batterie                          |                      | 12Vx120Ah                                                                                        |              |
| Type recommandé de commande à distance                       |                      | Type à levier simple uniquement                                                                  |              |
| Style d'installation du moteur                               |                      | Sur la monture souple du moteur                                                                  |              |

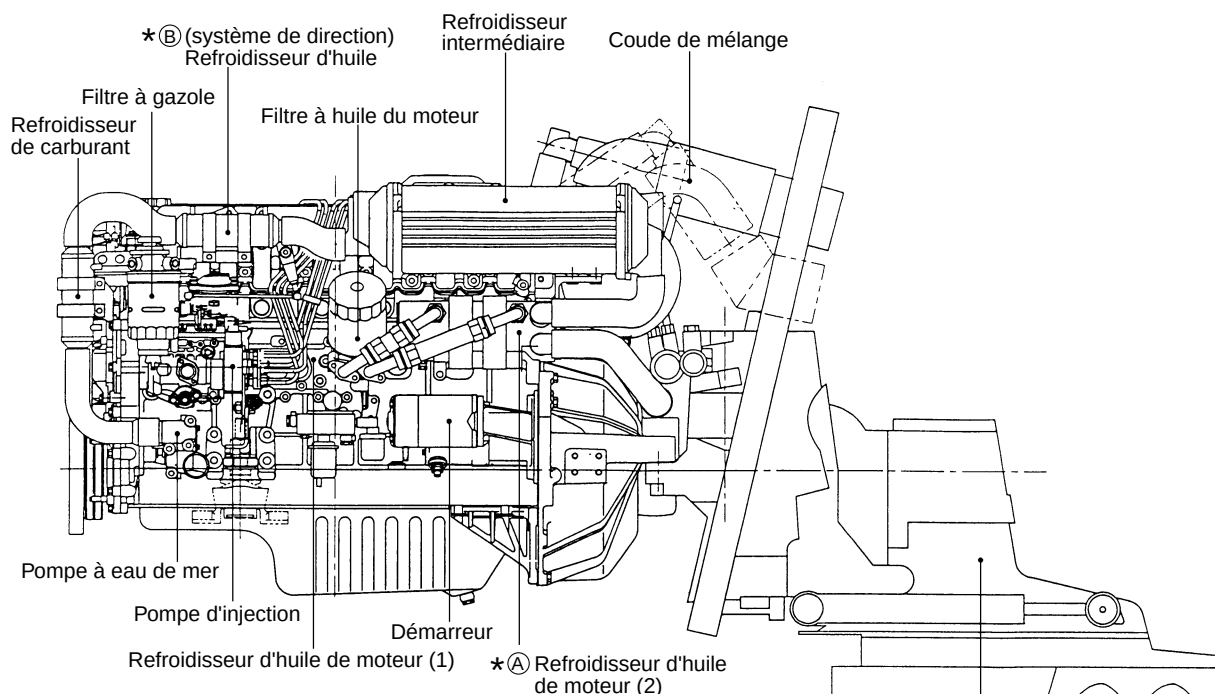
**Note :** 1. Réglage : ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW  
3. Carburant : densité à 15°C = 0,860, température du carburant \* : 25°C à l'entrée de la pompe d'injection.  
\* \* : ISO 8665 (température du carburant : 40°C à l'entrée de la pompe d'injection.)

## • Engrenage marin (option)

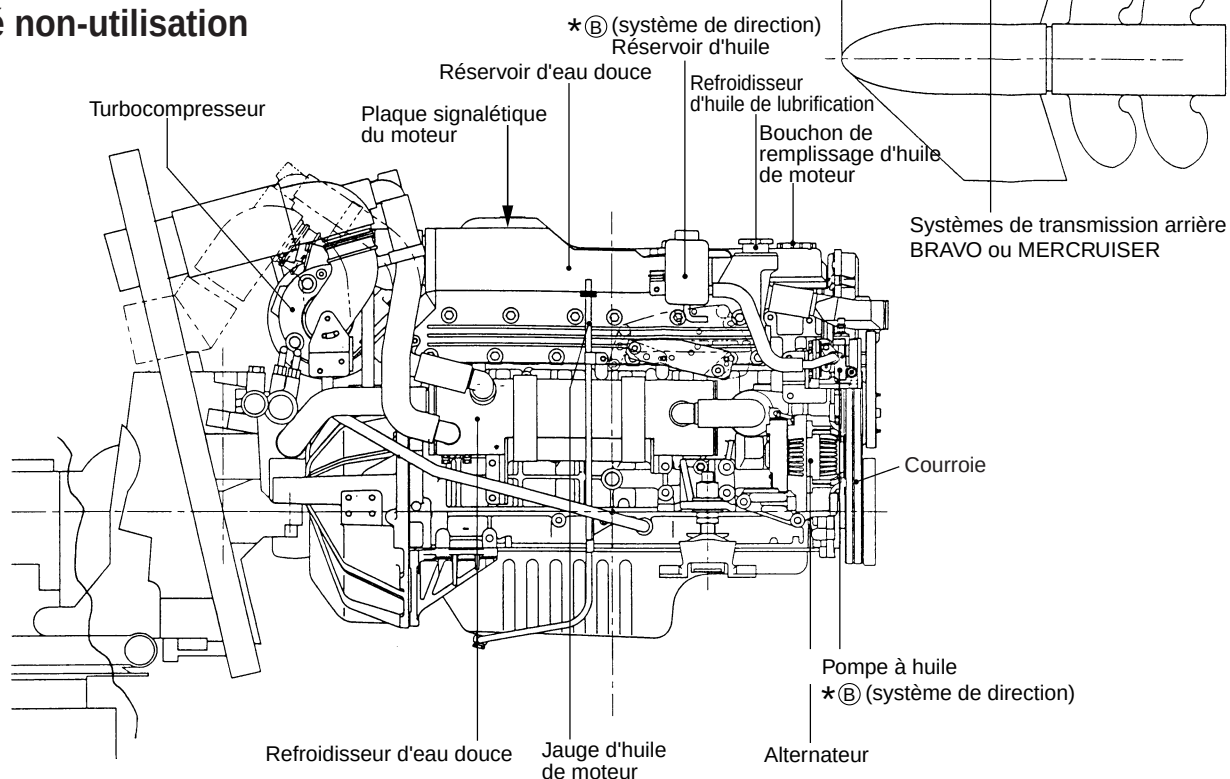
| Modèle                                                                                      | HURTH<br>HSW630A1           | Mercruiser           |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------|-----------|
|                                                                                             |                             | Bravo X-1            | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Type                                                                                        | Hydraulique<br>incliné à 8° | Transmission arrière |           |           |
| Moteur proposé                                                                              | 6LPA-STP                    | 6LPA-STZP            |           |           |
| Rapport de démultiplication<br>Hsw630A:<br>Avant/Arrière Bravo X-1,2,3:<br>Avant et Arrière | 1,22/1,21                   | 1,36                 | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                             | 1,56/1,58                   | 1,50                 | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                             | 2,04/2,10                   |                      | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                             | 2,52/2,53                   |                      | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                             |                             |                      |           |           |
| Pour de plus amples détails, reportez-vous au manuel du fabricant                           |                             |                      |           |           |

## 2.3 Noms des pièces

### Côté utilisation (côté gauche vu depuis l'hélice)



### Côté non-utilisation



#### NOTE:

Cette illustration représente le moteur **6LPA-STZP** (sterndrive : **BRAVO, MERCRUISER**)

\*A (indiqué) le refroidisseur d'huile (2) existe sur les moteurs **6LPA-STPI-STZP**.

Les moteurs **6LPA-DTPI-DTZP** comprennent seulement le refroidisseur d'huile de moteur (1).

\*B (indiqué) la pompe à huile du système de direction, le réservoir d'huile et le refroidisseur d'huile existent sur les moteurs **6LPA-DTZPI-STZP**. Les moteurs **6LPA-DTPI-STP** en sont dépourvus.

## 2.4 Principales pièces à entretenir

| Nom de la pièce                                                                                                                                                                            | Fonction                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Filtre à carburant                                                                                                                                                                         | Élimine les impuretés et l'eau du carburant. Il s'agit d'un filtre à cartouche dont l'élément intérieur doit être remplacé avant d'être colmaté. Un séparateur d'eau se trouve dans le fond du filtre; il faut le purger régulièrement.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Pompe d'alimentation en carburant                                                                                                                                                          | Il s'agit d'une pompe mécanique destinée à amener le carburant jusqu'à la pompe d'injection. Elle est intégrée dans la pompe d'injection de carburant.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Pompe d'amorçage du carburant                                                                                                                                                              | Il s'agit d'une pompe à carburant manuelle. Pour amorcer, faire jouer le bouton situé sur le filtre à carburant. Cette pompe sert aussi à évacuer l'air du système d'alimentation en carburant.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Bouchon de remplissage (huile de moteur)                                                                                                                                                   | Orifice de remplissage de l'huile de lubrification du moteur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Jauge (huile de moteur)                                                                                                                                                                    | Jauge servant à déterminer le niveau de l'huile de moteur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Filtre à huile de lubrification                                                                                                                                                            | Filtre les particules métalliques et le carbone présents dans l'huile de lubrification. Il s'agit d'un filtre à cartouche, et l'élément intérieur en papier doit être remplacé avant d'être colmaté.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (Système d'eau de refroidissement)<br>◎ Réservoir d'eau douce<br>◎ Refroidisseur d'eau douce<br>◎ Pompe à eau de refroidissement<br><br>◎ Bouchon de remplissage<br><br>◎ Réservoir annexe | Il existe deux types de systèmes de refroidissement : à eau de mer et à eau douce. Ce réservoir contient l'eau douce de refroidissement et est connecté au refroidisseur d'eau douce. L'eau de mer de refroidissement circule dans le refroidisseur d'eau douce pour refroidir celle-ci par échange de chaleur. Une fois refroidie, l'eau douce est envoyée par la pompe d'eau de refroidissement à l'intérieur du moteur, autour de la chambre de combustion et du turbocompresseur, puis revient dans le réservoir. Situé au sommet du réservoir d'eau douce, ce bouchon obture l'orifice de remplissage. Il est doté de deux soupapes pour réguler la pression (la soupape de trop-plein et la soupape de retrait). Lorsque la température de l'eau de refroidissement augmente, la pression à l'intérieur du réservoir d'eau douce augmente aussi, provoquant l'ouverture de la soupape de trop-plein du bouchon de remplissage. L'eau chaude et la vapeur circulent dans le tuyau en caoutchouc du réservoir annexe pour se refroidir (l'orifice de remplissage et le réservoir annexe sont reliés par un tuyau en caoutchouc.) Lorsque la charge diminue et que la température de l'eau de refroidissement tombe, la pression dans le réservoir d'eau douce s'abaisse, ce qui active la soupape de retrait du bouchon de remplissage, provoquant le retour de l'eau douce contenue dans le réservoir annexe vers le réservoir d'eau douce. Ce procédé réduit la consommation d'eau de refroidissement. |
| Refroidisseur d'huile                                                                                                                                                                      | Cet échangeur de chaleur refroidit l'huile du moteur avec le système de refroidissement à eau douce ou à eau de mer.<br><b>6LPA-DTP/-DTZP: modèle à plaques multiples (refroidissement à eau douce)</b><br><b>6LPA-STP/-STZP: modèle à plaques multiples (refroidissement à eau douce)</b><br><b>+ modèle à tubes multiples (refroidissement à eau de mer)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Turbocompresseur                                                                                                                                                                           | Dispositif d'admission d'air pressurisé : la turbine à gaz d'échappement est mue par les gaz d'échappement et cette énergie est utilisée pour faire tourner le ventilateur. Cela pressurise l'air d'admission à envoyer vers les cylindres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Refroidisseur intermédiaire                                                                                                                                                                | Cet échangeur de chaleur refroidit l'air d'admission pressurisé du turbocompresseur avec de l'eau de mer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Zinc anti-corrosion                                                                                                                                                                        | La partie métallique du système de refroidissement à eau de mer est sujette à la corrosion électrique. Le zinc anti-corrosion est appliqué dans le refroidisseur d'huile, le refroidisseur intermédiaire, etc. pour éviter cela. Avec le temps, le zinc anti-corrosion est lui-même attaqué par la corrosion électrique, de sorte qu'il faut le remplacer régulièrement avant qu'il soit complètement consommé afin de garantir la bonne protection de la partie métallique du système de refroidissement à eau de mer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Plaque signalétique                                                                                                                                                                        | Des plaques signalétiques sont disposées sur le moteur, dont elles indiquent le modèle, le numéro de série et autres données.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Démarrateur                                                                                                                                                                                | Il s'agit d'un moteur de démarrage à courant continu. Le courant électrique provoque l'engrenage du pignon avec la couronne du volant pour faire démarrer le moteur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Alternateur                                                                                                                                                                                | Il s'agit d'une génératrice qui tourne sous l'effet de la courroie de transmission pour charger la batterie lorsque le moteur tourne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 2.5 Éléments de commande

Les éléments de commande comprennent le tableau de bord et la poignée de commande à distance qui sont connectés par les fils et les câbles aux leviers de commande pour assurer la commande à distance.

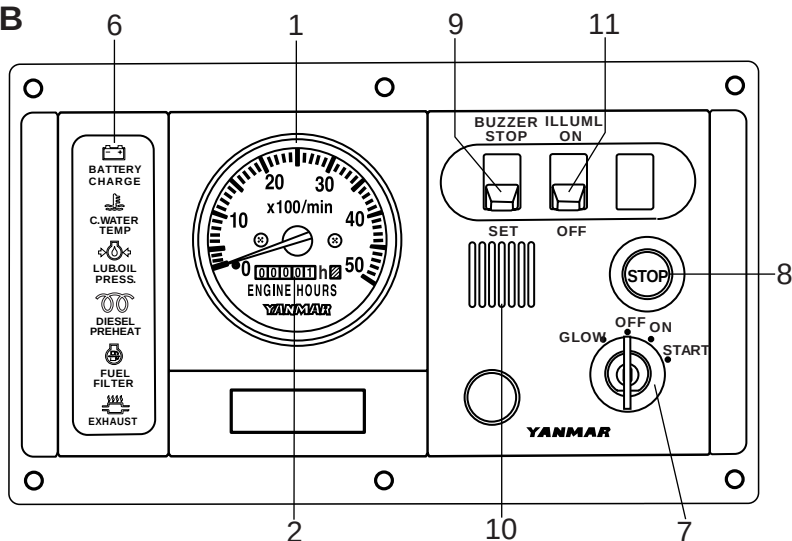
### 2.5.1 Tableau de bord (option)

Le tableau de bord comprend les indicateurs et dispositifs d'alarme suivant (accessoires en option):

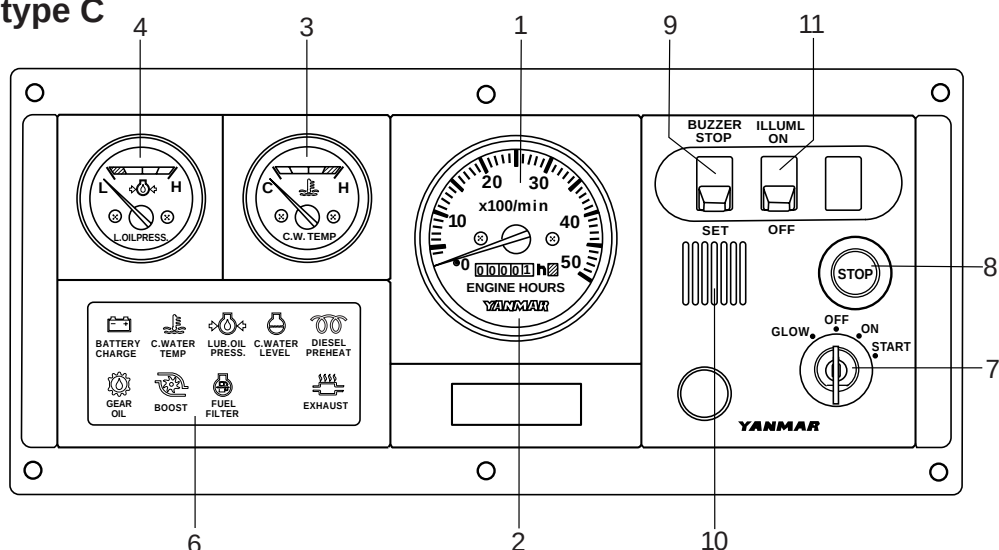
● Oui , — Non

| N° | Modèle                      |                                                         | Nouveau type B | Nouveau type C | Nouveau type D |
|----|-----------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| 7  | Tableau de commutateurs     | Commutateur à clé (démarrreur)                          | ●              | ●              | ●              |
| 8  |                             | Commutateur d'arrêt du moteur                           | ●              | ●              | ●              |
| 10 |                             | Sonnerie d'alarme                                       | ●              | ●              | ●              |
| 9  |                             | Commutateur d'arrêt de la sonnerie d'alarme             | ●              | ●              | ●              |
| 11 |                             | Commutateur d'éclairage des cadrans                     | ●              | ●              | ●              |
| 6  | Colonne de témoins d'alarme | Batterie déchargée                                      | ●              | ●              | ●              |
|    |                             | Température d'eau de refroidissement trop élevée        | ●              | ●              | ●              |
|    |                             | Pression d'huile de lubrification trop basse (moteur)   | ●              | ●              | ●              |
|    |                             | Niveau d'eau de refroidissement                         | —              | ●              | ●              |
|    |                             | Echappement (débit d'eau de mer de refroidissement)     | ●              | ●              | ●              |
|    |                             | Pression d'admission d'air                              | —              | ●              | ●              |
|    |                             | Filtre à carburant                                      | ●              | ●              | ●              |
|    |                             | Huile pour engrenage (transmission arrière)             | —              | ●              | ●              |
| 1  | Tachymètre                  | Tachymètre avec horamètre                               |                | ●              | ●              |
| 4  | Cadrans                     | Cadran de pression d'huile de lubrification             | —              | ●              | ●              |
| 3  |                             | Cadran de température d'eau de refroidissement          | —              | ●              | ●              |
| 5  |                             | Cadran de pression d'admission d'air (turbocompresseur) | —              | —              | ●              |
| 12 | Horloge                     | Horloge à quartz                                        | ●<br>(option)  | ●<br>(option)  | ●              |

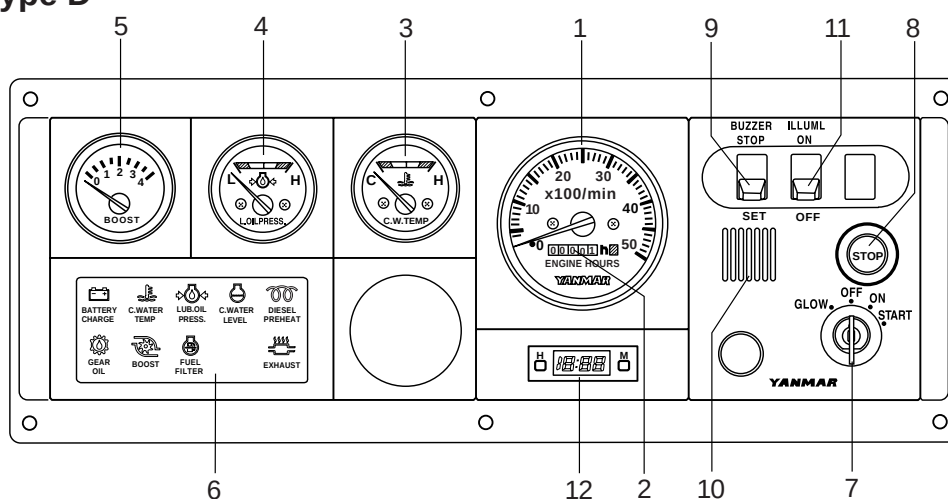
#### • Nouveau type B



## • Nouveau type C



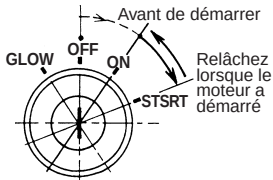
## • Nouveau type D



## • Commutateurs (d'alarme) et émetteurs (de mesure) disponibles

|                            |                                                     |                    | 6LPA-DTP | 6LPA-DTZP | 6LPA-STP | 6LPA-STZP |
|----------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------|----------|-----------|----------|-----------|
| Commutateurs               | Batterie déchargée                                  |                    | ○        |           |          |           |
|                            | Température d'eau de refroidissement trop élevée    |                    | ○        |           |          |           |
|                            | Pression d'huile de lubrification trop basse        |                    | ○        |           |          |           |
|                            | Niveau d'eau de refroidissement                     |                    | △        |           |          |           |
|                            | Echappement (débit d'eau de mer de refroidissement) |                    | △        |           |          |           |
|                            | Pression d'admission d'air                          |                    | △        |           |          |           |
|                            | Huile pour engrenages (arrière)                     |                    | △        |           |          |           |
|                            | Filtre à carburant                                  |                    | ○        |           |          |           |
| Émetteurs                  | Tachymètre                                          |                    | ○        |           |          |           |
|                            | Température d'eau de refroidissement                |                    | △        |           |          |           |
|                            | Pression d'huile de lubrification                   |                    | △        |           |          |           |
|                            | Pression d'admission d'air                          |                    | △        |           |          |           |
|                            | Température d'eau de refroidissement                | Pour deux stations | △        |           |          |           |
|                            | Pression d'huile de lubrification                   |                    | △        |           |          |           |
| ○ : Standard    △ : Option |                                                     |                    |          |           |          |           |

## (1) Indicateurs et autres dispositifs

| Indicateurs et autres dispositifs                                                                                                        | Fonctions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Commutateur de démarrage</b>                         | <p><b>OFF</b> : La clé du commutateur peut être insérée ou retirée. L'alimentation est entièrement coupée.</p> <p><b>ON</b> : Pour faire tourner le moteur. Les indicateurs et les dispositifs d'alarme sont sous-tension.</p> <p><b>START</b> : Pour faire démarrer le moteur. Lorsque vous relâchez la clé après le démarrage, le commutateur se met automatiquement sur ON.</p> <p><b>GLOW</b> : Pour le réchauffeur d'air (option)</p> <p><b>(Note)</b> • Le moteur ne peut pas être arrêté avec le démarreur</p> |
| <b>Commutateur d'arrêt du moteur</b>                                                                                                     | Appuyez sur le bouton pour arrêter le moteur en coupant l'alimentation en carburant. Maintenez le bouton d'arrêt enfoncé jusqu'à ce que le moteur soit à l'arrêt complet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Sonnerie d'alarme</b>                                                                                                                 | La sonnerie retentit si une anomalie se produit.<br>Voir explication dans la section (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Témoins d'avertissement</b>                                                                                                           | Les témoins s'allument si une anomalie se produit.<br>Voir explication dans la sélection (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Commutateur d'arrêt de la sonnerie</b>                                                                                                | Ce commutateur sert à arrêter la sonnerie provisoirement. N'éteignez pas la sonnerie sauf pour analyser une anomalie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Commutateur d'éclairage</b>                                                                                                           | Commutateur pour éclairer le tableau de bord.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Horamètre</b>                                                                                                                         | Le nombre total d'heures de fonctionnement s'affiche dans la fenêtre sous le tachymètre. Reportez-vous à la section indiquant l'intervalle d'inspection standard.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Cadran de pression d'huile de lubrification</b>                                                                                       | L'aiguille indique la pression d'huile du moteur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Cadran de température d'eau de refroidissement</b>                                                                                    | L'aiguille indique la température de l'eau douce de refroidissement du moteur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Cadran de pression d'admission d'air</b>                                                                                              | L'aiguille indique la pression d'admission d'air(du turbocompresseur).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Témoin de chauffage pour le réchauffeur d'air</b>  | Le témoin s'allume lorsque le réchauffeur d'air chauffe pour faire démarrer le moteur facilement par temps froid (voir 4.3.2). (Ce témoin est situé dans la colonne des témoins d'avertissement)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



## (2) Dispositifs d'alarme

OPTION

Lorsqu'un problème se produit pendant que le moteur tourne, la sonnerie et les témoins d'alarme se déclenchent.

### • Sonnerie d'alarme

Lorsque les divers témoins d'alarme s'allument, la sonnerie d'alarme se déclenche en même temps et retentit. Toutefois, elle ne retentit pas lorsque le témoin de charge s'allume.

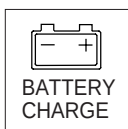
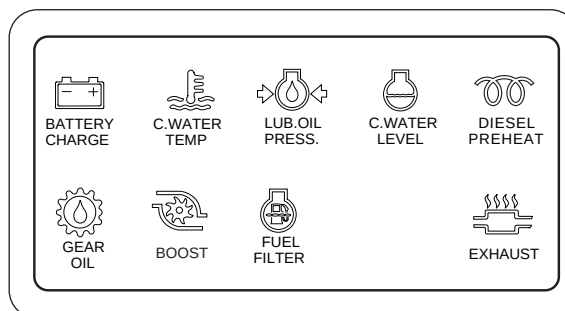
### • Interrupteur de sonnerie

Lorsque la sonnerie d'alarme n'est plus nécessaire, on peut l'éteindre avec l'interrupteur STOP situé à droite.

### • Témoins d'alarme

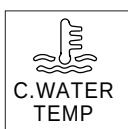
Le panneau de contrôle d'alarme indique la nature du problème lorsque l'un des symboles ci-dessous s'allume. Lorsque le moteur tourne normalement, les témoins d'alarme sont éteints, mais, si un problème se produit, les capteurs le détectent et provoquent l'allumage de la lampe située derrière le symbole correspondant.

Panneau de contrôle d'alarme (type C/D)



#### ① CHARGE DE LA BATTERIE

Lorsque la charge est anormale, la lampe s'allume. Lorsque la mise en charge commence, la lampe s'éteint (la sonnerie d'alarme ne retentit pas lorsque la lampe s'allume).



#### ② TEMPERATURE DE L'EAU DE REFROIDISSEMENT

Lorsque la température de l'eau douce de refroidissement dépasse la température maximum admissible (95° C ou plus), la lampe s'allume. Si le moteur continue à tourner à une température supérieure au maximum admissible, le moteur peut être endommagé et se gripper. Vérifiez que la charge et le système de refroidissement à eau douce ne présentent pas d'anomalie.



#### ③ PRESSION D'HUILE DE LUBRIFICATION (moteur)

Lorsque la pression de l'huile de lubrification tombe au-dessous de la valeur spécifiée, le capteur de pression d'huile le détecte et la lampe s'allume. Si le moteur continue à tourner avec un niveau d'huile insuffisant, le moteur peut être endommagé et se gripper. Contrôlez le niveau d'huile et le système d'huile de lubrification.



#### ④ NIVEAU D'EAU DE REFROIDISSEMENT

Lorsque la quantité d'eau de refroidissement dans le réservoir d'eau douce tombe au-dessous de la normale, le capteur le détecte et la lampe s'allume. Si le moteur continue à tourner avec un niveau d'eau de refroidissement insuffisant, le moteur peut être endommagé et se gripper. Contrôlez le niveau d'eau de refroidissement dans le réservoir d'eau douce et le système de refroidissement.



#### ⑤ HUILE D'ENGRENAGE

Lorsque la quantité d'huile d'engrenage tombe au-dessous de la valeur spécifiée, le capteur le détecte et la lampe s'allume. **6LPA-DT ZP 6LPA-ST ZP**

Si le moteur continue à tourner avec une quantité d'huile insuffisante dans l'engrenage, celui-ci peut être endommagé et se gripper. Vérifiez la quantité d'huile d'engrenage.



#### ⑥ PRESSION D'ADMISSION D'AIR

Lorsque la pression d'admission du turbocompresseur augmente de manière anormale, le capteur le détecte et la lampe s'allume. Si la charge est excessive, cela peut endommager les pièces mobiles du moteur ou provoquer son grippage.



### ⑦ **FILTRE A CARBURANT**

Lorsque la purge du séparateur d'eau du filtre à carburant est trop pleine, le capteur provoque l'activation de la lampe. Nettoyez la purge du séparateur d'eau. Si le moteur continue à tourner sans nettoyage, le carburant ne peut plus affluer dans le moteur et la pompe d'injection de carburant risque d'être endommagée et de se gripper.



### ⑧ **ECHAPPEMENT**

Lorsque la quantité d'eau de mer de refroidissement évacuée devient trop faible, le capteur active la lampe. Si le moteur continue à tourner dans ces conditions, il risque d'être endommagé et de se gripper. Vérifiez que le système de refroidissement à eau de mer n'est pas colmaté et qu'aucune pièce n'est endommagée.

## (3) Fonctions des dispositifs d'avertissement

**Lorsque le commutateur à clé est activé, les dispositifs d'alarme fonctionnent de la manière suivante :**

1) Lorsque la clé est positionnée sur ON :

① La sonnerie d'avertissement retentit.

② Les témoins BATTERY CHARGE, EXHAUST (débit d'eau de mer) et LUBE OIL PRESS. s'allument. Les témoins COOL. WATER TEMP., FUEL FILTER, GEAR OIL, COOL. WATER LEVEL et BOOST ne s'allument pas..

**(Note)** Lorsque la sonnerie et les témoins d'avertissement réagissent comme indiqué ci-dessus, tout est normal.

2) Lorsque le commutateur à clé est positionné sur START pour démarrer le moteur puis remis sur ON une fois que le moteur a démarré :

① La sonnerie d'avertissement s'arrête.

② Tous les témoins d'avertissement s'éteignent. Une fois que le moteur a démarré, vérifiez toujours les dispositifs d'alarme. En cas d'anomalie, contactez votre fournisseur.

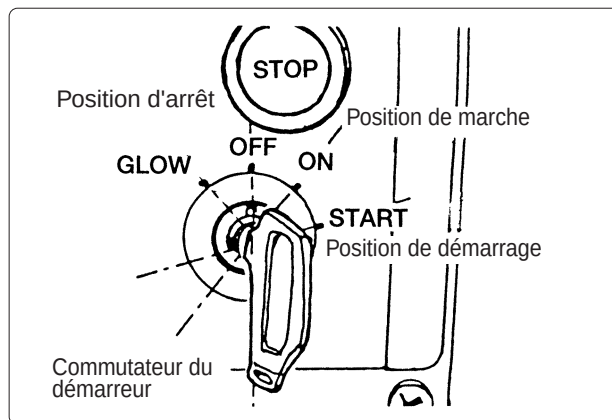
| Fonctions des dispositifs d'alarme      |                                   |                                     |
|-----------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Commutateur à clé                       | Avant le démarrage<br>OFF ---> ON | Après le démarrage<br>START ---> ON |
| Sonnerie d'alarme                       | <b>Allumé</b>                     | <b>Eteint</b>                       |
| Témoins d'alarme                        |                                   |                                     |
| Témoin de charge                        | <b>Allumé</b>                     | <b>Eteint</b>                       |
| Température de l'eau de refroidissement | <b>Eteint</b>                     | <b>Eteint</b>                       |
| Pression d'huile du moteur              | <b>Allumé</b>                     | <b>Eteint</b>                       |
| Niveau d'eau douce de refroidissement   | <b>Eteint</b>                     | <b>Eteint</b>                       |
| Pression d'admission d'air              | <b>Eteint</b>                     | <b>Eteint</b>                       |
| Niveau dans le séparateur carburant/eau | <b>Eteint</b>                     | <b>Eteint</b>                       |
| Absence d'eau de mer de refroidissement | <b>Allumé</b>                     | <b>Eteint</b>                       |
| Niveau d'huile d'engrenage              | <b>Eteint</b>                     | <b>Eteint</b>                       |



#### (4) Commutateur du démarreur

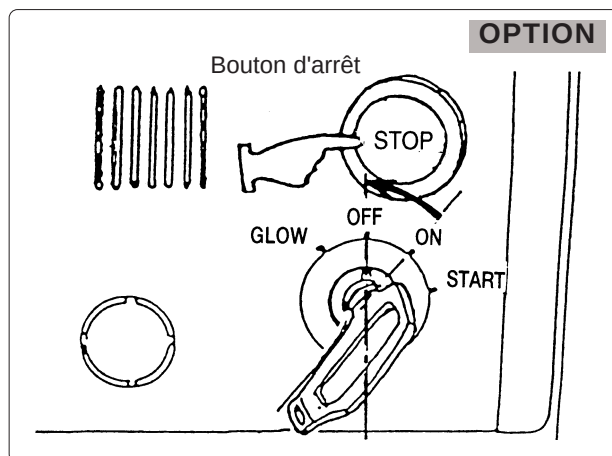
C'est le commutateur principal pour lancer le moteur. Il s'agit d'un commutateur rotatif à 3 étages. On change de position en tournant la clé dans le commutateur.

- OFF** Position d'arrêt du moteur. Le courant est entièrement coupé. La clé peut être insérée et retirée dans cette position.
- ON** Position de marche. Le courant circule vers les instruments et les dispositifs d'alarme.
- START** Position de démarrage. Lorsque le démarreur tourne, le moteur démarre. La clé revient automatiquement sur la position ON lorsqu'on enlève la main.
- GLOW** Position de chauffage du réchauffeur d'air. Le réchauffeur d'air chauffe avant le démarrage pour réchauffer l'air d'admission et faciliter le démarrage par temps froid.



#### (5) Bouton d'arrêt

Le moteur s'arrête lorsque vous appuyez sur le bouton d'arrêt situé sur la droite du tableau de bord. Lorsque le bouton d'arrêt est enfoncé, la soupape à solénoïde de la pompe d'injection de carburant provoque la coupure de l'alimentation en carburant et l'arrêt du moteur. Continuez à appuyer sur le bouton d'arrêt jusqu'à ce que le moteur soit à l'arrêt complet.



### 2.5.2 Poignée de commande à distance

Le moteur est contrôlé par la poignée de commande à distance située dans le cockpit. Le levier de contrôle de vitesse du côté moteur et le levier d'embrayage de la transmission marine sont connectés par le câble de commande à distance à la poignée de commande à distance dans le cockpit. Nous vous proposons les types de poignées de commande à distance suivants. Si vous utilisez d'autres types, consultez les manuels d'utilisation correspondants.

#### Poignée de commande à distance Morse

**OPTION**

Il s'agit d'un dispositif de commande à poignée unique connecté par un câble de commande à distance. Il permet de mettre l'embrayage sur neutre, avant et arrière, et de contrôler la vitesse du moteur.

**Modèle MT-3** : montage sur le dessus. **Modèle MV** : montage latéral.

Les étiquettes figurant sur la poignée sont les suivantes :

- ▲ **FWD** : Avant
- NEUTRAL**: Position de débrayage
- THROTTLE**: Position de ralenti
- ▼ **REV** : Arrière

La poignée fonctionne de la manière suivante :

- **Démarrage et arrêt**

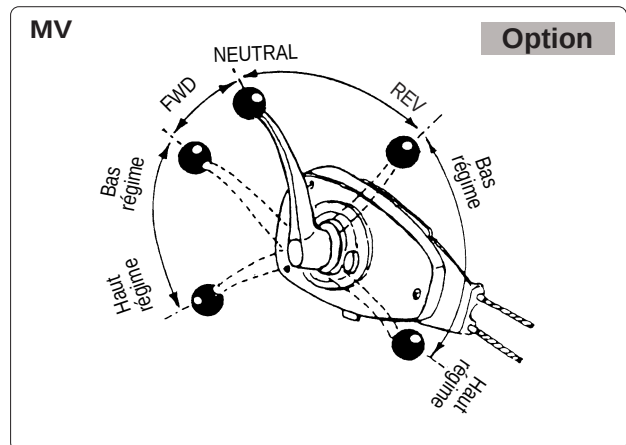
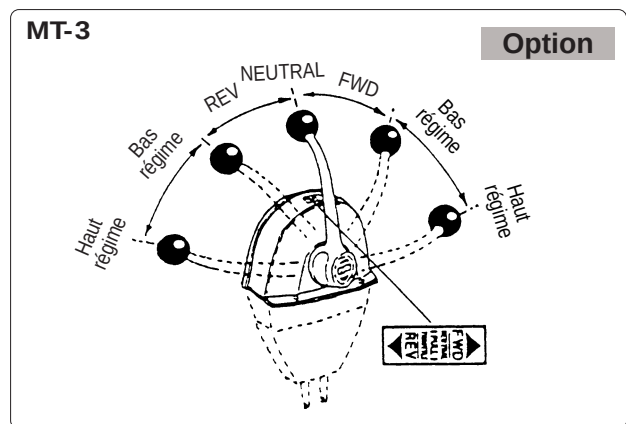
Mettez la poignée sur **NEUTRAL**. Cela débraye la boîte de vitesses (arrêt) et met le moteur au point mort.

- **Avant**

Déplacez le levier de **NEUTRAL** vers ▲ **FWD** (avant). Cela embraye la boîte de vitesses en marche avant et augmente simultanément le régime du moteur. En continuant à pousser dans le même sens, vous augmentez le régime du moteur jusqu'au plein régime.

- **Arrière**

Déplacez le levier de **NEUTRAL** vers ▼ **REV** (arrière). Cela embraye la boîte de vitesses en marche arrière et augmente simultanément le régime du moteur. En continuant à pousser dans le même sens, vous augmentez le régime du moteur jusqu'au plein régime.



- **Ralenti libre**

Lorsque le bateau est à l'arrêt (levier en position neutre), le ralenti du moteur peut être augmenté de la manière suivante :

① Laissez la poignée sur **NEUTRAL**.

② Débrayez.

**MT-3:** Tirez le levier à fond.

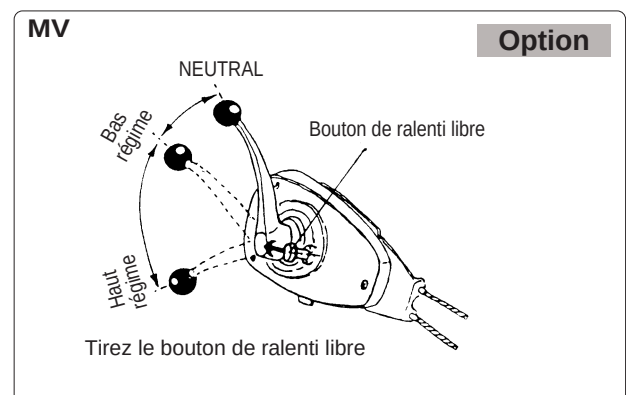
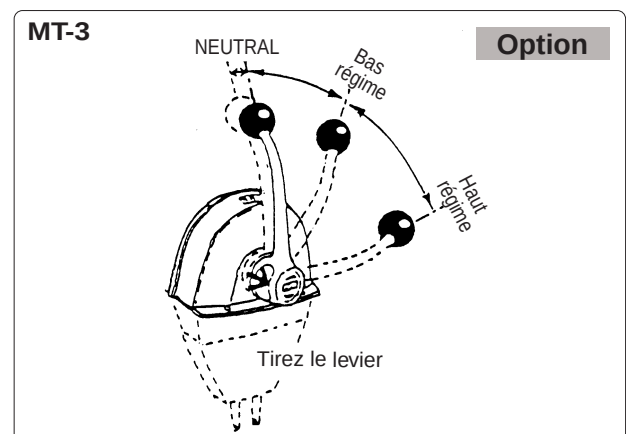
**MV:** Tirez le bouton de ralenti libre situé à côté du levier.

③ Le levier ou le bouton étant tiré, déplacez le levier vers l'avant ou vers l'arrière pour augmenter le ralenti.

- **Retour du ralenti libre au mode normal :**

**MT-3:** Remettez la poignée sur **NEUTRAL**. Le levier revient automatiquement en position normale.

**MV:** Remettez la poignée sur **NEUTRAL**. Poussez le bouton de ralenti libre.



## 3. Avant la mise en service

### 3.1 Carburant, huile de lubrification et eau de refroidissement

#### 3.1.1 Carburant

**[NOTA]**

L'utilisation de carburants non recommandés dans le présent manuel d'utilisation peut réduire les performances du moteur et endommager certains éléments.

#### (1) Sélection du carburant

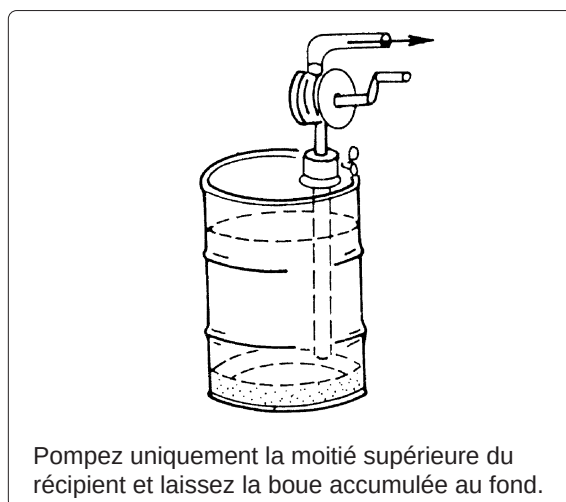
Utilisez les qualités de gazole suivantes pour obtenir des performances optimales :  
ISO8217 DMA, BS2869 A1 ou A2

**Carburants équivalents à la norme japonaise JIS. N° K2204-2**

Le taux de cétane doit être égal à 45 ou plus

#### (2) Manipulation du carburant

- 1) L'eau et les impuretés présentes dans le carburant peuvent provoquer des dysfonctionnements.  
Utilisez des récipients dont l'intérieur est propre pour stocker le carburant. Stockez les récipients à l'abri de la pluie et de la poussière.
- 2) Avant de faire le plein, laissez le récipient reposer quelques heures pour que l'eau et les impuretés se déposent au fond. Pompez uniquement le carburant propre.
- 3) Utilisez uniquement du carburant doté d'un taux de cétane supérieur à 45.
- 4) Lorsque vous faites le plein d'un nouveau bateau pour la première fois, n'oubliez pas de pomper tout le carburant du réservoir et de vérifier que le nouveau carburant ne contient pas d'impuretés.



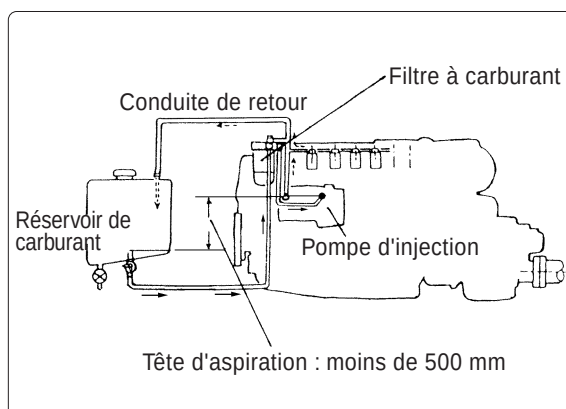
#### (3) Conduite de carburant

**CLIENTE**

Installez la conduite entre le réservoir de carburant et la pompe à injection du moteur comme indiqué sur la figure ci-contre.

N'oubliez pas d'installer un robinet de purge au fond du réservoir de carburant pour éliminer l'eau et les impuretés.

Installez un séparateur carburant/eau (option) et un filtre à carburant au milieu de la conduite de carburant.



### 3.1.2 Huile de lubrification

#### (1) Sélection de l'huile de lubrification du moteur

Utilisez l'huile de lubrification suivante :

- **Classification API... CD**  
(normes du America Petroleum Institute)
- **Viscosité SAE... 15W40**  
(Normes de la Society of Automotive Engineering)

#### [NOTA]

L'utilisation d'huiles de lubrification non spécifiées dans ce manuel d'utilisation peut provoquer le grippage ou l'usure prématurée des pièces internes et raccourcir la durée de vie du moteur.

#### (2) Sélection de l'huile de la transmission marine

Reportez-vous au manuel d'utilisation de votre transmission marine pour sélectionner l'huile de lubrification adéquate.

- Pour la transmission arrière **MerCruiser (BRAVO)**, utilisez l'huile de lubrification suivante.

**6LPA-DTZP** **6LPA-STZP**

| Huile système                                     | Huile de lubrification spécifiée                                                             |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Huile pour transmission                           | Brunswick Quicksilver High Performance Gear Lube                                             |
| Huile pour système de direction (6LPA-DTZP/-STZP) | Brunswick Quicksilver Power Trim et Steering Fluid ou Dexlone-Ⅱ                              |
| Huile pour système d'équilibrage                  | Brunswick Quicksilver Power Trim et Steering Fluid ou huile pour moteur SAE 10W-30 ou 10W-40 |

Pour de plus amples informations, reportez-vous au manuel du fabricant.

- Respectez les instructions du fabricant pour les engrenages marins.

( HSW630A1 (6LPA-DTP)  
(6LPA-STP) )

#### (3) Manipulation de l'huile de lubrification

- Lors de la manipulation et du stockage de l'huile de lubrification, veillez à ce qu'elle reste exempte d'eau et d'impuretés. Nettoyez autour de l'orifice de remplissage avant de refaire le plein.
- Ne mélangez pas des huiles de lubrification de différents types ou différentes marques.  
Le mélange peut réduire les performances de lubrification. Il faut utiliser des huiles différentes pour le moteur et l'engrenage marin.  
Veillez à utiliser la bonne huile pour chacun d'entre eux et stockez les huiles dans des récipients étiquetés nettement séparés.

### 3.1.3 Eau de refroidissement

#### [NOTA]

N'oubliez pas d'ajouter de l'antigel à l'eau douce de refroidissement.  
En saison froide, l'antigel est particulièrement important.  
Sans antigel, les performances de refroidissement diminuent à cause du tartre et de la rouille dans la conduite d'eau de refroidissement. Sans antigel, l'eau de refroidissement peut geler et se dilater, brisant différentes pièces.

## **(1) Manipulation de l'eau de refroidissement**

- 1) Choisissez un antigel qui n'ait pas d'effets néfaste sur les matériaux (fonte, aluminium, cuivre, etc.) du système d'eau douce de refroidissement du moteur.  
Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.
- 2) Respectez strictement la proportion d'antigel dans l'eau douce indiquée par le fabricant de l'antigel.
- 3) Remplacez régulièrement l'eau de refroidissement, conformément au plan de maintenance indiqué dans le présent manuel d'utilisation.
- 4) Éliminez régulièrement le tartre du système de refroidissement, conformément aux instructions données dans le présent manuel d'utilisation.
- 5) Respectez strictement la proportion d'antigel dans l'eau douce indiquée par le fabricant de l'antigel. Si le taux d'antigel n'est pas bon, les performances de refroidissement risquent de chuter et le moteur peut chauffer.
- 6) Ne mélangez pas plusieurs types (marques) d'antigel, les réactions chimiques pouvant rendre l'antigel inefficace et endommager le moteur.

### **[NOTA]**

**Un taux excessif d'antigel a également pour effet de réduire le refroidissement du moteur. Respectez les proportions spécifiées par le fabricant de l'antigel pour votre plage de température.**

## 3.2 Alimentation en carburant

**⚠ DANGER**



### Incendie de carburant

- N'oubliez pas d'utiliser le bon type de carburant lorsque vous faites le plein. Si vous faites accidentellement le plein avec de l'essence ou autre carburant similaire, vous risquez de provoquer un incendie.
- N'oubliez pas d'arrêter le moteur avant de faire le plein. Si vous renversez du gazole, essuyez-le soigneusement.
- Ne placez jamais du gazole ou autre produit inflammable à proximité du moteur car cela peut provoquer un incendie.

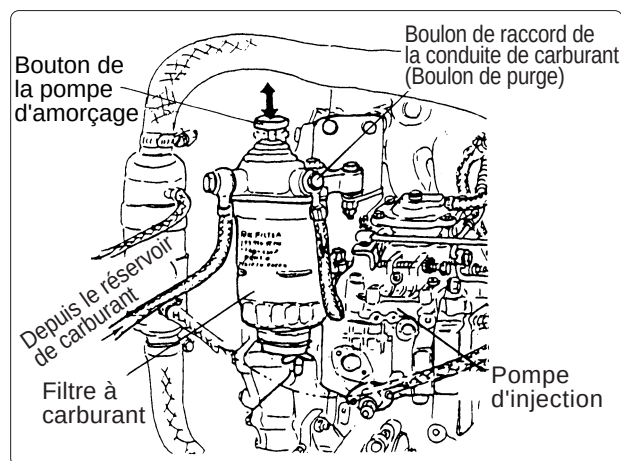
### 3.2.1 Remplissage du réservoir

Avant de faire le plein de carburant, rincez le réservoir à carburant et les éléments du système d'alimentation avec du gazole ou du kérosène. Remplissez le réservoir avec du carburant propre qui n'a pas été contaminé par de l'eau ou des impuretés. Remplissez le réservoir à environ 90 % de sa contenance, et veillez à ne pas provoquer d'éclaboussures pendant l'opération.

### 3.2.2 Purge du système d'alimentation en carburant

Purgez le système d'alimentation comme indiqué ci-dessous. Lorsqu'il y a de l'air dans le système d'alimentation, la pompe d'injection ne peut pas fonctionner.

- ① Vérifiez le niveau de carburant dans le réservoir; s'il est insuffisant, refaites le plein.
- ② Ouvrez le robinet de carburant du réservoir.
- ③ Desserrez le bouchon de raccord de la conduite de carburant situé à la sortie du filtre à carburant en donnant 2 ou 3 tours avec une clé.
- ④ Faites affluer le carburant avec la pompe d'amorçage. La pompe d'amorçage se trouve au sommet du filtre à carburant. Bougez le bouton de la pompe d'amorçage de bas en haut jusqu'à ce que du carburant mêlé de bulles d'air s'écoule par le bouchon de purge.
- ⑤ Lorsque le carburant qui s'écoule est clair et ne contient plus de bulles d'air, resserrez le bouchon de raccord de la conduite de carburant.
- ⑥ Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite de carburant par les joints du bouchon de raccord de la conduite de carburant en activant verticalement le bouton d'amorçage.



## 3.3 Alimentation en huile pour moteur

Versez la quantité spécifiée d'huile pour moteur.

- ① Démontez le bouchon situé au sommet de la culasse et faites le plein d'huile.
- ② Enlevez la jauge à huile et vérifiez le niveau d'huile sur la jauge. L'huile doit arriver au niveau maximum indiqué sur la jauge.

**Contenance d'huile de moteur :**

**6LPA-DTP/-DTZP : 10,0 ℓ**

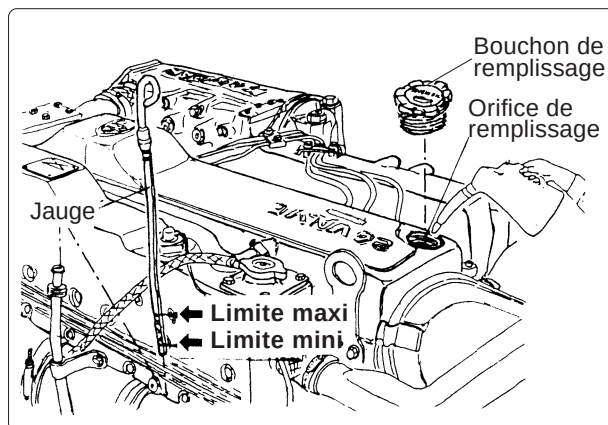
**6LPA-STP/-STZP : 10,5 ℓ**

- ③ Réinsérez la jauge et resserrez fermement le bouchon avec la main.

### [NOTA]

**Ne remplissez pas trop.**

**Un remplissage excessif peut provoquer des fuites d'huile par le reniflard dans le turbocompresseur et générer des pannes de moteur.**



## 3.4 Alimentation en huile pour transmission marine

Effectuez l'alimentation en huile de lubrification conformément aux instructions du fabricant de l'engrenage marin.

### [NOTA]

**Ne remplissez pas trop.**

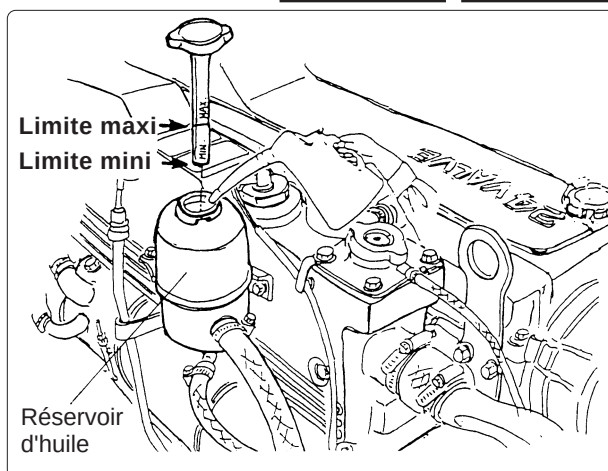
**Un remplissage excessif peut provoquer des fuites d'huile et affecter l'efficacité de la transmission marine.**

- Pour la transmission marine **MERCRUISER (BRAVO)**, un réservoir à huile pour système de direction est prévu sur le côté du moteur. Versez la quantité spécifiée d'huile pour système de direction.

- ① Enlevez le bouchon du réservoir d'huile pour système de direction (sur le côté du réservoir d'eau douce) en le tournant vers la gauche, et faites le plein d'huile.
- ② Versez de l'huile jusqu'à la limite supérieure marquée sur la jauge fixée à l'intérieur du bouchon. Pour vérifier le niveau d'huile, essuyez la jauge avec un chiffon, puis mesurez le niveau d'huile en insérant la jauge et en serrant le bouchon. Versez la quantité d'huile nécessaire.
- ③ Remontez le bouchon et serrez.

**6LPA-DTZP**

**6LPA-STZP**





## 3.5 Alimentation en eau de refroidissement

**⚠ DANGER**



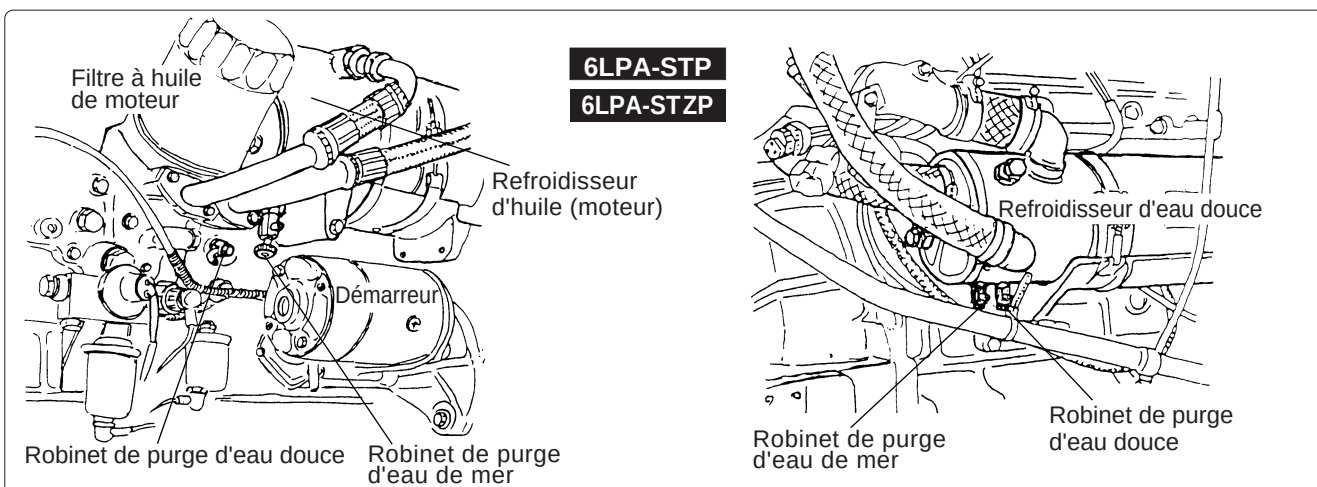
### Brûlures par éclaboussures

- N'enlevez jamais le bouchon du réservoir d'eau de refroidissement lorsque le moteur est chaud. Vous risqueriez d'être gravement brûlé par la vapeur et les éclaboussures d'eau chaude. Attendez que la température de l'eau ait diminué, puis enroulez un chiffon autour du bouchon et desserrez-le doucement.
- Après l'inspection, resserrez fermement le bouchon du réservoir. Si le bouchon n'est pas bien serré, des émissions de vapeur ou des éclaboussures d'eau risquent de provoquer des brûlures.

**Remplissez le réservoir d'eau douce et le réservoir annexe d'eau douce de refroidissement.**

- ① Avant de faire le plein, assurez-vous que les robinets de purge (indiqués sur la figure) sont fermés.

| Modèle               | Système de refroidissement à eau de mer | Système de refroidissement à eau douce |
|----------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>6LPA-DTP/DTZP</b> | 1                                       | 2                                      |
| <b>6LPA-STP/STZP</b> | 2                                       | 2                                      |

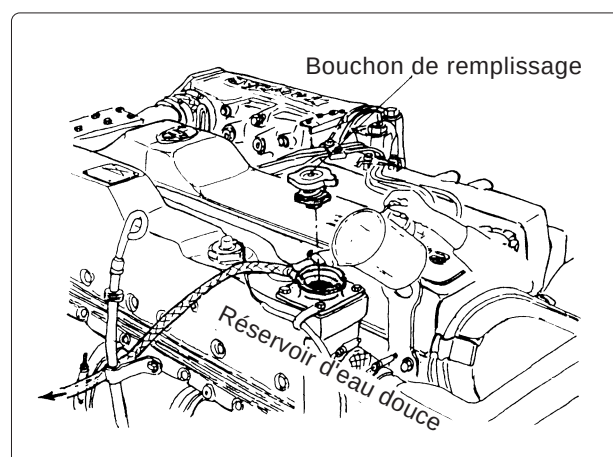


- ② Enlevez le bouchon du réservoir d'eau douce (faites 1/3 de tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.)

- ③ Versez doucement l'eau de refroidissement dans le réservoir d'eau douce pour ne pas faire de bulles. Remplissez jusqu'à ce que l'eau déborde par l'ouverture de remplissage.

**Contenance du réservoir d'eau douce :**  
**13,5 l**

- ④ Après avoir fait le plein d'eau de refroidissement, resserrez fermement le bouchon avec la main. Pour fermer, alignez les ergots situés au bas du bouchon avec les encoches de l'orifice de remplissage et tournez le bouchon de 1/3 de tour.

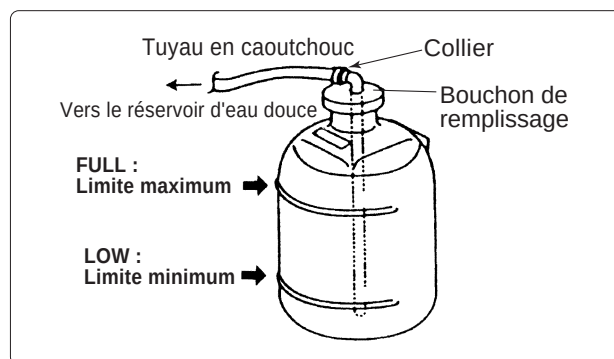




- ⑤ Enlevez le bouchon du réservoir annexe, faites le plein d'eau jusqu'à la limite maximum et resserrez le bouchon.

Contenance du réservoir annexe : 1,6 l

- ⑥ Vérifiez le tuyau en caoutchouc reliant le réservoir annexe au réservoir d'eau douce. Contrôlez qu'il est bien connecté et qu'il n'est pas desserré ni endommagé. Si ce tuyau n'est pas étanche, la consommation d'eau de refroidissement risque d'être importante.



## 3.6 Lancement du moteur

Lorsque le moteur est utilisé pour la première fois ou s'il n'a pas été utilisé pendant longtemps, il faut le lancer avant de démarrer de sorte que l'huile soit répartie sur toutes les pièces. Le fait d'utiliser un moteur qui a été stocké pendant longtemps sans le lancer peut le gripper car les pièces mobiles ne sont plus recouvertes d'huile après le stockage.

- ① Ouvrez le robinet Kingston (option).  
② Ouvrez le robinet du réservoir de carburant.  
③ Mettez la transmission marine en position **NEUTRAL**.  
④ Fermez le contacteur de la batterie.  
⑤ Lancez le moteur.

Appuyez sur le bouton STOP pour couper l'alimentation en carburant pendant le lancement.

1) Insérez la clé dans le démarreur.

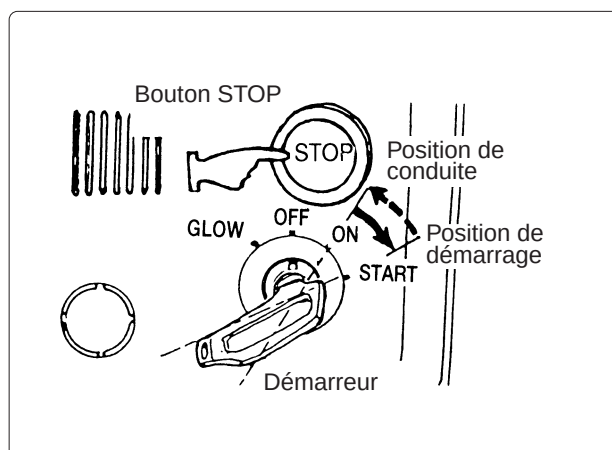
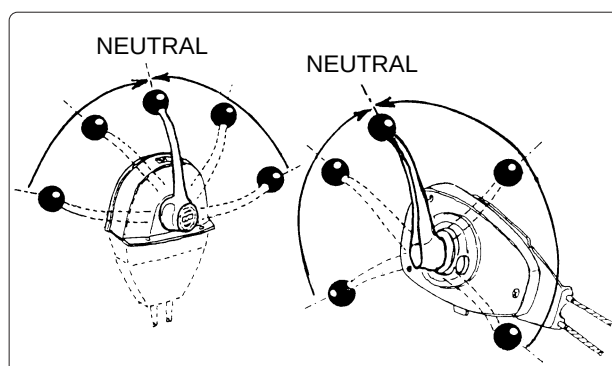
2) Tournez la clé en position ON. La sonnerie d'alarme doit retentir et les témoins d'alarme s'allumer. Cela est normal (voir 2.5.1(3))

3) Tout en maintenant le bouton **STOP** enfoncé, mettez la clé en position **START** et maintenez-la.

Le moteur commence à tourner.

Si vous lâchez le bouton STOP, le moteur va démarrer. Ne lâchez pas le bouton.

- ⑥ Continuez à lancer le moteur pendant environ 5 secondes tout en guettant les sons anormaux.  
⑦ Remettez la clé en position **OFF**. Le moteur s'arrête.



## 3.7 Contrôle de l'huile de lubrification et de l'eau de refroidissement

Lorsque vous faites le plein d'huile de lubrification, d'huile pour engrenages, d'huile pour direction et d'eau de refroidissement pour la première fois ou après les avoir remplacées, il faut vérifier leur niveau après avoir effectué un essai de fonctionnement. L'huile et l'eau sont réparties sur les différentes pièces pendant l'essai, de sorte que leurs niveaux baissent. Refaites alors le plein.

- **Alimentation en huile pour moteur --> Voir 3.3**
- **Alimentation en huile pour transmission marine --> Voir 3.4**
- **Alimentation en eau de refroidissement --> Voir 3.5**

## 4. Utilisation du moteur

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### Alcool

- Ne faites jamais fonctionner le moteur lorsque vous êtes sous l'influence de l'alcool ou malade, ou que vous vous sentez mal, car cela peut provoquer des accidents

### ⚠ AVERTISSEMENT



#### Empoisonnement par les gaz d'échappement

- Assurez-vous que la salle des machines est bien ventilée par les fenêtres, aérateurs et autres équipements de ventilation. Vérifiez à nouveau lorsque le moteur tourne que la ventilation est correcte. Les gaz d'échappement contiennent du monoxyde de carbone qui est toxique; il ne faut pas les inhaler.



#### Pièces mobiles

- Ne touchez pas les pièces mobiles du moteur (arbre de l'hélice, courroies, poulies, etc.) lorsqu'il tourne, et veillez à ne pas laisser vos vêtements se faire happer sous peine de vous faire blesser.
- Ne faites jamais tourner le moteur sans que les pièces mobiles soient recouvertes de leurs capots.
- Avant d'allumer le moteur, vérifiez que tous les outils et chiffons utilisés pour la maintenance ont été éliminés de la zone.

### ⚠ ATTENTION



#### Brûlures par contact avec des pièces de moteur chaudes

- Tout le moteur est chaud lorsqu'il fonctionne et immédiatement après son arrêt. Le turbocompresseur, le collecteur d'échappement, le tuyau d'échappement et le moteur sont très chauds. Ne touchez jamais ces pièces, ni directement ni avec vos vêtements.

## 4.1 Inspection avant le démarrage

N'oubliez pas de contrôler les points suivants chaque jour, avant de faire démarrer le moteur.

### (1) Inspection visuelle

Contrôlez les points suivants :

En cas de problème, n'utilisez plus le moteur avant de l'avoir fait réparer.

- Fuite d'huile du système d'huile de lubrification.
- Fuite de carburant du système d'alimentation
- Fuite d'eau du système d'eau de refroidissement.
- Boulons desserrés ou perdus
- Pièces endommagées

### (2) Contrôle et plein de carburant

Contrôlez le niveau de carburant dans le réservoir et refaites le plein, si nécessaire, avec le type de carburant recommandé. --> Voir 3.2

### (3) Contrôle et plein d'huile de lubrification pour moteur

- ① Contrôlez le niveau d'huile du moteur avec la jauge à huile.
- ② Si le niveau est trop bas, refaites le plein avec le type d'huile de lubrification recommandé. Versez de l'huile jusqu'au repère en haut de la jauge à huile.

--> Voir 3.3

#### (4) Contrôle et plein d'huile pour transmission marine

- ① Pour la quantité d'huile de lubrification, reportez-vous aux instructions fournies avec la transmission marine.
- ② Refaites le plein, si nécessaire, avec le type d'huile recommandé. --> Voir 3.4

#### (5) Contrôle et plein d'eau de refroidissement



##### Brûlures par éclaboussures

- N'enlevez jamais le bouchon du réservoir d'eau douce lorsque le moteur est chaud. Vous risqueriez d'être gravement brûlé par la vapeur et les éclaboussures d'eau chaude. Attendez que la température de l'eau ait diminué, puis enroulez un chiffon autour du bouchon et desserrez-le doucement.
- Après l'inspection, resserrez fermement le bouchon du réservoir. Si le bouchon n'est pas bien serré, des émissions de vapeur ou des éclaboussures d'eau risquent de provoquer des brûlures.

- ① Contrôlez le niveau d'eau de refroidissement dans le réservoir annexe.  
Si le niveau d'eau est proche de la limite minimum (marquée "LOW"), enlevez le bouchon de réservoir annexe et remplissez d'eau douce jusqu'à la limite maximum (indiquée "FULL").
- ② Si le niveau d'eau dans le réservoir annexe est bas, enlevez le bouchon du réservoir d'eau douce et contrôlez le niveau d'eau de refroidissement dans le réservoir d'eau douce. Refaites le plein d'eau douce si le niveau est bas. --> Voir 3.5
  - Contrôlez le niveau d'eau douce avant de faire démarrer le moteur, tant qu'il est froid.  
Le fait de contrôler le niveau d'eau lorsque le moteur est chaud est dangereux; de plus, le niveau d'eau de refroidissement est erroné à cause de la dilatation thermique.
  - Contrôlez l'eau de refroidissement chaque jour dans le réservoir annexe et refaites le plein si nécessaire.  
N'enlevez pas trop souvent le bouchon du réservoir d'eau douce.
  - La quantité d'eau dans le réservoir annexe augmente lorsque le moteur tourne. Cela est normal.  
Lorsque le moteur a été arrêté, l'eau de refroidissement refroidit et l'eau en excès dans le réservoir annexe revient vers le réservoir d'eau douce.

##### [NOTA]

Si l'eau de refroidissement s'écoule trop souvent, ou si le niveau d'eau dans le réservoir d'eau douce diminue sans que le niveau d'eau dans le réservoir annexe change, il peut y avoir une fuite d'eau ou d'air. Dans ce cas, consultez immédiatement votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

#### (6) Contrôle de la poignée de commande à distance

N'oubliez pas de vérifier que la poignée de commande à distance bouge en douceur avant de l'utiliser. Si elle est dure, lubrifiez les joints du câble de commande à distance, ainsi que les paliers du levier. Si le levier se détache ou s'il y a du jeu, réglez le câble de commande à distance.

--> Voir 5.2.4(4)(5)

#### (7) Préparation de réserves de carburant, d'huile de lubrification et d'eau de refroidissement

Vous devez avoir suffisamment de carburant pour la journée. Vous devez aussi avoir une réserve de carburant, d'huile de lubrification et d'eau de refroidissement (suffisante pour au moins un plein) pour pouvoir rejoindre le port le plus proche en cas d'urgence.

## 4.2 Contrôle du tableau de bord et des dispositifs d'alarme

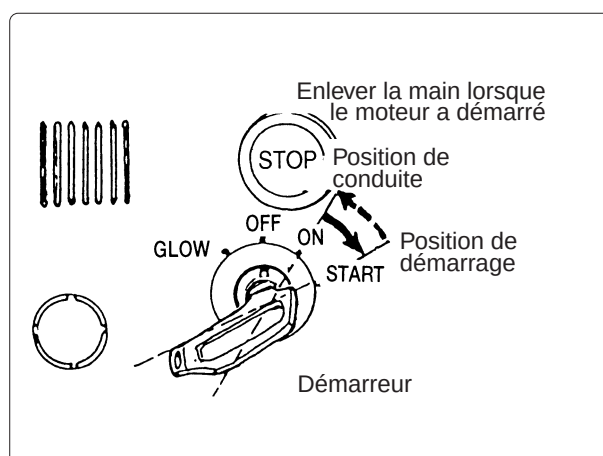
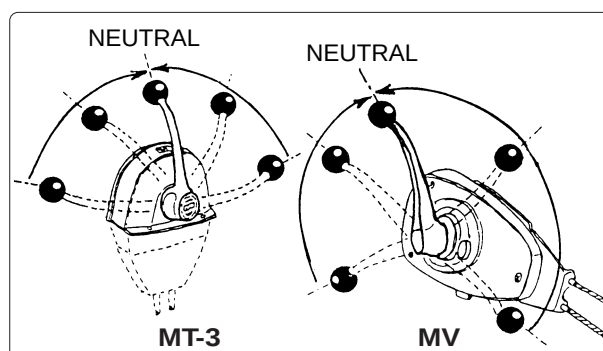
N'oubliez pas de contrôler les dispositifs d'alarme et autres instruments du tableau de bord avant et après le démarrage du moteur. Si ces dispositifs ne fonctionnent pas correctement, il est impossible d'éviter les problèmes liés à l'insuffisance d'huile ou d'eau dans le moteur. Le contrôle des dispositifs d'alarme et autres avant et après le démarrage doit être systématique. Si vous possédez un tableau de bord du nouveau type B, C ou D proposé en option, reportez-vous à la section 2.5.1(2)

## 4.3 Démarrage

### 4.3.1 Démarrage quotidien

Appliquez la procédure suivante pour démarrer dans des conditions normales :

- ① Ouvrez le robinet Kingston (option).
- ② Ouvrez le robinet du réservoir de carburant (fourniture locale).
- ③ Mettez la poignée de commande à distance sur **NEUTRAL**.
- ④ Activez le commutateur de la batterie.
- ⑤ Insérez la clé dans le démarreur et positionnez la sur **ON**; la sonnerie retentit et les témoins d'alarme (Battery charge, Echappement et Lube oil press.) s'allument \_ voir 2.5.1(3)), indiquant que les dispositifs d'alarme fonctionnent correctement.
- ⑥ Positionnez la clé sur **START** pour faire démarrer le moteur.  
Lorsque le moteur a démarré, lâchez la clé. La clé revient automatiquement en position **ON**.  
Vérifiez que les témoins d'alarme et la sonnerie se sont éteints.



### 4.3.2 Démarrage par temps froid

Pour faire démarrer le moteur par temps froid (environ 0°C ou moins), utilisez le réchauffeur d'air (option) pour faciliter le démarrage.

- Tournez la clé du démarreur de la position **OFF** à la position **GLOW**. Maintenez la clé en position **GLOW** pour activer le réchauffeur d'air pendant environ 15 secondes.
- Tournez ensuite la clé du démarreur sur **START** pour faire démarrer le moteur.

#### [NOTA]

**N'activez pas le réchauffeur d'air pendant plus de 20 secondes d'affilée. En l'activant plus longtemps, vous risqueriez de l'endommager.**

**Note :** Si vous choisissez un moteur à réchauffeur d'air (option), nous vous recommandons de choisir aussi un tableau de bord doté d'un témoin de réchauffeur d'air (option)(nouveau type B, C ou D).

Lorsque le réchauffeur d'air est chaud, le témoin s'allume pour vous indiquer que vous devez mettre la clé en position **START**.

### 4.3.3 Redémarrage après un échec

Pour faire une seconde tentative de démarrage après un échec, attendez que le moteur soit à l'arrêt complet avant de tourner à nouveau la clé. Si vous redémarrez le moteur avant qu'il soit à l'arrêt, vous risquez d'endommager l'engrenage à pignon du moteur de démarrage.

- Si le moteur ne démarre pas après plusieurs tentatives, vérifiez le système d'alimentation en carburant. S'il y a de l'air dans le système d'alimentation, l'alimentation ne se fait pas et le démarrage est impossible.

Après avoir purgé l'air du système, essayez à nouveau de faire redémarrer le moteur.

--> Voir 3.2.2

### 4.3.4 Lorsque le moteur a démarré

#### (1) Echauffement

Lorsque le moteur a démarré, laissez le tourner pendant environ 5 minutes. Cela lui permet de s'échauffer et répartit l'huile sur toutes les pièces.

#### ■ Poignée de commande à distance Morse

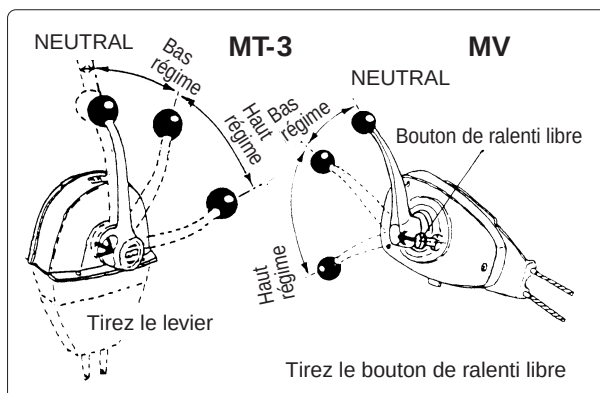
- ① Laissez la poignée de commande à distance sur **NEUTRAL**.
- ② Tirez la poignée (MT-3) ou le bouton de ralenti libre (MV) et réglez la vitesse sur 1500 t/min maximum, puis faites tourner le moteur à bas régime à vide.

#### [NOTA]

Ne maintenez pas le démarreur sur ON pendant plus de 15 secondes d'affilée. Si le moteur ne démarre pas la première fois, attendez environ 15 secondes avant d'essayer à nouveau.

#### [NOTA]

Le moteur risque de se gripper s'il tourne avec une sortie d'eau de mer de refroidissement trop faible ou si la charge est appliquée sans échauffement.



#### (2) Vérifications

Pendant que le moteur chauffe, vérifiez les points suivants :

- ① Vérifiez que les cadrans et les dispositifs d'alarme du tableau de bord sont normaux.
- ② Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'eau ou d'huile sur le moteur.
- ③ Vérifiez que la couleur des gaz d'échappement, les vibrations du moteur et le bruit sont normaux.
- ④ Vérifiez que la sortie d'eau de mer de refroidissement est suffisante.

Si la sortie d'eau de mer est trop faible, vous risquez de brûler la roue mobile de la pompe à eau de mer.

Si la sortie d'eau de mer est trop faible, arrêtez le moteur immédiatement, identifiez la cause et réparez.

- Le robinet Kingston est-il ouvert?
- L'admission du robinet Kingston est-elle colmatée?
- Le tuyau d'aspiration d'eau de mer est-il cassé ou aspire-t-il de l'air à cause d'un joint desserré?

--> Voir 2.5.2

## 4.4 Réglage du régime du moteur

Réglez le régime du moteur en déplaçant la poignée de commande à distance lentement et sans à-coups. Déplacez la poignée vers l'avant et réglez le régime entre le bas et le haut régime.

- Avec la poignée de commande à distance Morse, réglez le régime entre ▲ **FWD** (avante) et ▼ **REV** (atrás).

### [NOTA]

Si votre moteur est neuf, veillez particulièrement à ne changer de vitesse brusquement ni imposer une charge trop lourde pendant les 50 premières heures d'utilisation. Cela provoquerait des dommages et raccourcirait la durée de vie du moteur.

## 4.5 Utilisation de l'embrayage de la transmission marine

### 4.5.1 Forward, Neutral et Reverse

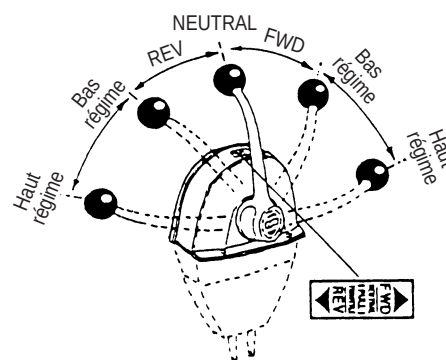
Utilisez la poignée de commande à distance pour actionner l'embrayage de la transmission marine (Forward, Neutral et Reverse). Utilisez une poignée de commande à distance à levier unique.

- Remettez la poignée sur **Neutral** avant de la mettre franchement sur une autre position. Déplacez toujours la poignée en douceur; ne changez jamais de position brusquement.
- Positionnez franchement la poignée sur Forward, Neutral ou Reverse.

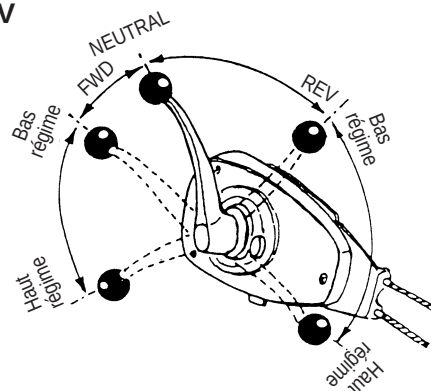
#### ■ Poignée de commande à distance Morse (option)

- Mettez la poignée sur **Neutral** (position centrale) pour arrêter le bateau. Le moteur se met alors au ralenti.
- Mettez la poignée sur ▲ **FWD** pour avancer. Lorsque l'embrayage est enclenché en marche avant, la vitesse augmente.
- Mettez la poignée sur ▼ **REV** pour reculer. Lorsque l'embrayage est enclenché en marche arrière, la vitesse augmente.

MT-3



MV





## 4.6 Contrôle en cours de fonctionnement

Soyez toujours à l'affût des problèmes lorsque le moteur tourne.

Veillez particulièrement aux points suivants :

**(1) La sortie de la conduite d'eau de mer est-elle suffisante?**

Si la sortie est trop faible, arrêtez immédiatement le moteur, identifiez la cause et réparez.

**(2) La couleur des gaz d'échappement est-elle normale?**

Une fumée d'échappement noire permanente indique que le moteur est surchargé.

Cela raccourcit sa durée de vie; il faut donc l'éviter.

**(3) Y a-t-il des vibrations ou des bruits anormaux?**

Ne faites pas tourner le moteur à des vitesses produisant des vibrations violentes.

Selon la structure de la coque, la résonance entre le moteur et la coque peut croître brusquement à un régime donné, provoquant des vibrations importantes. Evitez de faire tourner le moteur à ce régime. Si vous entendez des bruits anormaux, arrêtez le moteur et examinez-le.

**(4) La sonnerie d'alarme se déclenche en cours de fonctionnement.**

Si la sonnerie d'alarme se déclenche pendant que le moteur tourne, réduisez immédiatement son régime, inspectez les témoins d'alarme et arrêtez le moteur pour réparer.

**(5) Y a-t-il des fuites d'eau, d'huile ou de gaz, ou des boulons desserrés?**

Inspectez régulièrement la salle des machines.

**(6) Y a-t-il suffisamment de carburant dans le réservoir?**

Faites le plein de carburant à l'avance pour éviter de tomber en panne en cours de route.

**(7) Si vous faites tourner le moteur à bas régime pendant de longues périodes, emballez le moteur toutes les deux heures.**

### Comment emballer le moteur

■ **Poignée de commande à distance Morse**

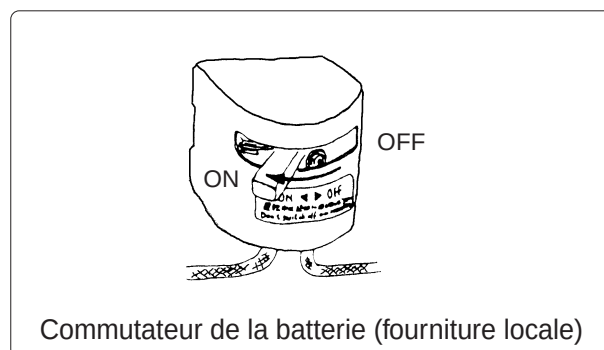
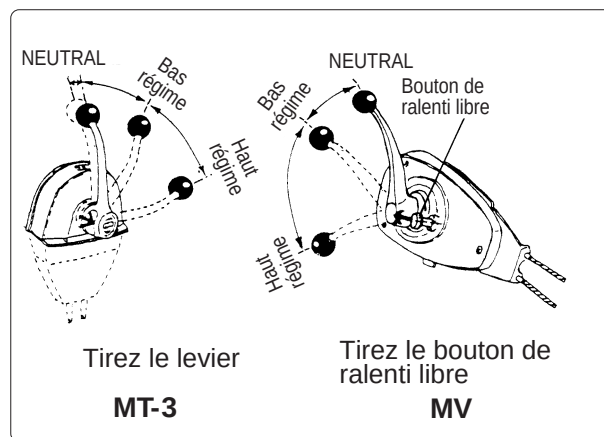
Tirez la poignée (MT-3) ou le bouton de ralenti libre (MV) et passez plusieurs fois de suite du haut au bas régime.

L'emballlement du moteur élimine les dépôts de carbone dans la chambre de combustion et autour de la soupape d'injection.

Si vous n'emballez pas le moteur régulièrement, la fumée prendra une couleur malsaine et le moteur deviendra moins performant.

#### [NOTA]

**Il ne faut jamais désactiver le commutateur de la batterie ni faire cracher des étincelles au câble de la batterie. Cela endommagerait des éléments du système électrique.**





## 4.7 Arrêt du moteur

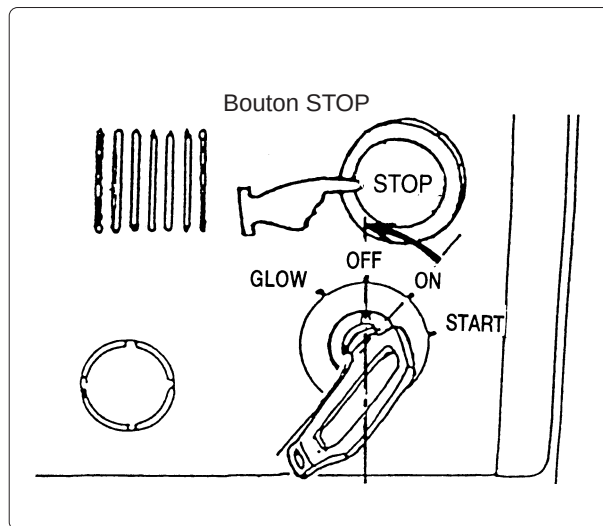
Arrêtez le moteur selon la procédure suivante :

- ① Arrêtez le bateau.  
Mettez la poignée de commande à distance sur **NEUTRAL** pour arrêter le bateau.
- ② N'oubliez pas d'emballer le moteur avant de l'arrêter. --> Voir 4.6 (7)
- ③ Laissez refroidir le moteur à bas régime (1000 t/min ou moins) pendant environ 5 minutes.
- ④ Maintenez le bouton STOP enfoncé jusqu'à ce que le moteur soit totalement arrêté. Si vous lâchez le bouton avant que le moteur soit complètement arrêté, il peut redémarrer.
- ⑤ Mettez le démarreur sur **OFF**, enlevez la clé et mettez-la en lieu sûr.
- ⑥ Désactivez le commutateur de la batterie.
- ⑦ Fermez le robinet du réservoir de carburant.
- ⑧ Fermez le robinet Kingston.

Dans le rare cas où le moteur ne s'arrête pas lorsque le bouton STOP est enfoncé, arrêtez-le en fermant le robinet de carburant du réservoir.

### [NOTA]

Le fait d'arrêter le moteur brusquement à haut régime sans le faire refroidir fait monter brusquement sa température, ce qui détériore l'huile de lubrification et provoque le grippage des pièces.



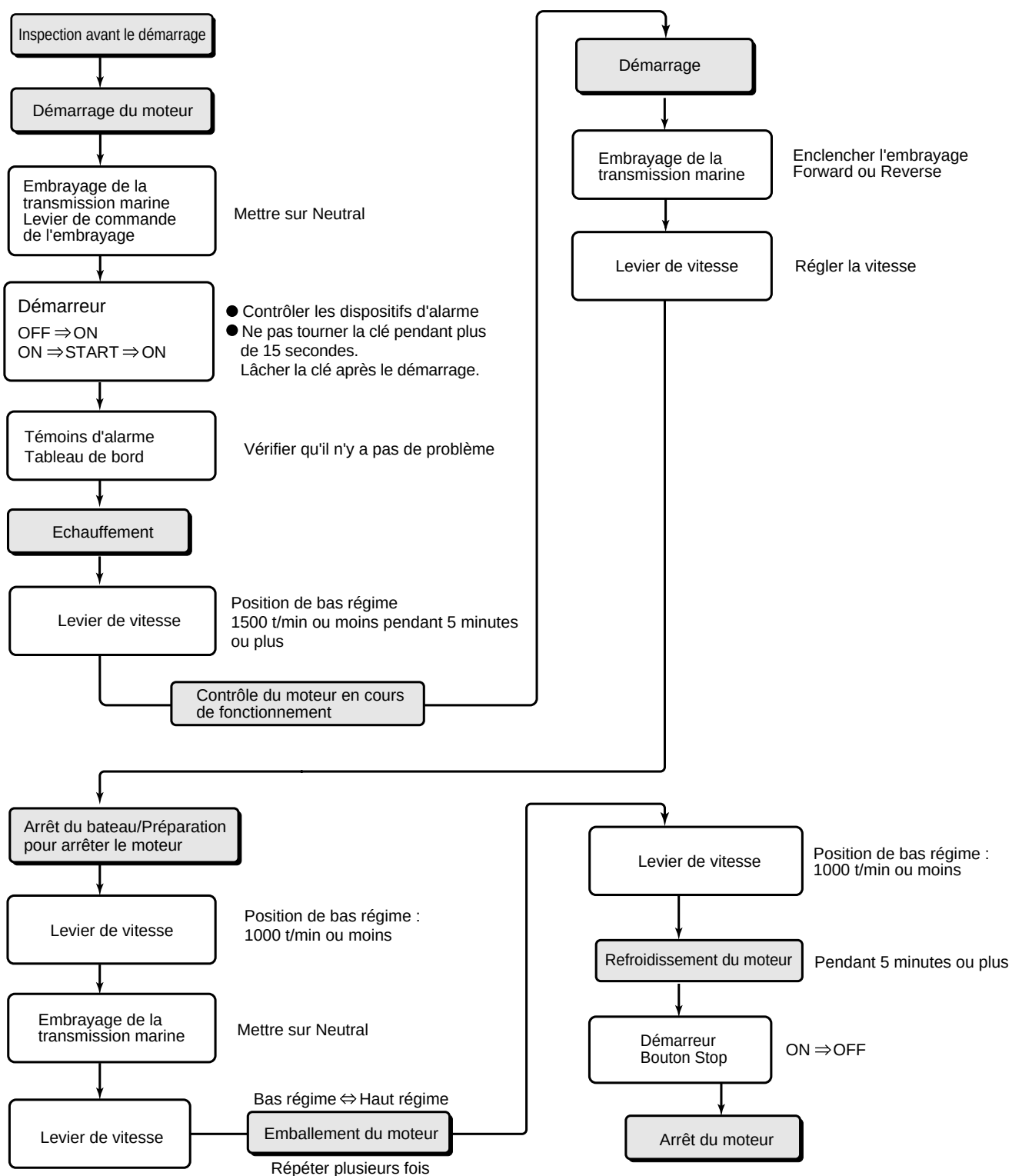
### [NOTA]

Si vous ne fermez pas le robinet Kingston, de l'eau peut entrer dans le bateau et le faire couler. N'oubliez pas de fermer le robinet.

## 4.8 Procédure d'utilisation

Le diagramme suivant montre les procédures d'utilisation expliquées jusqu'ici.

Certains éléments peuvent différer selon la transmission marine et le système de commande à distance utilisés. Il faut lire attentivement les manuels d'utilisation et s'assurer qu'on les comprend.



## 4.9 Stockage de longue durée

### 4.9.1 Avant de stocker le moteur pour une longue durée

#### (1) Inspection périodique

Si le terme de l'inspection périodique est proche, effectuez-le avant de stocker le moteur pour une longue durée.

#### (2) Purge de l'eau de refroidissement

Si vous n'utilisez pas d'antigel, n'oubliez pas de purger l'eau du moteur.

#### ⚠ ATTENTION



**Précautions pour ne pas se brûler en retirant de l'eau chaude**  
Attendez que la température ait baissé avant de retirer de l'eau de refroidissement du moteur pour ne pas vous ébouillanter.

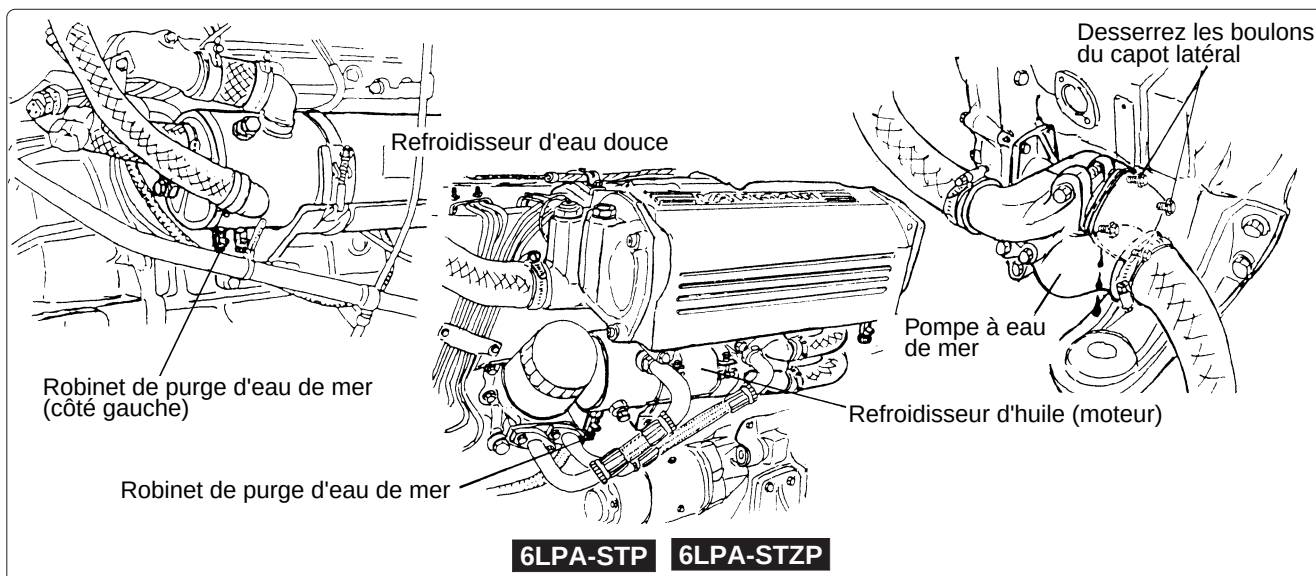
Purgez l'eau des systèmes d'eau de mer et d'eau douce.

#### [NOTA]

Si vous ne purgez pas l'eau, elle peut geler et endommager des éléments du système de refroidissement.

#### ■ Purge de l'eau du système d'eau de mer.

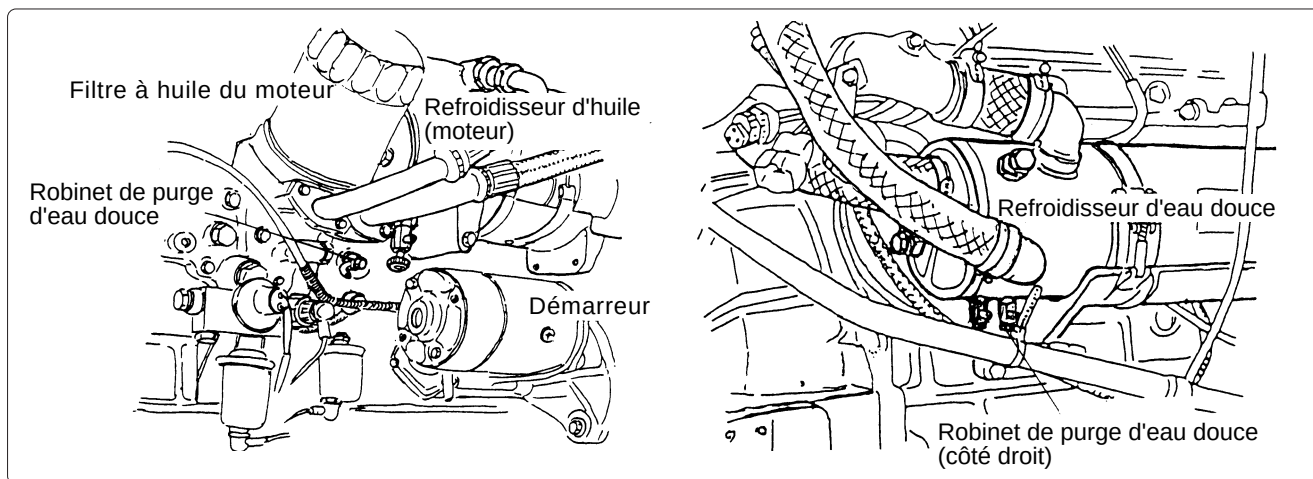
- ① Ouvrez le robinet de purge du côté eau de mer du refroidisseur d'eau douce et purgez l'eau de mer.
- ② Ouvrez le robinet de purge d'eau de mer du refroidisseur d'huile et purgez l'eau de mer.(6LPA-STP/-STZP)
- ③ Desserrez les (4) boulons du capot sur le côté de la pompe à eau de mer et démontez le capot pour purger l'eau de mer qui se trouve à l'intérieur.
- ④ Après avoir purgé l'eau, resserrez les robinets de purge et remontez le capot sur le côté de la pompe à eau de mer.



### ■Purge de l'eau du système d'eau douce

Si vous n'avez pas ajouté d'antigel à l'eau douce, n'oubliez pas de purger le système d'eau douce.

- ① Ouvrez le robinet de purge sur le côté du bloc-cylindres et purgez l'eau qui se trouve à l'intérieur.
- ② Ouvrez le robinet du refroidisseur d'eau douce et purgez l'eau qui se trouve à l'intérieur.
- ③ Fermez les robinets de purge après avoir purgé l'eau.



### (3) Nettoyage, purge du gazole et graissage

- Nettoyez l'extérieur du moteur; éliminez toutes les traces de poussière ou d'huile.
- Pour éviter la condensation à l'intérieur du réservoir de carburant, purgez-le ou remplissez-le.
- Graissez la région dénudée et les joints du câble de commande à distance, ainsi que les paliers de la poignée de commande à distance.

### (4) Protection du moteur contre l'eau et l'humidité

- Couvrez le silencieux d'admission, la conduite d'échappement, etc. avec des feuilles de vinyle et scellez-les pour éviter les entrées d'humidité.
- Enlevez toute l'eau qui se trouve dans la cale.
- De l'eau peut pénétrer dans le bateau lorsqu'il est amarré; il est recommandé de le mettre à terre dans la mesure du possible.
- Imperméabilisez la salle des moteurs pour éviter les entrées de pluie et d'eau de mer.

### (5) Entretien de la charge de la batterie

- N'oubliez pas de couper le commutateur de la batterie.

Pendant un stockage de longue durée, chargez la batterie une fois par mois pour compenser la perte de charge.

## 4.9.2 Contrôle du moteur pour le réutiliser après un stockage de longue durée.

Lorsque vous utilisez le moteur après une longue période de stockage, préparez-le de la même manière qu'un moteur neuf.

--> Voir 3. Avant la mise en service

## 5. Maintenance et inspections

### Effectuez des inspections périodiques pour votre sécurité

Les fonctions des éléments du moteur se dégradent avec le temps et ses performances diminuent selon l'usage que vous en faites. Effectuez des inspections périodiques pour votre sécurité

Si vous n'effectuez pas d'inspections périodiques, vous pouvez rencontrer des problèmes imprévus lorsque vous êtes en mer. La consommation de carburant et d'huile peut devenir excessive et les gaz d'échappement et le bruit du moteur peuvent augmenter. Tout cela raccourcit la durée de vie du moteur.

Les inspections quotidiennes et périodiques augmentent votre sécurité.

### Inspectez le moteur avant de démarrer :

Prenez l'habitude d'inspecter le moteur chaque jour avant de démarrer

--> Voir 4.1 Inspection avant le démarrage

### Contrôlez l'horamètre et effectuez des inspections périodiques :

Consignez chaque jour l'utilisation et la maintenance du moteur. Lorsque la date d'une inspection approche, étudiez les pages correspondantes dans le manuel d'utilisation. Des inspections doivent être faites toutes les 50, 125(ou 6 mois), 250(ou 1 an), 500(ou 2 ans), 1000(ou 4 ans) et 1250 (ou 5 ans) heures d'utilisation.

### Utilisez des pièces YANMAR d'origine

Utilisez des consommables et des pièces de rechange d'origine.

L'utilisation d'autres pièces peut réduire les performances du moteur et raccourcir sa durée de vie.

Des techniciens spécialisés sont prêts à vous aider pour les inspections périodiques et les opérations de maintenance. Consultez votre concessionnaire ou votre distributeur YANMAR selon votre contrat d'entretien.

### Conservez toujours des outils de réparation sous la main.

Conservez des outils de réparation en bon état à proximité du moteur pour les inspections.

### Couple de serrage des boulons et des écrous

Il est important de serrer les boulons et les écrous correctement, au bon couple de serrage. Un serrage excessif peut endommager leurs filets. Un serrage insuffisant peut provoquer des fuites d'huile ou des dommages sur des pièces. Les pièces importantes doivent être serrées avec une clé à cadran au couple correct et dans le bon ordre.

Consultez votre concessionnaire ou votre distributeur si une réparation nécessite de démonter des pièces.

**Le couple de serrage des boulons et écrous standards est le suivant :**

#### [NOTA]

- Appliquez le couple de serrage suivant aux boulons portant un "7" sur la tête.  
(classification de résistance JIS : 7T)



- Serrez les boulons ne portant pas de "7" à 60% de ce couple de serrage.
- Si les pièces à serrer sont en alliage d'aluminium, serrez les boulons à 80% de ce couple de serrage.

| Dia. x pas du boulon mm          | M6x1,0                | M8x1,25               | M10x1,5               | M12x1,75              | M14x1,5               | M16x1,5               |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Couple de serrage N·m<br>(kgf·m) | 10,8±1,0<br>(1,1±0,1) | 25,5±2,9<br>(2,6±0,3) | 49,0±4,9<br>(5,0±0,5) | 88,3±9,8<br>(9,0±1,0) | 137±9,8<br>(14,0±1,0) | 226±9,8<br>(23,0±1,0) |

## 5.1 Liste des inspections périodiques

Les inspections quotidiennes et périodiques sont importantes pour conserver le moteur dans le meilleur état possible. Voici une liste des éléments à inspecter, avec indication de la périodicité des inspections. Cette périodicité dépend des usages, des charges, des carburants et des huiles de lubrification utilisés et des conditions d'utilisation; elle est difficile à établir de manière absolue. Ceci n'est qu'une règle générale.

### [NOTA]

**Etablissez votre propre programme d'inspection périodique en fonction des conditions d'utilisation de votre moteur et inspectez chaque élément. Le fait de négliger l'inspection périodique peut occasionner des problèmes de moteur et raccourcir la durée de vie de ce dernier. Reportez-vous aux divers manuels d'utilisation pour l'inspection périodique et la maintenance de la transmission marine et du système de commande à distance.**

○ : Contrôler    ◎ : Remplacer    ● : Consultez votre fournisseur local

| Elément                                       | Opérations                                                                    | Quot-<br>idien | Périodicité                                               |                                         |                                    |                                     |                                      |                                      |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                                               |                                                                               |                | Toutes<br>les 50<br>heures                                | Toutes les<br>125 heures<br>(6 mois)    | Toutes les<br>250 heures<br>(1 an) | Toutes les<br>500 heures<br>(2 ans) | Toutes les<br>1000 heures<br>(4 ans) | Toutes les<br>1250 heures<br>(5 ans) |
| Carburant                                     | Contrôler le niveau de carburant                                              | ○              |                                                           |                                         |                                    |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Purger le réservoir de carburant                                              |                | ○                                                         |                                         |                                    |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Purger le filtre à carburant                                                  |                | ○                                                         |                                         |                                    |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Changer l'élément du filtre à carburant                                       |                |                                                           |                                         | ◎                                  |                                     |                                      |                                      |
| Huile de<br>lubrification                     | Contrôler la quantité d'huile de lubrification                                | ○              |                                                           |                                         |                                    |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Changer l'huile du moteur                                                     |                | 1 <sup>ère</sup> fois ◎                                   | 2 <sup>ème</sup> fois et<br>suivantes ◎ |                                    |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Remplacer l'élément du filtre à huile                                         |                | 1 <sup>ère</sup> fois ◎                                   | 2 <sup>ème</sup> fois et<br>suivantes ◎ |                                    |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Laver le refroidisseur d'huile du moteur                                      |                |                                                           |                                         |                                    |                                     |                                      | ●                                    |
| Huile pour<br>transmission                    | Contrôler la quantité d'huile pour transmission                               | ○              | Voir le manuel d'utilisation de la<br>transmission marine |                                         |                                    |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Contrôler l'huile du système de direction                                     | ○              |                                                           |                                         |                                    |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Contrôler l'huile pour système d'équilibrage                                  | ○              |                                                           |                                         |                                    |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Changer l'huile pour transmission                                             |                |                                                           |                                         |                                    |                                     |                                      |                                      |
| Système d'eau<br>douce de<br>refroidissement  | Contrôler le niveau d'eau douce et faire le plein                             | ○              |                                                           |                                         |                                    |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Changer l'eau douce de refroidissement                                        |                |                                                           |                                         | ◎                                  |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Nettoyer et contrôler le circuit d'eau de refroidissement                     |                |                                                           |                                         |                                    |                                     |                                      | ●                                    |
| Système d'eau<br>de mer de<br>refroidissement | Contrôler la sortie d'eau de mer                                              | ○              |                                                           |                                         |                                    |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Contrôler et remplacer la roue mobile de la pompe à eau de mer                |                |                                                           |                                         |                                    |                                     | ●                                    |                                      |
|                                               | Contrôler et remplacer le zinc anti-corrosion                                 |                |                                                           |                                         | ◎                                  |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Nettoyer et contrôler le circuit d'eau de mer                                 |                |                                                           |                                         |                                    |                                     |                                      | ●                                    |
| Conduites                                     | Contrôler et remplacer les conduites de carburant et d'eau de refroidissement | ○              |                                                           |                                         |                                    | ●                                   |                                      |                                      |
|                                               | Contrôler et remplacer le coude de mélange                                    | ○              |                                                           |                                         |                                    | ●                                   |                                      |                                      |
| Equipement<br>électrique                      | Contrôler les témoins d'alarme et autres dispositifs                          | ○              |                                                           |                                         |                                    |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Contrôler l'électrolyte de la batterie et compléter                           |                | ○                                                         |                                         |                                    |                                     |                                      |                                      |
| Courroie                                      | Courroie de transmission de l'alternateur                                     |                |                                                           |                                         |                                    | ○                                   |                                      |                                      |
|                                               | Remplacer la courroie de distribution                                         |                |                                                           |                                         |                                    |                                     |                                      | ●                                    |
| Poignée de<br>commande<br>à distance          | Contrôler le fonctionnement de la commande à distance et la graisser          | ○              |                                                           |                                         |                                    |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Régler le câble de commande à distance                                        |                |                                                           |                                         | ○                                  |                                     |                                      |                                      |
| Système<br>d'admission et<br>d'échappement    | Laver le ventilateur du turbocompresseur                                      |                |                                                           |                                         | ○                                  |                                     |                                      |                                      |
|                                               | Régler le jeu des soupapes d'admission et d'échappement                       |                |                                                           |                                         | 1 <sup>ère</sup> fois ●            |                                     | ensuite ●                            |                                      |
|                                               | Chevauchement des soupapes d'admission et d'échappement                       |                |                                                           |                                         |                                    |                                     | ●                                    |                                      |
| Injection<br>du<br>carburant                  | Contrôler et régler la pression d'injection et l'atomisation                  |                |                                                           |                                         | 1 <sup>ère</sup> fois ●            |                                     | ensuite ●                            |                                      |
|                                               | Contrôler et régler la synchronisation de l'injection                         |                |                                                           |                                         |                                    |                                     | ●                                    |                                      |



## 5.2 Éléments à inspecter périodiquement

### 5.2.1 Inspection après les 50 premières heures de fonctionnement

#### (1) Remplacement de l'huile de lubrification du moteur et du filtre à huile (1ère fois)

##### ⚠ ATTENTION



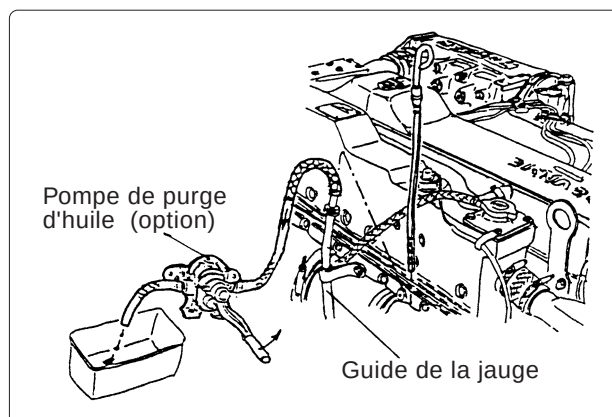
**Précautions pour ne pas se brûler en retirant de l'huile chaude**  
Si vous retirez de l'huile du moteur pendant qu'il est encore chaud, veillez à ne pas recevoir d'éclaboussures.

Au début de l'utilisation du moteur, l'huile est rapidement contaminée à cause de l'usure initiale des pièces internes. Il faut donc la changer rapidement. Remplacez le filtre à huile en même temps.

#### 1) Purge de l'huile du moteur

Il est plus facile de purger l'huile du moteur pendant que celui-ci est encore chaud.

- ① Après avoir enlevé la jauge à huile, fixez le tuyau de la pompe de purge d'huile (option) sur le guide de la jauge.
- ② Préparez un récipient pour recueillir l'huile et purgez l'huile avec la pompe de purge.
- ③ Démontez le bouchon de purge situé au fond du refroidisseur d'huile du moteur et purgez l'huile qui se trouve à l'intérieur. (6LPA-STP/-STZP)

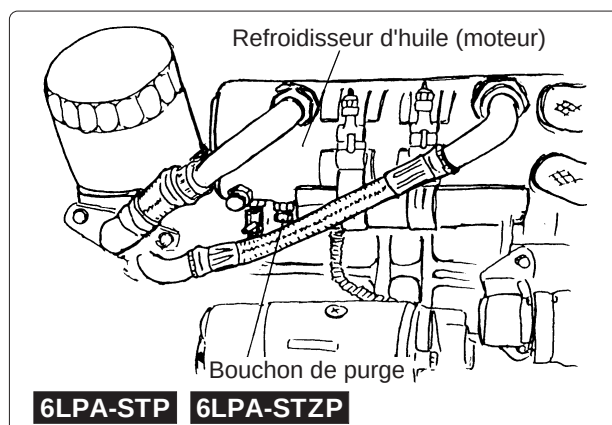


#### 2) Remplacement du filtre à huile

- ① Démontez le filtre à huile du moteur avec la clé à filtre (tournez vers la gauche)
- ② Nettoyez la surface d'installation du filtre et huilez-la légèrement.
- ③ Appliquez le nouveau filtre, tournez-le à la main dans le sens horaire, puis ajoutez 3/4 de tour ou un tour avec la clé à filtre.

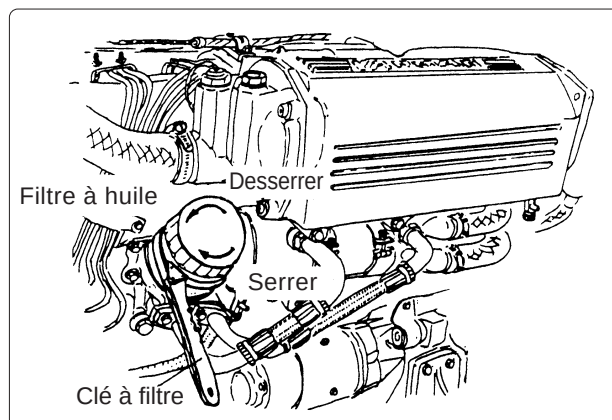
N° de pièce :

Filtre à huile de moteur 119770-90620



#### 3) Remplissage avec de l'huile de lubrification neuve

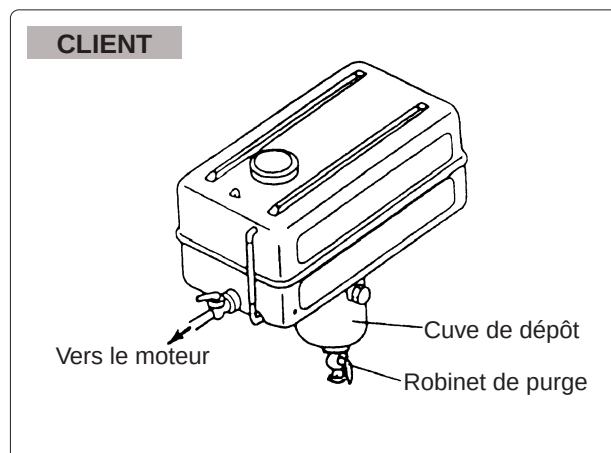
- ① Versez la quantité d'huile spécifiée.  
-->Voir 3.3
- ② Faites tourner le moteur pendant environ 5 minutes et vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'huile.
- ③ Environ 10 minutes après avoir arrêté le moteur, vérifiez à nouveau le niveau d'huile avec la jauge et rajoutez de l'huile si nécessaire.



## 5.2.2 Inspection toutes les 50 heures

### (1) Purge du réservoir de carburant

- ① Ouvrez le robinet de purge situé au fond du réservoir de carburant, et purgez l'eau et les impuretés qui s'y sont déposées.
- ② Recueillez le carburant dans un récipient. Continuez la purge jusqu'à ce que le carburant qui s'écoule soit exempt d'eau et d'impuretés. Refermez ensuite le robinet de purge.

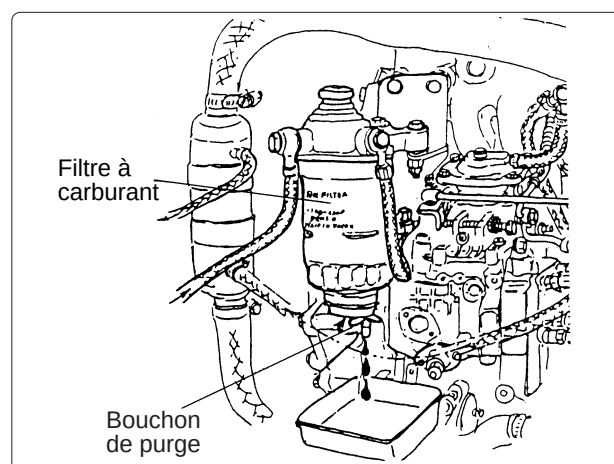


### (2) Purge du filtre à carburant

Lorsque de l'eau et des impuretés sont mélangées avec le carburant, la pompe d'injection et la soupape ne peuvent plus fonctionner. Purgez périodiquement pour empêcher le filtre de se colmater. Lorsque le séparateur carburant/eau situé au fond du filtre à carburant contient beaucoup d'eau, le témoin d'alarme de filtre à carburant s'allume. S'il y a un dépôt important, purgez le réservoir de carburant en même temps.

- ① Ouvrez le robinet de purge situé au fond du filtre à carburant et purgez l'eau et les impuretés qui se trouvent à l'intérieur.
- ② Refermez le robinet de purge.
- ③ N'oubliez pas de purger l'air du système d'alimentation.

--> Voir 3.2.2





### (3) Inspection de la batterie

#### ⚠ AVERTISSEMENT



#### Incendies dus aux courts-circuits

Coupez toujours la batterie ou détachez le câble de terre (-) avant d'inspecter le système électrique. Le non-respect de cette précaution peut provoquer un court-circuit et un incendie.



#### Ventilation de la zone de la batterie

Assurez-vous que la zone autour de la batterie est bien ventilée et qu'il n'y a rien qui risque de provoquer un incendie. Lorsque le moteur tourne ou lorsque la batterie est en charge, cette dernière émet de l'hydrogène qui est facilement inflammable.

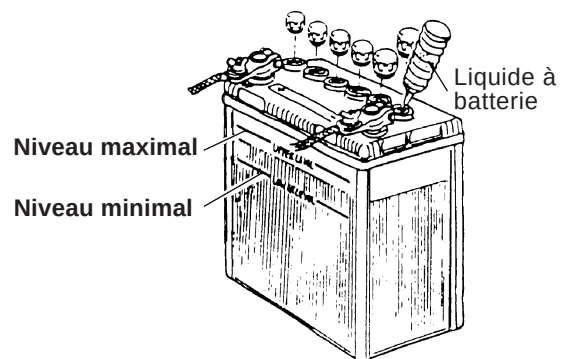


#### Liquide de la batterie

Le liquide de la batterie est de l'acide sulfurique dilué. Il peut vous aveugler si vous en recevez dans les yeux, ou vous brûler la peau. Veillez à ne pas recevoir de liquide sur vous. Rincez immédiatement à grande eau si vous en recevez.

- Contrôlez le niveau de liquide dans la batterie.  
Si le niveau de liquide est proche de la limite minimale, refaites le plein de liquide à batterie (disponible dans le commerce) jusqu'à la limite maximale. Si vous continuez à utiliser la batterie avec un niveau de liquide insuffisant, vous réduisez sa durée de vie; de plus, la batterie peut chauffer et exploser.
- Le liquide à batterie tend à s'évaporer plus rapidement en été; il faut alors le contrôler plus souvent qu'il n'est indiqué.
- Si la vitesse de lancement du moteur est trop basse pour qu'il puisse démarrer, rechargez la batterie.
- Si le moteur ne démarre toujours pas après que vous ayez rechargé la batterie, remplacez-la.

#### CLIENT



Respectez les instructions et précautions figurant dans le manuel du fabricant de batteries.

#### [NOTA]

La capacité de l'alternateur et de la batterie spécifiés est suffisante pour un fonctionnement normal; cependant, elle peut être insuffisante s'ils sont utilisés pour d'autres usages tels que des lumières à l'intérieur du bateau, etc. Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

### 5.2.3 Inspection toutes les 125 heures ou tous les 6 mois

#### Remplacement de l'huile du moteur et du filtre (2ème fois et suivantes)

Après la vidange initiale, l'huile du moteur doit être changée toutes les 125 heures.

Remplacez le filtre à huile du moteur en même temps.

--> Voir 5.2.1 (1)

## 5.2.4 Inspection toutes les 250 heures ou tous les ans

### (1) Remplacement du filtre à carburant

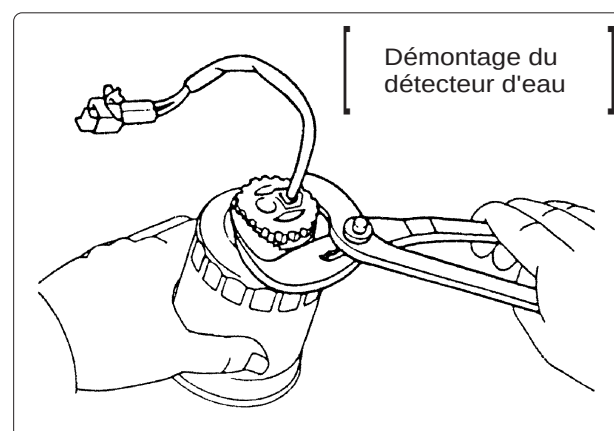
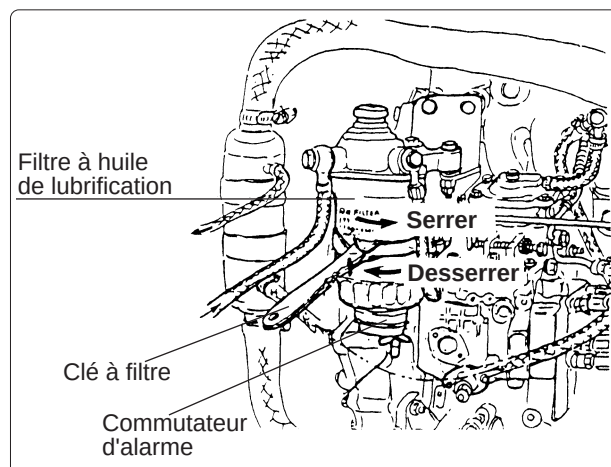
Remplacez régulièrement le filtre à carburant avant qu'il soit colmaté et qu'il réduise le débit de carburant.

- ① Fermez le robinet à carburant du réservoir.
- ② Purgez le carburant par le robinet de purge situé au fond du filtre à carburant. Voir 5.2.2 (2)
- ③ Débranchez les fils et démontez le commutateur d'alarme à l'aide d'une clé.
- ④ Démontez le filtre à carburant à l'aide de la clé à filtre.
- ⑤ Vissez le nouveau filtre à carburant (nettoyez la surface de montage du filtre).

**N° de pièce du filtre à carburant : X5186100664**

- Installez le commutateur d'alarme sur le nouveau filtre à carburant.
- Appliquez du carburant sur le joint du nouveau filtre à carburant.
- Vissez délicatement le filtre à carburant et serrez-le jusqu'à ce que le joint entre en contact avec le siège.
- Serrez le filtre à la main de 3/4 de tour.
- Couple de serrage : 14,7 à 19,6 Nm (1,5 à 2,0 kgf-m)
- Rebranchez le câblage du commutateur d'alarme.

- ⑥ Remplissez le filtre de carburant. (voir 3.2.2)
  - Si vous renversez du carburant, essuyez-le soigneusement.
  - Faites démarrer le moteur pour vérifier qu'il n'y a pas de fuite de carburant.



### (2) Remplacement de l'eau de refroidissement

L'efficacité du refroidissement chute lorsque l'eau de refroidissement est contaminée par la rouille et le tartre.

Même si de l'antigel est ajouté, il faut remplacer régulièrement l'eau de refroidissement car les propriétés de cet additif se détériorent. Remplacez régulièrement l'eau de refroidissement.

- Purge de l'eau de refroidissement
- Alimentation en eau de refroidissement

--> Voir 4.9.1(2)

--> Voir 3.5

### (3) Inspection et remplacement du zinc anti-corrosion

Inspectez et remplacez régulièrement le zinc anti-corrosion.

- ① Fermez le robinet Kingston.
- ② Purgez l'eau de mer de refroidissement.

--> Voir 4.9.1(2)

- ③ Enlevez le bouchon marqué ZINC indiqué sur le schéma.

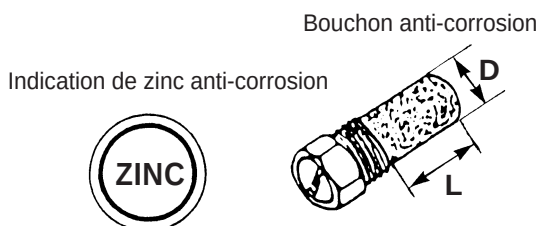
Le zinc anti-corrosion se trouve sur les pièces suivantes.

| Pièce                            | Numéro       | Quantité | Dimensions DxL |
|----------------------------------|--------------|----------|----------------|
| Refroidisseur intermédiaire      | 119574-18790 | 1        | 1/2"x1"        |
| Refroidisseur d'huile de moteur* | 119574-44150 | 2*       | 1/2"x1"        |
| Refroidisseur d'eau douce        | 119574-44150 | 2        | 1/2"x2"        |

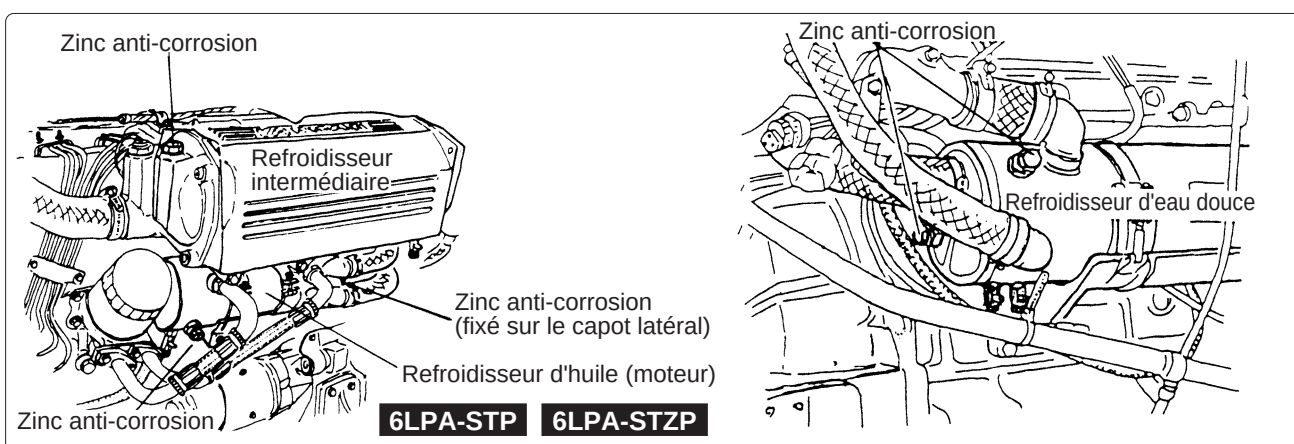
\*: Pour 6LPA-STP/-STZP.

#### [NOTA]

Si se descuida cambiar el cinc y se sigue trabajando una capa insuficiente de protección, puede entrar agua, romperse las piezas y ocurrir accidentes.



- ④ Contrôlez le zinc à l'intérieur du bouchon pour déterminer le degré d'usure du zinc anti-corrosion.
  - Remplacez le zinc anti-corrosion lorsqu'il a diminué de plus de moitié.
  - Si l'usure est faible, nettoyez la surface en sablant les zones corrodées.
- ⑤ Remplacer le bouchon par un bouchon neuf
- ⑥ Ouvrez le robinet Kingston et vérifiez qu'il n'y a pas de fuite.



#### [NOTA]

Contrôlez le zinc de l'engrenage marin (engrenage marin CTP) conformément au manuel d'utilisation fourni par son fabricant.

#### (4) Réglage du câble de commande à distance du régulateur

La poignée de commande à distance du régulateur et les leviers de commande de vitesse sont reliés par un câble d'accélérateur. Avec le temps, ce câble se détend et les connexions se desserrent, provoquant un décalage dans la position qui rend le fonctionnement dangereux. Inspectez périodiquement le the câble et remplacez le si nécessaire.

- ① Vérifiez que le levier de vitesse du côté moteur touche la butée de haut régime lorsque la poignée de commande est sur **H** (haut régime).

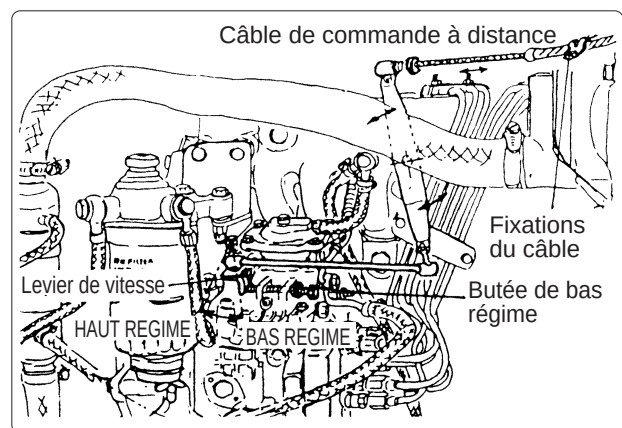
La butée de haut régime est située au dos de la pompe à injection de carburant.

- ② Vérifiez que le levier de vitesse du côté moteur touche la butée de bas régime lorsque la poignée de commande est sur **L** (bas régime).

- ③ Si le levier de vitesse ne touche pas la butée de haut ou de bas régime, desserrez les vis de réglage sur les fixations du câble d'accélération et réglez la position du câble. Après avoir réglé le câble, resserrez les vis de réglage.

#### [NOTA]

N'enlevez jamais la butée de la pompe à injection de carburant ou le dispositif de limitation de la quantité de carburant injectée. Cela peut rendre le fonctionnement peu sûr, réduire l'efficacité du moteur et raccourcir sa durée de vie.



#### (5) Réglage du câble de commande à distance de l'engrenage marin

- ① Vérifiez que le levier d'embrayage situé sur le côté de l'engrenage marin est en position neutre lorsque la poignée de commande à distance est sur **NEUTRAL**.

- ② Si la position du levier d'embrayage est incorrecte, desserrez la vis de réglage de la bride de fixation du câble et réglez la position du câble.

- ③ Contrôlez le levier d'embrayage sur

▲ **FWD (Avant).**

▼ **REV (Arrière).**

et vérifiez qu'il est correctement aligné.

- ④ Faites les réglages nécessaires en utilisant la position **NEUTRAL** comme point central.

- ⑤ Vérifiez que le câble de commande est solidement fixé sur le levier d'embrayage.

Pour les autres modèles, reportez-vous au manuel d'utilisation de votre engrenage marin.

Pour les autres modèles, contrôlez et réglez l'engrenage marin et la poignée de commande à distance conformément à leur manuel d'utilisation et en vous assurant que les positions d'embrayage sont correctes.

## (6) Lavage du ventilateur du turbocompresseur

- ① Préparez du produit de nettoyage, de l'eau douce et un petit récipient.

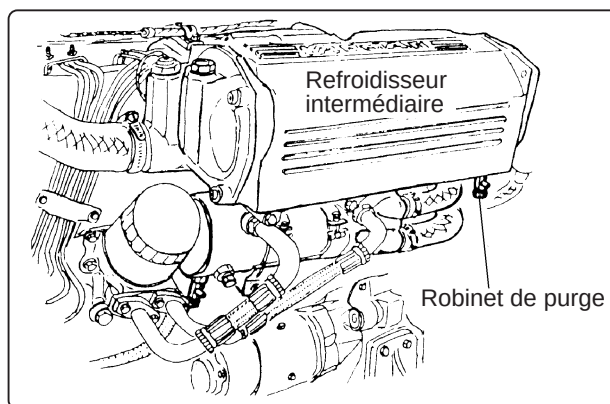
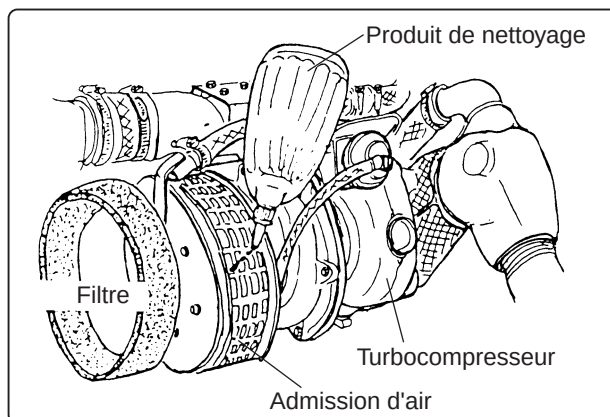
**Produit de nettoyage (4 l).**

**N° de pièce : 974500-00400**

- ② Démontez le filtre de l'admission d'air du turbocompresseur.
- ③ Ouvrez le robinet de purge dans le fond du réservoir intermédiaire et purgez-le.
- ④ Versez environ 50 cm<sup>3</sup> de produit de nettoyage, petit à petit, à intervalles d'environ 10 secondes, dans l'admission du turbo compresseur, le moteur tournant à vide (2500-3000 t/min).
- ⑤ Après environ 3 minutes, versez environ 50 cm<sup>3</sup> d'eau douce dans l'admission d'air, de la même manière, à intervalles d'environ 10 secondes.
- ⑥ Après avoir fait tourner le moteur sous charge pendant environ 10 minutes pour sécher le turbocompresseur, vérifiez la sortie du moteur. S'il n'y a pas d'amélioration, répétez la procédure de lavage 3 ou 4 fois.  
Si la sortie ne s'améliore toujours pas, consultez votre concessionnaire ou votre distributeur YANMAR.
- ⑦ Nettoyez le filtre avec du détergent, faites-le sécher et remontez-le sur l'admission d'air du ventilateur.  
Si le filtre est endommagé, remplacez-le.
- ⑧ Arrêtez le moteur et refermez le robinet de purge.

### [NOTA]

Ne versez pas de grandes quantités de produit de nettoyage ou d'eau douce d'un seul coup. Cela peut endommager le ventilateur et donner des coups de bélier.



## (7) Réglage du jeu des soupapes d'admission et d'échappement (1<sup>ère</sup> fois)

Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques. Consultez votre concessionnaire ou votre distributeur YANMAR.

Ce réglage est nécessaire pour maintenir la synchronisation de l'ouverture et de la fermeture des soupapes d'admission et d'échappement. Si ce réglage n'est pas effectué, le moteur va tourner bruyamment et la sortie sera réduite, entre autres dommages.

## (8) Inspection et réglage des soupapes d'injection de carburant (1<sup>ère</sup> fois)

Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques. Consultez votre concessionnaire ou votre distributeur YANMAR.

L'injection de carburant doit être réglée pour garantir le bon fonctionnement du moteur.



## 5.2.5 Inspection toutes les 500 heures ou tous les 2 ans

### (1) Contrôle de la tension de la courroie de l'alternateur

Si la courroie n'est pas assez tendue, elle glisse, ce qui empêche l'alternateur de générer de l'énergie.

De plus, la pompe à eau douce ne fonctionne pas, ce qui fait chauffer le moteur.

Contrôlez la tension de la courroie de la manière suivante :

- ① Appuyez avec le pouce au milieu de la courroie pour vérifier la tension.  
La flèche formée par la courroie doit être d'environ 8 à 10 mm.

- ② Pour régler la tension de la courroie, desserrez la vis de réglage et déplacez l'alternateur.

- ③ Remplacez la courroie si elle est endommagée.

N° de pièce : 119773-77251 (2 correas).

### (2) Contrôle de la tension de la courroie de la pompe à huile pour direction

Si la courroie n'est pas assez tendue, la pompe à huile ne tourne pas, ce qui rend la direction inefficace et le fonctionnement dangereux.

Contrôlez la tension de la courroie de la manière suivante :

- ① Appuyez avec le pouce au milieu de la courroie pour vérifier la tension.  
La flèche formée par la courroie doit être d'environ 8 à 10 mm.

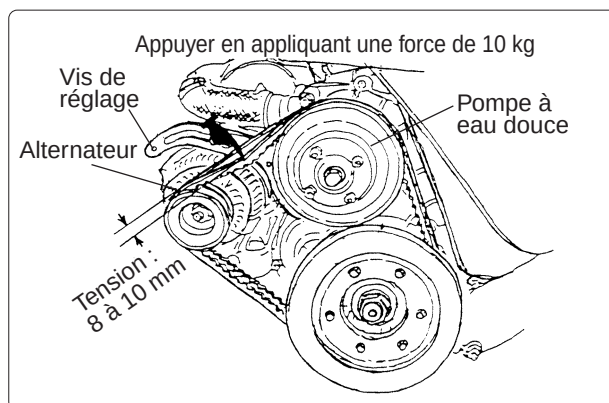
- ② Pour régler la tension de la courroie, desserrez la vis de réglage et déplacez la pompe à huile.

- ③ Remplacez la courroie si elle est endommagée.

N° de pièce : 119787-26540

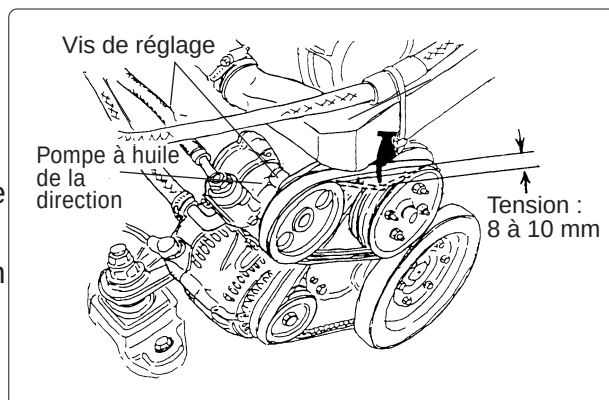
#### [NOTA]

- Si la courroie est trop tendue, la courroie et les paliers de l'alternateur risquent d'être endommagés.
- Veillez à ne pas renverser d'huile sur la courroie car elle risque de se distendre et de glisser.



6LPA-DTZP

6LPA-STZP



### (3) Contrôle et remplacement des conduites de carburant et d'eau de refroidissement

Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques. Consultez votre concessionnaire ou votre distributeur YANMAR.

Contrôlez les conduites de carburant et d'eau de refroidissement et remplacez-les si elles sont endommagées.

### (4) Remplacement du coude de mélange

Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques. Consultez votre concessionnaire ou votre distributeur YANMAR.

Les coudes de mélange, qui sont en contact permanent avec les gaz d'échappement et l'eau de mer, se détériorent avec l'usage et doivent être remplacés. Si le moteur continue à tourner sans remplacer les coudes défectueux, de l'eau risque de s'infiltrer dans le bateau et les fuites de gaz peuvent provoquer des incendies.

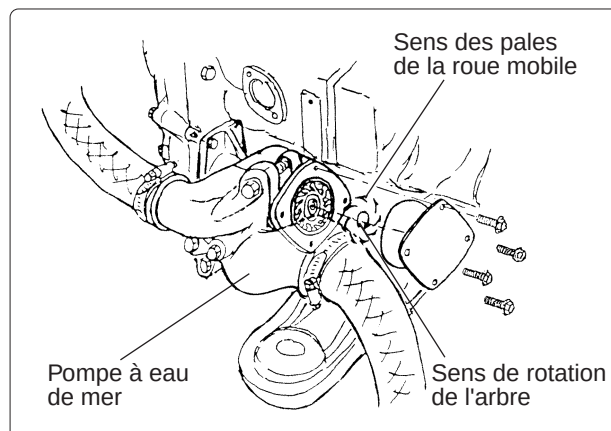
## 5.2.6 Inspection toutes les 1000 heures ou tous les 4 ans

### (1) Inspection des éléments internes de la pompe à eau de mer

Les éléments internes de la pompe à eau de mer se détériorent avec l'usage, et l'efficacité de l'évacuation diminue. A l'intervalle spécifié ou lorsque le volume de l'évacuation d'eau de mer diminue, inspectez la pompe à eau de mer en appliquant la procédure suivante :

--> Voir 4.9.1(2)

- ① Desserrez les vis du capot latéral et enlevez celui-ci (4 vis de montage).
- ② Eclairez l'intérieur de la pompe à eau de mer avec une lampe torche et inspectez celle-ci. Si vous constatez les dommages suivants, il faut désassembler et réparer la pompe :
  - Les pales de la roue mobile sont fissurées ou entaillées. Les bords ou les surfaces des pales sont endommagées ou usées. La roue mobile doit être remplacée périodiquement toutes les 2000 heures.
  - La plaque d'usure est endommagée.
- ③ Si vous ne constatez aucun dommage à l'intérieur de la pompe, remontez le capot latéral. Insérez le joint torique dans la rainure et remontez le capot latéral.



#### [NOTA]

- Lorsque la roue mobile a été désassemblée, veillez à la replacer de manière à ce qu'elle tourne dans le bon sens. La pompe à eau de mer tourne vers la droite, mais les pales de la roue mobile tournent vers la gauche.
- Lorsque vous faites tourner le moteur à la main, veillez à le faire tourner dans le bon sens. Le fait de le faire tourner dans l'autre sens endommage les pales de la roue mobile.

Si vous constatez une fuite d'eau continue de la conduite d'eau située derrière la pompe à eau de mer lorsque le moteur tourne, il faut désassembler et réparer la pompe (remplacer le joint de graissage). S'il faut désassembler et réparer la pompe à eau de mer, consultez votre concessionnaire ou votre distributeur YANMAR.

### (2) Réglage du jeu des soupapes d'admission et d'échappement (2ème fois et suivantes)

Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques. Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

Ce réglage est nécessaire pour conserver la bonne synchronisation de l'ouverture et de la fermeture des soupapes.

Si vous négligez ce réglage, le moteur va tourner bruyamment, sa puissance sera réduite et il s'en suivra des dommages.

### (3) Inspection et réglage des soupapes d'injection de carburant (2ème fois et suivantes)

Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques. Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

L'injection du carburant doit être réglée pour garantir la performance optimale du moteur.

### (4) Chevauchement des soupapes d'admission et d'échappement

Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques. Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

Ce réglage est nécessaire pour garantir le bon contact entre les soupapes et leur siège.



## **(5) Inspection et réglage de la synchronisation de l'injection de carburant**

Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques.

Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

Il faut régler la synchronisation de l'injection de carburant pour assurer la performance optimale du moteur.

### **5.2.7 Inspection toutes les 1250 heures ou tous les 5 ans**

#### **(1) Lavage du système d'eau de refroidissement et contrôle et entretien des pièces**

Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques.

Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

De la rouille et du tartre se déposent à la longue dans les systèmes de refroidissement à eau de mer et à eau douce, réduisant leur capacité de refroidissement. En outre, la contamination interne du refroidisseur d'huile du moteur et du refroidisseur d'huile de l'embrayage réduit l'efficacité de refroidissement et accélère la détérioration de l'huile.

Lavez les éléments suivants lorsque vous changez l'eau de refroidissement.

Éléments du système d'eau de refroidissement : pompe à eau de mer, refroidisseur d'huile du moteur, refroidisseur intermédiaire, refroidisseur d'huile de l'embrayage, pompe à eau douce, refroidisseur d'eau douce, thermostat, etc.

#### **(2) Remplacement de la courroie de distribution**

Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques.

Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

Le desserrement ou l'endommagement de la courroie peut provoquer des accidents graves. Vérifiez qu'elle n'est ni endommagée ni desserrée.

# 6. PANNES ET DEPANNAGE

## 6.1 Problèmes simples et mesures correctives appropriées

Si vous rencontrez des problèmes de fonctionnement, reportez-vous au tableau suivant des mesures correctives.

| Panne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Cause probable                                                                                                                                                                                                    | Mesure                                                                                                                                                                                   | Voir                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Problèmes au cours du fonctionnement</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                      |
| <div> <div> <b>[NOTA]</b><br/> Si les dispositifs d'alarme signalent un problème, mettez immédiatement l'embrayage en position neutre et mettez le moteur à bas régime. Vérifiez le témoin qui s'est allumé et arrêtez le moteur pour l'inspecter. Si vous ne pouvez pas déterminer la source du problème, rentrez au port à vitesse réduite et demandez à votre concessionnaire Yanmar d'effectuer la réparation. </div> </div> |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                      |
| <div> <div>■</div> La sonnerie d'alarme retentit et des témoins s'allument lorsque le moteur tourne </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                      |
| <div> <div>●</div> Témoin de charge (La sonnerie d'alarme ne retentit pas.) </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Batterie défectueuse<br>Courroie de transmission desserrée ou endommagée<br>L'alternateur ne génère pas d'électricité                                                                                             | Contrôlez le liquide dans la batterie.<br>Réglez la tension de la courroie de transmission ou remplacez-la.<br>Faites réparer.                                                           | 5.2.2(3)<br>5.2.5(1) |
| <div> <div>●</div> Le témoin de température de l'eau de refroidissement s'allume. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Niveau insuffisant dans le réservoir d'eau douce<br>Fuite dans le système d'eau douce de refroidissement<br>Pompe de refroidissement à eau douce endommagée<br>Impuretés dans le système d'eau de refroidissement | Contrôlez et refaites le plein d'eau de refroidissement.<br>Faites réparer la fuite d'eau.<br>Faites réparer.                                                                            | 3.5                  |
| <div> <div>●</div> Le témoin de pression d'huile de lubrification s'allume. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Niveau Insuffisant de l'huile de moteur                                                                                                                                                                           | Refaites le plein d'huile de moteur                                                                                                                                                      | 3.3                  |
| <div> <div>●</div> Le témoin de niveau d'eau de refroidissement s'allume. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Niveau d'eau de refroidissement insuffisant dans le réservoir d'eau douce                                                                                                                                         | Contrôlez et refaites le plein d'eau douce de refroidissement.                                                                                                                           | 4.1(5)               |
| <div> <div>●</div> Le témoin d'huile d'engrenage s'allume. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Niveau d'huile d'engrenage insuffisant                                                                                                                                                                            | Refaites le plein d'huile d'engrenage                                                                                                                                                    | 3.4                  |
| <div> <div>●</div> Le témoin de pression d'admission d'air s'allume. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Le dispositif de réglage de pression d'air d'admission est endommagé.                                                                                                                                             | Faites réparer.                                                                                                                                                                          |                      |
| <div> <div>●</div> Le témoin du filtre à carburant s'allume. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Filtre à carburant plein                                                                                                                                                                                          | Purgez le séparateur d'eau.                                                                                                                                                              | 5.2.2(2)             |
| <div> <div>●</div> Le témoin d'échappement s'allume. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Débit d'eau de mer de refroidissement insuffisant<br><br>Pompe à eau de mer de refroidissement endommagée                                                                                                         | Le robinet Kingston est fermé.<br>Le robinet Kingston est colmaté.<br>Le tuyau d'aspiration est endommagé ou les joints desserrés.<br>Contrôlez la roue mobile de la pompe à eau de mer. | 5.2.6(1)             |
| <b>Dispositifs d'alarme défectueux</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                      |
| <div> <div> <b>[NOTA]</b><br/> Ne faites pas tourner le moteur si les dispositifs d'alarme ne fonctionnent pas correctement. La panne évoluerait et il pourrait en résulter de graves problèmes. </div> </div>                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                      |
| <div> <div>■</div> Les dispositifs d'alarme ne fonctionnent pas lorsque vous tournez la clé de <b>OFF--&gt;ON</b> avant de démarrer. 2.5.1(2) </div>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                      |
| <div> <div>●</div> La sonnerie d'alarme ne retentit pas. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Circuit rompu ou sonnerie endommagée                                                                                                                                                                              | Faites réparer                                                                                                                                                                           |                      |
| <div> <div>●</div> Certains témoins d'alarme ne s'allument pas. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Circuit rompu ou lampe grillée                                                                                                                                                                                    | Faites réparer.                                                                                                                                                                          |                      |
| <div> <div>■</div> Les dispositifs d'alarme ne fonctionnent pas lorsque la clé revient de <b>START--&gt;ON</b> après le démarrage. 2.5.1(2) </div>                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                      |
| <div> <div>●</div> La sonnerie d'alarme ne s'arrête pas. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Court-circuit                                                                                                                                                                                                     | Faites réparer.                                                                                                                                                                          |                      |
| <div> <div>●</div> Certains témoins d'alarme ne s'éteignent pas. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Détecteur ou commutateur endommagé                                                                                                                                                                                | Faites réparer.                                                                                                                                                                          |                      |

| Panne                                                                                       | Cause probable                                                                                                                                                                                                                        | Mesure                                                                                                                                                                           | Voir                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>■ Pannes de démarrage</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |                                   |
| ● Le démarreur fonctionne mais le moteur ne démarre pas                                     | Pas de carburant<br>Air dans la conduite d'alimentation en carburant<br>Carburant de mauvaise qualité<br>Filtre à carburant colmaté<br>Mauvaise injection du carburant<br>Perte de pression des soupapes d'admission ou d'échappement | Refaites le plein; purgez.<br>Purgez.<br>Remplacez le carburant par un carburant de qualité recommandée<br>Remplacez le filtre à carburant<br>Faites réparer.<br>Faites réparer. | 3.2<br>3.2.2<br>3.1.1<br>5.2.4(1) |
| ● Le démarreur ne fonctionne pas ou tourne lentement (le moteur peut être tourné à la main) | Charge de la batterie insuffisante<br>Défaut de connexion des câbles aux cosses de la batterie<br>Commutateur du démarreur défectueux<br>Démarreur défectueux                                                                         | Contrôlez le niveau de liquide; rechargez.<br>Enlevez la rouille des cosses; resserrez.<br>Faites réparer.<br>Faites réparer.                                                    | 5.2.2(3)                          |
| ● Le moteur ne peut pas être tourné à la main                                               | Pièces internes grippées ou cassées.                                                                                                                                                                                                  | Faites réparer.                                                                                                                                                                  |                                   |
| <b>■ Couleur malsaine des gaz d'échappement</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                  |                                   |
| ● Fumée noire                                                                               | Surcharge<br>Carburant inapproprié<br><br>Pression d'admission d'air trop faible<br>Défaut d'injection de carburant<br>Jeu des soupapes d'admission ou d'échappement excessif                                                         | Réduisez la charge.<br>Remplacez le carburant par un carburant de qualité recommandée<br>Lavez le ventilateur du turbocompresseur<br>Faites réparer.<br>Faites réparer.          | 3.1.1<br><br>5.2.4(6)             |
| ● Fumée blanche                                                                             | Carburant inapproprié<br><br>Défaut d'injection de carburant<br>Retard d'injection de carburant<br>Huile de lubrification brûlée ou consommation excessive                                                                            | Remplacez le carburant par un carburant de qualité recommandée.<br>Faites réparer.<br>Faites réparer.<br>Faites réparer.                                                         | 3.1.1                             |

## 6.2 Consultez votre concessionnaire ou votre distributeur YANMAR

Confiez les problèmes et les réparations difficiles à votre concessionnaire ou votre distributeur.

Relevez les informations suivantes lors du problème et indiquez-les :

- ① Modèle et numéro du moteur (pour la plaque signalétique du moteur, voir 2.3 [Nom des pièces]).
- ② Nom du bateau, matériau de la coque et taille du bateau (tonneaux)
- ③ Utilisation, type de travail et nombre d'heures de fonctionnement
- ④ Nombre total d'heures de fonctionnement (voir l'horamètre) et âge de la machine  
S'il n'y a pas d'horamètre, utilisez le nombre d'heures par jour multiplié par le nombre de jours et la quantité de carburant utilisée.
- ⑤ Situation immédiatement avant le problème (régime du moteur, type d'opération, charge, etc.)
- ⑥ Description détaillée du problème  
(couleur de l'échappement, bruit du moteur, problème de démarrage, rotation manuelle du moteur, type de carburant utilisé, marque et viscosité de l'huile de lubrification, etc.)
- ⑦ Problèmes et réparations passés.

### Service de garantie

#### Satisfaction du propriétaire

Votre satisfaction et votre opinion favorable sont importantes pour votre fournisseur et pour nous. Normalement, tous les problèmes concernant ce produit seront traités par le service d'entretien de votre fournisseur. Si la manière dont a été traité un problème de garantie ne vous satisfait pas, nous vous suggérons de procéder comme suit :

- Discutez de votre problème avec un membre de la direction du fournisseur. Les réclamations peuvent souvent être résolues rapidement à ce niveau. Si le problème a déjà été traité par le directeur du service d'entretien, contactez le propriétaire de l'entreprise ou le directeur général.
- Si vous n'êtes toujours pas satisfait de la résolution du problème, contactez votre succursale Yanmar locale. **(Voir au verso de ce manuel)**

Nous aurons besoin des informations suivantes pour vous aider :

- Votre nom, votre adresse et votre numéro de téléphone
- Le modèle et le numéro de série du produit (voir la plaque signalétique fixée sur le moteur)
- Date d'achat
- Nom et adresse du fournisseur
- Nature du problème

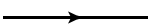
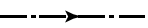
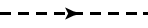
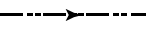
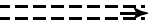
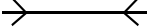
Après avoir examiné tous les faits, nous vous informerons des mesures qui peuvent être prises. N'oubliez pas que votre problème sera probablement résolu chez le fournisseur, avec ses installations, son équipement et son personnel. C'est pourquoi il est très important que vous contactiez d'abord le fournisseur.

# 7. SCHEMAS

## 7.1 Schémas des conduites (carburant, huile de lubrification du moteur et eau de refroidissement)

(Voir annexe A au dos de ce manuel)

### • 6LPA-DTP/STP/DTZP/STZP

| Symbole                                                                             | Nom                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|    | conduite de carburant                    |
|    | Conduite d'huile du moteur               |
|    | conduite d'eau douce de refroidissement  |
|    | conduite d'eau de mer de refroidissement |
|    | Conduite d'huile du système de direction |
|    | Ligne d'écoulement percée (trou)         |
|    | Raccord par insertion                    |
|    | Raccord à œil                            |
|   | Raccord fileté                           |
|  | Raccord à bride                          |

- 1 Pompe à huile de direction
- 2 Réservoir d'huile
- 3 Refroidisseur d'eau douce
- 4 Collecteur d'échappement
- 5 Coude de mélange
- 6 Thermostat
- 7 Entrée d'eau depuis le réchauffeur
- 8 Filtre d'admission d'huile de lubrification du moteur
- 9 Pompe à huile de lubrification du moteur
- 10 Pompe à eau douce de refroidissement
- 11 Soupape de sécurité
- 12 Refroidisseur d'huile de lubrification du moteur (refroidissement à eau douce)
- 13 Sortie d'eau vers le réchauffeur
- 14 Commutateur de température d'eau
- 15 Emetteur de température de l'eau (option)
- 16 Filtre à carburant
- 17 Admission de carburant (depuis le réservoir de carburant)
- 18 Refroidisseur de carburant
- 19 Conduite de retour de carburant (vers le réservoir de carburant)
- 20 Sortie d'eau de mer de refroidissement
- 21 Turbocompresseur
- 22 Soupapes d'injection de carburant
- 23 Cylindre de direction (fourniture locale)
- 24 6LPA-STP  
Refroidisseur d'huile de lubrification du moteur (refroidissement à eau de mer)  
- non monté sur le modèle 6LPA-DTP
- 25 6LPA-STZP  
Refroidisseur d'huile de lubrification du moteur (refroidissement à eau de mer)  
- non monté sur le modèle 6LPA-DTZP
- 26 Refroidisseur intermédiaire
- 27 Pompe à eau de mer de refroidissement
- 28 Pompe d'injection
- 29 Admission d'eau de mer (depuis le robinet Kingston)
- 30 Refroidisseur d'huile de direction
- 31 Filtre à huile de lubrification du moteur

## 7.2 Schéma de câblage électrique

(Voir annexe B au dos de ce manuel)

### Faisceau de moteur

|        |                           |
|--------|---------------------------|
| R      | Rouge                     |
| B      | Noir                      |
| W      | Blanc                     |
| L      | Bleu                      |
| RB     | Rouge/Noir                |
| LB     | Bleu/Noir                 |
| YW     | Jaune/Blanc               |
| YB     | Jaune/Noir                |
| YG     | Jaune/Vert                |
| WL     | Blanc/Bleu                |
| WB     | Blanc/Noir                |
| WR(RW) | Blanc/Rouge (Rouge/Blanc) |
| WG(GW) | Blanc/Vert (Vert/Blanc)   |
| GB     | Vert/Noir                 |
| YR     | Jaune/Rouge               |
| GR(RG) | Vert/Rouge (Rouge/Vert)   |
| O      | Orange                    |
| BrW    | Marron/Blanc              |
| WBr    | Blanc/Marron              |
| LW     | Bleu/Blanc                |
| Y      | Jaune                     |

- 0-1 (1) Panneau de commande type B
- 0-2 (2) Panneau de commande type B x type C/D
- 0-3 (3) Panneau de commande type C x type C/D
- 1 \*Dispositif de mesure d'équilibrage
- 2 Dispositif de mesure d'admission du turbocompresseur
- 3 Dispositif de mesure de pression d'huile du moteur
- 4 Dispositif de mesure de température d'eau de refroidissement
- 5 Tachymètre avec horamètre
- 6 Sonnerie
- 7 Arrêt de la sonnerie
- 8 Eclairage
- 9 Fusible
- 10 Commutateur d'arrêt
- 11 Démarreur
- 12 Charge
- 13 Pression d'huile du moteur
- 14 Température d'eau de refroidissement
- 15 Echappement
- 16 Niveau d'eau de refroidissement
- 17 Admission du compresseur
- 18 Filtre à carburant
- 19 Capteur de niveau de carburant
- 20 Huile à engrenage
- 21 Préchauffage du diesel
- 22 \*Panneau de commande type B
- 23 \*Panneau de commande type C/D
- 24 \*Faisceau de câbles
- 25 \*Faisceau de câbles pour 2 tableaux
- 26 Relais

- 27 Solénoïde d'arrêt du moteur
- 28 \* Réchauffeur d'air et contrôleur
- 29 Fourni par le client
- 30 (section)
- 31 \* \* \* Batterie
- 32 \* \* \* Commutateur de la batterie
- 33 Relais du démarreur
- 34 Démarreur
- 35 S ou C
- 36 \* Commutateur de débit d'eau de mer
- 37 Commutateur de température d'eau de refroidissement
- 38 Commutateur de pression d'huile du moteur
- 39 Alternateur
- 40 Prise de terre
- 41 \*\*Commutateur d'admission du turbocompresseur
- 42 \*Commutateur d'admission du turbocompresseur
- 43 \* Commutateur de niveau d'eau de refroidissement( \* \* )
- 44 Capteur du tachymètre
- 45 \* Commutateur de niveau d'huile à engrenage (fourniture locale)
- 46 Commutateur du filtre à carburant
- 47 \* Emetteur de dispositif d'équilibrage (fourniture locale)
- 48 \* Emetteur d'admission du turbocompresseur( \* \* )
- 49 \* Emetteur de pression d'huile du moteur( \* \* )
- 50 \* Emetteur de température d'eau de refroidissement( \* \* )
- 51 Contrôleur de temps  
(Commutateur du filtre à carburant)
- 52 \* Contrôleur de temps( \* \* )  
(Commutateur de niveau d'eau de refroidissement)
- 53 \* Contrôleur de temps  
(Commutateur de débit d'eau de mer)
- 54 \*Panneau de commande type B (station N°2)
- 55 \*Panneau de commande type C (station N°2)
- 56 \* Type D
- 57 Détails du coupleur A-A
- 58 Détails du coupleur B-B
- 59 Détails du coupleur C-C
- 60 Détails du coupleur D-D
- 61 **Note:**
  - \* Option
  - \*\* Non disponible sur le nouveau type B
  - \*\*\* Fourniture locale  
(Batterie avec commutateur)
- 1) Le faisceau de câbles du système de mesure d'équilibrage est en option
  - Dispositif de mesure d'équilibrage
  - Emetteur de mesure d'équilibrage
- 2) Le faisceau de câbles du système de mesure d'équilibrage est en option
  - Dispositif de mesure d'équilibrage
  - Emetteur de mesure d'équilibrage
- 62 Démarreur
- 63 GLOW
- 64 OFF
- 65 ON
- 66 START



## **YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.**

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

1-32, CHAYAMACHI, KITA-KU, OSAKA 530-8311, JAPAN

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

### **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

951 Corporate Grove Drive, Buffalo Grove, IL 60089-4508, U.S.A.

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

### **YANMAR EUROPE B.V.**

Brugplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, P.O. Box 30112,

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

### **YANMAR ASIA (SINGAPORE) CORPORATION PTE LTD.**

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Déclaration du client

Date d'achat

Lieu d'achat (non du fournisseur)



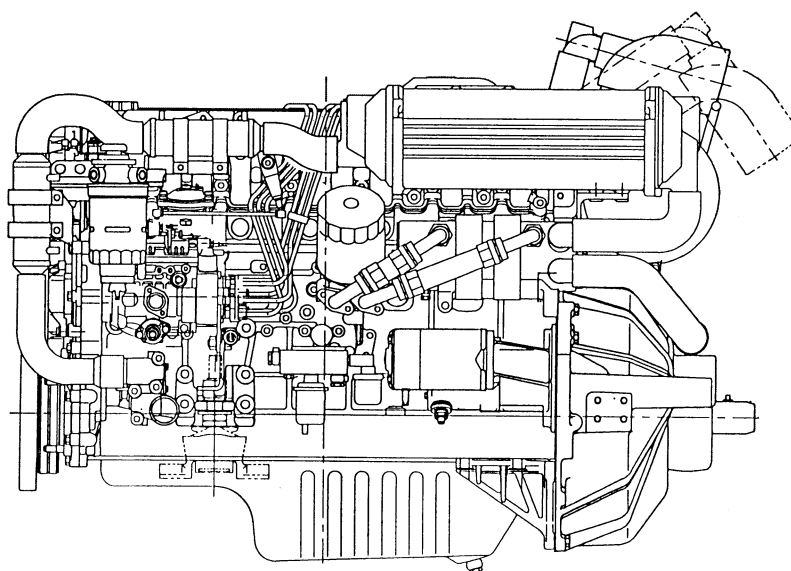
MANUALE D'ISTRUZIONI

# **YANMAR**

***MOTORE DIESEL PER  
USO MARINO***

**6LPA-DTP/-DTZP  
6LPA-STP/-STZP**

---



Leggere attentamente questo manuale  
per un corretto e sicuro funzionamento.  
Conservare il manuale in un posto  
sicuro dopo l'uso.

Grazie per avere scelto un prodotto

YANMAR da YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Questo manuale descrive il funzionamento, la manutenzione periodica e i controlli da eseguire sul MOTORE costruito da YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Leggere attentamente questo manuale prima dell'uso e per mettere in funzione il motore in condizioni ottimali. Per eventuali dubbi o domande, rivolgersi al rivenditore autorizzato YANMAR più vicino.

### **Proposta 65 della California - Avvertenza**

Lo Stato della California è a conoscenza del fatto che i gas di scarico dei motori diesel e alcuni dei suoi componenti possono dare origine a tumori, malformazioni alla nascita e altre patologie collegate.

### **Proposta 65 della California - Avvertenza**

Lo Stato della California è a conoscenza che morsetti di batteria, terminali e relativi accessori contengono piombo e suoi composti, sostanze chimiche che possono dare origine a tumori e patologie riproduttive. Lavare le mani dopo l'uso.

# Motore diesel per uso marino Yanmar

## Modelli: **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**

### MANUALE D'ISTRUZIONI

Grazie per aver acquistato un motore diesel per uso marino Yanmar

## [Introduzione]

- Questo manuale descrive il funzionamento, la manutenzione e i controlli da eseguire sui motori diesel per uso marino Yanmar modello **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**.
- Leggere attentamente questo manuale prima di mettere in funzione il motore, in modo da garantirne sempre il corretto utilizzo alle migliori condizioni operative possibili.
- Conservare il manuale in un posto sicuro e di facile accesso.
- In caso di perdita o danneggiamento del manuale, richiederne uno nuovo presso il concessionario o rivenditore più vicino.
- Accertarsi di avere consegnato il manuale ai nuovi proprietari del motore. Questo manuale deve essere considerato parte integrante del motore e deve quindi accompagnarlo sempre.
- Gli sforzi costanti compiuti dalla Yanmar per migliorare la qualità e le prestazioni dei propri prodotti possono spiegare eventuali differenze tra il vostro motore e quello descritto nel presente manuale. Per eventuali domande al riguardo, rivolgersi al concessionario o rivenditore autorizzato Yanmar.
- Per maggiori informazioni relative ai meccanismi di trasmissione marina, fare riferimento al manuale d'istruzioni del meccanismo di trasmissione marina.

|                                                 |           |                                  |
|-------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|
| Manuale d'istruzioni<br>(Motore per uso marino) | Modelli   | <b>6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP</b> |
|                                                 | Codice N. | 49961-205771                     |

# INDICE

|                                                                                                  |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1. SICUREZZA .....</b>                                                                        | <b>1~4</b>   |
| 1.1 Simboli .....                                                                                | 1            |
| 1.2 Precauzioni .....                                                                            | 2~3          |
| 1.3 Ubicazione delle targhette di sicurezza .....                                                | 4            |
| <b>2. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO .....</b>                                                         | <b>5~16</b>  |
| 2.1 Uso, Impianto di trasmissione, ecc. ....                                                     | 5            |
| 2.2 Dati tecnici del motore .....                                                                | 6~7          |
| 2.3 Denominazione delle parti .....                                                              | 8            |
| 2.4 Parti principali soggette a manutenzione .....                                               | 9            |
| 2.5 Apparecchiature di comando .....                                                             | 10~16        |
| 2.5.1 Quadro comandi .....                                                                       | 10~15        |
| 2.5.2 Manopola di comando a distanza .....                                                       | 15~16        |
| <b>3. PRIMA DELL'AVVIAMENTO DEL MOTORE .....</b>                                                 | <b>17~24</b> |
| 3.1 Olio combustibile, olio lubrificante e acqua di raffreddamento .....                         | 17~19        |
| 3.1.1 Olio combustibile .....                                                                    | 17           |
| 3.1.2 Olio lubrificante .....                                                                    | 18           |
| 3.1.3 Acqua di raffreddamento .....                                                              | 18~19        |
| 3.2 Rifornimento di combustibile .....                                                           | 20           |
| 3.2.1 Rifornimento del serbatoio del combustibile .....                                          | 20           |
| 3.2.2 Spurgo dell'impianto di alimentazione .....                                                | 20           |
| 3.3 Rifornimento di olio lubrificante per il motore .....                                        | 21           |
| 3.4 Rifornimento di olio per trasmissione marina .....                                           | 21           |
| 3.5 Rifornimento di acqua di raffreddamento .....                                                | 22~23        |
| 3.6 Avviamento .....                                                                             | 23           |
| 3.7 Controllo dell'olio lubrificante e dell'acqua di raffreddamento .....                        | 24           |
| <b>4. MODALITÀ OPERATIVA .....</b>                                                               | <b>25~34</b> |
| 4.1 Controllo prima dell'avviamento del motore .....                                             | 25~26        |
| 4.2 Controllo del quadro comandi e dei dispositivi di allarme .....                              | 27           |
| 4.3 Avviamento .....                                                                             | 27~28        |
| 4.3.1 Avviamento quotidiano .....                                                                | 27           |
| 4.3.2 Avviamento in condizioni di bassa temperatura .....                                        | 27           |
| 4.3.3 Riavviamento del motore dopo un mancato avviamento .....                                   | 28           |
| 4.3.4 Dopo l'avviamento del motore .....                                                         | 28           |
| 4.4 Regolazione della velocità del motore .....                                                  | 29           |
| 4.5 Funzionamento della frizione per l'impianto di trasmissione marina .....                     | 29           |
| 4.5.1 Avanti, Folle, Indietro .....                                                              | 29           |
| 4.6 Controlli durante il funzionamento .....                                                     | 30           |
| 4.7 Spegnimento del motore .....                                                                 | 31           |
| 4.8 Procedura operativa .....                                                                    | 32           |
| 4.9 Immagazzinaggio prolungato .....                                                             | 33~34        |
| 4.9.1 Prima dell'immagazzinaggio prolungato .....                                                | 33~34        |
| 4.9.2 Controllo del motore per il riutilizzo dopo un periodo di immagazzinaggio prolungato ..... | 34           |

|                                                                                                        |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>5. MANUTENZIONE E CONTROLLI .....</b>                                                               | <b>35~46</b> |
| 5.1 Elenco dei controlli periodici .....                                                               | 36           |
| 5.2 Parti da sottoporre a controllo periodico .....                                                    | 37~46        |
| 5.2.1 Controllo dopo le prime 50 ore di funzionamento .....                                            | 37           |
| 5.2.2 Controllo ogni 50 ore .....                                                                      | 38~39        |
| 5.2.3 Controllo ogni 125 ore o 6 mesi .....                                                            | 39           |
| 5.2.4 Controllo ogni 250 ore (o 1 anno) .....                                                          | 40~43        |
| 5.2.5 Controllo ogni 500 ore (o 2 anni) .....                                                          | 44           |
| 5.2.6 Controllo ogni 1000 ore (o 4 anni) .....                                                         | 45~46        |
| 5.2.7 Controllo ogni 1250 ore (o 5 anni) .....                                                         | 46           |
| <b>6. LOCALIZZAZIONE E RIPARAZIONE GUASTI .....</b>                                                    | <b>47~49</b> |
| 6.1 Problemi di facile soluzione e interventi possibili .....                                          | 47~48        |
| 6.2 Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore Yanmar .....                                    | 49           |
| <b>7. SCHEMI DELL'IMPIANTO .....</b>                                                                   | <b>50~54</b> |
| 7.1 Schema idraulico (Olio carburante, olio lubrificante motore e impianto acqua di raffreddamento)... | 50~51        |
| 7.1.1 Modello 6LPA-DTP, 6LPA-STP .....                                                                 | 50           |
| 7.1.2 Modello 6LPA-DTZP, 6LPA-STZP .....                                                               | 51           |
| 7.2 Schema elettrico .....                                                                             | 52~54        |
| 7.2.1 Per quadro comandi modello B .....                                                               | 52           |
| 7.2.2 Per quadro comandi modello C/D x B .....                                                         | 53           |
| 7.2.3 Per quadro comandi modello C/D x C .....                                                         | 54           |

# 1. SICUREZZA

Il rispetto delle precauzioni riportate in questo manuale consentirà di utilizzare al meglio il motore. La mancata osservanza delle norme e delle precauzioni di sicurezza può tuttavia essere causa di lesioni, ustioni, incendi e danni al motore. Leggere attentamente il manuale ed assicurarsi di avere chiaramente compreso tutte le istruzioni prima di avviare il motore.

## 1.1 Simboli

Qui di seguito vengono riportati i simboli utilizzati nel manuale.

Prestare particolare attenzione alle istruzioni precedute da questi simboli.



**PERICOLO** – Segnala una situazione di pericolo imminente che PUO' provocare la morte o gravi lesioni personali qualora le istruzioni non vengano seguite con precisione.



**AVVERTENZA** – Segnala una situazione potenzialmente pericolosa che POTREBBE provocare la morte o gravi lesioni personali qualora le istruzioni non vengano seguite con precisione.



**ATTENZIONE** – Segnala una situazione potenzialmente pericolosa che PUO' provocare lesioni di lieve o media entità qualora le istruzioni non vengano seguite con precisione. Questo simbolo è anche usato per indicare procedure non sicure.

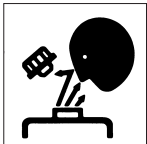
- Le descrizioni precedute da [AVVISO] sono particolarmente importanti per l'uso. Se ignorate, possono provocare il deterioramento della macchina, con conseguente insorgere di problemi.

## 1.2 Precauzioni

(Per la sicurezza personale, osservare attentamente le seguenti istruzioni.)

### ■ Precauzioni di funzionamento

#### ▲ PERICOLO



#### Ustioni da fuoriuscita di liquido caldo

- Non togliere mai il tappo del bocchettone di riempimento del refrigerante ad acqua dolce a motore ancora caldo.  
La fuoriuscita di vapore e di acqua calda può provocare gravi ustioni. Attendere che la temperatura dell'acqua diminuisca, quindi avvolgere il tappo con un panno e allentare lentamente.
- Al termine dell'operazione, serrare nuovamente il tappo con forza. Il mancato rispetto di questa misura di sicurezza può portare alla fuoriuscita di vapore o acqua bollente durante l'operazione di controllo, con conseguente pericolo di ustioni.

#### ▲ PERICOLO



#### Corretta ventilazione della zona della batteria

- Assicurarsi che l'area di alloggiamento della batteria sia ben ventilata e che non siano presenti sostanze infiammabili. Durante il funzionamento e le operazioni di carica, la batteria emette gas di idrogeno altamente infiammabili.

#### ▲ PERICOLO



#### Incendi provocati dal combustibile

- Assicurarsi di utilizzare sempre il tipo di combustibile adatto durante il rifornimento. L'accidentale rifornimento con benzina o carburante simile potrà essere causa di incendi.
- Assicurarsi che il motore sia spento prima di procedere al rifornimento di combustibile.  
In caso di fuoriuscita di combustibile, pulire accuratamente.
- Non avvicinare mai combustibili o altri materiali infiammabili al motore, poiché potrebbero provocare incendi.

#### ▲ AVVERTENZA



#### Avvelenamento da gas di scarico

- Assicurarsi che la sala motori disponga di una buona ventilazione e sia dotata di finestre, ventilatori o altri dispositivi di ventilazione. Controllare nuovamente, a funzionamento in corso, che la ventilazione sia buona. I gas di scarico contengono monossido di carbonio, velenoso se inalato.

#### ▲ AVVERTENZA



#### Parti mobili

- Non toccare le parti mobili del motore (albero portaelica, cinghia trapezoidale, puleggia presa di forza, ecc.) durante il funzionamento; evitare che i vestiti rimangano intrappolati nelle parti mobili, poiché questo potrebbe provocare lesioni.
- Non azionare mai il motore se le parti mobili sono prive di copertura.
- Prima di avviare il motore, controllare che tutti gli attrezzi o i panni utilizzati durante la manutenzione siano stati allontanati dall'area interessata.

#### ▲ ATTENZIONE



#### Ustioni da contatto con parti calde del motore

- Il motore è caldo durante il funzionamento e immediatamente dopo lo spegnimento.  
Il turbocompressore, la marmitta, la tubazione di scarico e il motore sono molto caldi.  
Non toccare mai questi elementi con il corpo o con gli indumenti.





## Alcool

- Non avviare mai il motore quando si è sotto l'effetto dell'alcool o in condizioni di salute precarie, poiché questo potrebbe essere causa di incidenti.

## ■ Precauzioni durante i controlli



### Fluido della batteria

- Il fluido della batteria è acido solforico diluito, che può provocare cecità o ustioni in caso di contatto con gli occhi o con la pelle. Tenere il liquido lontano dal corpo. In caso di contatto, lavare la parte con abbondante acqua.



### Incendio provocato da cortocircuito elettrico

- Disattivare sempre la batteria o scollegare il cavo di terra (-) prima di procedere al controllo dell'impianto elettrico. La mancata osservanza di questa precauzione può provocare un cortocircuito, con conseguente rischio di incendio.



### Precauzioni per le parti mobili

- Spegnere il motore prima di intervenire su di esso. Qualora il controllo debba essere eseguito a motore in funzione, evitare di toccare le parti mobili e tenersi ad adeguata distanza di sicurezza da esse. La mancata osservanza di questa precauzione può provocare lesioni personali.



### Precauzioni per lo spurgo di acqua e olio caldi senza rischio di ustioni

- Se l'olio viene estratto a motore ancora caldo, prestare la massima attenzione ad eventuali schizzi.
- Per procedere allo spurgo dell'acqua di raffreddamento dal motore senza correre il rischio di ustioni, attendere che la temperatura diminuisca.

#### [AVVISO]

### Non apportare modifiche al motore diesel.

La ricostruzione del motore o la modifica delle sue parti per aumentare la velocità o la quantità di combustibile scaricato, ecc. pregiudicano la sicurezza e le prestazioni del prodotto, accorciandone la durata.

#### [AVVISO]

### Smaltimento dei materiali di rifiuto

- Mettere l'olio o i liquidi da smaltire in appositi contenitori. Non versare mai l'olio usato o altre sostanze fluide nei campi, nelle fogne, nei fiumi o nel mare.
- Lo smaltimento dei materiali di rifiuto deve avvenire nel rispetto delle norme e delle leggi in vigore. Fare richiesta alle società per lo smaltimento dei rifiuti pericolosi di provvedere alla loro raccolta e smaltimento.

## 1.3 Ubicazione delle targhette di sicurezza

Per garantire un funzionamento sicuro, sono state applicate delle targhette di avvertimento, ubicate come da diagramma riportato qui di seguito. Assicurarsi che le targhette non siano sporche o strappate, e sostituirle in caso di danneggiamento o di perdita. Provvedere inoltre alla sostituzione delle targhette in caso di sostituzione di particolari, ordinandole con la stessa procedura utilizzata per i particolari.

Targhette sicurezza prodotto, numeri di codice dei particolari

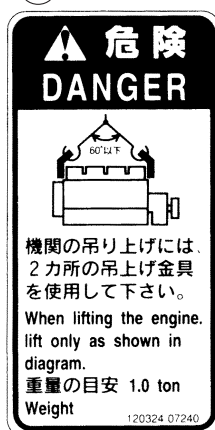
|   |              |
|---|--------------|
| ① | 120324-07240 |
| ② | 128296-07260 |
| ③ | 119773-07280 |
| ④ | 128296-07300 |
| ⑤ | 128296-07360 |

### PERICOLO

- In caso di sollevamento del motore, procedere unicamente come indicato in figura.

Peso: 1,0 ton

①



### PERICOLO

- Non togliere mai il tappo a motore ancora caldo.
- Gli schizzi di acqua calda possono provocare gravi ustioni.

②



### PERICOLO

- Non versare MAI olio motore oltre la linea "FULL"

③



### ATTENZIONE

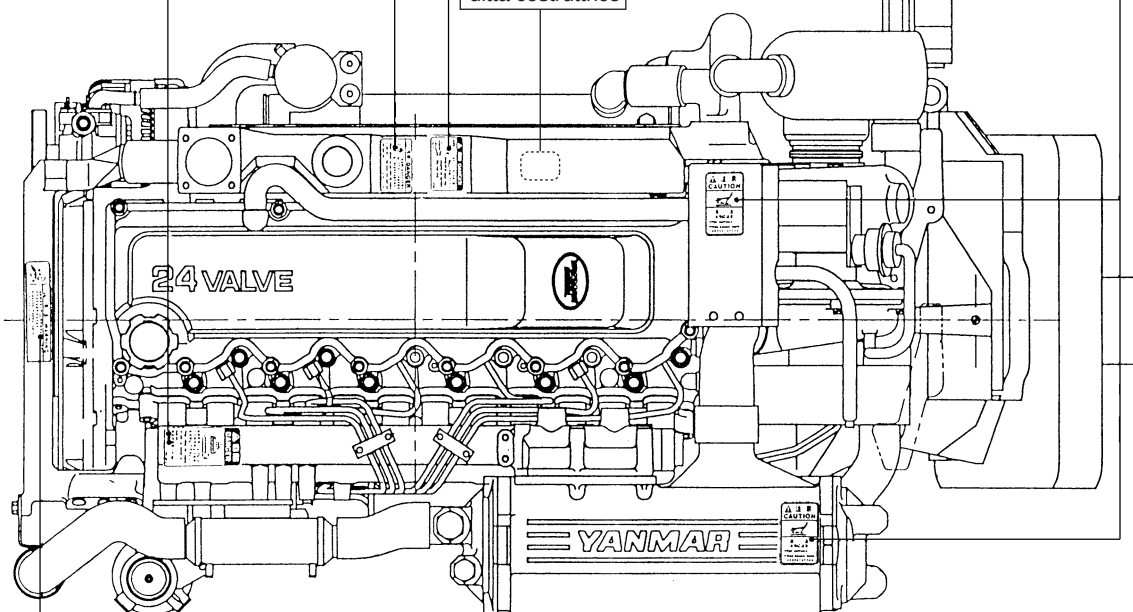
- Superficie calda.
- Possibile rischio di ustioni.

④

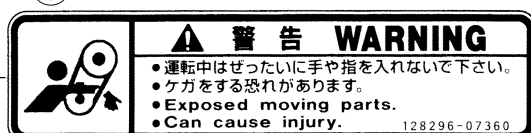


機関の吊り上げには、  
2カ所の吊上げ金具  
を使用して下さい。  
When lifting the engine,  
lift only as shown in  
diagram.  
重量の目安 1.0 ton  
Weight

Targhetta della  
ditta costruttrice



⑤



### AVVERTENZA

- Parti mobili esposte.
- Possibile rischio di lesioni.

L'illustrazione sopra riportata mostra una veduta generale del motore.

## 2. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

### 2.1 Utilizzo, Impianto di trasmissione, ecc.

Nel caso dei motori 6LPA-DTP/-STP con meccanismo di trasmissione marina (HSW630A1), collegare l'albero portaelica all'albero in uscita del meccanismo di trasmissione marina. Anche i motori 6LPA-DTZP/-STZP sono collegati alla trasmissione di poppa Bravo.

Per ottenere le massime prestazioni dal vostro motore, è indispensabile controllare le dimensioni e la struttura dello scafo, e utilizzare un'elica di dimensioni adeguate.

Il motore deve essere montato in modo corretto e deve essere corredato dell'impianto di raffreddamento acqua, delle tubazioni di scarico e dei collegamenti elettrici.

Per l'uso dell'attrezzatura di trasmissione, dei meccanismi condotti (compresa l'elica) e delle altre apparecchiature di bordo, attenersi alle istruzioni e alle precauzioni riportate nei manuali forniti dal cantiere navale e dai produttori delle attrezzature.

Le leggi di alcuni paesi possono richiedere il controllo dello scafo e del motore, in base all'uso, alle dimensioni e all'area di navigazione dell'imbarcazione.

L'installazione, il montaggio e il controllo di questo motore richiedono conoscenze e capacità tecniche specifiche.

Rivolgersi alla filiale Yanmar di zona, o al concessionario o rivenditore più vicino.

#### AVVERTENZA

Non modificare mai questo prodotto o sbloccare i dispositivi limitatori (che limitano il regime del motore, la quantità d'iniezione del combustibile, etc.). Le modifiche danneggiano la sicurezza e le prestazioni del prodotto, e ne riducono la durata.

Ricordare inoltre che eventuali problemi derivanti da modifiche non autorizzate del prodotto non sono coperti dalla nostra garanzia.

Il presente Manuale d'Istruzioni illustra le fasi basilari per il funzionamento normale. Per una facile identificazione, le modifiche sono illustrate con simboli composti da lettere.

**MODELLO** : Spiegazione solo del modello indicato.

**OPTION** : Spiegazione dei particolari opzionali.

**CLIENTE** : Spiegazione dell'uso di particolari provenienti da imbarcazioni di altre case costruttrici.

Laddove mancano le sezioni con i simboli, le istruzioni riguardano tutti i modelli. Non sono comprese istruzioni relative a dispositivi di trasmissione, albero portaelica ecc. e parti opzionali. Particolare attenzione deve essere dedicata alle istruzioni e alle misure di sicurezza previste nei manuali forniti dai costruttori dell'imbarcazione e delle attrezzature.

## 2.2 Dati tecnici del motore

### • 6LPA-DTP/-DTZP

| Modello motore                                     |                    | 6LPA-DTP                                                                                    | 6LPA-DTZP    |
|----------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Tipo                                               |                    | Motore diesel a 4 tempi verticale con raffreddamento ad acqua                               |              |
| N. cilindri                                        |                    | 6                                                                                           |              |
| Alesaggio x corsa                                  | mm                 | 94x100                                                                                      |              |
| Cilindrata                                         | ( ℓ )              | 4,164                                                                                       |              |
| Potenza arresto combustibile all'albero motore     | kw(hp)/giri/minuto | *191 (260) / 3800<br>**182 (248) / 3800                                                     |              |
| Potenza continuativa albero motore                 | kw(hp)/giri/minuto | 154 (210) / 3600                                                                            |              |
| Limite massimo                                     | giri/minuto        | 4200 ± 25                                                                                   |              |
| Limite minimo                                      | giri/minuto        | 750 ± 25                                                                                    |              |
| Impianto di combustione                            |                    | Iniezione diretta                                                                           |              |
| Impianto di avviamento                             |                    | Avviamento elettrico                                                                        |              |
| Impianto di carica                                 |                    | Regolatore costruito sull'alternatore DC12V-80A                                             |              |
| Impianto di raffreddamento                         |                    | Raffreddamento ad acqua dolce, alta temperatura costante (2 impianti: acqua marina e dolce) |              |
| Impianto di lubrificazione                         |                    | Impianto di lubrificazione forzata con pompa ad ingranaggi trocoidale                       |              |
| Senso di rotazione (albero motore)                 |                    | Antiorario (vista dal lato volano)                                                          |              |
| Capacità olio lubrificante                         | Complessiva ( ℓ )  | 10,0                                                                                        |              |
|                                                    | Coppa olio ( ℓ )   | 8,4                                                                                         |              |
| Capacità acqua di raffreddamento ( ℓ )             |                    | 13,5 (Motore), 1,6 (Serbatoio ausiliario)                                                   |              |
| Turbocompressore                                   | Modello            | RHE62W (fabbricazione IHI)                                                                  |              |
|                                                    | Tipo               | Alloggiamento turbina con raffreddamento ad acqua                                           |              |
| Dimensioni (LxWxH) (senza mecc. di trasm.) mm      |                    | 1065x671x729                                                                                | 1145x752x799 |
| Massa a secco (senza mecc. di trasm.) kg           |                    | 380                                                                                         | 400          |
| Capacità batteria consigliata                      |                    | 12Vx120Ah                                                                                   |              |
| Tipo di impugnatura comando a distanza consigliata |                    | Solo tipo a leva singola                                                                    |              |
| Tipo di installazione del motore                   |                    | Sul supporto motore flessibile                                                              |              |

**Nota :** 1. Condizioni nominali: ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW

3. Condizione combustibile: Densità a 15° C = 0,860, Temperatura olio combustibile \*:25° C all'ingresso della pompa d'iniezione combustibile.

\*\* :ISO 8665( Temperatura olio combustibile 40° C all'ingresso della pompa d'iniezione combustibile.)

### • Meccanismo di trasmissione marina (Opzionale)

| Modello                                                                                        | HURTH<br>HSW630A1           | Mercruiser            |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------|-----------|
|                                                                                                |                             | Bravo X-1             | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Tipo                                                                                           | 8° in basso, tipo idraulico | Trasmissione di poppa |           |           |
| Motore disponibile                                                                             | 6LPA-DTP                    | 6LPA-DTZP             |           |           |
| Rapporto di riduzione<br>Hsw630A: Avanti/indietro<br>Bravo X-1,2,3: Sia avanti<br>che indietro | 1,22/1,21                   | 1,36                  | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                                | 1,56/1,58                   | 1,50                  | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                                | 2,04/2,10                   | 1,65                  | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                                | 2,52/2,53                   |                       | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                                |                             |                       | 2,20      | 2,00      |
| Per ulteriori informazioni fare riferimento al manuale del produttore                          |                             |                       |           |           |

## • 6LPA-STP/-STZP

| Modello motore                                                       |                   | 6LPA-STP                                                                                   | 6LPA-STZP    |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Tipo                                                                 |                   | Motore diesel a 4 tempi verticale con raffreddamento ad acqua                              |              |
| N. cilindri                                                          |                   | 6                                                                                          |              |
| Alesaggio x corsa                                                    | mm                | 94x100                                                                                     |              |
| Cilindrata                                                           | ( ℓ )             | 4,164                                                                                      |              |
| Potenza arresto combustibile all'albero motore<br>kw(hp)/giri/minuto |                   | *232 (315) / 3800<br>**222 (301) / 3800                                                    |              |
| Potenza continuativa albero motore<br>kw(hp)/giri/minuto             |                   | 188 (255) / 3600                                                                           |              |
| Limite massimo                                                       | giri/minuto       | 4200 ± 25                                                                                  |              |
| Limite minimo                                                        | giri/minuto       | 750 ± 25                                                                                   |              |
| Impianto di combustione                                              |                   | Iniezione diretta                                                                          |              |
| Impianto di avviamento                                               |                   | Avviamento elettrico                                                                       |              |
| Impianto di carica                                                   |                   | Regolatore costruito sull'alternatore DC12V-80A)                                           |              |
| Impianto di raffreddamento                                           |                   | Raffreddamento ad acqua dolce, alta temperatura costante (2 impianti: acqua marina e dolce |              |
| Impianto di lubrificazione                                           |                   | Impianto di lubrificazione forzata con pompa ad ingranaggi trocoidale                      |              |
| Senso di rotazione (albero motore)                                   |                   | Antiorario (vista dal lato volano)                                                         |              |
| Capacità olio<br>lubrificante                                        | Complessiva ( ℓ ) | 10,5                                                                                       |              |
|                                                                      | Coppa olio ( ℓ )  | 8,4                                                                                        |              |
| Capacità acqua di raffreddamento ( ℓ )                               |                   | 13,5 (Motore), 1,6 (Serbatoio ausiliario)                                                  |              |
| Turbocompressore                                                     | Modello           | RHE62W (fabbricazione IHI)                                                                 |              |
|                                                                      | Tipo              | Alloggiamento turbina con raffreddamento ad acqua                                          |              |
| Dimensioni (LxWxH) (senza mecc. di trasm.) mm                        |                   | 1065x671x729                                                                               | 1145x752x799 |
| Massa a secco (senza mecc. di trasm.) kg                             |                   | 408                                                                                        | 428          |
| Capacità batteria consigliata                                        |                   | 12Vx120Ah                                                                                  |              |
| Tipo di impugnatura comando a distanza consigliata                   |                   | Solo tipo a leva singola                                                                   |              |
| Tipo di installazione del motore                                     |                   | Sul supporto motore flessibile                                                             |              |

**Nota :** 1. Condizioni nominali: ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW

3. Condizione combustibile: Densità a 15° C = 0,860, Temperatura olio combustibile \*:25° C all'ingresso della pompa d'iniezione combustibile.

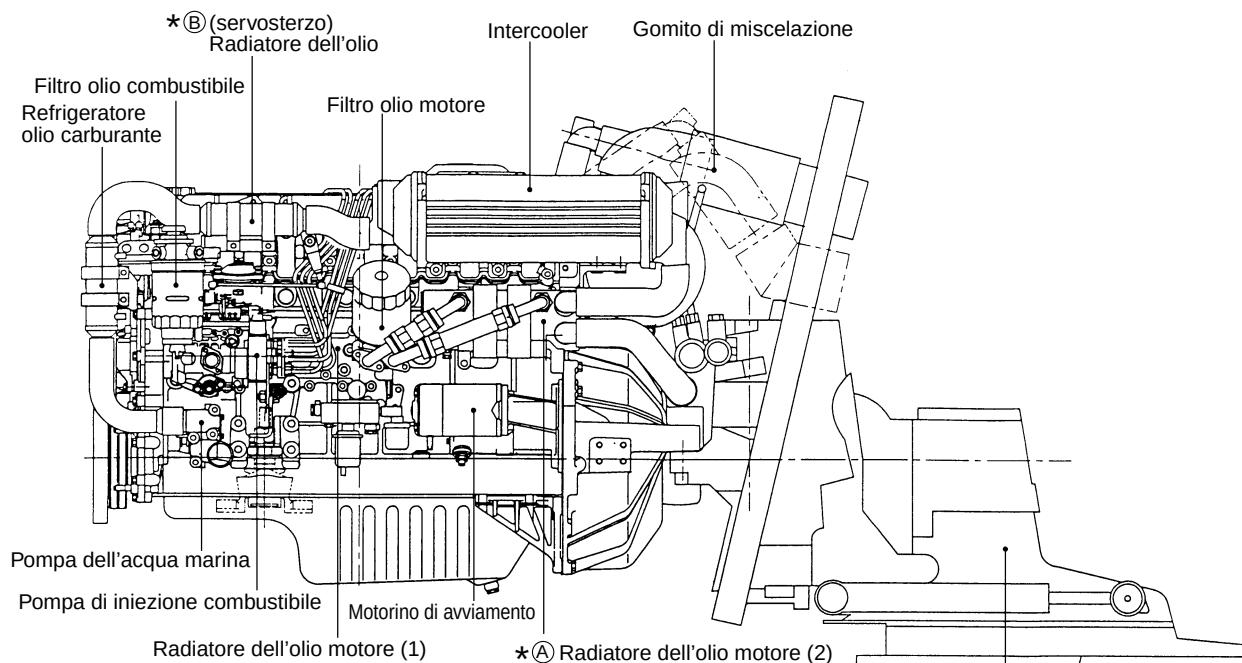
\*\* :ISO 8665( Temperatura olio combustibile 40° C all'ingresso della pompa d'iniezione combustibile.)

## • Meccanismo di trasmissione marina (Opzionale)

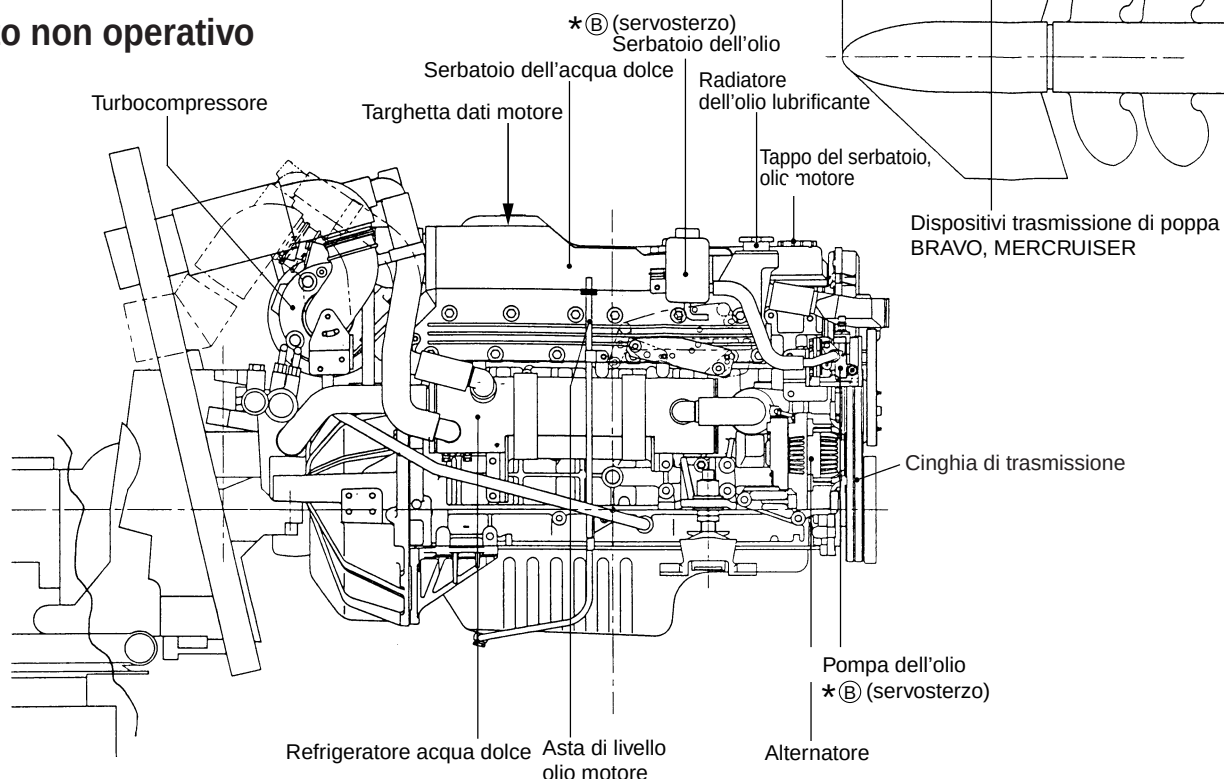
| Modello                                                                                        | HURTH<br>HSW630A1           | Mercruiser            |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------|-----------|
|                                                                                                |                             | Bravo X-1             | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Tipo                                                                                           | 8° in basso, tipo idraulico | Trasmissione di poppa |           |           |
| Motore disponibile                                                                             | 6LPA-STP                    | 6LPA-STZP             |           |           |
| Rapporto di riduzione<br>Hsw630A: Avanti/indietro<br>Bravo X-1,2,3: Sia avanti<br>che indietro | 1,22/1,21                   | 1,36                  | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                                | 1,56/1,58                   | 1,50                  | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                                | 2,04/2,10                   |                       | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                                | 2,52/2,53                   |                       | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                                |                             |                       |           |           |
|                                                                                                |                             |                       |           |           |
| Per ulteriori informazioni fare riferimento al manuale del produttore                          |                             |                       |           |           |

## 2.3 Denominazione delle parti

**Lato operativo (a sinistra, visto dall'albero portaelica.)**



**Lato non operativo**



### NOTA:

Questa illustrazione raffigura il motore 6LPA-STZP (dispositivo trasmissione di poppa **BRAVO, MERCURISER** )

\* Ⓐ (indicato) radiatore dell'olio (2) è il particolare per motori **6LPA-STP/STZP**.

I motori **6LPA-DTP/DTZP** hanno solo il radiatore dell'olio (1)

\* Ⓑ (indicato) pompa olio servosterzo, serbatoio dell'olio, radiatore dell'olio sono particolari per i motori **6LPA-DTZP/STZP**, mentre i motori **6LPA-DTP/STP** non li hanno.



## 2.4 Parti principali soggette a manutenzione

| Nome della parte                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Funzione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Filtro combustibile                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Rimuove polvere e acqua dal carburante. Il filtro è del tipo a cartuccia, ed occorre provvedere alla sostituzione dell'elemento del carburante prima che si formino intasamenti. Il filtro dispone di un separatore di acqua sul fondo, ed occorre provvedere periodicamente al suo spurgo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Pompa di alimentazione combustibile                                                                                                                                                                                                                                                                       | E' una pompa meccanica che serve per introdurre il carburante nella pompa d'iniezione ed è incorporata nella pompa d'iniezione carburante.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Pompa di adescamento combustibile                                                                                                                                                                                                                                                                         | Si tratta di una pompa combustibile manuale. Il rifornimento di combustibile alla pompa avviene spostando la manopola del filtro del combustibile verso l'alto. La pompa viene anche utilizzata per spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tappo del serbatoio (olio motore)                                                                                                                                                                                                                                                                         | Bocchettone di rifornimento per olio lubrificante motore.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Asta di livello (olio motore)                                                                                                                                                                                                                                                                             | Misuratore per la determinazione del livello dell'olio motore.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Filtro dell'olio lubrificante                                                                                                                                                                                                                                                                             | Filtra le sottili particelle di metallo e carbonio presenti nell'olio lubrificante. Il filtro è del tipo a cartuccia, e dovrebbe essere sostituito prima che si formino intasamenti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| (Impianto di raffreddamento acqua)<br><input type="radio"/> Serbatoio dell'acqua dolce<br><input type="radio"/> Refrigeratore ad acqua dolce<br><input type="radio"/> Pompa dell'acqua dolce di raffreddamento<br><input type="radio"/> Tappo del serbatoio<br><input type="radio"/> Serbatoio ausiliario | <p>Esistono due tipi di impianti di raffreddamento per il motore: ad acqua dolce e ad acqua marina.</p> <p>Questo serbatoio immagazzina l'acqua dolce di raffreddamento ed è collegato al refrigeratore ad acqua dolce.</p> <p>L'acqua marina di raffreddamento attraversa il refrigeratore ad acqua dolce per raffreddare l'acqua dolce mediante scambio di calore. Dopo essere stata raffreddata, l'acqua dolce viene convogliata dalla pompa d'acqua di raffreddamento all'interno del motore, attorno alla camera di combustione, il turbocompressore, e poi ritorna al serbatoio.</p> <p>Il tappo situato sulla parte superiore del serbatoio dell'acqua dolce chiude il bocchettone di riempimento. Esso è dotato di due valvole regolatrici di pressione (valvola di mandata e di scarico). Con l'aumento della temperatura dell'acqua di raffreddamento, aumenta la pressione all'interno del serbatoio dell'acqua dolce con conseguente apertura della valvola di mandata sul tappo di riempimento.</p> <p>L'acqua calda ed il vapore passano attraverso un tubo flessibile di gomma al serbatoio ausiliario per il raffreddamento (il bocchettone di riempimento ed il serbatoio ausiliario sono collegati tramite flessibile in gomma).</p> <p>Quando si riduce il carico e la temperatura dell'acqua di raffreddamento scende, si abbassa la pressione nel serbatoio dell'acqua dolce. Si attiva quindi la valvola di scarico del tappo del bocchettone, che fa tornare l'acqua fredda del serbatoio ausiliario a quello dell'acqua dolce.</p> <p>Questo procedimento riduce il consumo di acqua di raffreddamento.</p> |
| Radiatore dell'olio                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Questo scambiatore di calore raffredda l'olio motore con acqua marina o acqua dolce, impianto di raffreddamento.</p> <p><b>6LPA-DTP/DTZP: tipo a piastre multiple (impianto di raffreddamento ad acqua dolce)</b><br/> <b>6LPA-STP/STZP: tipo a piastre multiple (impianto di raffreddamento ad acqua dolce)</b><br/> <b>+ tipo a tubazione multipla (raffreddamento ad acqua marina)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Turbocompressore                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Dispositivo di alimentazione aria pressurizzata in ingresso: la turbina dei gas di scarico viene messa in rotazione dai gas di scarico, e la forza generata dalla rotazione viene utilizzata per far ruotare la ventola. Questo serve a pressurizzare l'aria aspirata da inviare al cilindro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Intercooler                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Questo scambiatore di calore raffredda l'aria pressurizzata in ingresso dal turbocompressore con acqua marina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zinco anticorrosione                                                                                                                                                                                                                                                                                      | La zona in metallo dell'impianto di raffreddamento ad acqua marina è soggetta a corrosione elettrica. Per evitare tale corrosione, viene inserito un blocco di zinco nel radiatore dell'olio, nell'intercooler, ecc. Lo zinco anticorrosione si riduce nel tempo per effetto della corrosione elettrica e deve quindi essere sostituito ad intervalli prestabiliti prima che si consumi completamente, in modo da garantire che la zona in metallo dell'impianto di raffreddamento ad acqua marina sia sempre ben protetta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Targhetta della ditta costruttrice                                                                                                                                                                                                                                                                        | Le targhette della ditta costruttrice vengono fornite assieme al motore e riportano il modello, il numero di serie e altri dati.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Motorino di avviamento                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Si tratta di un motore a corrente continua per l'avviamento elettrico. Con la corrente elettrica, il pignone si innesta nella corona dentata del volano per avviare il motore.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Alternatore                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Si tratta di un generatore che ruota mediante trasmissione a cinghia trapezoidale per caricare la batteria durante il funzionamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



## 2.5 Apparecchiature di comando

Le apparecchiature di comando sono costituite da un quadro comandi e da una manopola di comando a distanza, collegati mediante appositi cablaggi alle leve di comando per il funzionamento a distanza.

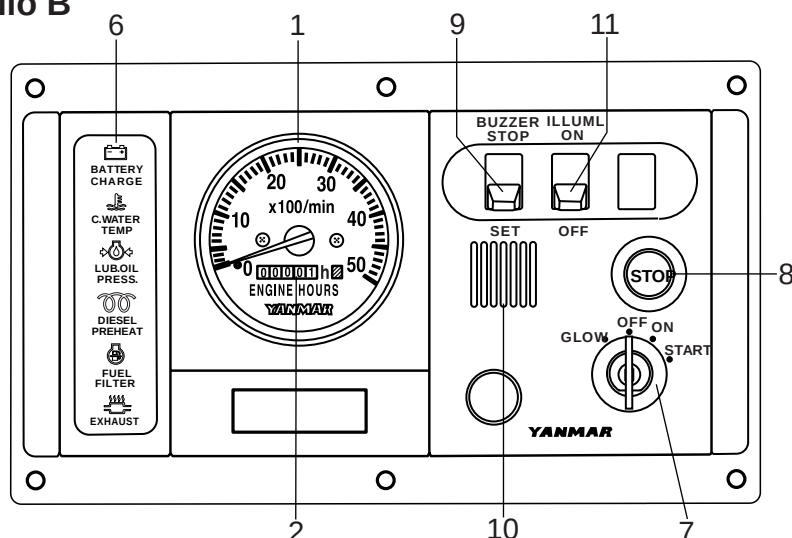
### 2.5.1 Quadro comandi (Opzionale)

Il quadro comandi comprende i seguenti misuratori e dispositivi di allarme (accessori opzionali):

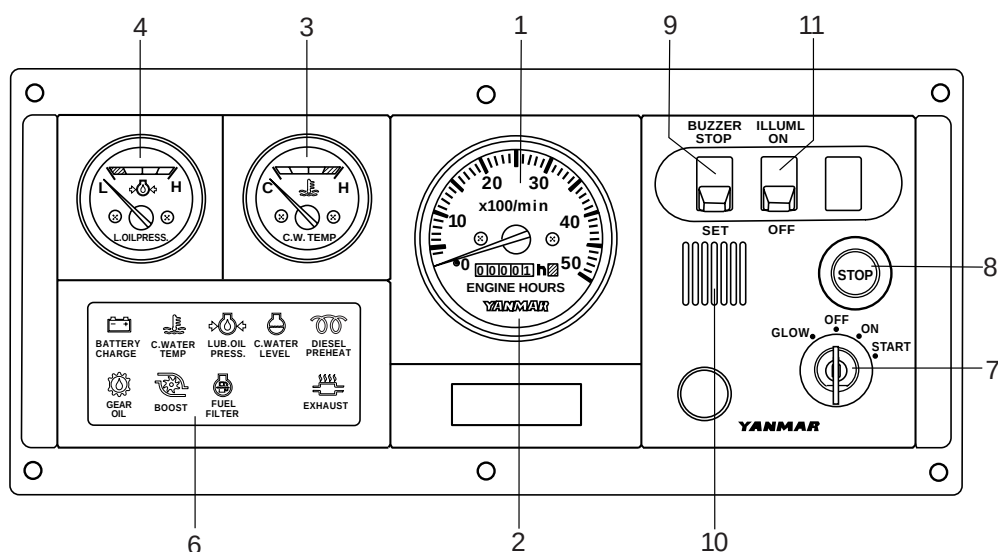
● Disponibile , — Non disponibile

| No. | Modello               |                                                                  | Nuovo modello B | Nuovo modello C | Nuovo modello D |
|-----|-----------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 7   | Interruttore          | Interruttore a chiave (interruttore motorino di avviamento)      | ●               | ●               | ●               |
| 8   |                       | Interruttore di spegnimento del motore                           | ●               | ●               | ●               |
| 10  |                       | Cicalino di allarme                                              | ●               | ●               | ●               |
| 9   |                       | Interruttore spegnimento cicalino di allarme                     | ●               | ●               | ●               |
| 11  |                       | Interruttore illuminazione ore                                   | ●               | ●               | ●               |
| 6   | Spie                  | Mancato caricamento batteria                                     | ●               | ●               | ●               |
|     |                       | Alta temperatura dell'acqua di raffreddamento                    | ●               | ●               | ●               |
|     |                       | Insufficiente pressione dell'olio lubrificante (motore)          | ●               | ●               | ●               |
|     |                       | Livello dell'acqua di raffreddamento                             | —               | ●               | ●               |
|     |                       | Gas di scarico (flusso di acqua dell'impianto di raffreddamento) | ●               | ●               | ●               |
|     |                       | Sovralimentazione                                                | —               | ●               | ●               |
|     |                       | Filtro del combustibile                                          | ●               | ●               | ●               |
|     |                       | Olio per meccanismo di trasmissione (trasmissione di poppa)      | —               | ●               | ●               |
| 1   | Tachimetro            | Tachimetro con contaore                                          | ●               | ●               | ●               |
| 4   | Misuratore ausiliario | Misuratore pressione olio lubrificante                           | —               | ●               | ●               |
| 3   |                       | Misuratore pressione acqua di raffreddamento                     | —               | ●               | ●               |
| 5   |                       | Misuratore di sovralimentazione (Turbo)                          | —               | —               | ●               |
| 12  | Orologio              | Orologio al quarzo                                               | ●<br>(Opzione)  | ●<br>(Opzione)  | ●               |

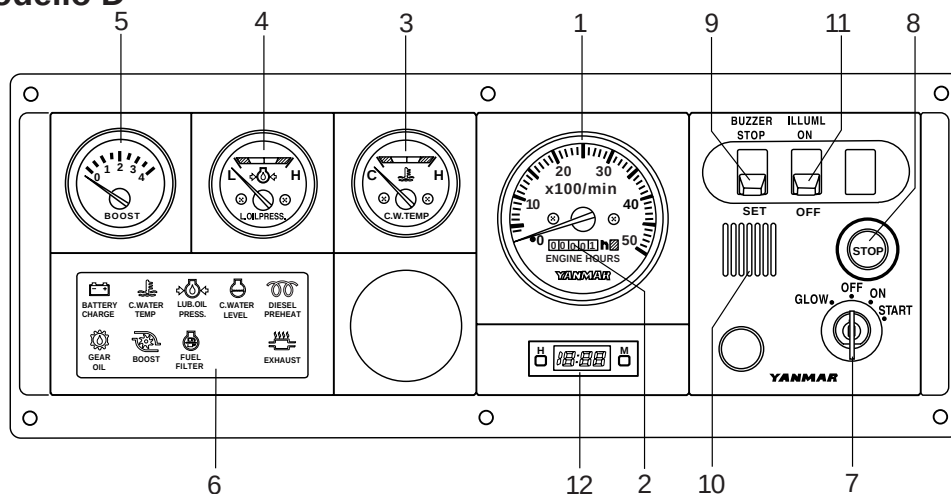
#### • Nuovo modello B



## • Nuovo modello C



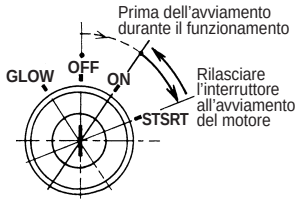
## • Nuovo modello D



## • Interruttori disponibili (allarme) e trasmettitori (misuratore)

|                                             |                                                                  | 6LPA-DTP           | 6LPA-DTTP | 6LPA-STP | 6LPA-STZP |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|----------|-----------|
| Interruttori                                | Mancato caricamento batteria                                     |                    |           | ○        |           |
|                                             | Alta temperatura dell'acqua di raffreddamento                    |                    |           | ○        |           |
|                                             | Insufficiente pressione dell'olio lubrificante                   |                    |           | ○        |           |
|                                             | Livello dell'acqua di raffreddamento                             |                    |           | △        |           |
|                                             | Gas di scarico (flusso di acqua dell'impianto di raffreddamento) |                    |           | △        |           |
|                                             | Sovralimentazione                                                |                    |           | △        |           |
|                                             | Olio del meccanismo di trasmissione (poppa)                      |                    |           | △        |           |
|                                             | Filtro del combustibile                                          |                    |           | ○        |           |
| Olio del meccanismo di trasmissione (poppa) | Tachimetro                                                       |                    |           | ○        |           |
|                                             | Temperatura acqua di raffreddamento                              |                    |           | △        |           |
|                                             | Pressione olio lubrificante                                      |                    |           | △        |           |
|                                             | Sovralimentazione                                                |                    |           | △        |           |
|                                             | Temperatura acqua di raffreddamento                              | Per due postazioni |           | △        |           |
|                                             | Pressione olio lubrificante                                      |                    |           | △        |           |
| ○ : Standard      △ : Opzionale             |                                                                  |                    |           |          |           |

## (1) Misuratori e apparecchiature

| Misuratori e apparecchiature                                                                                                                                                            | Funzioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Interruttore del motorino di avviamento</b><br><br>START:AVVIAMENTO                                 | <p><b>OFF:</b> La chiave dell'interruttore può essere inserita o rimossa, con conseguente interruzione di alimentazione.</p> <p><b>ON:</b> Per il funzionamento del motore. I misuratori e i dispositivi di allarme vengono attivati.</p> <p><b>START (AVVIAMENTO):</b> Per l'avviamento del motore. La chiave, una volta rilasciata dopo l'avviamento, si posiziona automaticamente su ON.</p> <p><b>GLOW:</b> per il riscaldatore d'aria (opzionale)</p> <p><b>(Nota)</b> • Non è possibile spegnere il motore tramite l'interruttore del motorino di avviamento</p> |
| <b>Interruttore di spegnimento del motore</b>                                                                                                                                           | Premere il pulsante per spegnere il motore interrompendo l'emissione di combustibile. Mantenere premuto il pulsante fino al completo spegnimento del motore.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Cicalino di allarme</b>                                                                                                                                                              | Il cicalino suona quando viene riscontrata un'anomalia. Fare riferimento alla spiegazione in (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Spie luminose</b>                                                                                                                                                                    | Le spie si illuminano quando viene riscontrata un'anomalia. Fare riferimento alla spiegazione in (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Interruttore di spegnimento del cicalino</b>                                                                                                                                         | L'interruttore viene utilizzato per disattivare temporaneamente il segnale del cicalino. Spegnere il cicalino unicamente per effettuare i controlli alla ricerca di eventuali anomalie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Interruttore di illuminazione</b>                                                                                                                                                    | Interruttore per l'illuminazione del quadro comandi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Contaore</b>                                                                                                                                                                         | Le ore di operatività complessive vengono indicate nella finestrella sotto il tachimetro. Come standard per i controlli periodici, fare riferimento alla figura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Misuratore di pressione dell'olio lubrificante</b>                                                                                                                                   | L'ago indica la pressione dell'olio motore.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Misuratore della temperatura dell'acqua di raffreddamento</b>                                                                                                                        | L'ago indica la temperatura dell'acqua dolce di raffreddamento del motore.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Misuratore di sovralimentazione</b>                                                                                                                                                  | L'ago indica la pressione dell'aria in ingresso (Pressione di sovralimentazione dell'aria in ingresso del turbocompressore).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Spia di innalzamento della temperatura per il riscaldatore dell'aria</b><br><br>DIESEL<br>PREHEAT | La spia si illumina quando la temperatura del riscaldatore dell'aria si innalza per consentire un agevole avviamento del motore anche in condizioni di bassa temperatura. (Fare riferimento a 4.3.2) (La spia è ubicata nella colonna display spia luminosa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## (2) Dispositivi di allarme

OPZIONALE

Se durante il funzionamento si verifica un problema, i cicalini e le spie di allarme si accendono.

### • Cicalino di allarme

All'accensione delle varie spie, il cicalino di allarme si accende contemporaneamente e suona. Non suona invece nessun cicalino di allarme quando si accende la spia di carica.

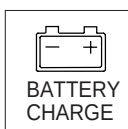
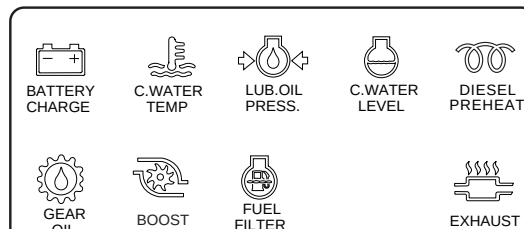
### • Interruttore di spegnimento del cicalino

Quando non è più necessario che il cicalino suoni, lo si può spegnere girando a destra l'interruttore di **spegnimento (STOP)**.

### • Spie luminose

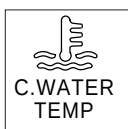
Gli indicatori d'allarme indicano il punto di guasto in cui uno dei simboli sotto raffigurati si accende. Se il funzionamento è normale le spie rimangono spente; se però si presenta un problema, i sensori lo captano e provocano l'accensione della spia dietro il simbolo corrispondente.

#### Indicatori d'allarme (per il tipo C/D)



#### ① BATTERIA CARICA

Quando la carica è anomala, si accende la spia. Quando inizia la carica, la spia si spegne (il cicalino non suona quando la spia è accesa).



#### ② TEMP. ACQUA DI RAFFREDDAMENTO

Se la temperatura dell'acqua dolce di raffreddamento supera il livello massimo (95° C o più), si accende la spia. Un funzionamento prolungato a temperature superiori ai livelli massimi può provocare guasti o grippaggi. Per eventuali anomalie, controllare il carico e l'impianto di raffreddamento dell'acqua dolce.



#### ③ PRESS. OLIO LUBRIFICANTE (MOTORE)

Quando la pressione dell'olio lubrificante scende al di sotto del valore specificato, il sensore di pressione lo registra e si accende una spia. Un funzionamento prolungato con olio insufficiente può causare danni o grippaggi al motore. Controllare il livello dell'olio e l'impianto dell'olio lubrificante.



#### ④ LIVELLO ACQUA DI RAFFREDDAMENTO

Quando la quantità di acqua di raffreddamento del serbatoio dell'acqua dolce scende al di sotto dei valori normali, il sensore lo registra e si accende una spia. Un funzionamento prolungato con insufficiente acqua di raffreddamento può provocare danni o grippaggi al motore. Controllare il livello dell'acqua di raffreddamento nel serbatoio dell'acqua dolce e nell'impianto di raffreddamento.



#### ⑤ OLIO PER MECCANISMO DI TRASMISSIONE

Se la quantità di olio del meccanismo di trasmissione scende al di sotto del livello indicato, il sensore lo rileva e si accende la spia. **6LPA-DT2P 6LPA-ST2P**  
Un prolungato funzionamento con quantità insufficiente di olio nel meccanismo di trasmissione può provocare guasti e grippaggi. Controllare la quantità di olio del meccanismo di trasmissione.



#### ⑥ SOVRALIMENTAZIONE

Se si verifica un aumento anomalo di sovralimentazione (pressione di sovralimentazione del turbocompressore), il sensore fa accendere la spia. Se il carico è eccessivo, si possono verificare danni o grippaggi alle parti mobili del motore.



### ⑦ Filtro del carburante

In presenza di quantità eccessiva di sedimenti accumulati nel separatore dell'acqua del filtro carburante, il sensore provoca l'accensione della spia. Pulire accuratamente il separatore. Se ciò non avviene, risulta impossibile introdurre carburante nel motore, con conseguente possibile guasto o grippaggio della pompa di iniezione carburante.



### ⑧ GAS DI SCARICO

Se la quantità di acqua marina di raffreddamento da scaricare è eccessivamente ridotta, il sensore attiva la spia. Un prolungato funzionamento in queste condizioni può provocare guasto o grippaggio nel motore. Controllare eventuali intasamenti nell'impianto di raffreddamento acqua marina e verificare che non vi siano particolari danneggiati.

## (3) Funzioni delle spie

**Quando l'interruttore a chiave viene portato in posizione ON, i dispositivi di allarme funzionano con le seguenti modalità:**

1) Posizionamento della chiave su ON:

① Il cicalino emette un segnale sonoro

② Le spie CARICA BATTERIA, GAS DI SCARICO (flusso acqua marina) e PRESSIONE OLIO LUBRIFICANTE si illuminano, mentre le spie di TEMPERATURA ACQUA DI RAFFREDDAMENTO, FILTRO CARBURANTE, OLIO MECCANISMO DI TRASMISSIONE, LIVELLO ACQUA DI RAFFREDDAMENTO e SOVRALIMENTAZIONE restano spente.

**(Nota)** Il funzionamento del cicalino e delle spie secondo queste modalità è da ritenersi normale.

2) Posizionamento dell'interruttore a chiave su START(AVVIAMENTO) per l'avviamento del motore, quindi nuovamente su ON a motore avviato.

① Il cicalino non emette più alcun segnale sonoro.

② Tutte le spie si disattivano. Una volta avviato il motore, non dimenticare mai di controllare i dispositivi di allarme. In caso di funzionamento anomalo, rivolgersi al rivenditore autorizzato.

| Funzioni dei dispositivi di allarme        |                                      |                                                   |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Funzionamento chiave                       | Prima dell'avviamento<br>OFF ---> ON | Dopo l'avviamento<br>START(AVVIAMENTO)<br>---> ON |
| Cicalino di allarme                        | <b>On</b>                            | <b>Off</b>                                        |
| Spie                                       |                                      |                                                   |
| Spia di carica                             | <b>On</b>                            | <b>Off</b>                                        |
| Temperatura acqua di raffreddamento        | <b>Off</b>                           | <b>Off</b>                                        |
| Pressione olio motore                      | <b>On</b>                            | <b>Off</b>                                        |
| Livello dell'acqua dolce di raffreddamento | <b>Off</b>                           | <b>Off</b>                                        |
| Pressione sovralimentazione                | <b>Off</b>                           | <b>Off</b>                                        |
| Livello separatore olio/acqua              | <b>Off</b>                           | <b>Off</b>                                        |
| Assenza di acqua marina di raffreddamento  | <b>On</b>                            | <b>Off</b>                                        |
| Livello olio meccanismo di trasmissione    | <b>Off</b>                           | <b>Off</b>                                        |

#### (4) Interruttore del motorino di avviamento

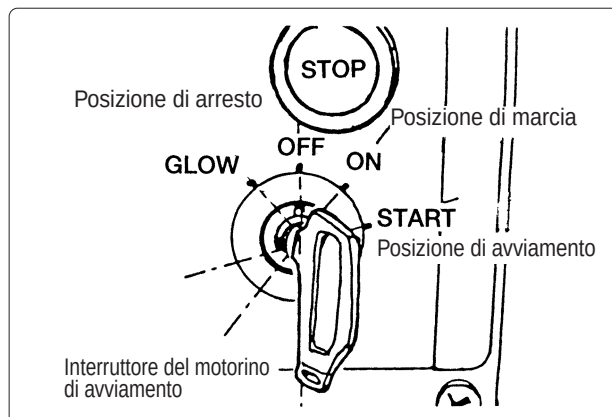
E' l'interruttore principale per l'avviamento del motore, di tipo rotativo a 3 scatti. Per cambiare posizione, girare la chiave dell'interruttore.

**OFF** è la posizione di arresto del motore. La corrente è disinserita. In questa posizione si può inserire e togliere la chiave.

**ON** è la posizione di funzionamento. La corrente arriva agli strumenti e ai dispositivi di allarme.

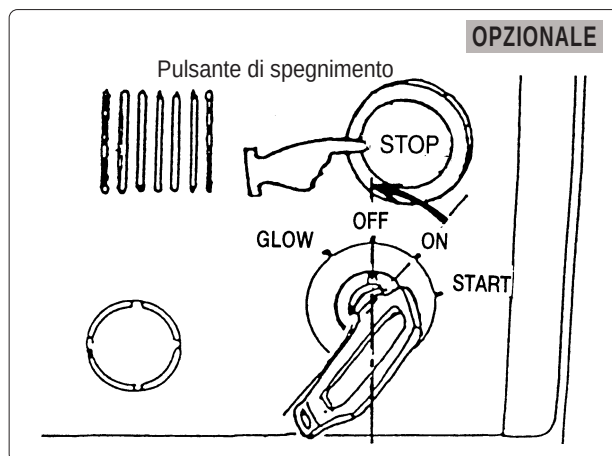
**START (AVVIAMENTO)** è la posizione di avviamento. Quando si inserisce il motorino di avviamento, il motore si avvia. Togliendo la mano, la chiave ritorna automaticamente nella posizione ON.

**GLOW** la posizione di riscaldamento della candela ad incandescenza, la quale si riscalda prima dell'avviamento per scaldare l'aria in entrata e agevolare l'avviamento in condizioni di basse temperature.



#### (5) Pulsante di spegnimento

Il motore si arresta premendo il pulsante di spegnimento posto sulla destra del quadro di comando. Quando si preme il pulsante di spegnimento, la valvola solenoide della pompa di iniezione carburante si attiva e interrompe il rifornimento di carburante, spegnendo il motore. Continuare a premere il pulsante di spegnimento fino all'arresto completo del motore.



#### 2.5.2 Manopola di comando a distanza

Questo motore è controllato da una manopola di comando a distanza ubicata nel pozzetto. La leva di comando della velocità sul lato motore e la leva della frizione sull'impianto di trasmissione marina sono collegate alla manopola di comando a distanza nel pozzetto tramite un cavo di comando a distanza. Sono disponibili i seguenti tipi di manopole di comando a distanza (in caso di utilizzo di altri dispositivi di comando remoto, consultare i relativi manuali).

#### Manopola di comando remoto Morse

OPZIONALE

Si tratta di un sistema di comando a leva singola collegato mediante cavo di comando a distanza. Permette di passare in folle, marcia avanti e marcia indietro, oltre a controllare il regime del motore.

**Modello MT-3:** Installazione su parte superiore.

**Modello MV:** Installazione laterale.

Le targhette di funzionamento riportate sulla manopola sono:

▲ **FWD:** Marcia avanti (Avanti).

**NEUTRAL (FOLLE):** frizione disinnestata.

**THROTTLE (FARFALLA):** Posizione per la riduzione del regime del motore.

▼ **REV:** Marcia indietro (Indietro).

Il funzionamento della manopola è il seguente.

- **Avviamento e spegnimento**

Posizionare la leva su FOLLE. In questo modo la frizione viene disinnestata (arresto) e il motore è al minimo.

- **Forward (Avanti)**

Portare la leva da FOLLE a ▲ **FWD** (Avanti). In questo modo la frizione entra in modalità Avanti, con conseguente aumento del regime del motore. Un ulteriore scatto della leva nella stessa direzione consente al motore di raggiungere la velocità massima.

- **Reverse (Indietro)**

Portare la leva da FOLLE a ▼ **REV** (Indietro). In questo modo la frizione entra in modalità Indietro, con conseguente aumento del regime del motore. Un ulteriore scatto della leva nella stessa direzione consente al motore di raggiungere la massima velocità.

- **Funzionamento con farfalla libera**

Ad imbarcazione ferma (la frizione è in posizione FOLLE), la velocità di funzionamento al minimo del motore può essere aumentata nel seguente modo:

① Lasciare la leva in posizione **FOLLE**.

② Disinnestare la frizione.

**MT-3:** Tirare completamente la leva.

**MV:** Tirare il pulsante della farfalla libera vicino alla leva.

③ Una volta richiamate le leva o il pulsante, portare la leva in avanti o indietro per aumentare o diminuire la velocità di funzionamento al minimo.

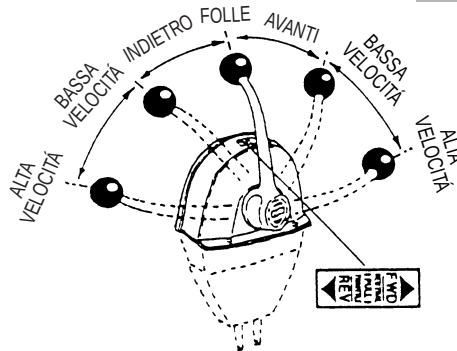
- **Ritorno alla normale modalità operativa dalla modalità farfalla libera:**

**MT-3:** Riportare la leva in posizione **FOLLE**. La leva ritornerà automaticamente in posizione normale.

**MV:** Riportare la leva su **FOLLE**. Riposizionare il pulsante farfalla libera.

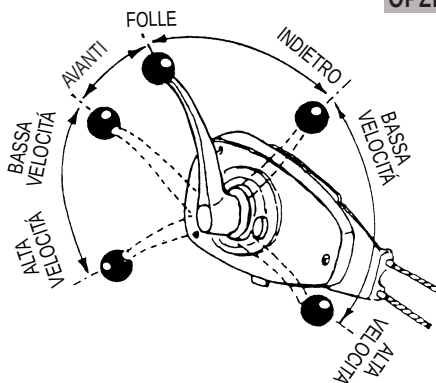
MT-3

OPZIONALE



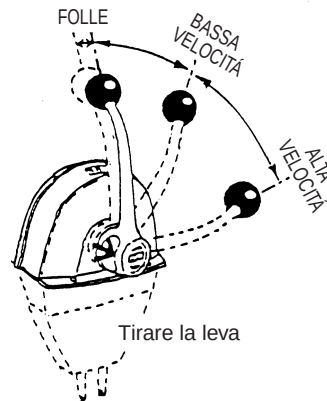
MV

OPZIONALE



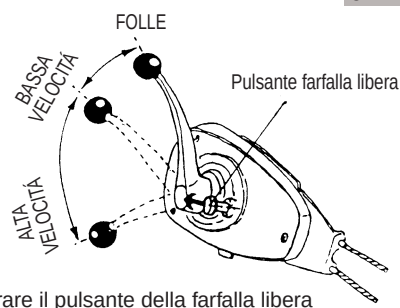
MT-3

OPZIONALE



MV

OPZIONALE





## 3. PRIMA DELL'AVVIAMENTO DEL MOTORE

### 3.1 Olio combustibile, olio lubrificante e acqua di raffreddamento

#### 3.1.1 Olio combustibile

##### [AVVISO]

L'uso di combustibili diversi da quelli specificati nel presente manuale può limitare le prestazioni del motore e danneggiarne i componenti.

#### (1) Scelta del combustibile

Per le migliori prestazioni del motore, utilizzare i seguenti tipi di gasolio:

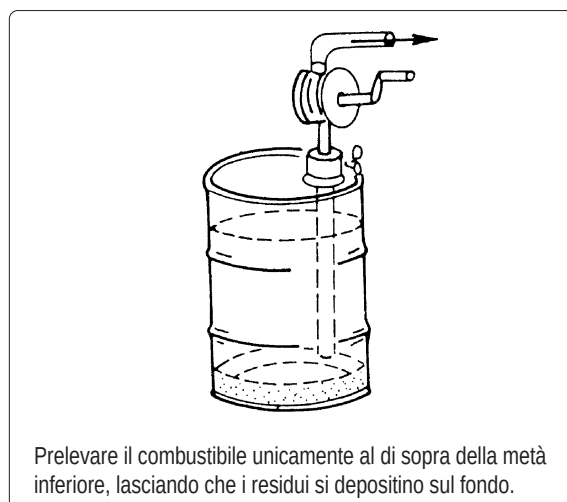
ISO8217 DMA, BS2869 A1 o A2

**Combustibili equivalenti al Japanese Industrial Standard, JIS. N. K2204-2**

Il numero di cetano deve essere pari a 45 o superiore

#### (2) Modalità di impiego del combustibile

- 1) La presenza di acqua e polvere nell'olio combustibile può compromettere il funzionamento del motore.  
Utilizzare contenitori puliti per l'immagazzinaggio dell'olio combustibile. I contenitori devono essere tenuti al riparo da acqua piovana e polvere.
- 2) Prima di procedere al rifornimento, mettere il contenitore in posizione eretta per diverse ore, in modo da consentire il deposito di acqua e polvere sul fondo. Con l'ausilio di una pompa, prelevare unicamente il combustibile pulito.
- 3) Utilizzare combustibile con numero di cetano superiore a 45.
- 4) In caso di rifornimento dell'imbarcazione per la prima volta, assicurarsi di avere estratto tutto il combustibile dal serbatoio e di avere verificato che il combustibile non contenga impurità.



Prelevare il combustibile unicamente al di sopra della metà inferiore, lasciando che i residui si depositino sul fondo.

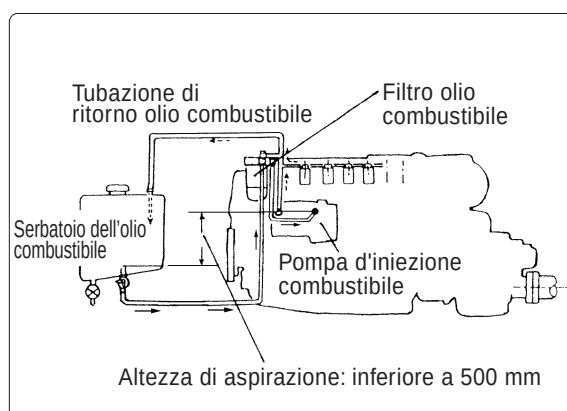
#### (3) Tubazione del combustibile

**CLIENTE**

Montare la tubazione tra il serbatoio e la pompa d'iniezione del combustibile del motore, come da figura sulla destra.

Assicurarsi di avere installato un rubinetto di scarico sul fondo del serbatoio per rimuovere acqua e polvere.

Montare un separatore olio/acqua (opzionale) e un filtro combustibile a metà della tubazione del combustibile.



### 3.1.2 Olio lubrificante

#### (1) Scelta dell'olio lubrificante per il motore

Utilizzare il seguente olio lubrificante:

- **Classificazione API... CD**  
(Standard dell'America Petroleum Institute)
- **Viscosità SAE... 15W40**  
(Standard della Society of Automotive Engineering)

#### [AVVISO]

L'uso di oli lubrificanti non indicati in questo manuale può causare il grippaggio o l'usura prematura delle parti interne e ridurre la vita del motore.

#### (2) Scelta dell'olio per il meccanismo di trasmissione marina

Per la scelta dell'olio lubrificante appropriato, fare riferimento al manuale d'istruzioni dell'unità di trasmissione marina.

- Per il dispositivo **MERCRUISER** con guida a poppa (**BRAVO**) utilizzare il seguente olio lubrificante.

**6LPA-DT ZP** **6LPA-ST ZP**

|                                                    |                                                                                             |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Olio impianto</b>                               | Olio lubrificante specificato                                                               |
| <b>Olio trasmissione</b>                           | Olio lubrificante per meccanismo di trasmissione ad alte prestazioni Brunswick Quicksilver  |
| <b>Olio per servosterzo</b><br>(6LPA-DT ZP/-ST ZP) | Brunswick Quicksilver Power Trim e fluido per servosterzo o Dexlone-Ⅱ                       |
| <b>Olio assetto motore</b>                         | Brunswick Quicksilver Power Trim e fluido per servosterzo o olio motore SAE 10W-30 o 10W-40 |

Per ulteriori informazioni, fare riferimento al manuale fornito dal costruttore.

- Per i meccanismi di trasmissione marina, fare riferimento alle istruzioni fornite dal costruttore.

( HSW630A1 (6LPA-DTP)  
(6LPA-STP) )

#### (3) Uso dell'olio lubrificante

- Quando si usa e si ripone l'olio lubrificante, accertarsi che non vi entri polvere o acqua. Prima di procedere al riempimento, pulire accuratamente il bocchettone di riempimento.
- Non mescolare olio lubrificante di diversi tipi o marche.

Un miscuglio di oli può pregiudicare le proprietà lubrificanti. Per il motore e l'unità di trasmissione marina vengono usati oli diversi.

Accertarsi di usare l'olio adeguato per l'uno e l'altra e riporre in contenitori separati riportanti chiare indicazioni.

### 3.1.3 Acqua di raffreddamento

#### [AVVISO]

Assicurarsi di avere aggiunto liquido antigelo all'acqua dolce di raffreddamento. Il liquido antigelo è molto importante, soprattutto durante i mesi freddi. L'assenza di antigelo determina una diminuzione della capacità di raffreddamento dovuta alla formazione di depositi e ruggine all'interno della tubazione dell'acqua di raffreddamento. L'assenza di antigelo determina inoltre il congelamento e l'espansione dell'acqua di raffreddamento, con conseguente rottura di diverse parti.

## **(1) Modalità di impiego dell'acqua di raffreddamento**

- 1) Scegliere un liquido antigelo che non provochi effetti collaterali sui materiali (ghisa, alluminio, rame, ecc.) costruttivi dell'impianto di raffreddamento acqua dolce del motore.  
Rivolgersi al rivenditore o al concessionario autorizzato Yanmar.
- 2) Utilizzare rigorosamente l'esatto rapporto di miscelazione tra antigelo e acqua dolce, come da istruzioni fornite dal produttore del liquido antigelo.
- 3) Sostituire periodicamente l'acqua di raffreddamento in base al programma di manutenzione indicato nel presente manuale.
- 4) Eliminare periodicamente i depositi formati all'interno dell'impianto di raffreddamento come da istruzioni fornite nel presente manuale.
- 5) Utilizzare rigorosamente l'esatto rapporto di miscelazione tra antigelo e acqua come da istruzioni fornite dal produttore del liquido antigelo. Se la miscelazione non è esatta sono ridotte le prestazioni di raffreddamento dell'acqua e può verificarsi il surriscaldamento del motore.
- 6) Non miscelare diversi tipi (marchi) di liquido antigelo: le eventuali reazioni chimiche potrebbero rendere inefficace l'antigelo e arrecare danni al motore.

### **[AVVISO]**

**L'utilizzo eccessivo di antigelo riduce il rendimento del raffreddamento del motore.  
Assicurarsi di utilizzare i rapporti di miscelazione specificati dal produttore di antigelo per ogni specifica gamma di temperatura.**

## 3.2 Rifornimento di combustibile

### ⚠ PERICOLO



#### Incendi provocati dal combustibile

- Assicurarsi di utilizzare sempre il tipo di combustibile adatto durante il rifornimento.  
L'accidentale rifornimento con benzina o carburante simile potrà essere causa di incendi.
- Assicurarsi che il motore sia spento prima di procedere al rifornimento di combustibile.  
In caso di fuoriuscita di combustibile, pulire accuratamente.
- Tenere combustibili o altri materiali infiammabili lontani dal motore; la mancata osservanza di questa precauzione potrebbe essere causa di incendi.

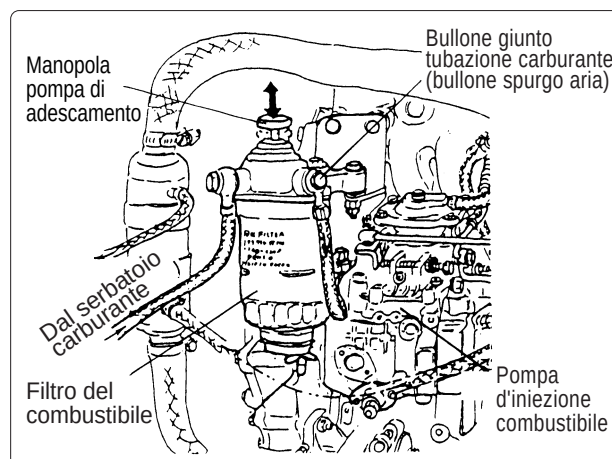
### 3.2.1 Rifornimento del serbatoio del combustibile

Lavare accuratamente il serbatoio e l'impianto del carburante con kerosene o gasolio prima di procedere al rifornimento. Riempire il serbatoio con carburante pulito e privo di acqua e polvere. Riempire il serbatoio per circa il 90% della sua capacità, accertandosi di non far traboccare il carburante.

### 3.2.2 Spurgo dell'impianto di alimentazione

Effettuare lo spurgo dell'impianto di alimentazione in base alla seguente procedura. In presenza di aria nell'impianto, la pompa d'iniezione del combustibile non potrà funzionare correttamente.

- ① Controllare la quantità di carburante nel serbatoio e rabboccare, se necessario.
- ② Aprire il rubinetto del serbatoio carburante.
- ③ Allentare il bullone del giunto della tubazione carburante posto all'uscita del filtro carburante, girandolo per 2 o 3 volte mediante una chiave.
- ④ Rifornire il carburante mediante la pompa di adescamento posizionata sulla parte superiore del filtro carburante. Spostandola in su e in giù fino a far fuoriuscire carburante mescolato a bolle d'aria dal bullone del giunto della tubazione.
- ⑤ Quando il carburante che fuoriesce risulta pulito e privo di bolle, serrare il bullone del giunto della tubazione.
- ⑥ Verificare che non vi siano perdite di olio carburante dalle guarnizioni di tenuta del bullone della tubazione mentre si sposta in su e in giù la manopola della pompa.



## 3.3 Rifornimento di olio lubrificante per il motore

Riempire con la quantità di olio motore specificata.

- ① Togliere il tappo del serbatoio dalla parte superiore del cofano e riempire con olio.
- ② Togliere l'asta di livello dell'olio e verificare il livello con il misuratore. Si deve procedere al riempimento fino al livello massimo del misuratore dell'asta.

**Capacità olio motore:**

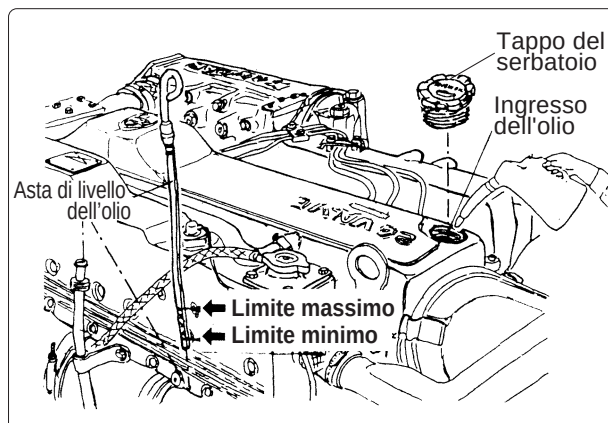
**6LPA-DTP/-DTZP : 10,0 ℓ**

**6LPA-STP/-STZP : 10,5 ℓ**

- ③ Riposizionare l'asta di livello e serrare a mano, con forza, il tappo del serbatoio.

### [AVVISO]

**Non riempire eccessivamente.**  
Un eccessivo riempimento provoca la fuoriuscita di spruzzi di olio dallo sfiatatoio durante il funzionamento e nel turbocompressore, con conseguenti problemi per il motore.



## 3.4 Rifornimento di olio per trasmissione marina

Rifornire di olio lubrificante in conformità alle istruzioni della trasmissione marina.

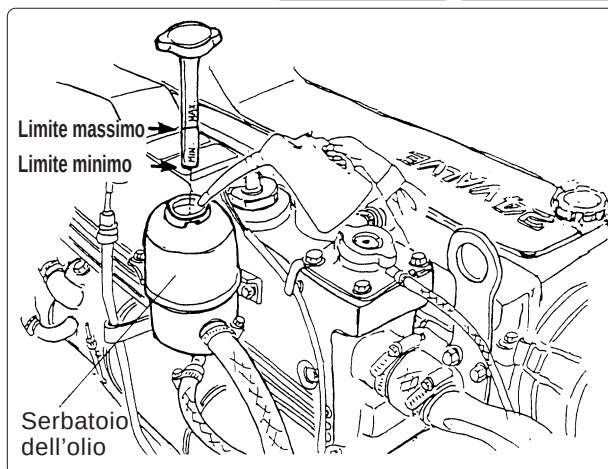
### [AVVISO]

**Non riempire eccessivamente.**  
Un eccessivo rifornimento provoca la fuoriuscita di spruzzi di olio dallo sfiatatoio durante l'operazione di rifornimento, compromettendo così l'efficienza dell'impianto di trasmissione marina.

- Nel dispositivo **MERCRUISER** con guida a poppa (**BRAVO**) esiste un serbatoio di servizio dell'olio per il servosterzo posizionato sul lato motore. Riempire con la quantità specificata di olio lubrificante, dopo avere controllato che non vi siano perdite nella tubazione dell'impianto servosterzo.

- ① Togliere il tappo dal serbatoio di servizio dell'olio per il servosterzo (parte laterale del serbatoio dell'acqua dolce) girandolo in senso antiorario, quindi introdurre l'olio lubrificante.
- ② Riempire di olio fino al livello massimo segnato sull'asta di livello attaccata all'interno del tappo. Per misurare il livello dell'olio, strofinare l'asta con uno straccio e poi misurare il livello dell'olio introducendo l'asta e serrando il tappo. Rifornire con la quantità necessaria di olio come per il funzionamento iniziale.
- ③ Rimettere il tappo e serrarlo.

**6LPA-DTSP    6LPA-STZP**



## 3.5 Rifornimento di acqua di raffreddamento

### ⚠ PERICOLO



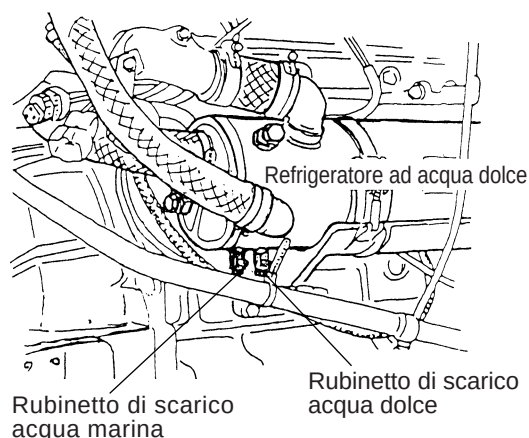
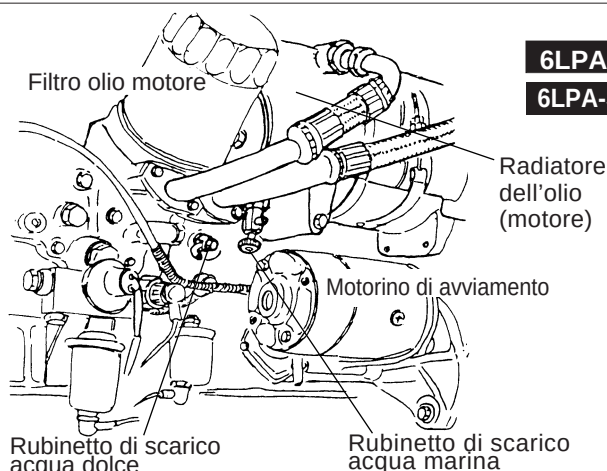
#### Ustioni da fuoriuscita di liquido caldo

- Non togliere mai il tappo del bocchettone di riempimento del refrigerante ad acqua dolce a motore ancora caldo. La fuoriuscita di vapore e di acqua calda può provocare gravi ustioni. Attendere che la temperatura dell'acqua diminuisca, quindi avvolgere il tappo con un panno e allentare lentamente.
- Al termine dell'ispezione, serrare nuovamente il tappo con forza. Il mancato rispetto di questa misura di sicurezza può portare alla fuoriuscita di vapore o acqua bollente durante l'operazione di ispezione, con conseguente pericolo di ustioni.

**Riempire il serbatoio dell'acqua dolce e il serbatoio ausiliario con acqua dolce di raffreddamento.**

- ① Prima di procedere al riempimento, accertarsi che i rubinetti di scarico (indicati nelle figure) siano chiusi.

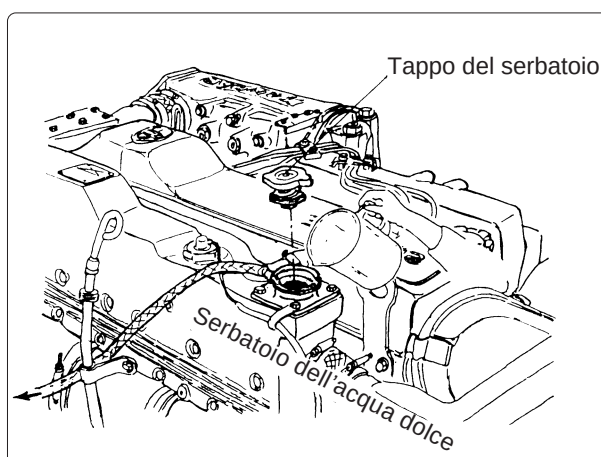
| Modello               | Impianto di raffreddamento acqua marina | Impianto di raffreddamento acqua dolce |
|-----------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>6LPA-DTP/-DTZP</b> | 1                                       | 2                                      |
| <b>6LPA-STP/-STZP</b> | 2                                       | 2                                      |



- ② Togliere il tappo dal serbatoio dell'acqua dolce. (Per togliere il tappo, ruotarlo in senso antiorario per 1/3 di giro.)
- ③ Versare lentamente l'acqua di raffreddamento nel relativo serbatoio in modo da impedire la formazione di bolle d'aria. Versare fino a quando l'acqua non trabocchi dallo sportello del serbatoio.

**Capacità serbatoio dell'acqua dolce: 13,5 l**

- ④ Dopo avere rifornito di acqua di raffreddamento, rimettere il tappo di riempimento e serrarlo forte. Per rimettere il tappo, allineare le alette poste sul fondo del tappo con le tacche del bocchettone e ruotare di 1/3 di giro in senso orario.

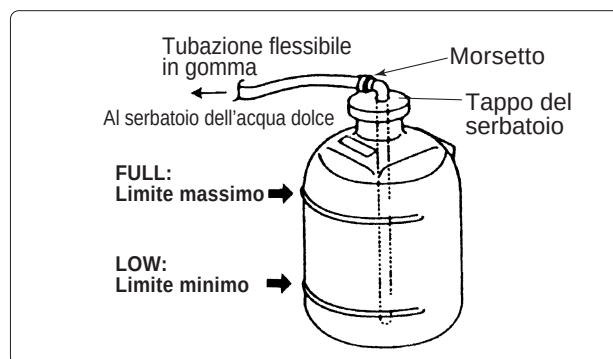




- ⑤ Togliere il tappo del serbatoio ausiliario e riempire d'acqua fino al limite massimo, **FULL**. Rimettere il tappo.

Capacità serbatoio ausiliario: 1,6 ℓ

- ⑥ Controllare il flessibile in gomma che collega il serbatoio ausiliario a quello dell'acqua dolce. Assicurarsi che sia correttamente collegato e che non vi siano allentamenti o danneggiamenti. Se il flessibile non è stagno, si consuma una quantità eccessiva di acqua di raffreddamento.



## 3.6 Avviamento

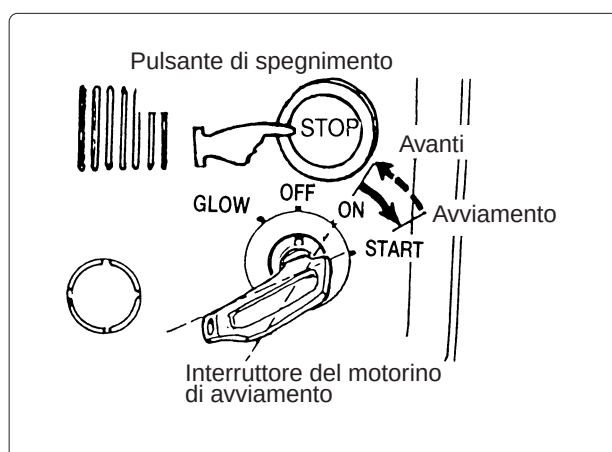
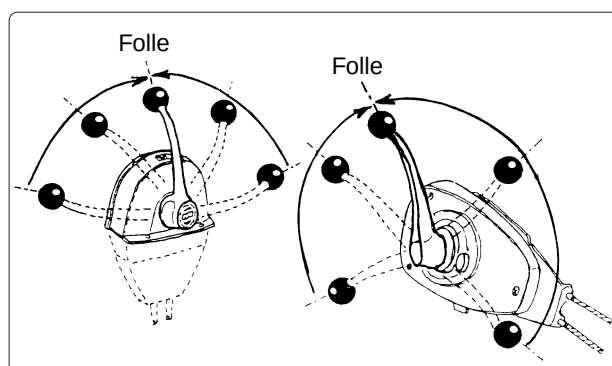
Quando il motore viene utilizzato per la prima volta o dopo un lungo periodo di inattività, eseguire l'operazione di avviamento prima di procedere alla distribuzione dell'olio ad ogni parte. Il mancato rispetto di questa procedura per un motore rimasto inattivo per un lungo periodo può provocarne il grippaggio, a causa dell'assenza di olio lubrificante nelle parti mobili conseguente all'immagazzinaggio.

- ① Aprire il rubinetto kingston (opzionale).  
② Aprire la valvola del serbatoio carburante.  
③ Portare il meccanismo di trasmissione marina su **NEUTRAL (FOLLE)**  
④ Accendere l'interruttore della batteria.  
⑤ Avviare il motore.

Premere il pulsante di spegnimento per bloccare l'interruzione di emissione di combustibile durante l'avviamento.

- 1) Inserire la chiave nell'interruttore del motorino di avviamento.  
2) Girare la chiave in posizione **ON**. Il cicalino di allarme suona e le spie si accendono. Questo è normale (vedere 2.5.1(3))  
3) Mantenere premuto il pulsante di spegnimento e portare la chiave in posizione **START (AVVIAMENTO)**. Mantenere in posizione. Il motore inizierà a girare. Rilasciando il pulsante di spegnimento, il motore si avvia. Non rilasciare il pulsante.

- ⑥ Continuare l'operazione di avviamento per circa 5 secondi, controllando che non vengano emessi rumori anomali.  
⑦ Riportare la chiave in posizione **OFF**. Il motore si spegnerà.





## 3.7 Controllo dell'olio lubrificante e dell'acqua di raffreddamento

Quando l'olio lubrificante, per meccanismo di trasmissione, per servosterzo e l'acqua di raffreddamento vengono introdotti per la prima volta, o dopo che sono stati sostituiti, è necessario controllarne il livello dopo un funzionamento di prova. L'olio e l'acqua vengono inviati alle varie parti durante la prova di funzionamento, abbassando i livelli di olio e di acqua. Rabboccare se necessario.

- **Rifornimento di olio lubrificante per il motore --> Vedere 3.3**
- **Rifornimento di olio lubrificante per trasmissione marina --> Vedere 3.4**
- **Rifornimento di acqua di raffreddamento --> Vedere 3.5**

## 4. MODALITÀ OPERATIVA

### ⚠ AVVERTENZA

#### Alcool

- Non avviare mai il motore quando si è sotto l'effetto dell'alcool o in condizioni di salute precarie, poiché questo potrebbe essere causa di incidenti.

### ⚠ AVVERTENZA



#### Avvelenamento da gas di scarico

- Assicurarsi che la sala motori disponga di una buona ventilazione e sia dotata di finestre, ventilatori o altri dispositivi di ventilazione. Controllare nuovamente, a funzionamento in corso, che la ventilazione sia buona. I gas di scarico contengono monossido di carbonio, velenoso se inalato.



#### Parti mobili

- Non toccare le parti mobili del motore (albero portaelica, cinghia trapezoidale, puleggia presa di forza, ecc.) durante il funzionamento; evitare che i vestiti rimangano intrappolati nelle parti mobili, poiché questo potrebbe provocare lesioni.
- Non azionare mai il motore se le parti mobili sono prive di copertura.
- Prima di avviare il motore, controllare che tutti gli attrezzi o i panni utilizzati durante la manutenzione siano stati allontanati dall'area interessata.

### ⚠ ATTENZIONE



#### Ustioni da contatto con parti calde del motore

- Durante il funzionamento e subito dopo lo spegnimento, la temperatura del motore è molto elevata. Il turbocompressore, il collettore, il tubo di scarico e il motore sono molto caldi. Non toccare mai queste parti con il corpo o con gli abiti.

## 4.1 Controllo prima dell'avviamento del motore

Prima di avviare il motore, assicurarsi di avere provveduto alle seguenti operazioni di controllo.

### (1) Controllo visivo

Verificare:

Se si riscontrano problemi, non usare il motore prima che sia stata completata la riparazione.

- Che non vi siano perdite di olio dall'impianto dell'olio lubrificante
- Che non vi siano perdite di olio combustibile dall'impianto di trasmissione
- Che non vi siano perdite di acqua dall'impianto di raffreddamento
- Che non vi siano bulloni allentati o mancanti
- Che le parti non siano danneggiate

### (2) Controllo e rifornimento dell'olio combustibile

Controllare il livello del combustibile nel serbatoio e procedere al rifornimento con il combustibile consigliato, se necessario. --> Vedere 3.2

### (3) Controllo e rifornimento dell'olio lubrificante per il motore

- ① Controllare il livello di olio motore mediante l'apposita asta di controllo.
- ② Se il livello è insufficiente, rabboccare dall'apposito bocchettone con l'olio lubrificante raccomandato.

Riempire fino al livello massimo indicato sull'asta di controllo.

--> Vedere 3.3

#### (4) Verifica e rifornimento dell'olio per impianto di trasmissione marina

- ① Per conoscere la quantità esatta di olio lubrificante, fare riferimento alle istruzioni relative all'impianto di trasmissione marina.
- ② Rabboccare con l'olio consigliato, se necessario.

--> Vedere 3.4

#### (5) Controllo e rifornimento dell'acqua di raffreddamento

##### PERICOLO



##### Ustioni da contatto con parti calde

- Non togliere mai il tappo del serbatoio dell'acqua dolce mentre il motore è ancora caldo.  
La fuoriuscita di vapore e di acqua calda può provocare gravi ustioni. Attendere fino a quando la temperatura dell'acqua non sia diminuita, quindi avvolgere il tappo con un panno e allentare lentamente.
- Al termine dell'operazione, serrare nuovamente il tappo con forza. Il mancato rispetto di questa misura di sicurezza può portare alla fuoriuscita di vapore o acqua bollente durante l'operazione di controllo, con conseguente pericolo di ustioni.

- ① Controllare il livello dell'acqua di raffreddamento nel serbatoio ausiliario.

Se il livello dell'acqua è vicino al valore minimo (indicato "LOW"), togliere il tappo del serbatoio ausiliario e aggiungere acqua dolce fino a raggiungere il valore massimo (indicato "FULL").

- ② Quando il livello del serbatoio ausiliario è basso, togliere il tappo del serbatoio di acqua dolce e controllare la quantità di acqua di raffreddamento presente. Riempire il serbatoio con acqua dolce, se necessario.

--> Vedere 3.5

- Controllare il livello dell'acqua prima del funzionamento, a motore ancora freddo.  
Il controllo del livello dell'acqua a motore caldo è pericoloso, e il livello dell'acqua di raffreddamento non sarà attendibile a causa dell'espansione termica.
- Controllare quotidianamente il livello di acqua di raffreddamento nel serbatoio ausiliario e aggiungere acqua, se necessario.  
Non togliere regolarmente il tappo del serbatoio dell'acqua dolce.
- La quantità di acqua contenuta nel serbatoio ausiliario aumenta durante il funzionamento, ed è da considerarsi normale.  
Dopo l'arresto del motore, la temperatura dell'acqua di raffreddamento scende, provocando il passaggio dell'acqua in eccesso contenuta nel serbatoio ausiliario al serbatoio dell'acqua dolce.

##### [AVVISO]

Se l'acqua di raffreddamento si consuma troppo in fretta o se il livello di acqua nel serbatoio scende senza che si verifichino variazioni all'interno del serbatoio ausiliario, è probabile che vi siano perdite di acqua o di aria. In tal caso, rivolgersi immediatamente al concessionario o rivenditore autorizzato Yanmar.

#### (6) Controllo della manopola del comando a distanza

Prima dell'uso, controllare che il movimento della manopola del comando a distanza sia regolare. In caso contrario, lubrificare i giunti del cavo di comando a distanza e i cuscinetti della leva. In caso di fuoriuscita o gioco della leva, registrare il cavo del comando a distanza. --> Vedere 5.2.4(4)(5)

#### (7) Preparazione delle scorte di carburante, olio lubrificante e acqua di raffreddamento

Preparare una quantità di carburante sufficiente per l'uso giornaliero. Tenere inoltre sempre a disposizione una scorta di carburante, olio lubrificante e acqua di raffreddamento (sufficiente almeno per un rifornimento) vicino alla zona operativa, in caso di emergenza.

## 4.2 Controllo del quadro comandi e dei dispositivi di allarme

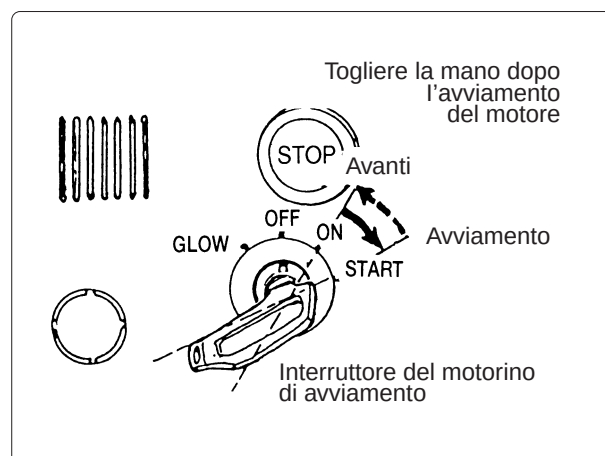
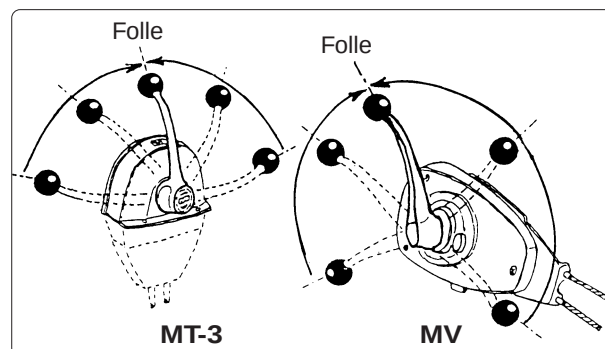
Controllare i dispositivi di allarme e gli altri strumenti presenti sul quadro comandi prima e dopo l'avviamento del motore. Il funzionamento anomalo dei dispositivi rende impossibile l'individuazione preventiva dei problemi derivanti da un'insufficiente quantità di olio e di acqua nel motore. Effettuare il controllo degli allarmi e degli altri dispositivi prima e dopo l'avviamento di una regolare operazione di funzionamento. Se il motore è dotato dei nuovi quadri comandi B, C o D, fare riferimento a 2.5.1(2)

## 4.3 Avviamento

### 4.3.1 Avviamento quotidiano

Per l'avviamento in condizioni normali, attenersi alle seguenti procedure:

- ① Aprire il rubinetto kingston (opzionale).
- ② Aprire il rubinetto del serbatoio combustibile (rifornimento locale).
- ③ Portare la manopola di comando remoto su **NEUTRAL (FOLLE)**.
- ④ Inserire l'interruttore della batteria.
- ⑤ Inserire la chiave nell'interruttore del motorino di avviamento e portarla su **ON**, il cicalino emette un segnale e le spie del dispositivo di allarme BATTERY CHARGE, EXHAUST e LUBE OIL PRESS. si illuminano (fare riferimento a 2.5.1(3)), indicando il corretto funzionamento dei dispositivi di allarme.
- ⑥ Per avviare il motore, portare la chiave su **START (AVVIAMENTO)**.  
Una volta avviato il motore, togliere la mano dalla chiave. La chiave ritornerà automaticamente in posizione **ON**.  
Controllare l'avvenuto spegnimento delle spie del dispositivo di allarme e del cicalino.



### 4.3.2 Avviamento in condizioni di bassa temperatura

Qualora occorra avviare il motore in condizioni di bassa temperatura (circa 0 ° C o inferiore), utilizzare il riscaldatore dell'aria (opzionale) per facilitare l'operazione di avviamento.

- Portare la chiave del motorino di avviamento da **OFF** a **GLOW**. Mantenere in posizione **GLOW** per circa 15 secondi, in modo da consentire al riscaldatore dell'aria di riscaldarsi.
- Al termine dell'operazione, riportare la chiave su **START (AVVIAMENTO)** per avviare il motore.

#### [AVVISO]

Non lasciare il riscaldatore dell'aria inserito per più di 20 secondi alla volta, poiché questo potrebbe danneggiare il motore, compromettendone il corretto funzionamento.

**Nota :** In caso di scelta del riscaldatore dell'aria (opzionale), si raccomanda l'uso di un quadro comandi (opzionale) che disponga della spia di riscaldamento del riscaldatore (Nuovo modello B, C, D).  
Quando il riscaldatore comincia a scaldarsi, appare la spia che segnala di portare la chiave su **START (AVVIAMENTO)**.

### 4.3.3 Riavviamento del motore dopo un mancato avviamento

Per riavviare il motore dopo un mancato avviamento, assicurarsi che il motore sia completamente fermo prima di ruotare la chiave dell'interruttore del motorino di avviamento. Un eventuale avviamento a motore ancora in movimento comprometterà il funzionamento del pignone del motorino di avviamento.

- In caso di mancato avviamento dopo ripetuti tentativi, controllare l'impianto di alimentazione. La presenza di aria nell'impianto non consente il passaggio del combustibile, rendendo così impossibile l'operazione di avviamento. Spurgare l'aria dall'impianto e cercare di riavviare il motore. --> Vedere 3.2.2

#### [AVVISO]

**Non tenere in posizione l'interruttore del motorino di avviamento per più di 15 secondi alla volta. Se il motore non si avvia al primo tentativo, attendere circa 15 secondi, quindi provare nuovamente.**

### 4.3.4 Dopo l'avviamento del motore

#### (1) Avviamento di riscaldamento

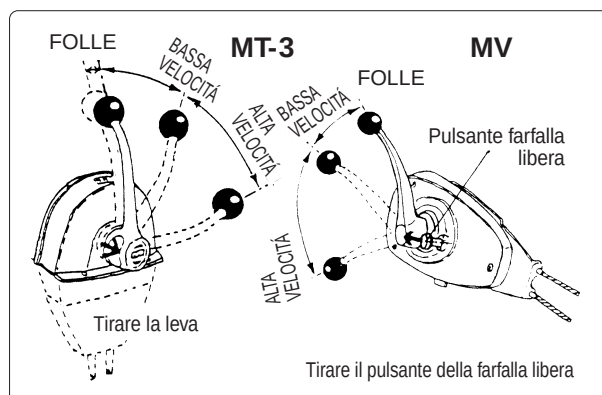
Una volta avviato il motore, farlo girare per circa 5 minuti. Questa procedura servirà a fare riscaldare il motore e a distribuire l'olio a tutte le sue parti.

#### [AVVISO]

**Il motore si blocca se viene avviato con uno scarico di acqua marina di raffreddamento troppo esiguo o se il carico viene applicato senza alcuna procedura di riscaldamento.**

#### ■ Manopola di comando remoto Morse

- ① Lasciare la manopola di comando remoto su **NEUTRAL (FOLLE)**.
- ② Tirare la leva (MT-3) o agire sul pulsante della farfalla libera (MV) e impostare la velocità su valori non superiori a 1.500 giri/minuto e avviare il motore a basso regime e senza carico.



#### (2) Controllo anomalie

Durante l'operazione di riscaldamento del motore, controllare che:

- ① I misuratori e i dispositivi di allarme sul quadro comandi funzionino correttamente. --> Vedere 2.5.2
  - ② Non vi siano perdite di acqua o olio dal motore.
  - ③ Il colore dei gas di scarico, le vibrazioni del motore e il suono siano normali.
  - ④ La quantità di acqua di raffreddamento scaricata dal tubo di uscita dell'acqua marina sia sufficiente.
- Il funzionamento con uno scarico di acqua marina troppo ridotto brucerebbe la girante della pompa.
- In caso di scarico troppo ridotto, spegnere immediatamente il motore, identificare la causa e provvedere alla riparazione.
- Il rubinetto kingston è aperto?
  - Il foro di entrata del rubinetto kingston è ostruito?
  - La tubazione flessibile di aspirazione dell'acqua marina è rotta, o aspira aria a causa di un giunto allentato?

## 4.4 Regolazione della velocità del motore

Regolare la velocità del motore agendo sulla manopola della leva del comando remoto con movimento lento e regolare. Portare la manopola in avanti e regolare la velocità in modo che sia compresa tra bassa e alta velocità.

- Per la manopola del comando remoto Morse, impostare la velocità tra ▲ FWD e ▼ REV (AVANTI e INDIETRO).

### [AVVISO]

Per i motori nuovi, prestare molta attenzione a non modificare la velocità dell'imbarcazione in maniera troppo brusca o ad attaccare un carico pesante per le prime 50 ore di funzionamento. Il mancato rispetto di questa procedura comporta il danneggiamento e l'usura prematura del motore.

## 4.5 Funzionamento della frizione per l'impianto di trasmissione marina

### 4.5.1 Avanti, Folle, Indietro

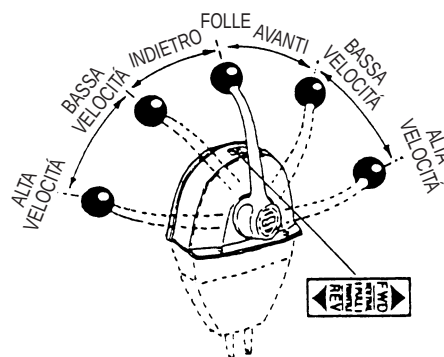
Per agire sulla frizione del meccanismo di trasmissione marina, utilizzare la manopola di comando remoto (FORWARD, NEUTRAL o REVERSE) (AVANTI, FOLLE, INDIETRO). Utilizzare una manopola di leva di comando remoto a leva singola.

- Riportare la manopola su **NEUTRAL (FOLLE)** prima di spostarla in un'altra posizione. Spostare sempre la manopola con movimento regolare; non modificare mai la posizione con movimenti bruschi.
- FORWARD, NEUTRAL, REVERSE (AVANTI, FOLLE, INDIETRO).

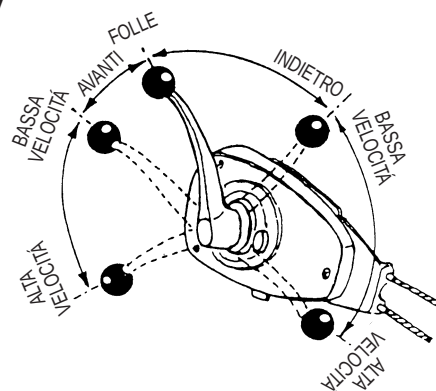
#### ■ Manopola di comando remoto Morse (opzionale)

- Per arrestare l'imbarcazione, portare la manopola su **NEUTRAL (FOLLE)** (posizione centrale). Il motore girerà a bassa velocità.
- Per procedere in avanti, portare la manopola su ▲ **FWD (AVANTI)**.  
Quando la frizione è in posizione di marcia in avanti, la velocità aumenta.
- Per procedere all'indietro, portare la manopola su ▼ **REV (INDIETRO)**.  
Quando la frizione è in posizione di marcia indietro, la velocità aumenta.

MT-3



MV



## 4.6 Controlli durante il funzionamento

Prestare sempre la massima attenzione all'insorgere di eventuali problemi durante il funzionamento del motore.

In particolare, prestare attenzione ai seguenti punti:

**(1) La quantità di acqua marina che fuoriesce dal tubo di scarico è sufficiente?**

Se la quantità è esigua, spegnere immediatamente il motore, identificare la causa e provvedere alla riparazione.

**(2) Il colore dei gas di scarico è normale?**

L'emissione continua di gas di scarico nero indica un sovraccarico del motore.

Ciò comporta la diminuzione della durata della vita del motore, quindi deve essere evitata.

**(3) Si sentono vibrazioni o rumori anomali?**

Non utilizzare il motore a velocità che producono violente vibrazioni.

In base alla struttura dello scafo, la risonanza tra il motore e lo scafo può aumentare improvvisamente a determinate velocità, provocando forti vibrazioni. Evitare di guidare l'imbarcazione a queste velocità. Nel caso in cui si avvertano suoni anomali, spegnere il motore e procedere al controllo.

**(4) Il cicalino di allarme suona a funzionamento in corso.**

In questo caso, ridurre immediatamente la velocità del motore, controllare le spie e spegnere il motore per procedere alle riparazioni del caso.

**(5) Si riscontrano perdite di acqua, olio o gas, oppure ci sono dei bulloni allentati?**

Controllare periodicamente la sala motori per rilevare eventuali problemi.

**(6) Il livello di olio nel serbatoio combustibile è sufficiente?**

Rabboccare l'olio combustibile in anticipo, onde evitare di rimanerne privi durante il funzionamento.

**(7) Quando si utilizza il motore a bassi regimi per un periodo di tempo prolungato, imballare il motore ogni 2 ore.**

### Come imballare il motore

■ **Manopola di comando remoto Morse**

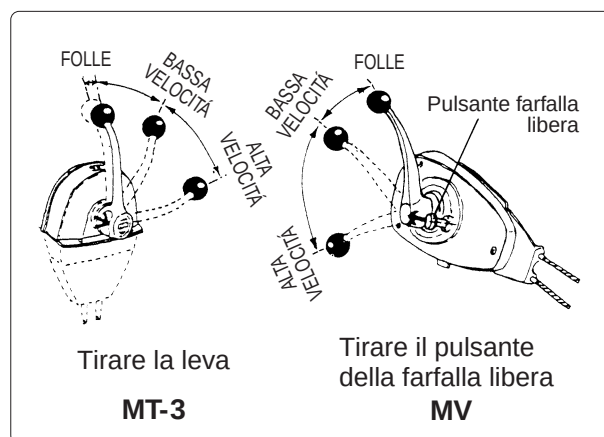
Tirare la leva (MT-3) o il pulsante della farfalla libera (MV), e passare dalla posizione di alta velocità a quella di bassa velocità per un numero di volte consecutive.

Imballare il motore serve ad espellere il carbonio formatosi all'interno della camera di combustione e attorno alla valvola di iniezione del combustibile.

La mancata esecuzione di questa manovra produce uno scarico di colore anomalo e riduce le prestazioni del motore.

#### [AVVISO]

**Non disinserire mai l'interruttore della batteria o far scintillare il cavo della batteria a funzionamento in corso, poiché questo potrebbe provocare danni ai componenti dell'impianto elettrico.**





## 4.7 Spegnimento del motore

Spegnere il motore in base alle seguenti procedure:

- ① Arrestare l'imbarcazione.

Portare la manopola di comando remoto su **NEUTRAL (FOLLE)** per arrestare l'imbarcazione.

- ② Assicurarsi di avere imballato il motore prima di spegnerlo.

--> Vedere 4.6 (7)

- ③ Fare raffreddare il motore facendolo girare a basso regime (1.000 giri/minuto o inferiore) per circa 5 minuti.

- ④ Mantenere premuto il pulsante di spegnimento fino a quando il motore non si sia spento completamente. Il rilascio del pulsante prima dello spegnimento completo del motore potrebbe provocarne il riavviamento.

- ⑤ Portare il commutatore del motorino di avviamento su OFF, togliere la chiave e metterla in un posto sicuro.

- ⑥ Disinserire l'interruttore della batteria.

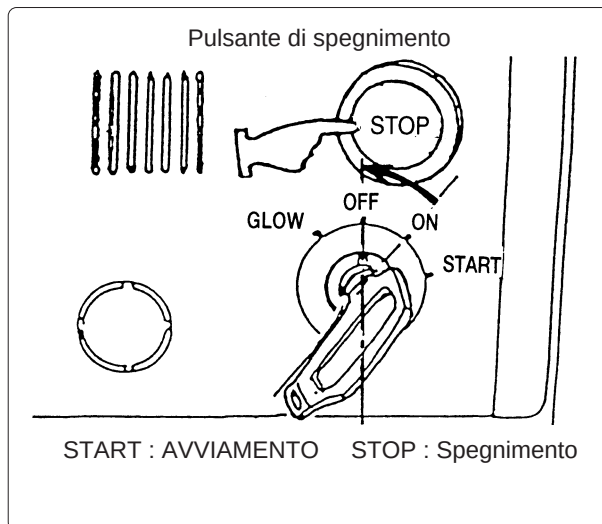
- ⑦ Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.

- ⑧ Chiudere il rubinetto kingston.

Nella rara ipotesi in cui il motore non si spenga alla pressione del pulsante di spegnimento, chiudere il rubinetto del combustibile sul relativo serbatoio.

### [AVVISO]

**Lo spegnimento improvviso del motore immediatamente dopo il funzionamento a regimi elevati senza permetterne il raffreddamento, provoca un innalzamento della temperatura con conseguente deterioramento dell'olio lubrificante e blocco delle parti.**

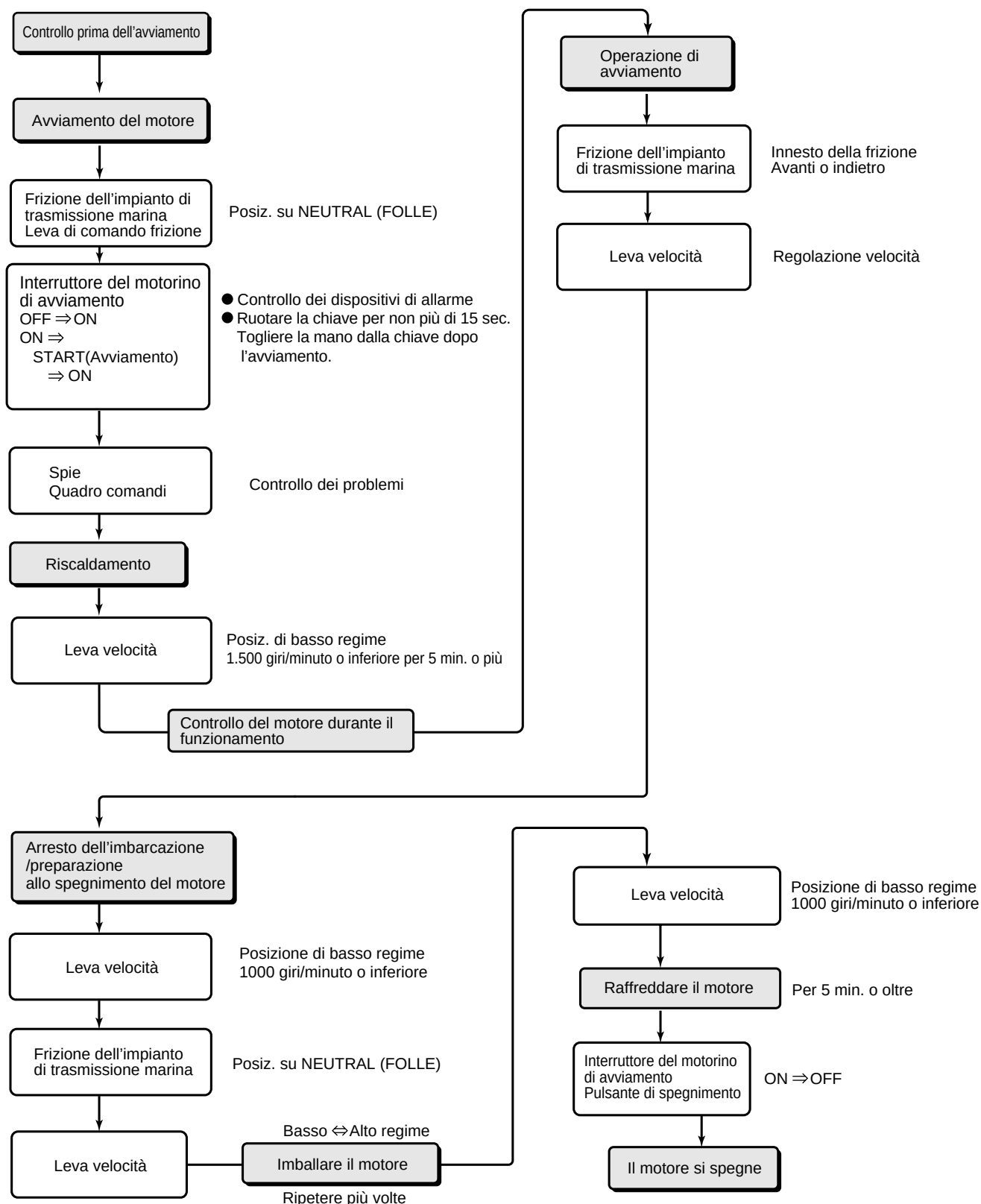


### [AVVISO]

**La mancata chiusura del rubinetto kingston da origine ad infiltrazioni d'acqua a bordo dell'imbarcazione, che potrebbero anche causarne l'affondamento. Assicurarsi che il rubinetto sia chiuso.**

## 4.8 Procedura operativa

Il diagramma riportato qui di seguito indica le procedure operative spiegate fino a questo punto. Alcune parti possono non corrispondere, in base al tipo di impianto utilizzato (trasmissione marina e comando remoto). Si raccomanda inoltre di leggere attentamente i manuali d'istruzioni forniti con il prodotto e di comprenderli perfettamente.



## 4.9 Immagazzinaggio prolungato

### 4.9.1 Prima dell'immagazzinaggio prolungato

#### (1) Controllo periodico

In caso di tempo ridotto, eseguire il controllo periodico prima di procedere all'immagazzinaggio prolungato.

#### (2) Spurgo dell'acqua di raffreddamento

Quando non si utilizza liquido antigelo, assicurarsi di spurgare l'acqua contenuta all'interno del motore.

#### ⚠ ATTENZIONE



**Precauzioni per lo scarico di acqua calda e la prevenzione delle ustioni.**

**Per procedere allo spurgo dell'acqua di raffreddamento dal motore senza correre il rischio di ustioni, attendere che la temperatura diminuisca.**

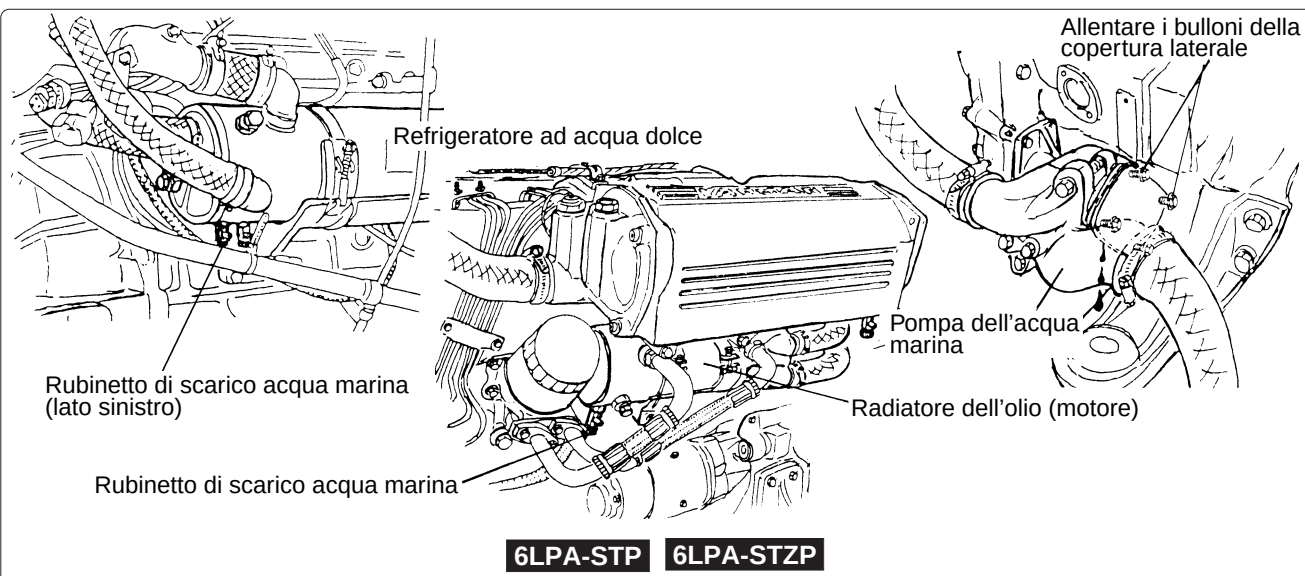
Spurgare l'acqua agli impianti ad acqua dolce e marina.

#### [AVVISO]

**L'acqua non spurgata potrebbe congelare, danneggiando così alcune parti dell'impianto di raffreddamento.**

#### ■ Spurgo dell'acqua marina dall'impianto dell'acqua marina.

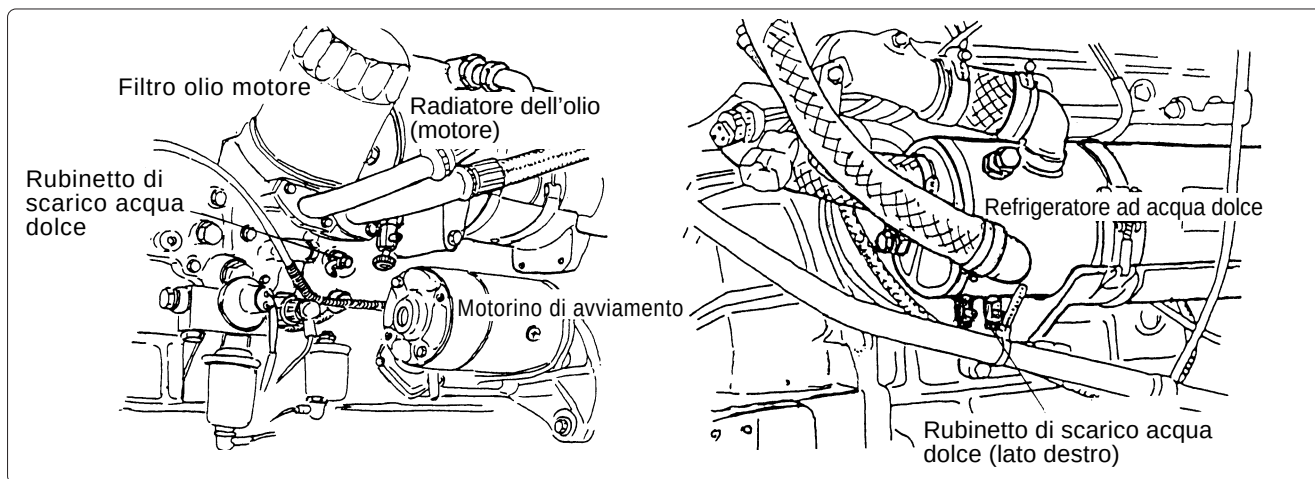
- ① Aprire il rubinetto di scarico acqua marina, lato acqua marina del refrigeratore ad acqua dolce e spurgare l'acqua marina.
- ② Aprire il rubinetto di scarico acqua marina sul radiatore dell'olio e spurgare l'acqua marina. (6LPA-STP/-STZP)
- ③ Allentare i quattro (4) bulloni della copertura laterale della pompa dell'acqua marina e spostare la copertura per eliminare l'acqua marina di raffreddamento contenuta al suo interno.
- ④ Dopo aver provveduto allo spurgo dell'acqua, chiudere i rubinetti di scarico e riposizionare la copertura laterale sulla pompa dell'acqua marina.



### ■ Spurgo dell'acqua dall'impianto ad acqua dolce

Nel caso in cui non sia stato aggiunto dell'antigelo all'acqua dolce di raffreddamento, assicurarsi di avere provveduto allo spurgo dell'acqua dall'impianto ad acqua dolce.

- ① Aprire il rubinetto di scarico sul lato blocco cilindri ed eliminare l'acqua contenuta all'interno.
- ② Aprire il rubinetto del refrigeratore ad acqua dolce ed eliminare l'acqua contenuta all'interno.
- ③ Eliminare l'acqua, quindi chiudere i rubinetti di scarico.



### (3) Pulizia, spurgo dell'olio combustibile, ingrassaggio

- Pulire la parte esterna del motore per rimuovere eventuali tracce di polvere o di sporco.
- Per impedire la formazione di condensa all'interno del serbatoio del combustibile, scaricare il combustibile o riempire il serbatoio.
- Ingrassare le aree esposte e le giunzioni del cavo di comando remoto e i cuscinetti della manopola di comando remoto.

### (4) Protezione del motore da acqua e umidità

- Coprire silenziatore di aspirazione, tubo di scarico, ecc. con fogli di vinile e sigillarli accuratamente onde evitare il trafilamento di umidità.
- Scaricare completamente la sentina sul fondo dello scafo.
- L'acqua potrebbe trafilare all'interno dell'imbarcazione durante l'ormeggio; mettere in secca appena possibile.
- Impermeabilizzare la sala motori per evitare trafilamenti di acqua piovana e marina.

### (5) Conservazione della carica della batteria

- Assicurarsi di disinserire l'interruttore della batteria.

Durante l'immagazzinaggio prolungato, caricare la batteria una volta al mese per compensarne l'autoscarica.

## 4.9.2 Controllo del motore per il riutilizzo dopo un periodo di immagazzinaggio prolungato

Quando si riutilizza un motore dopo un periodo di immagazzinaggio prolungato, predisporlo al funzionamento con le stesse modalità utilizzate per un nuovo motore.

--> Vedere 3. Prima dell'avviamento del motore

## 5. MANUTENZIONE E CONTROLLI

### Eseguire Controlli Periodici per Garantire la Sicurezza

Il funzionamento dei componenti del motore si deteriora nel tempo, con conseguente diminuzione delle prestazioni. La mancata esecuzione dei controlli potrebbe causare l'insorgere di problemi non previsti durante la navigazione e un eccessivo consumo di combustibile o di olio lubrificante, oltre all'aumento delle emissioni di gas di scarico e del rumore del motore, con conseguente riduzione di vita del motore.

I controlli e gli interventi di manutenzione giornaliera e periodica aumentano la sicurezza operativa.

### Controllo prima dell'avviamento del motore:

Adottare la regola di eseguire dei controlli quotidiani prima dell'avviamento

--> Vedere 4.1 Controllo prima dell'avviamento del motore

### Controllo del contaore ed esecuzione di controlli periodici:

Annotare i dati relativi al funzionamento e alla manutenzione quotidiana su un registro. Al momento del controllo, studiare le relative pagine sul manuale d'istruzioni. I controlli dovrebbero essere effettuati ogni 50, 125 (o 6 mesi), 250 (o 1 anno), 500 (o 2 anni), 1000 (o 4 anni), e 1250 (o 5 anni) ore di utilizzo.

### Utilizzo di ricambi originali YANMAR

Assicurarsi di utilizzare ricambi originali per i pezzi che devono essere sostituiti.

L'utilizzo di altri pezzi di ricambio può compromettere le prestazioni del motore e ridurne la durata.

Tecnici specializzati vi assisteranno nel controllo periodico e nella manutenzione. Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato Yanmar in base al contratto di assistenza.

### Tenere sempre a disposizione le attrezzature per la manutenzione

Tenere le attrezzature per la manutenzione a bordo in modo da averle sempre a disposizione per il controllo

### Coppia di serraggio dadi e bulloni

Dadi e bulloni devono essere sempre serrati alla coppia di serraggio appropriata. L'eccessivo serraggio di dadi e bulloni provoca danni alla filettatura e li rovina. Un serraggio insufficiente provoca la fuoriuscita di olio dall'impianto o danni ai particolari. I particolari importanti devono essere serrati alla coppia specificata con l'ausilio di una chiave torsiometrica e seguendo l'ordine predefinito.

Nel caso in cui gli interventi di manutenzione richiedano la rimozione di particolari, rivolgersi al concessionario o al rivenditore autorizzato.

La coppia di serraggio per dadi e bulloni standard viene riportata qui di seguito:

#### [AVVISO]

- Applicare la seguente coppia di serraggio ai bulloni la cui testa è contrassegnata da "7". (classe di resistenza JIS: 7T)



- Serrare i bulloni non contrassegnati da "7" al 60% della coppia di serraggio.
- Se i pezzi da serrare sono fabbricati in lega di alluminio, serrare i bulloni fino all'80% della coppia di serraggio.

| Bullone diametro x passo mm     | M6x1,0                | M8x1,25               | M10x1,5               | M12x1,75              | M14x1,5               | M16x1,5               |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Coppia di serraggio N·m (kgf·m) | 10,8±1,0<br>(1,1±0,1) | 25,5±2,9<br>(2,6±0,3) | 49,0±4,9<br>(5,0±0,5) | 88,3±9,8<br>(9,0±1,0) | 137±9,8<br>(14,0±1,0) | 226±9,8<br>(23,0±1,0) |

## 5.1 Elenco dei controlli periodici

I controlli giornalieri e periodici sono importanti per mantenere il motore nelle migliori condizioni operative. I paragrafi seguenti riepilogano i componenti che devono essere sottoposti a controlli e interventi di manutenzione, raggruppati per intervallo di controllo. Gli intervalli di controllo periodici variano in base all'uso, ai carichi, ai carburanti e lubrificanti utilizzati, oltre che alle condizioni di impiego, e non possono essere stabiliti in maniera definitiva. Le informazioni che seguono dovrebbero essere considerate unicamente come standard generali.

### [AVVISO]

**Pianificare il piano di controllo periodico in base alle condizioni operative del motore e eseguire il controllo di ciascuna parte. La mancata esecuzione dei controlli periodici porta a comportamenti anomali del motore e ne riduce la durata. Per i controlli e le ispezioni periodiche dell'impianto di trasmissione marina e dell'impianto di comando remoto, fare riferimento ai manuali forniti in dotazione.**

○: Controllare    ◎: Sostituire    ●: Rivolgersi al rivenditore autorizzato

| Parte                                         | Contenuto                                                                                        | Giorna-<br>liero | Intervallo                                                                     |                             |                             |                             |                               |                               |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                                               |                                                                                                  |                  | Ogni<br>50 ore                                                                 | Ogni<br>125 ore<br>(6 mesi) | Ogni<br>250 ore<br>(1 anno) | Ogni<br>500 ore<br>(2 anni) | Ogni<br>1.000 ore<br>(4 anni) | Ogni<br>1.250 ore<br>(5 anni) |
| Olio<br>combustibile                          | Controllare il livello del carburante                                                            | ○                |                                                                                |                             |                             |                             |                               |                               |
|                                               | Spurgare il serbatoio del combustibile                                                           |                  | ○                                                                              |                             |                             |                             |                               |                               |
|                                               | Spurgare il filtro del carburante                                                                |                  | ○                                                                              |                             |                             |                             |                               |                               |
|                                               | Sostituire il filtro del combustibile                                                            |                  |                                                                                |                             | ◎                           |                             |                               |                               |
| Olio<br>lubrificante                          | Controllare la quantità di olio lubrificante                                                     | ○                |                                                                                |                             |                             |                             |                               |                               |
|                                               | Sostituire l'olio motore                                                                         |                  | 1a volta ◎                                                                     | 2a volta e successive ◎     |                             |                             |                               |                               |
|                                               | Sostituire l'elemento filtrante dell'olio                                                        |                  | 1a volta ◎                                                                     | 2ª vez y posteriores ◎      |                             |                             |                               |                               |
|                                               | Lavare il radiatore dell'olio del motore                                                         |                  |                                                                                |                             |                             |                             |                               | ●                             |
| Olio di<br>trasmissione                       | Controllare la quantità di olio di trasmissione                                                  | ○                | Fare riferimento al manuale d'istruzioni dell'impianto di trasmissione marina. |                             |                             |                             |                               |                               |
|                                               | Controllare olio del servosterzo                                                                 | ○                |                                                                                |                             |                             |                             |                               |                               |
|                                               | Controllare olio assetto motore                                                                  | ○                |                                                                                |                             |                             |                             |                               |                               |
|                                               | Sostituire l'olio di trasmissione                                                                |                  |                                                                                |                             |                             |                             |                               |                               |
| Impianto di<br>raffreddamento<br>acqua dolce  | Controllare e rifornire l'acqua dolce (livello)                                                  | ○                |                                                                                |                             |                             |                             |                               |                               |
|                                               | Sostituire l'acqua dolce di raffreddamento                                                       |                  |                                                                                |                             | ◎                           |                             |                               |                               |
|                                               | Pulire e controllare il passaggio dell'acqua di raffreddamento                                   |                  |                                                                                |                             |                             |                             |                               | ●                             |
| Impianto di<br>raffreddamento<br>acqua marina | Controllare scarico dell'acqua marina                                                            | ○                |                                                                                |                             |                             |                             |                               |                               |
|                                               | Controllare e sostituire la girante della pompa dell'acqua marina                                |                  |                                                                                |                             |                             |                             | ●                             |                               |
|                                               | Controllare e sostituire lo zinco anticorrosione                                                 |                  |                                                                                |                             | ◎                           |                             |                               |                               |
|                                               | Pulire e controllare il passaggio di acqua marina                                                |                  |                                                                                |                             |                             |                             |                               | ●                             |
| Tubazioni                                     | Controllare e sostituire il tubo dell'olio carburante e dell'acqua di raffreddamento             | ○                |                                                                                |                             |                             | ●                           |                               |                               |
|                                               | Controllare e sostituire il gomito di miscelazione                                               | ○                |                                                                                |                             |                             | ●                           |                               |                               |
| Impianto<br>elettrico                         | Controllare le spie e i dispositivi di allarme                                                   | ○                |                                                                                |                             |                             |                             |                               |                               |
|                                               | Controllare il livello dell'elettrolito della batteria                                           |                  | ○                                                                              |                             |                             |                             |                               |                               |
| Cinghia di<br>trasmissione                    | Alternatore, cinghia trapezoidale                                                                |                  |                                                                                |                             |                             | ○                           |                               |                               |
|                                               | Sostituire cinghia di distribuzione                                                              |                  |                                                                                |                             |                             |                             |                               | ●                             |
| Manopola<br>di comando<br>remoto              | Controllare il funzionamento del comando remoto e lubrificare                                    | ○                |                                                                                |                             |                             |                             |                               |                               |
|                                               | Regolare i cavi di comando remoto                                                                |                  |                                                                                |                             | ○                           |                             |                               |                               |
| Impianto di<br>aspirazione<br>/scarico        | Lavare la ventola del turbocompressore                                                           |                  |                                                                                |                             | ○                           |                             |                               |                               |
|                                               | Regolare il gioco della valvola di aspirazione/scarico                                           |                  |                                                                                |                             | 1a volta ●                  |                             | successive ●                  |                               |
|                                               | Lappatura della valvola di aspirazione/scarico                                                   |                  |                                                                                |                             |                             |                             | ●                             |                               |
| Iniezione<br>combustibile                     | Controllare e regolare la pressione di iniezione combustibile e le condizioni di polverizzazione |                  |                                                                                |                             | 1a volta ●                  |                             | successive ●                  |                               |
|                                               | Controllare e regolare la messa in fase dell'iniezione combustibile                              |                  |                                                                                |                             |                             |                             | ●                             |                               |



## 5.2 Parti da sottoporre a controllo periodico

### 5.2.1 Controllo dopo le prime 50 ore di funzionamento

#### (1) Sostituzione dell'olio lubrificante del motore e dei filtri dell'olio (1a volta)

##### ⚠ ATTENZIONE



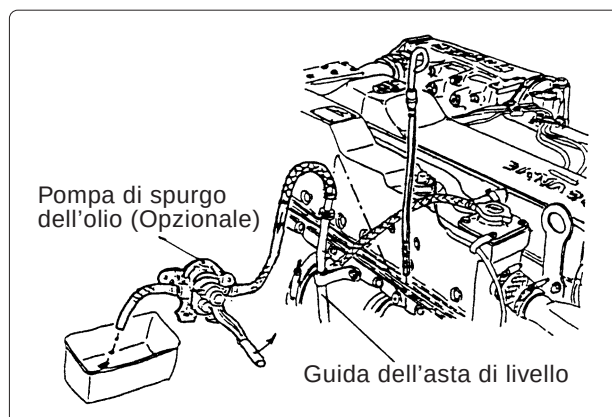
**Precauzioni per l'eliminazione di olio caldo ed evitare il rischio di ustioni**  
Se si estrae l'olio a motore ancora caldo, prestare la massima attenzione ad eventuali schizzi.

Durante la fase iniziale di funzionamento del motore, l'olio si contamina rapidamente a causa dell'usura iniziale delle parti interne, rendendo quindi necessaria la sostituzione prematura dell'olio lubrificante. Sostituire contemporaneamente anche il filtro dell'olio lubrificante.

##### 1) Spurgo dell'olio motore

E' opportuno spurgare l'olio motore prima che il motore si raffreddi.

- ① Togliere l'asta di livello dell'olio, collegare il tubo flessibile alla pompa di scarico dell'olio (opzionale) alla guida dell'asta di livello.
- ② Predisporre un recipiente in cui scaricare l'olio di spurgo e l'olio con la pompa di scarico.
- ③ Pompate, togliere il tappo di scarico posto sul fondo del radiatore dell'olio ed eliminare l'olio contenuto. (6LPA-STP/-STZP)

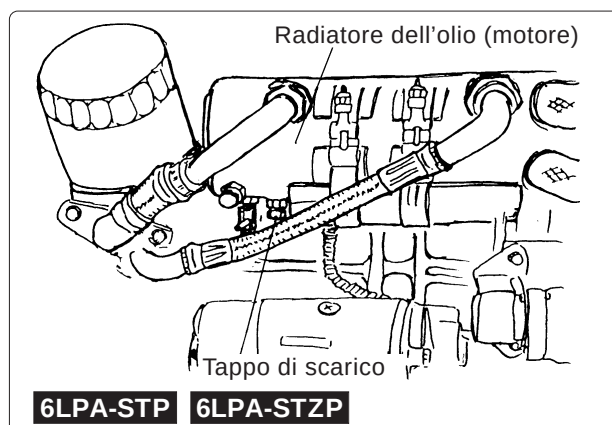


##### 2) Sostituire il filtro olio motore

- ① Togliere il filtro olio motore mediante l'apposita chiave (girare in senso antiorario)
- ② Pulire la superficie di montaggio del filtro mettendovi un po' di olio motore.
- ③ Montare il nuovo filtro, girandolo manualmente in senso orario e serrare ulteriormente per 3/4 di giro mediante l'apposita chiave.

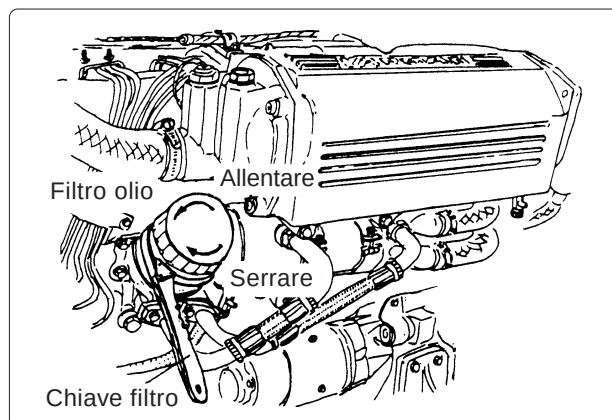
**Numeri di particolare:**

**Filtro olio motore 119770-90620**



##### 3) Riempire con olio motore nuovo

- ① Riempire con nuovo olio motore fino al livello specificato. -->Vedere 3.3
- ② Eseguire una prova di funzionamento motore per circa 5 minuti e verificare che non vi siano fuoriuscite di olio.
- ③ Attendere circa 10 minuti prima di spegnere il motore. Controllare nuovamente il livello dell'olio con l'apposita asta e rabboccare al livello specificato.

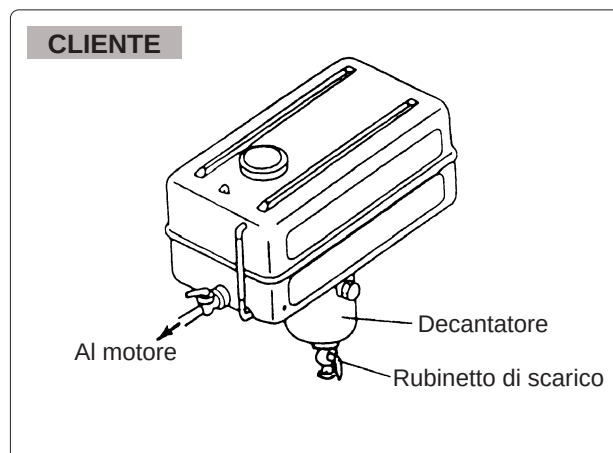




## 5.2.2 Controllo ogni 50 ore

### (1) Spurgo del serbatoio del combustibile

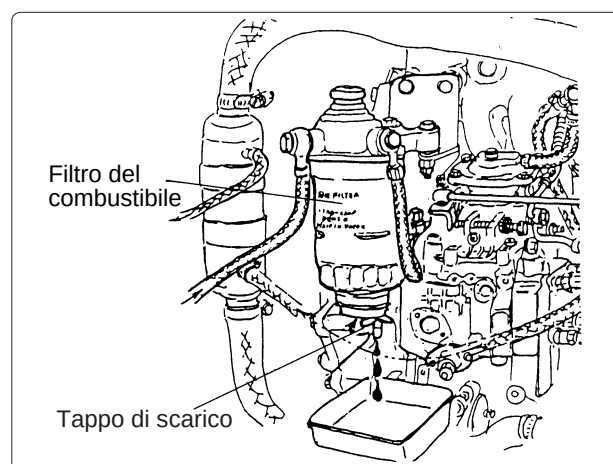
- ① Aprire il rubinetto di scarico del serbatoio carburante per eliminare acqua o polvere dal fondo del serbatoio.
- ② Raccogliere lo scarico in un recipiente.  
Al termine dello scarico, verificare che fuoriesca carburante privo di acqua e polvere, quindi chiudere il rubinetto di scarico.



### (2) Spurgo del filtro del combustibile

L'acqua e lo sporco che si mescolano con il combustibile rendono impossibile il corretto funzionamento della valvola e della pompa d'iniezione del combustibile. Se si accumula eccessivo spurgo nel separatore olio/acqua posto sul fondo del filtro carburante, si accende la spia corrispondente. Se la quantità depositata è eccessiva, spurgare anche il serbatoio del carburante.

- ① Allentare il tappo di scarico posto sul fondo del filtro del carburante e far uscire acqua e sporco eventualmente formati all'interno.
- ② Riavvitare il tappo di scarico.
- ③ Assicurarsi di spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione. --> **Vedere 3.2.2.**



### (3) Controllo della batteria

#### ⚠ AVVERTENZA



#### Incendio provocato da cortocircuito elettrico

Disinserire sempre l'interruttore della batteria o scollegare il morsetto del cavo di terra (-) prima di effettuare il controllo dell'impianto elettrico. Il mancato rispetto di questa procedura potrebbe essere causa di cortocircuiti e incendi.



#### Corretta ventilazione della zona della batteria

Assicurarsi che l'area di alloggiamento della batteria sia ben ventilata e che non sia presente alcuna sostanza infiammabile. Durante il funzionamento e le operazioni di carica, la batteria emette gas di idrogeno altamente infiammabili.



#### Fluido della batteria

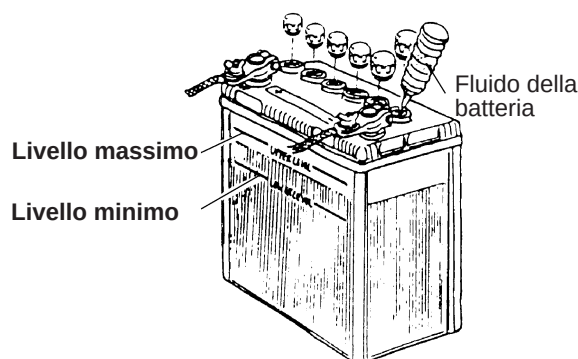
Il fluido della batteria è acido solforico diluito, che può provocare cecità o ustioni in caso di contatto con gli occhi o con la pelle. Tenere il liquido lontano dal corpo. In caso di contatto, lavare la parte con abbondante acqua.

- Controllo del livello della batteria.

Quando la quantità di fluido si avvicina al livello minimo, rabboccare con liquido appropriato (disponibile sul mercato) fino al livello massimo. Il funzionamento prolungato con un livello di fluido insufficiente può ridurre la vita della batteria, che potrebbe anche surriscaldarsi ed esplodere.

- Il fluido della batteria tende ad evaporare con maggiore rapidità in estate, ed è quindi necessario controllarne il livello in anticipo sulla tempistica stabilita.
- In caso di mancato avviamento del motore in conseguenza di una velocità di avviamento troppo bassa, ricaricare la batteria.
- In caso di mancato avviamento dopo la ricarica, sostituire la batteria.

#### CLIENTE



Attenersi a quanto indicato nel manuale fornito dal produttore della batteria.

#### [AVVISO]

La capacità della batteria e dell'alternatore consigliati servono unicamente per il normale funzionamento; se utilizzati per altri scopi (es. illuminazione all'interno della barca, ecc.), la capacità potrebbe rivelarsi insufficiente. Rivolgersi al rivenditore o al concessionario autorizzato Yanmar.

### 5.2.3 Controllo ogni 125 ore o 6 mesi

#### Sostituzione dell'olio motore e del filtro olio lubrificante (2a volta e successive)

Dopo il primo cambio olio, l'olio motore deve essere sostituito ogni 125 ore.

Sostituire anche il filtro olio motore

--> Vedere 5.2.1(1)

## 5.2.4 Controllo ogni 250 ore (o 1 anno)

### (1) Sostituzione del filtro del combustibile

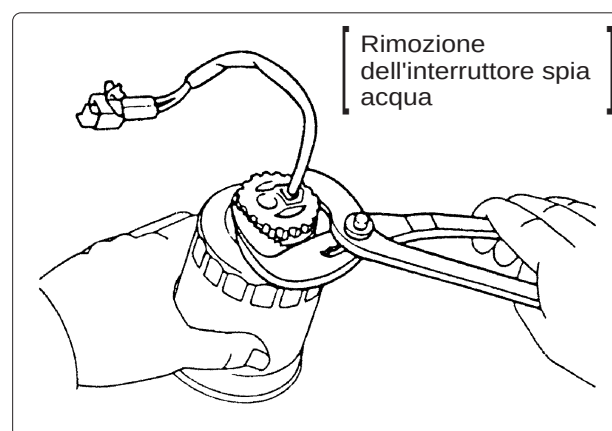
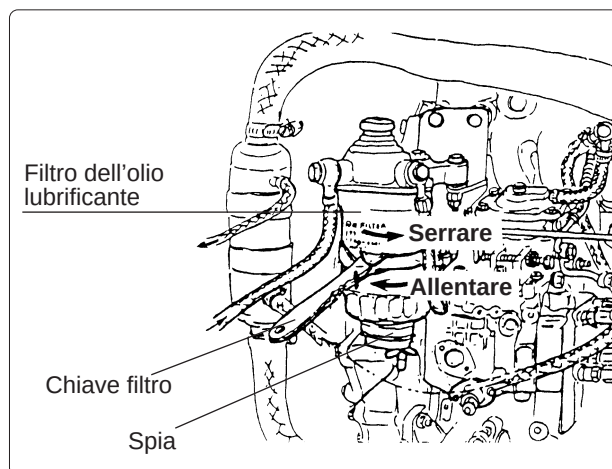
Sostituire periodicamente il filtro del carburante prima che si formino intasamenti, con conseguente riduzione dell'afflusso di carburante.

- ① Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.
- ② Spurgare il combustibile dal rubinetto posto sul fondo del filtro del combustibile. Vedere 5.2.2(2)
- ③ Scollegare i connettori del cablaggio ed estrarre l'interruttore di allarme con l'ausilio dell'apposita chiave.
- ④ Rimuovere il filtro del combustibile con l'ausilio della chiave del filtro.
- ⑤ Serrare il nuovo filtro del combustibile. (Pulire la superficie di installazione del filtro del combustibile).

**N. di parte del filtro del combustibile:**

**X5186100664**

- Collegare la spia al nuovo filtro del combustibile.
  - Lubrificare la giunzione del nuovo filtro del combustibile.
  - Fissare il filtro con una leggera rotazione, quindi serrare fino a quando la guarnizione non sia entrata in sede.
  - Serrare a mano il filtro ruotandolo per 3/4 di giro.  
(coppia di serraggio: 14,7~19,6 N·m (1,5~2,0 kgf·m))
  - Collegare il cablaggio della spia.
- ⑥ Aggiungere combustibile al filtro. (vedere 3.2.2)
- In caso di fuoriuscita di combustibile, pulire accuratamente.
  - Avviare il motore per verificare la presenza di eventuali fuoriuscite di combustibile.



### (2) Sostituzione dell'acqua di raffreddamento

Le prestazioni di raffreddamento diminuiscono quando l'acqua di raffreddamento è contaminata da ruggine e incrostazioni.

Anche in caso di aggiunta di liquido antiruggine, è necessario provvedere alla sostituzione periodica dell'acqua di raffreddamento, in quanto le proprietà dell'agente chimico tendono a degenerare. Sostituire periodicamente l'acqua di raffreddamento.

- Spurgo dell'acqua di raffreddamento
- Rifornimento di acqua di raffreddamento

--> Vedere 4.9.1(2).

--> Vedere 3.5.

### (3) Controllo e sostituzione dello zinco anticorrosione

Controllare e sostituire periodicamente lo zinco anticorrosione.

- ① Chiudere il rubinetto kingston.
- ② Spurgare l'acqua marina di raffreddamento.

--> Vedere 4.9.1(2)

- ③ Togliere il tappo con l'indicazione ZINCO e riportato in figura.

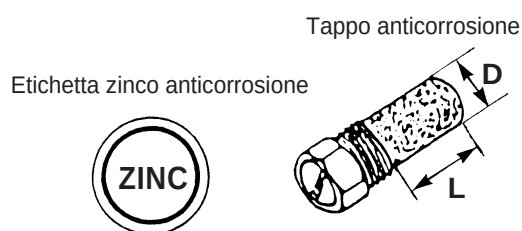
Lo zinco anticorrosione è presente sulle seguenti parti.

| Parte                        | N. parti     | Quantità | Dimensioni PxL |
|------------------------------|--------------|----------|----------------|
| Intercooler                  | 119574-18790 | 1        | 1/2"x1"        |
| Radiatore dell'olio motore*  | 119574-44150 | 2*       | 1/2"x1"        |
| Refrigeratore ad acqua dolce | 119574-44150 | 2        | 1/2"x2"        |

\*: Per 6LPA-STP, STZP.

#### [AVVISO]

La mancata sostituzione dello zinco e il funzionamento prolungato con un'esigua quantità di zinco anticorrosione determineranno la corrosione dell'impianto di raffreddamento acqua marina, oltre al verificarsi di infiltrazioni d'acqua, rottura delle parti o guasti.



- ④ Controllare la quantità di zinco presente all'interno del tappo per determinare l'usura dello zinco anticorrosione.
  - Sostituire lo zinco anticorrosione quando le sue dimensioni si siano ridotte a meno di 1/2 di quelle originarie.
  - In caso di usura minima, pulire la superficie carteggiando le eventuali parti corrose.
- ⑤ Sostituire il tappo e metterne uno nuovo.
- ⑥ Aprire il rubinetto kingston e controllare la presenza di eventuali fuoriuscite di acqua.



#### [AVVISO]

Controllare lo zinco della scatola ingranaggi secondo quanto prescritto nei manuali del costruttore allegati.

#### (4) Regolazione del cavo telecomando regolatore

La manopola del telecomando del regolatore e le leve di velocità del motore sono collegate da un cavo acceleratore. Con il tempo il cavo si tende e i collegamenti si allentano, provocando un cambiamento di posizione che rende pericoloso il funzionamento. Controllare periodicamente il cavo e provvedere alla registrazione, se necessario.

- ① Controllare che la leva di velocità posta sul lato del motore abbia un contatto uniforme con il limitatore alta velocità quando la manopola del regolatore è in posizione H (alta velocità).

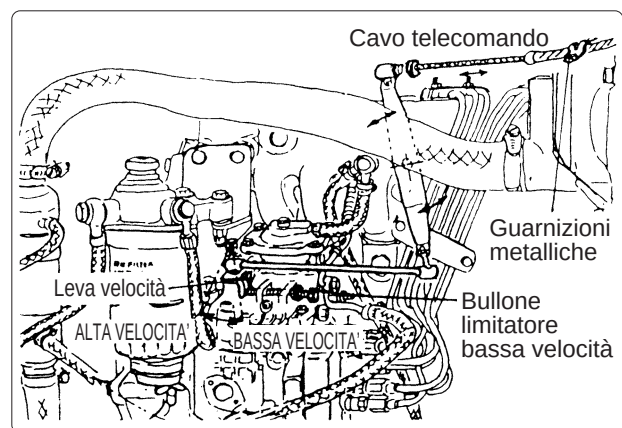
Il bullone limitatore alta velocità è posto sulla parte posteriore della pompa di iniezione carburante.

- ② Controllare che la leva velocità posta sul lato del motore abbia un contatto uniforme con il limitatore bassa velocità quando la manopola del regolatore è in posizione L (bassa velocità).

- ③ Se ad un controllo la leva velocità non è in contatto con il bullone limitatore né per l'alta né per la bassa velocità, allentare i bulloni di regolazione sulle guarnizioni del cavo acceleratore e regolare la posizione del cavo. Procedere poi a riserrare i bulloni di regolazione.

#### [AVVISO]

**Non togliere mai il bullone limitatore della pompa di iniezione carburante o il bullone di tenuta per la quantità di carburante iniettato in quanto ciò potrebbe rendere insicuro il funzionamento e diminuire l'efficienza del motore, riducendone la durata.**



#### (5) Registrazione del cavo telecomando frizione per la trasmissione marina

- ① Controllare che la leva della frizione sul lato della trasmissione marina sia in posizione di folle quando la manopola del telecomando è su **NEUTRAL (FOLLE)**.
- ② Se la posizione della leva della frizione non è corretta, allentare la vite di regolazione della staffa del cavo e regolare la posizione dello stesso.

- ③ Controllare la leva della frizione in

▲ **FWD (Forward (Avanti) (Ahead)**

▼ **REW (Reverse (Indietro) (Astern)**

accertandosi che sia allineata correttamente.

- ④ Effettuare le regolazioni necessarie usando **FOLLE** come punto centrale.
- ⑤ Accertarsi che il cavo di comando sia saldamente fissato alla leva della frizione.

Per altri modelli, consultare il manuale d'istruzioni della trasmissione marina.

Per altri modelli, controllare e regolare la trasmissione marina e la manopola di telecomando secondo quanto indicato nel relativo manuale d'istruzioni, accertandosi che le posizioni della frizione siano corrette.

## (6) Lavaggio della ventola del turbocompressore

- ① Avere sempre a disposizione del liquido detergente specifico, dell'acqua dolce e un piccolo contenitore per l'acqua.

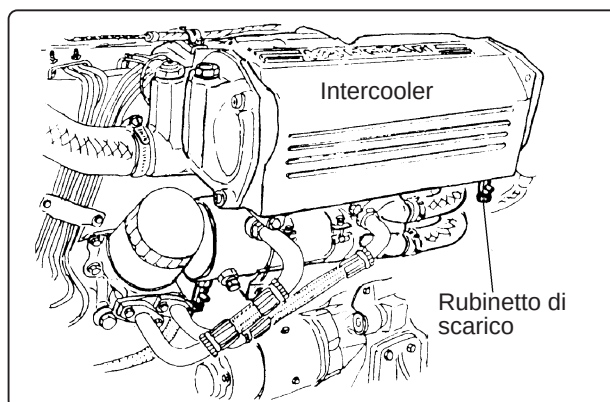
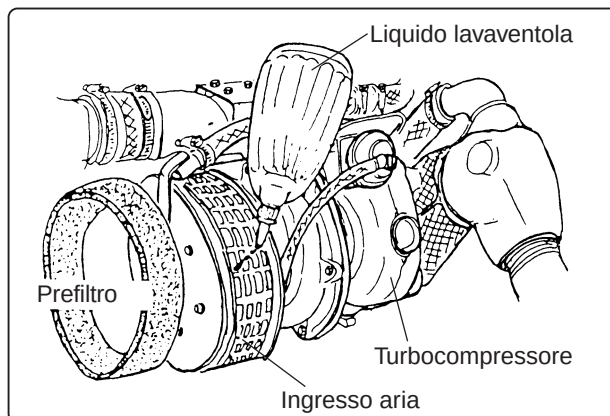
**Lavaventola (4 ℓ).**

**N. particolare: 974500-00400**

- ② Togliere il prefiltro (filtro) della presa aria del turbocompressore.
- ③ Aprire il rubinetto di scarico posto sul fondo dell'intercooler e spurgare.
- ④ Versare lentamente circa 50 cc di detergente per la ventola ad intervalli di circa 10 secondi introducendolo nella presa d'aria in condizioni di funzionamento senza carico (2500~3000 giri/min)
- ⑤ Attendere per circa 3 minuti e versare 50 cc di acqua dolce nella presa aria allo stesso modo, ad intervalli di circa 10 secondi.
- ⑥ Far girare il motore sotto carico per circa 10 minuti per asciugare il turbocompressore e verificare che siano migliorate le prestazioni del motore. Se non vi sono miglioramenti, ripetere per 3 o 4 volte l'operazione di pulizia. Se non si riscontrano miglioramenti, rivolgersi al concessionario o rivenditore autorizzato YANMAR.
- ⑦ Pulire il prefiltro con detergente, asciugarlo e collocarlo alla presa d'aria della ventola. Se è rotto, sostituire il prefiltro (filtro).
- ⑧ Arrestare il motore e riavvitare il rubinetto di scarico.

## [AVVISO]

**Non versare una grossa quantità di detergente o di acqua dolce allo stesso tempo, in quanto la ventola potrebbe rompersi e potrebbe verificarsi il colpo d'ariete.**



## (7) Regolazione del gioco della valvola di aspirazione/scarico (iniziale)

Questa operazione di manutenzione richiede una conoscenza specifica. Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato YANMAR.

La registrazione è necessaria per correggere gli sfasamenti di apertura/chiusura delle valvole. La mancata registrazione provocherà rumori durante il funzionamento del motore, con conseguente riduzione di potenza e altre anomalie.

## (8) Controllo e regolazione delle valvole d'iniezione carburante (iniziale)

Questa operazione di manutenzione richiede una conoscenza specifica. Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato YANMAR.

Per ottenere prestazioni ottimali del motore, è necessario regolare l'iniezione del carburante.



## 5.2.5 Controllo ogni 500 ore (o 2 anni)

### (1) Controllo della tensione della cinghia trapezoidale dell'alternatore

L'insufficiente tensione della cinghia trapezoidale provoca lo slittamento della cinghia, rendendo così impossibile la generazione di energia da parte dell'alternatore.

Inoltre, la pompa dell'acqua dolce rimane inattiva, provocando il surriscaldamento del motore.

Controllare la tensione della cinghia trapezoidale come segue:

- ① Abbassare la cinghia trapezoidale, premendo con il pollice a metà della cinghia, per controllare la pressione.

Il cedimento elastico sulla cinghia trapezoidale dovrebbe essere di circa 8~10mm in corrispondenza della depressione.

- ② Per regolare la tensione della cinghia, allentare il bullone di regolazione e muovere l'alternatore.

- ③ Sostituire la cinghia, se danneggiata.

**N. parte: 119773-77251 (a 2 cinghie)**

### (2) Controllo della tensione della cinghia della pompa del servosterzo

L'insufficiente tensione della cinghia non permette il corretto funzionamento della pompa dell'olio, rendendo così impossibile l'operazione di sterzo e pericoloso il funzionamento.

Controllare la tensione della cinghia come segue:

- ① Abbassare la cinghia, premendo con il pollice a metà della cinghia, per controllare la pressione.

Il cedimento elastico sulla cinghia dovrebbe essere di circa 8~10mm in corrispondenza della depressione.

- ② Per regolare la tensione della cinghia, allentare il bullone di regolazione e muovere la pompa dell'olio.

- ③ Sostituire la cinghia, se danneggiata.

**N. parte: 119787-26540**

### (3) Controllo e sostituzione del condotto carburante e acqua di raffreddamento

Questa operazione di manutenzione richiede una conoscenza specifica. Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato YANMAR.

Controllare i flessibili dei condotti del carburante e dell'acqua di raffreddamento e, se sono danneggiati, sostituirli..

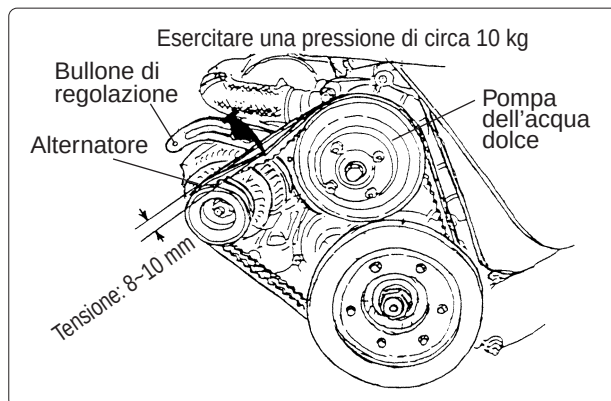
### (4) Sostituzione del gomito di miscelazione

Questa operazione di manutenzione richiede una conoscenza specifica. Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato YANMAR.

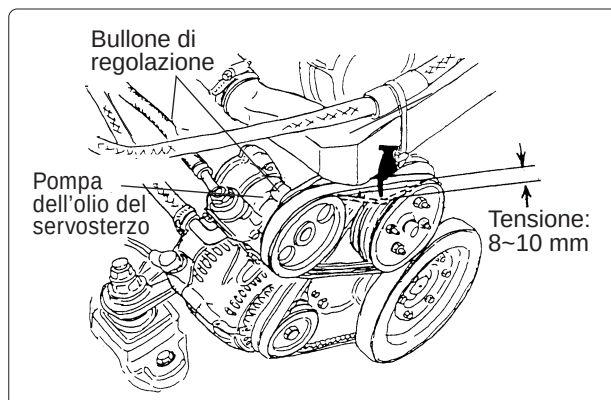
I gomiti di miscelazione, costantemente in contatto con i gas di scarico e l'acqua marina, con l'uso si deteriorano e devono essere sostituiti. In caso contrario, può entrare acqua nell'imbarcazione e si possono verificare incendi a causa di fuoriuscite di gas.

#### [AVVISO]

- L'eccessiva tensione della cinghia trapezoidale danneggia la cinghia e i cuscinetti dell'alternatore.
- Fare attenzione alla fuoriuscita di olio sulla cinghia trapezoidale, poiché provoca stiramento e slittamento.



**6LPA-DTZP 6LPA-STZP**





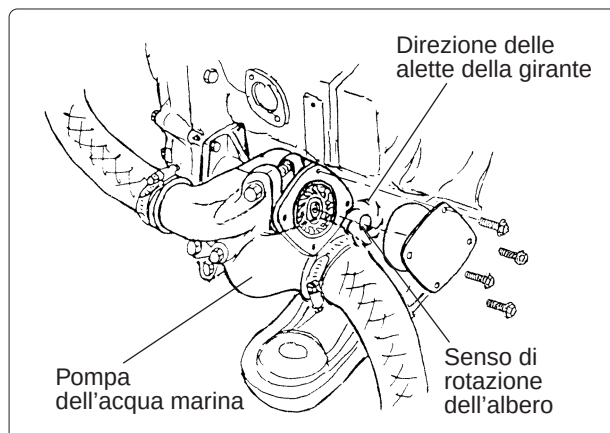
## 5.2.6 Controllo ogni 1000 ore (o 4 anni)

### (1) Controllo delle parti interne della pompa dell'acqua marina

Le parti interne della pompa dell'acqua marina si deteriorano con l'uso, con conseguente scarico insufficiente. Alle scadenze specificate o in caso di riduzione del volume di scarico dell'acqua marina, controllare la pompa secondo le seguenti procedure:

--> Vedere 4.9.1(2)

- ① Allentare i bulloni (4) di regolazione del coperchio laterale, quindi togliere il coperchio laterale.
- ② Illuminare l'interno della pompa dell'acqua marina con una torcia e controllare.  
E' necessario procedere allo smontaggio e alla manutenzione quando si riscontrano i seguenti danni:
  - Lame della girante incrinates o scheggiate. Estremità o superfici delle lame spaccate o usurate. La girante deve essere sostituita periodicamente ogni 2000 ore.
  - Piastra d'usura danneggiata
- ③ Se non si riscontrano danni all'interno della pompa, rimettere il coperchio laterale. Montare l'O-ring sulla scanalatura della superficie del giunto e rimettere la copertura laterale.



#### [AVVISO]

- **Dopo aver smontato la girante, accertarsi di riposizionarla in modo che si muova nella direzione esatta. La pompa dell'acqua marina gira in senso orario, ma le lame della girante girano in senso antiorario.**
- **Facendo girare il motore a mano, accertarsi che giri nella direzione esatta. Se gira nella direzione opposta, le lame della girante si danneggiano.**

In caso di trafilatura continua di acqua dal tubo di spurgo dell'acqua posto sotto la pompa dell'acqua marina durante l'operazione, smontare e provvedere alla manutenzione (sostituzione del paraolio), se necessario.

Se si rendono necessari interventi di smontaggio e manutenzione della pompa dell'acqua marina, rivolgersi al concessionario o rivenditore autorizzato YANMAR.

### (2) Controllo e registrazione del gioco della valvola di aspirazione/scarico (2a volta e successive)

Questa operazione di manutenzione richiede una conoscenza specifica. Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato YANMAR.

La registrazione è necessaria per correggere gli sfasamenti di apertura/chiusura delle valvole.

La mancata registrazione provocherà rumori durante il funzionamento del motore, con conseguente riduzione di energia e altre anomalie.

### (3) Controllo e regolazione delle valvole di iniezione del combustibile (2a volta e successive)

Questa operazione di manutenzione richiede una conoscenza specifica. Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato YANMAR.

Per ottenere le migliori prestazioni del motore, è necessario regolare l'iniezione del combustibile.

### (4) Lappatura delle valvole di aspirazione/scarico

Questa operazione di manutenzione richiede una conoscenza specifica. Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato YANMAR.

Regolazioni necessarie per garantire il corretto contatto tra le valvole e le relative sedi.

## **(5) Controllo e regolazione del tempo di iniezione del combustibile**

Questa operazione richiede una competenza specifica.

Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato YANMAR.

Per ottenere le migliori prestazioni del motore è necessario regolare la messa in fase dell'iniezione del combustibile.

### **5.2.7 Controllo ogni 1250 ore (o 5 anni)**

#### **(1) Lavaggio dell'impianto dell'acqua di raffreddamento e controllo e manutenzione dei particolari**

Questa operazione di manutenzione richiede una conoscenza specifica. Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato YANMAR.

Con il tempo, ruggine e incrostazioni si depositano all'interno degli impianti di raffreddamento acqua dolce e marina, con conseguente riduzione della capacità di raffreddamento. Inoltre, quando l'interno del radiatore dell'olio motore e dell'olio frizione si sporca, il raffreddamento dell'olio lubrificante è meno efficace e l'olio si deteriora più in fretta.

Al momento della sostituzione dell'acqua di raffreddamento, lavare i seguenti particolari: pompa dell'acqua marina, radiatore dell'olio motore, intercooler, radiatore dell'olio frizione, pompa acqua dolce, radiatore acqua dolce, termostato, ecc.

#### **(2) Sostituzione della cinghia di distribuzione**

Questa operazione di manutenzione richiede una conoscenza specifica. Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato YANMAR.

Controllare che la cinghia non sia danneggiata o allentata, in quanto ciò potrebbe provocare problemi molto seri.

## 6. LOCALIZZAZIONE E RIPARAZIONE GUASTI

### 6.1 Problemi di facile soluzione e interventi possibili

Se durante il funzionamento si riscontrano problemi, consultare la tabella che segue per i relativi rimedi

| Guasto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Probabile causa                                                                                                                                                                                                                   | Rimedio                                                                                                                                                                              | Riferimento          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Problemi durante il funzionamento</b><br><br><div> <div>■ Il cicalino di allarme si attiva e le spie si illuminano durante il funzionamento</div> <div> <b>[AVVISO]</b><br/>           Quando i dispositivi di allarme indicano un problema, mettere subito in folle la frizione e far girare il motore a basso regime. Controllare quale spia è accesa, quindi fermare il motore e procedere al controllo. Se non è possibile determinare l'origine del problema, tornare al porto a basso regime e rivolgersi al rivenditore Yanmar per l'assistenza.         </div> </div> |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |                      |
| ● Spia di carica (Il cicalino di allarme non suona)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Batteria difettosa<br>Cinghia trapezoidale allentata o danneggiata<br>L'alternatore non genera elettricità                                                                                                                        | Controllare fluido della batteria.<br>Regolare il tensionamento della cinghia trapezoidale o sostituirla.<br>Richiedere assistenza.                                                  | 5.2.2(3)<br>5.2.5(1) |
| ● La spia della temperatura acqua di raffreddamento si accende.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Acqua di raffreddamento insufficiente nel serbatoio dell'acqua dolce<br>Perdita nell'impianto di raffreddamento acqua dolce<br>Pompa di raffreddamento acqua dolce danneggiata<br>Interno impianto acqua di raffreddamento sporco | Controllare e rifornire di acqua di raffreddamento.<br>Richiedere assistenza per perdite di acqua.<br>Richiedere assistenza.<br>Richiedere assistenza.                               | 3.5                  |
| ● La spia pressione olio lubrificante si accende.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Olio motore insufficiente                                                                                                                                                                                                         | Riempire di olio motore                                                                                                                                                              | 3.3                  |
| ● La spia del livello dell'acqua di raffreddamento si accende.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Acqua di raffreddamento insufficiente nel serbatoio dell'acqua dolce                                                                                                                                                              | Controllare e riempire di acqua dolce di raffreddamento.                                                                                                                             | 4.1(5)               |
| ● La spia dell'olio per meccanismo di trasmissione si accende.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Olio insufficiente nella trasmissione                                                                                                                                                                                             | Riempire di olio trasmissione.                                                                                                                                                       | 3.4                  |
| ● La spia pressione sovralimentazione si accende.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Dispositivo di regolazione pressione di sovralimentazione danneggiato                                                                                                                                                             | Richiedere assistenza.                                                                                                                                                               |                      |
| ● La spia del filtro carburante si accende.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Scarico filtro carburante aumentato                                                                                                                                                                                               | Pulire il separatore dell'acqua.                                                                                                                                                     | 5.2.2(2)             |
| ● La spia gas di scarico si accende.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Scarico insufficiente di acqua marina di raffreddamento<br><br>Pompa acqua marina di raffreddamento danneggiata                                                                                                                   | Rubinetto Kingston chiuso.<br>Rubinetto Kingston ostruito.<br>Tubo flessibile di aspirazione danneggiato o guarnizioni allentate:<br>Controllare la girante della pompa acqua marina | 5.2.6(1)             |
| <b>Dispositivi di allarme difettosi</b><br><br><div> <div></div> <div> <b>[AVVISO]</b><br/>           Non avviare il motore se i dispositivi di allarme non funzionano correttamente. Potrebbero verificarsi gravi incidenti se, a causa di spie difettose, non si individuano le anomalie.         </div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |                      |
| ■ Prima dell'avviamento, quando l'interruttore è girato da OFF --> ON, i dispositivi di allarme non funzionano. 2.5.1(2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |                      |
| ● Il cicalino di allarme non suona                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Circuito rotto o cicalino difettoso                                                                                                                                                                                               | Richiedere assistenza.                                                                                                                                                               |                      |
| ● Alcune spie non si accendono                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Circuito rotto o spia bruciata                                                                                                                                                                                                    | Richiedere assistenza.                                                                                                                                                               |                      |
| ■ Dopo l'avviamento, quando l'interruttore torna da START --> ON, i dispositivi di allarme non funzionano. 2.5.1(2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                      |                      |
| ● Il cicalino di allarme non si spegne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Corto circuito                                                                                                                                                                                                                    | Richiedere assistenza.                                                                                                                                                               |                      |
| ● Mancato spegnimento di alcune spie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sensore o interruttore danneggiato                                                                                                                                                                                                | Richiedere assistenza.                                                                                                                                                               |                      |

| Guasto                                                                                                  | Probabile causa                                                                                                                                                                                                       | Rimedio                                                                                                                                                                            | Riferimento                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>■ Anomalie di avviamento</b>                                                                         |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                    |                                       |
| ● Il motorino di avviamento funziona, ma il motore non si avvia                                         | Manca il carburante<br>Aria nel condotto del carburante<br>Carburante inadeguato<br><br>Filtro del carburante ostruito<br>Scarsa iniezione di carburante<br>Perdita di pressione dalle valvole di aspirazione/scarico | Riempire di carburante; spurgare.<br>Spurgo<br>Sostituire con carburante raccomandato.<br>Sostituire il filtro del carburante.<br>Richiedere assistenza.<br>Richiedere assistenza. | 3.2<br>3.2.2<br>3.1.1<br><br>5.2.4(1) |
| ● Il motorino di avviamento non gira o gira lentamente (il motore può essere fatto ruotare manualmente) | Carica batteria insufficiente<br>Collegamento difettoso dei cavi ai terminali della batteria<br>Interruttore motorino d'avviamento difettoso<br>Motorino d'avviamento difettoso                                       | Controllare il livello del fluido; rabboccare.<br>Togliere la ruggine dal morsetto; serrare nuovamente.<br>Richiedere assistenza.<br>Richiedere assistenza.                        | 5.2.2(3)                              |
| ● Il motore non può essere fatto ruotare manualmente                                                    | Grippaggio dei componenti interni; rottura.                                                                                                                                                                           | Richiedere assistenza.                                                                                                                                                             |                                       |
| <b>■ Colore dello scarico anormale</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                    |                                       |
| ● Fumo nero                                                                                             | Sovraccarico<br>Carburante non adeguato<br><br>Bassa pressione sovralimentazione<br>Spruzzo difettoso della valvola di iniezione dell'olio carburante<br>Gioco eccessivo della valvola di aspirazione/scarico         | Ridurre il carico.<br>Sostituire con carburante raccomandato.<br>Lavare la ventola del turbocompressore<br>Richiedere assistenza.<br><br>Richiedere assistenza.                    | 3.1.1<br><br>5.2.4(6)                 |
| ● Fumo bianco                                                                                           | Carburante non adeguato<br>Spruzzo difettoso della valvola di iniezione dell'olio carburante<br>Ritardo messa in fase iniezione carburante<br>L'olio lubrificante brucia; consumo eccessivo                           | Sostituire con carburante raccomandato.<br>Richiedere assistenza.<br>Richiedere assistenza.<br>Richiedere assistenza.                                                              | 3.1.1                                 |

## 6.2 Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore Yanmar

Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato per la soluzione di problemi particolari e interventi riparativi.

Al momento del guasto, controllare e riferire quanto segue:

- ① Modello e numero del motore (per targhetta motore, vedere 2.3 [Nomi dei particolari]).
- ② Nome dell'imbarcazione, materiale dello scafo, dimensioni dell'imbarcazione (tonnellate).
- ③ Uso, tipo di lavoro, numero di ore di funzionamento
- ④ Numero totale di ore di funzionamento (fare riferimento al contaore), età della macchina  
In mancanza di contaore, prendere il numero di ore giornaliere x il numero di giorni e la quantità di carburante usata.
- ⑤ Condizione immediatamente prima del guasto (giri motore, tipo di funzionamento, condizioni di carico, ecc.)
- ⑥ Dettagli del guasto  
(colore dello scarico, rumore del motore, se il motore si avvia, se può essere fatto girare manualmente, tipo di carburante usato, marca e viscosità dell'olio lubrificante, ecc.)
- ⑦ Problemi rilevati e riparazioni

## GARANZIA

### Soddisfazione del cliente

La vostra soddisfazione e il vostro gradimento sono molto importanti per noi e per i nostri rivenditori. Di norma, tutti i problemi relativi al prodotto sono gestiti dal servizio di assistenza clienti del nostro rivenditore. Qualora un problema coperto da garanzia non sia stato risolto in maniera soddisfacente, vi suggeriamo di:

- Discutere il problema con un membro della direzione del vostro rivenditore. Spesso le lamentele possono essere rapidamente risolte a questo livello. Nel caso in cui il problema sia già stato sottoposto al Direttore del Servizio Clienti, rivolgetevi al proprietario o al direttore della società che opera come rivenditore autorizzato YANMAR.
- Qualora il problema continui a non essere risolto in maniera soddisfacente, rivolgetevi alla filiale Yanmar presente nel vostro paese. **(Vedere retro copertina del presente manuale)**

Per poter fornire assistenza, è necessario indicare quanto segue:

- Nome, indirizzo e numero telefonico
- Modello e numero di serie del prodotto (vedere la targhetta attaccata al motore)
- Data di acquisto
- Nome e indirizzo del rivenditore
- Natura del problema

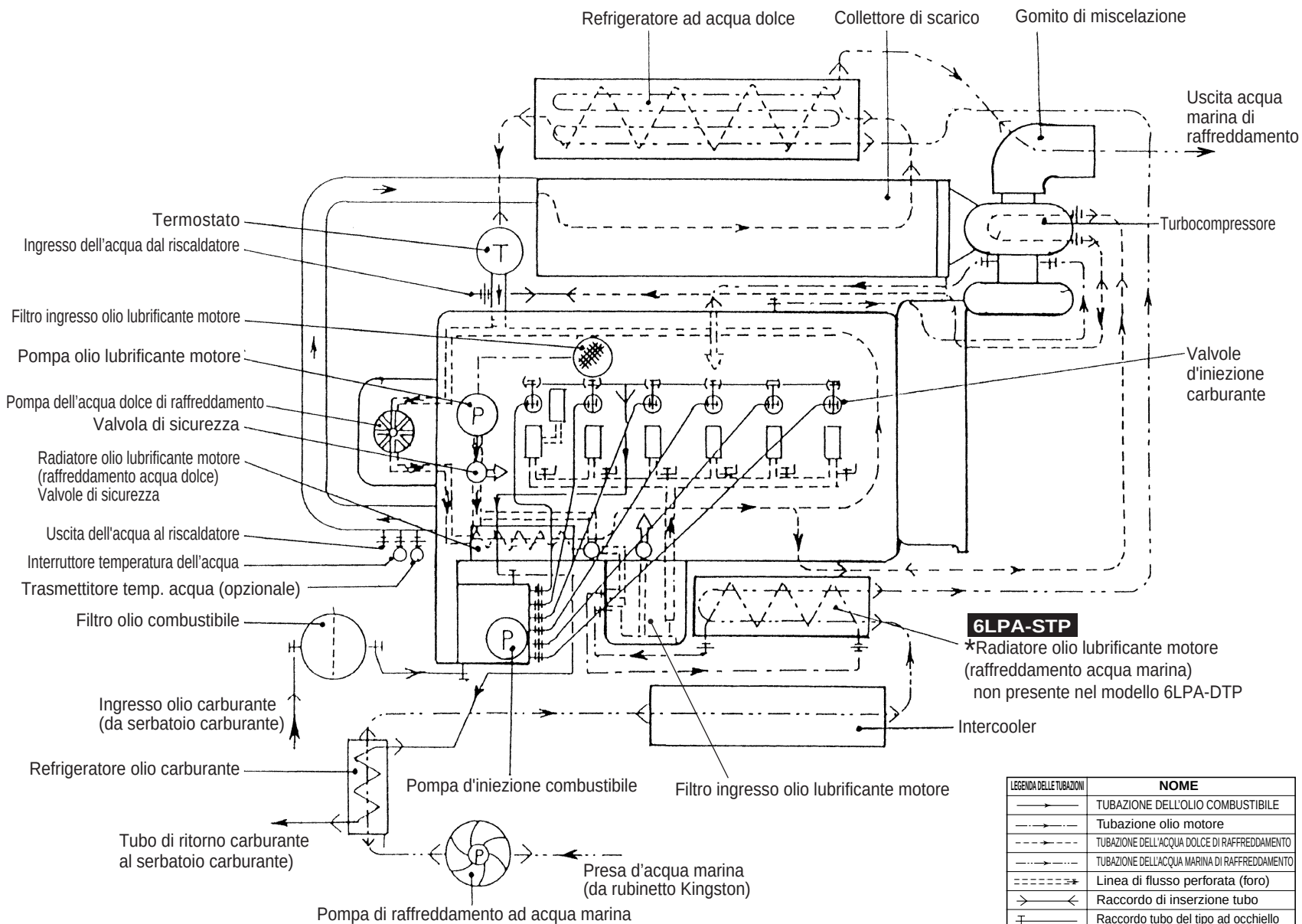
Una volta esaminate tutte le problematiche del caso, verrete informati di quale azione occorra intraprendere. Ricordate sempre che il problema potrà essere verosimilmente risolto presso il rivenditore, nei suoi locali e con le sue apparecchiature e il suo personale. E' quindi molto importante rivolgersi inizialmente al proprio rivenditore.

# 7. SCHEMI DELL'IMPIANTO

## 7.1 Schema idraulico

(Olio carburante, olio lubrificante motore e impianto acqua di raffreddamento)

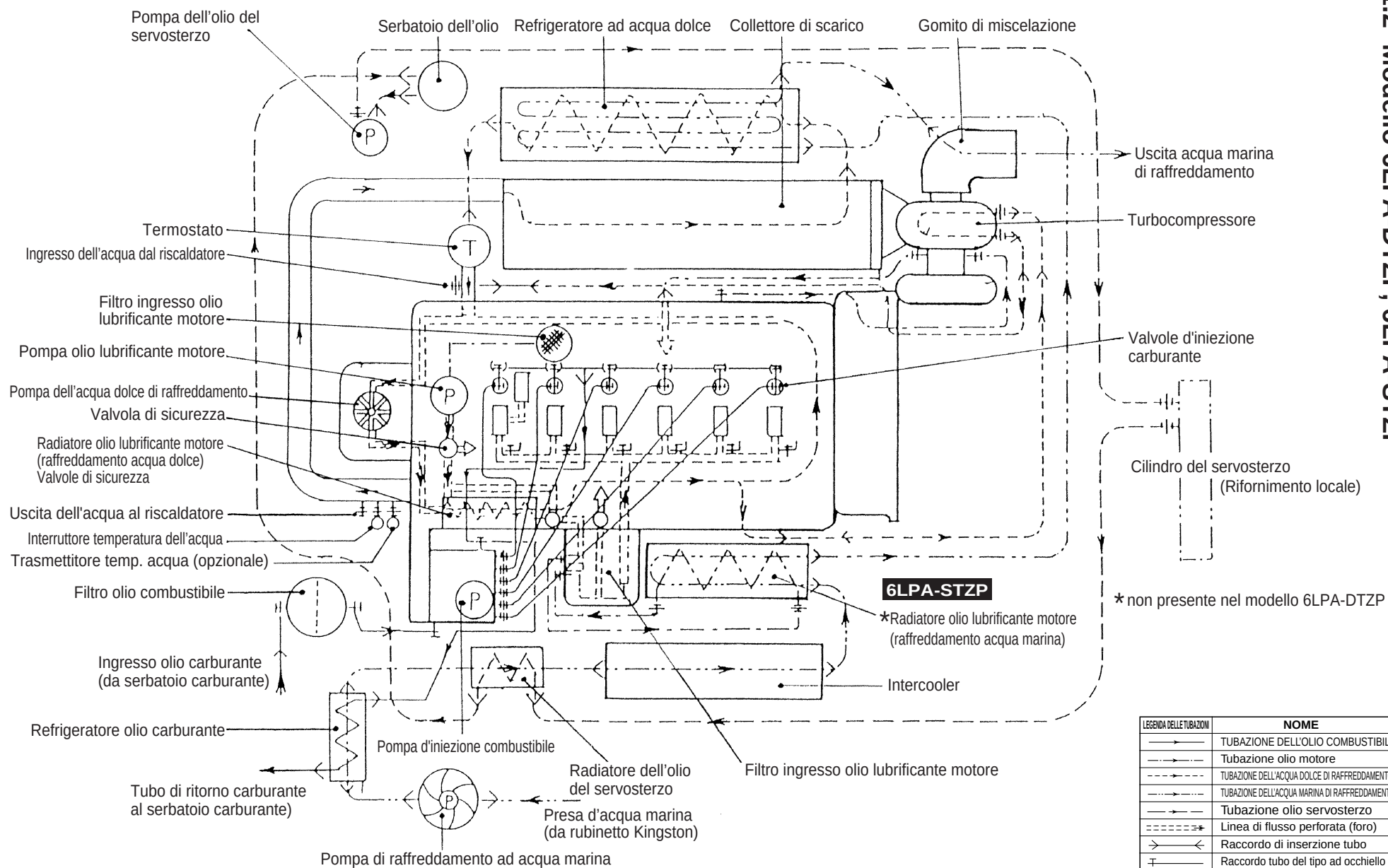
### 7.1.1 Modello 6LPA-DTP, 6LPA-STP



| LEGENDA DELLE TUBAZIONI | NOME                                          |
|-------------------------|-----------------------------------------------|
| —→—                     | TUBAZIONE DELL'OLIO COMBUSTIBILE              |
| —→—                     | Tubazione olio motore                         |
| ---→---                 | TUBAZIONE DELL'ACQUA DOLCE DI RAFFREDDAMENTO  |
| ---→---                 | TUBAZIONE DELL'ACQUA MARINA DI RAFFREDDAMENTO |
| =====*                  | Linea di flusso perforata (foro)              |
| →←                      | Raccordo di inserzione tubo                   |
| ⊥                       | Raccordo tubo del tipo ad occhio              |
| ⊥⊥                      | Raccordo tubo del tipo a vite                 |
| ⊥⊥                      | Raccordo tubo del tipo a flangia              |



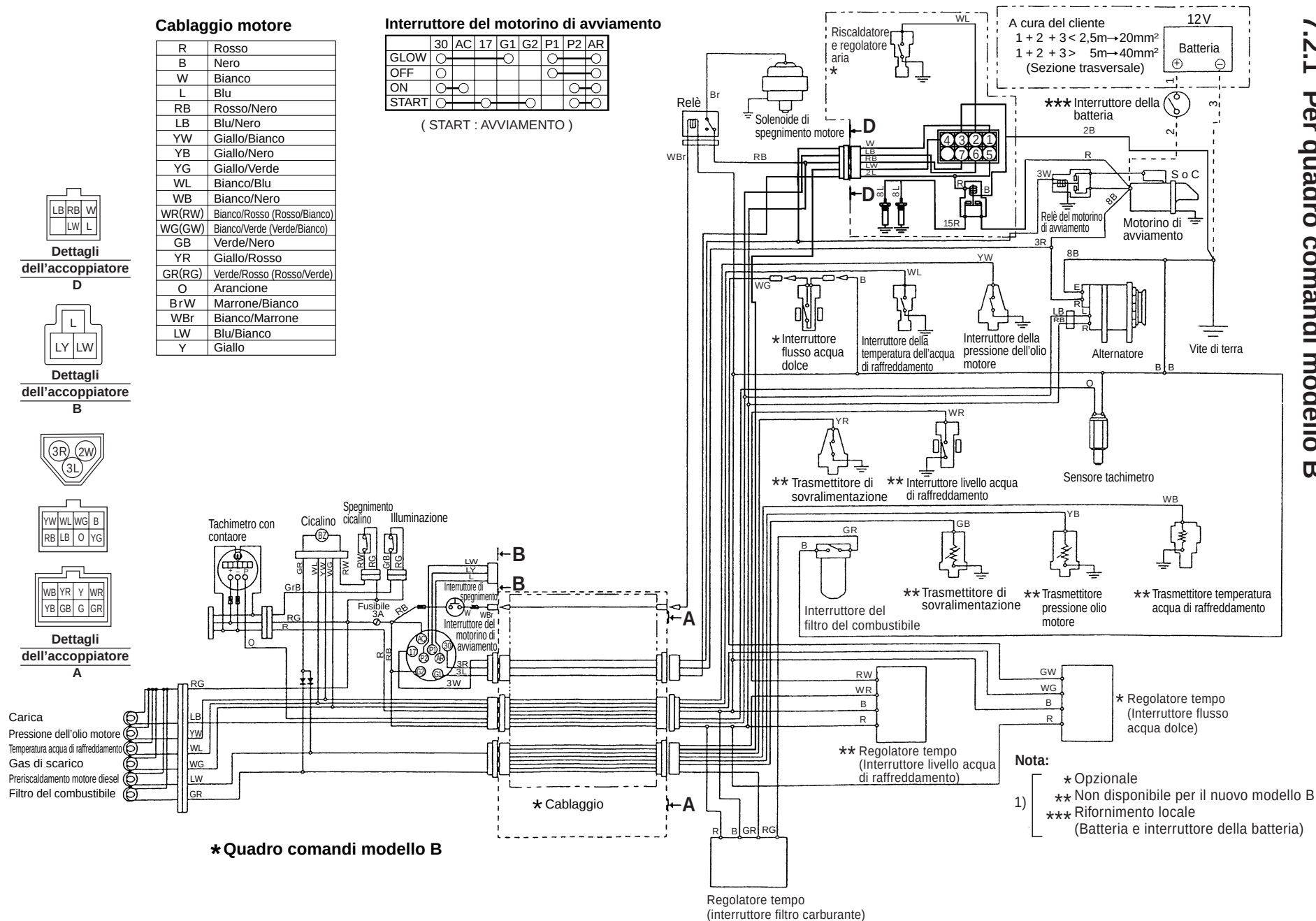
## 7.1.2 Modello 6LPA-DT2P, 6LPA-ST2P





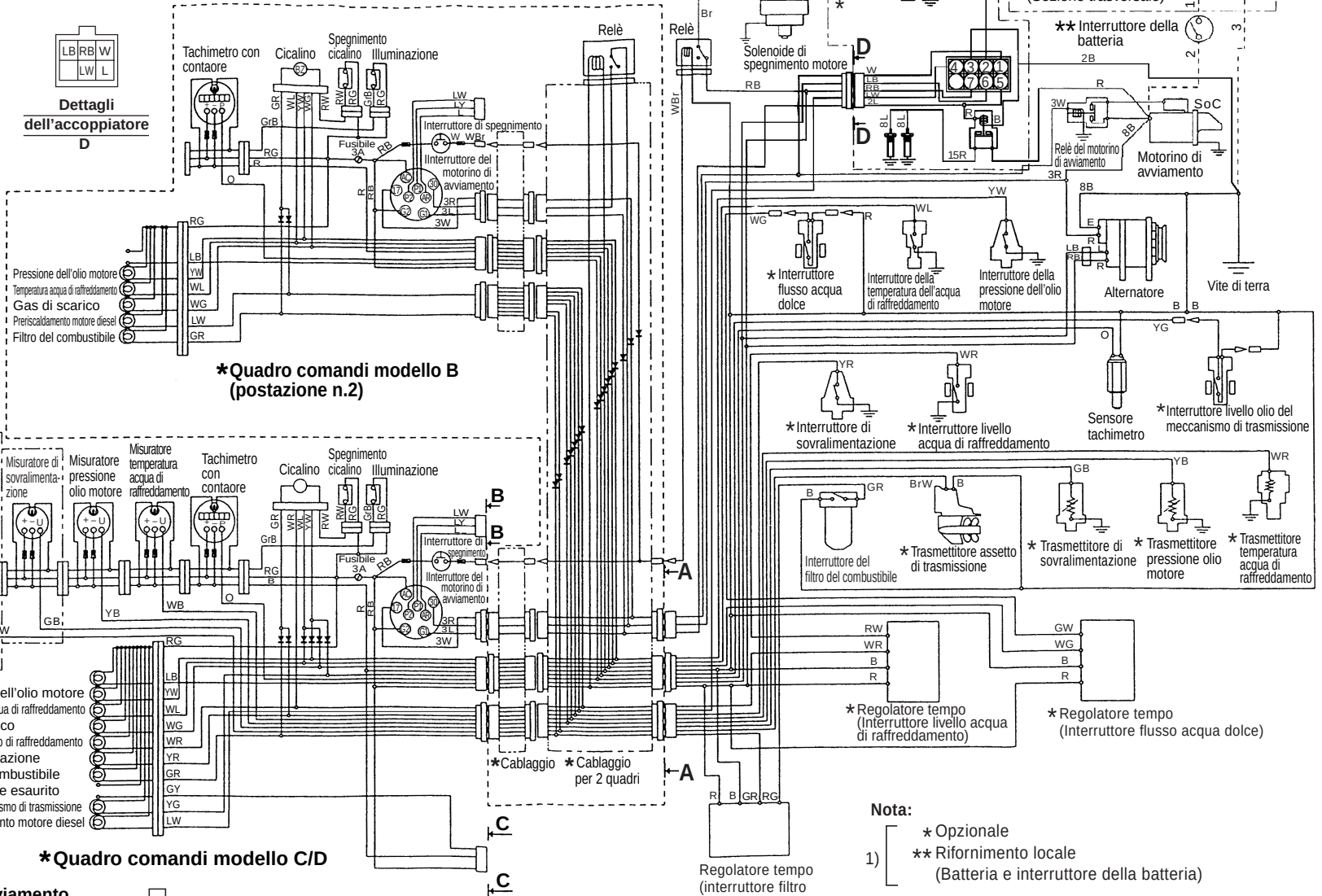
# 7.2 Schema elettrico

## 7.2.1 Per quadro comandi modello B



## Cablaggio motore

|        |                             |
|--------|-----------------------------|
| R      | Rosso                       |
| B      | Nero                        |
| W      | Bianco                      |
| L      | Blu                         |
| RB     | Rosso/Nero                  |
| LB     | Blu/Nero                    |
| YW     | Giallo/Bianco               |
| YB     | Giallo/Nero                 |
| YG     | Giallo/Verde                |
| WL     | Bianco/Blu                  |
| WB     | Bianco/Nero                 |
| WR(WB) | Bianco/Rosso (Rosso/Bianco) |
| WG(GW) | Bianco/Verde (Verde/Bianco) |
| GB     | Verde/Nero                  |
| YR     | Giallo/Rosso                |
| GR(RG) | Verde/Rosso (Rosso/Verde)   |
| O      | Arancione                   |
| BrW    | Marrone/Bianco              |
| WBr    | Bianco/Marrone              |
| LW     | Blu/Bianco                  |
| Y      | Giallo                      |



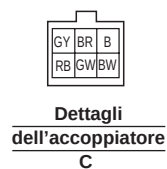
### Nota:

- \* Opzionale
  - \*\* Rifornimento locale (Batteria e interruttore della batteria)
- Il cablaggio del misuratore di assetto è opzionale
  - Misuratore di assetto
  - Trasmettitore assetto di trasmissione

### Interruttore del motorino di avviamento

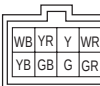
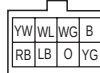
|       | 30 | AC | 17 | G1 | G2 | P1 | P2 | AR |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| GLOW  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| OFF   | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| ON    | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |
| START | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  |

( START : AVVIAMENTO )

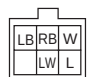


# Cablaggio motore

|        |                             |
|--------|-----------------------------|
| R      | Rosso                       |
| B      | Nero                        |
| W      | Bianco                      |
| L      | Blu                         |
| RB     | Rosso/Nero                  |
| LB     | Blu/Nero                    |
| YW     | Giallo/Bianco               |
| YB     | Giallo/Nero                 |
| YG     | Giallo/Verde                |
| WL     | Bianco/Blu                  |
| WB     | Bianco/Nero                 |
| WR(RW) | Bianco/Rosso (Rosso/Bianco) |
| WG(GW) | Bianco/Verde (Verde/Bianco) |
| GB     | Verde/Nero                  |
| YR     | Giallo/Rosso                |
| GR(RG) | Verde/Rosso (Rosso/Verde)   |
| O      | Arancione                   |
| BrW    | Marrone/Bianco              |
| WBW    | Bianco/Marrone              |
| LW     | Blu/Bianco                  |
| Y      | Giallo                      |



**Dettagli dell'accoppiatore A**



**Dettagli dell'accoppiatore D**

## Interruttore del motorino di avviamento

|       | 30 | AC | 17 | G1 | G2 | P1 | P2 | AR |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| GLOW  | ○  |    |    | ○  |    |    | ○  |    |
| OFF   | ○  |    |    |    |    |    | ○  |    |
| ON    | ○  |    |    |    |    |    | ○  |    |
| START | ○  |    |    | ○  |    |    | ○  |    |

( START : AVVIAMENTO )

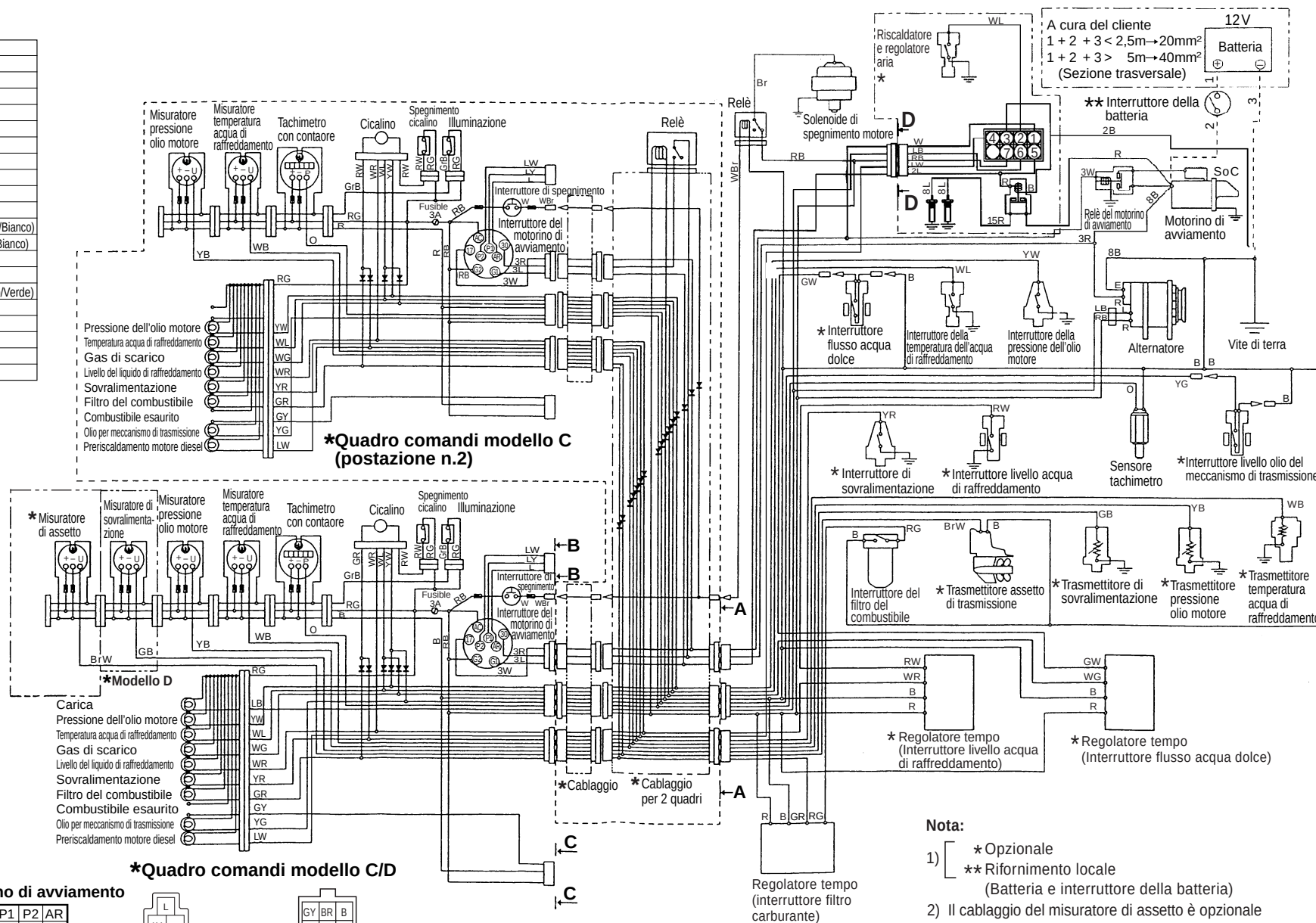
## \*Quadro comandi modello C/D



**Dettagli dell'accoppiatore B**



**Dettagli dell'accoppiatore C**



### Nota:

- 1) \* Opzionale  
\*\* Rifornimento locale (Batteria e interruttore della batteria)
- 2) Il cablaggio del misuratore di assetto è opzionale
  - Misuratore di assetto
  - Trasmettitore assetto di trasmissione



## **YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.**

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

1-32, CHAYAMACHI, KITA-KU, OSAKA 530-8311, JAPAN

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

### **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

951 Corporate Grove Drive, Buffalo Grove, IL 60089-4508, U.S.A.

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

### **YANMAR EUROPE B.V.**

Brugplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, P.O. Box 30112,

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

### **YANMAR ASIA (SINGAPORE) CORPORATION PTE LTD.**

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Registro utente

Data di acquisto

Luogo di acquisto (Nome del rivenditore)

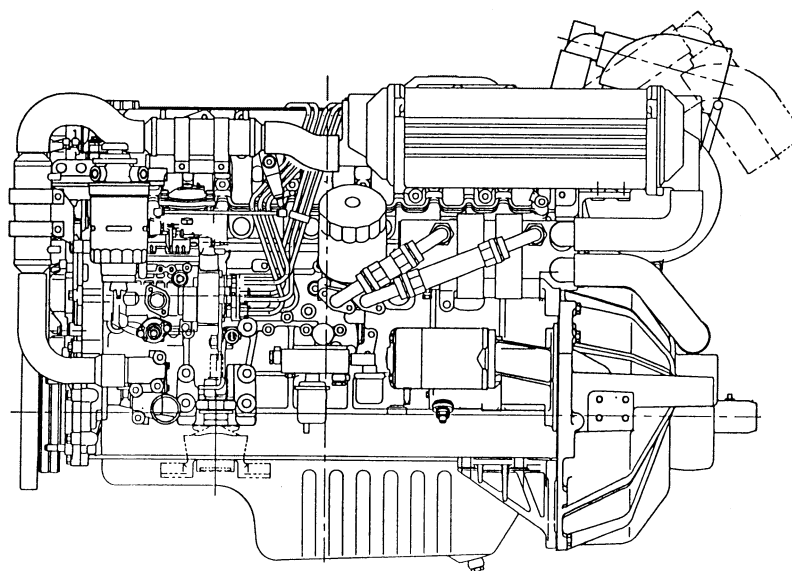
**BEDIENUNGSANLEITUNG**

# ***YANMAR***

## ***SCHIFFSDIESEL MOTOR***

### **6LPA-DTP/-DTZP 6LPA-STP/-STZP**

---



Zur Gewährleistung eines einwandfreien und sicheren Betriebs vorliegende Bedienungsanleitung aufmerksam durchlesen. Bedienungsanleitung nach Gebrauch sorgfältig aufbewahren.

Wir freuen uns, dass Sie sich für den Kauf dieses YANMAR-Produktes der YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD. entschieden haben.

In dieser Bedienungsanleitung werden die Funktionsweise sowie die an diesem von der YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD. hergestellten MOTOR periodisch auszuführenden Inspektions- und Wartungsarbeiten näher beschrieben.

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme des Motors sorgfältig durch und benutzen Sie den Motor nur unter optimalen Betriebsbedingungen. Falls sich irgendwelche Fragen oder Probleme ergeben sollten, wenden Sie sich bitten an den nächsten Servicehändler.

### Verordnung des Staates Kalifornien - 65 - WARNUNG

Es ist dem Staat Kalifornien bekannt, dass Dieselauspuffgase und einige ihrer Bestandteile Krebs erregen, sowie Geburtsfehler und andere genetische Schäden hervorrufen können.

### Verordnung des Staates Kalifornien - 65 - WARNUNG

Batteriesammelstellen, Batteriepole und anverwandte Zubehörteile enthalten Blei und Bleiverbindungen. Es ist dem Staat Kalifornien bekannt, dass diese Chemikalien Krebs erregen oder andere genetische Schäden hervorrufen können. Hände nach Gebrauch waschen.



# Yanmar-Schiffsdieselmotor

## Modelle: **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**

### BEDIENUNGSANLEITUNG

Vielen Dank für den Kauf dieses Yanmar-Schiffsdieselmotors

## [Einleitung]

- In dieser Bedienungsanleitung werden die Funktion, Wartung und Inspektion der Yanmar-Schiffsdieselmotoren der Modellreihen **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP** beschrieben.
- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig vor Inbetriebnahme des Motors durch, um für den sachgemäßen Gebrauch und den bestmöglichen Betriebszustand des Motors zu sorgen.
- Diese Bedienungsanleitung ist stets griffbereit aufzubewahren.
- Bei Verlust oder Beschädigung dieser Bedienungsanleitung wenden Sie sich zwecks Neubestellung an den nächsten zuständigen Service- oder Vertriebshändler.
- Sorgen Sie dafür, dass diese Anleitung beim Verkauf des Motors an den nächsten Besitzer weitergegeben wird. Diese Bedienungsanleitung gilt als wesentlicher Teil des Motors und ist stets am Einsatzort aufzubewahren.
- Um Verbesserungen hinsichtlich Qualität und Leistung der Motoren jederzeit gewährleisten zu können, werden Yanmar-Produkte regelmäßig auf den neusten Stand gebracht. Es kann daher vorkommen, dass einige der in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Details leicht von denen für Ihren Motor bestimmten Anweisungen abweichen. Falls Sie in Zusammenhang mit einer derartigen abweichenden Beschreibung Fragen haben sollten, wenden Sie sich bitte an Ihren Yanmar-Service- oder Vertriebshändler.
- Detaillierte Informationen zu den Navigationsantrieben finden Sie in der Bedienungsanleitung für Navigationsgetriebe.

|                                       |          |                                  |
|---------------------------------------|----------|----------------------------------|
| Bedienungsanleitung<br>(Schiffsmotor) | Modelle  | <b>6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP</b> |
|                                       | Code No. | 49961-205771                     |



# INDEX

|                                                                                    |              |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1. FÜR DEN SICHEREN BETRIEB</b>                                                 | <b>1~4</b>   |
| 1.1 Warnsymbole                                                                    | 1            |
| 1.2 Sicherheitsvorkehrungen                                                        | 2~3          |
| 1.3 Anbringen von Sicherheitsschildern für das Produkt                             | 4            |
| <b>2. BESCHREIBUNG DES PRODUKTES</b>                                               | <b>5~16</b>  |
| 2.1 Einsatzbereich, Antriebssystem usw.                                            | 5            |
| 2.2 Motorspezifikationen                                                           | 6~7          |
| 2.3 Bezeichnung der Einzelteile                                                    | 8            |
| 2.4 Wichtigste Wartungsteile                                                       | 9            |
| 2.5 Steuerausrüstung                                                               | 10~16        |
| 2.5.1 Steuerpult                                                                   | 10~15        |
| 2.5.2 Fernbedienungsgriff                                                          | 15~16        |
| <b>3. VOR DER INBETRIEBNAHME</b>                                                   | <b>17~24</b> |
| 3.1 Dieselöl, Schmieröl & Kühlwasser                                               | 17~19        |
| 3.1.1 Dieselöl                                                                     | 17           |
| 3.1.2 Schmieröl                                                                    | 18           |
| 3.1.3 Kühlwasser                                                                   | 18~19        |
| 3.2 Betankung mit Kraftstoff                                                       | 20           |
| 3.2.1 Befüllung des Kraftstofftanks                                                | 20           |
| 3.2.2 Entlüftung des Kraftstoffsystems                                             | 20           |
| 3.3 Befüllung mit Motorschmieröl                                                   | 21           |
| 3.4 Befüllung mit Schiffsantriebsöl                                                | 21           |
| 3.5 Befüllung mit Kühlwasser                                                       | 22~23        |
| 3.6 Ankurbeln                                                                      | 23           |
| 3.7 Überprüfung von Schmieröl und Kühlwasser                                       | 24           |
| <b>4. INBETRIEBNAHME</b>                                                           | <b>25~34</b> |
| 4.1 Inspektion vor dem Starten                                                     | 25~26        |
| 4.2 Überprüfung des Steuerpults und der Alarmgeräte                                | 27           |
| 4.3 Start                                                                          | 27~28        |
| 4.3.1 Tägliches Starten                                                            | 27           |
| 4.3.2 Starten bei niedrigen Temperaturen                                           | 27           |
| 4.3.3 Neustart nach Startabbruch                                                   | 28           |
| 4.3.4 Nach dem Starten des Motors                                                  | 28           |
| 4.4 Einstellung der Motordrehzahl                                                  | 29           |
| 4.5 Kupplungsbedienung des Schiffsantriebs                                         | 29           |
| 4.5.1 Vorwärts, Leerlauf, Rückwärts                                                | 29           |
| 4.6 Überprüfung während des Betriebs                                               | 30           |
| 4.7 Anhalten des Motors                                                            | 31           |
| 4.8 Bedienungsvorgehensweise                                                       | 32           |
| 4.9 Lagerung über einen längeren Zeitraum                                          | 33~34        |
| 4.9.1 Vor der Lagerung über einen längeren Zeitraum                                | 33~34        |
| 4.9.2 Überprüfung des Motors zur Wiederinbetriebnahme nach einem längeren Zeitraum | 34           |

|                                                                           |              |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>5. WARTUNG &amp; INSPEKTION</b>                                        | <b>35~46</b> |
| 5.1 Plan zu den Inspektionsintervallen                                    | 36           |
| 5.2 Bei den Inspektionsintervallen zu beachtende Punkte                   | 37~46        |
| 5.2.1 Inspektion nach den ersten 50 Betriebsstunden                       | 37           |
| 5.2.2 Inspektion alle 50 Stunden                                          | 38~39        |
| 5.2.3 Inspektion alle 125 Stunden oder 6 Monate                           | 39           |
| 5.2.4 Inspektion alle 250 Stunden oder einmal jährlich                    | 40~43        |
| 5.2.5 Inspektion alle 500 Stunden oder alle 2 Jahre                       | 44           |
| 5.2.6 Inspektion alle 1000 Stunden oder alle 4 Jahre                      | 45~46        |
| 5.2.7 Inspektion alle 1250 Stunden oder 5 Jahre                           | 46           |
| <b>6. FEHLERSUCHE UND FEHLERBEHEBUNG</b>                                  | <b>47~49</b> |
| 6.1 Einfache Probleme und entsprechende Gegenmaßnahmen                    | 47~48        |
| 6.2 Wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler       | 49           |
| <b>7. SYSTEMDIAGRAMME</b>                                                 | <b>50~51</b> |
| 7.1 Rohrleitungsdiagramm (Kraftstofföl, Motorschmieröl, Kühlwassersystem) | 50           |
| 7.2 Elektrisches Verdrahtungsdiagramm                                     | 51           |
| <b>ANHANG A (Rohrleitungsdiagramm)</b>                                    | <b>A-1~2</b> |
| (Siehe Ende der Bedienungsanleitung)                                      |              |
| <b>ANHANG B (Elektrisches Verdrahtungsdiagramm)</b>                       | <b>B-1~3</b> |
| (Siehe Ende der Bedienungsanleitung)                                      |              |

# 1. FÜR DEN SICHEREN BETRIEB

Durch die Einhaltung der in dieser Anleitung aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen ist ein einwandfreier Betrieb des Motors zu Ihrer vollen Zufriedenheit gewährleistet. Die Nichtbeachtung dieser Richtlinien und Vorsichtsmaßnahmen kann allerdings zu Verletzungen, Verbrennungen, Feuer und Motorschaden führen. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch und vergewissern Sie sich, dass Sie alle Hinweise voll und ganz verstanden haben, ehe Sie den Motor in Betrieb nehmen.

## 1.1 Warnsymbole

Dieses sind die in der Bedienungsanleitung und auf den Produkten verwendeten Warnsignale. Bitte genau beachten.



**GEFAHR:** Zeigt eine drohende Gefahrensituation an, die, sofern sie nicht behoben wird, Tod oder schwere Verletzungen zur Folge HAT.



**WARNUNG:** Zeigt eine eventuelle Gefahrensituation an, die; sofern sie nicht behoben wird, Tod oder schwere Verletzungen zur Folge HABEN KANN.



**ACHTUNG:** Zeigt eine eventuelle Gefahrensituation an, die, sofern sie nicht behoben wird, leichte oder mittelschwere Verletzungen zur Folge HABEN KÖNNTE. Kann auch als Hinweis auf unsachgemäßen Betriebseinsatz dienen.

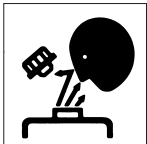
- Erklärungen unter der Überschrift **[BEACHTEN]** dienen als BEACHTEN auf besonders wichtige Sicherheitsvorkehrungen beim Einsatz des Produktes. Nichtbeachtung kann zu einer Leistungsverminderung des Motors und zu Schäden führen.

## 1.2 Sicherheitsvorkehrungen

(Beachten Sie diese Anweisungen zu Ihrer eigenen Sicherheit).

### ■ Sicherheitsvorkehrungen bezüglich des Betriebs

#### ⚠ GEFAHR



#### Brandwunden

- Niemals den Einfüllverschluss des Frischwasserkühlers entfernen, solange der Motor noch heiß ist.  
Austretender Dampf und herausspritzendes heißes Wasser führen zu schweren Verbrennungen. Warten Sie, bis die Temperatur gesunken ist, und wickeln Sie dann ein Tuch um den Einfüllverschluss, bevor Sie diesen langsam öffnen.
- Einfüllverschluss nach der Inspektion wieder fest verschließen. Wenn der Verschluss nicht richtig festgeschraubt ist, können Dampf und heißes Wasser während des Betriebs herausspritzen und schwere Verbrennungen verursachen.

#### ⚠ GEFAHR



#### Richtige Belüftung des Batteriebereichs

- Sorgen Sie dafür, dass der Bereich um die Batterie herum gut belüftet wird und frei von allen Dingen ist, die ein Feuer verursachen könnten. Während des Betriebs und des Ladens tritt leicht entzündliches Wasserstoffgas aus der Batterie aus.

#### ⚠ GEFAHR



#### Feuer durch Ölentzündung

- Achten Sie beim Nachtanken auf den richtigen Kraftstoff.  
Versehentliches Betanken mit Benzin o.ä. führt zur Entzündung.
- Achten Sie beim Nachtanken darauf, dass der Motor vorher abgeschaltet wurde.  
Verschütteter Kraftstoff muss sorgfältig aufgewischt werden.
- Niemals Öl oder andere entflammbare Materialien in der Nähe des Motors unterbringen, da diese zur Entzündung führen kann.

#### ⚠ WARNUNG



#### Vergiftung durch Auspuffgase

- Sorgen Sie für gute Belüftung im Maschinenraum mit Fenstern, Lüftungsklappen und sonstigen Lüftungsvorrichtungen. Überprüfung während des Betriebs wiederholen und sicherstellen, dass die Belüftung richtig funktioniert. Auspuffgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid und dürfen nicht eingeatmet werden.

#### ⚠ WARNUNG



#### Bewegliche Teile

- Bewegliche Teile des Motors (Antriebswelle, Keilriemen, Zapfwelle usw.) nicht während des Betriebs berühren und darauf achten, dass sich keine Kleidungsstücke in darin verfangen, da dieses zu Verletzungen führen kann.
- Motor niemals ohne Abdeckung auf den beweglichen Teilen in Betrieb nehmen.
- Vor dem Starten des Motors sicherstellen, dass alle Wartungswerkzeuge und Putztücher entfernt wurden.

#### ⚠ ACHTUNG



#### Verbrennungen durch Berühren heißer Motorteile

- Der gesamte Motor wird während des Betriebs und auch noch unmittelbar nach dem Anhalten heiß.  
Der Turbolader, der Auspuffkrümmer, das Auspuffrohr und der Motor werden sehr heiß. Diese Teile dürfen nie mit dem Körper oder der Bekleidung in Berührung kommen.



**WARNUNG**

## Alkohol

- Nie den Motor unter Einfluss von Alkohol oder bei Krankheit bzw. Unwohlsein in Betrieb nehmen, denn dadurch können Unfälle verursacht werden.

## ■ Sicherheitsvorkehrungen für die Inspektion



**GEFAHR**



### Batterieflüssigkeit

- Die Füllsäure der Batterie besteht hauptsächlich aus verdünnter Schwefelsäure. Sie kann bei Kontakt mit den Augen Erblindung hervorrufen oder bei Berührung mit der Haut Verbrennungen verursachen. In einem derartigen Fall sofort mit viel frischem Wasser wegwaschen.



**WARNUNG**



### Feuer durch elektrischen Kurzschluss

- Immer den Batterieschalter ausschalten oder das Erdkabel (-) entfernen, ehe eine Inspektion des elektrischen Systems durchgeführt wird. Bei Nichtbeachtung kann Kurzschluss und Feuer ausgelöst werden.



**WARNUNG**



### Vorsichtsmaßnahmen für die beweglichen Teile

- Motor vor Durchführung von Wartungsarbeiten anhalten. Wenn eine Inspektion bei laufendem Motor erforderlich ist, jegliches Berühren der beweglichen Teile vermeiden. Körper und Kleidungsstücke weit genug von den beweglichen Teilen entfernt halten, da anderenfalls Verletzungsgefahr besteht.



**ACHTUNG**



### Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Verbrennungen beim Entfernen von heißem Öl und heißem Wasser

- Wenn Öl bei noch heißem Motor abgelassen wird, ist jeglicher Kontakt mit dem Öl zu vermeiden.
- Um Verbrennungen zu vermeiden, warten Sie, ehe das Kühlwasser aus dem Motor abgelassen, bis die Temperatur gesunken ist.

#### [BEACHTEN]

### Keine Änderungen am Dieselmotor vornehmen.

Ein Umbau des Motors oder Änderungen an dessen Teile zwecks Erhöhung der Motordrehzahl oder des Kraftstoffausstoßes usw. führen zu unsicherem Betriebsverhalten und können Motorschäden oder eine Verkürzung der Lebensdauer des Motors zur Folge haben.

#### [BEACHTEN]

### Entsorgung von Abfallmaterial

- Öl oder Flüssigkeiten, die entsorgt werden sollen, in einen Container geben. Öl- oder andere Flüssigkeitsreste niemals in einem Klärteich, Fluss oder im Meer entsorgen.
- Abfallmaterial ist sicher zu entsorgen, wobei sämtliche Vorschriften und Gesetze zu beachten sind. Kontaktieren Sie ein Abfallunternehmen zwecks Abholung und Entsorgung.

## 1.3 Anbringen von Sicherheitsschildern für das Produkt

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, sind entsprechende Warnhinweisschilder beigelegt. Die Anbringung dieser Schilder wird im Diagramm weiter unten näher erläutert. Achten Sie darauf, dass die Schilder nicht verschmutzen bzw. beschädigt werden, und sorgen Sie dafür, dass sie bei Verlust oder Beschädigung erneuert werden. Schilder gleichzeitig mit Austausch von Teilen ersetzen und in gleicher Weise wie die Teile bestellen.

### Produktsicherheitsschilder, ET-Codenummer

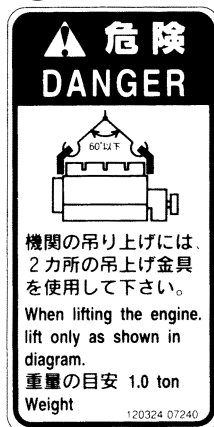
|   |              |
|---|--------------|
| ① | 120324-07240 |
| ② | 128296-07260 |
| ③ | 119773-07280 |
| ④ | 128296-07300 |
| ⑤ | 128296-07360 |

#### GEFAHR

- Beim Anheben des Motors wie im Diagramm gezeigt verfahren.

Gewicht: 1,0 ton

①



#### GEFAHR

- Einfülldeckel niemals entfernen, solange der Motor noch heiß ist.
- Heißes herausspritzendes Wasser kann zu Verbrennungen führen.

②



#### GEFAHR

- Motoröl NIEMALS über den Markierungsstrich "VOLL" nachfüllen.

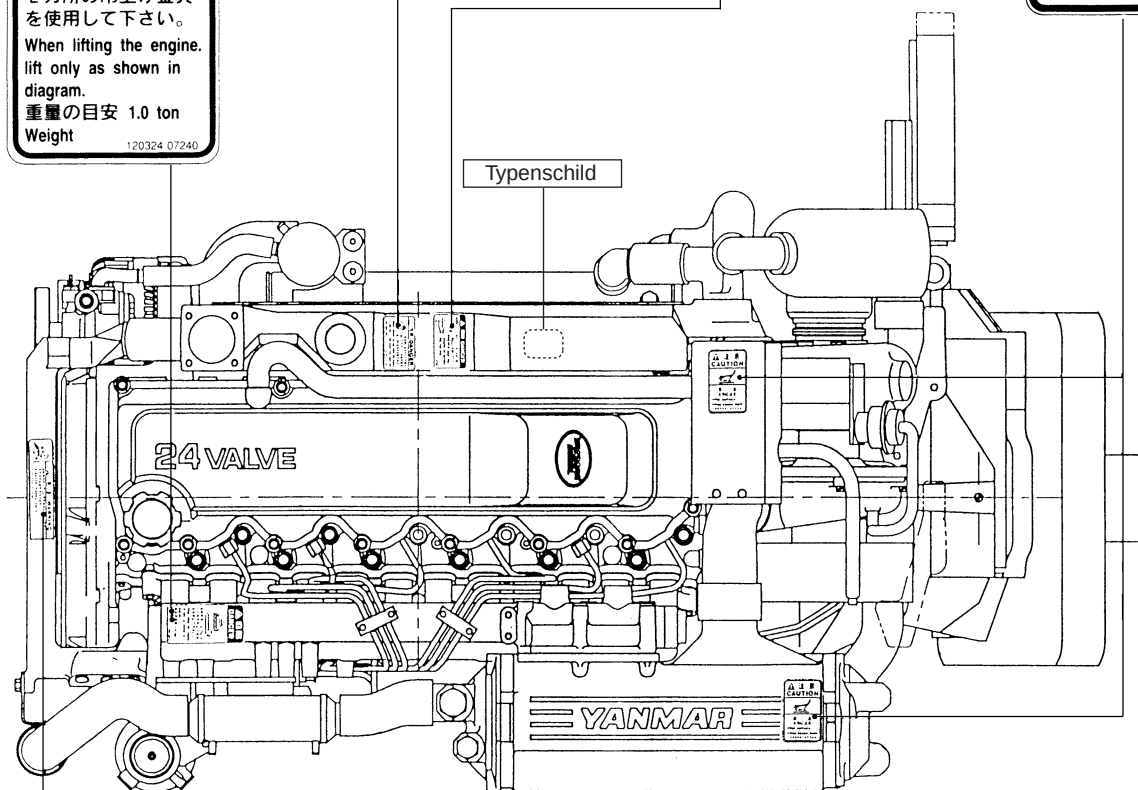
③



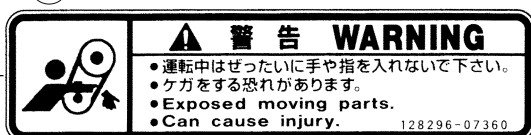
#### ACHTUNG

- Heiße Oberfläche.
- Kann Verbrennungen verursachen.

④



⑤



#### WARNING

- Offenliegende bewegliche Teile.
- Verletzungsgefahr.

Obige Abbildung zeigt eine Draufsicht des Motors.

## 2. BESCHREIBUNG DES PRODUKTES

### 2.1 Einsatzbereich, Antriebssystem usw.

Bei den Motoren der Reihe 6LPA-DTP/-STP mit Navigationsgetriebe (HSW630A1) ist die Antriebswelle mit der Navigations-Hauptwelle zu verbinden. Außerdem werden die Motoren der Reihe 6LPA-DTZP/-STZP mit dem Bravo-Heckantrieb verbunden.

Damit der Motor seine volle Leistung abgeben kann, müssen Maße und Struktur des Schiffskörpers unbedingt überprüft und ein Propeller in passender Größe verwendet werden.

Der Motor muss korrekt mit betriebssicheren Wasserkühlungsleitungen und Auspuffrohren sowie elektrischer Verdrahtung montiert werden.

Zur Betätigung der Antriebsausrüstung, der angetriebenen Systeme (einschließlich Propeller) sowie der übrigen Bordausrüstung sind die in den von der Schiffswerft und der Ausrüstungsherstellern zur Verfügung gestellten Handbüchern aufgeführten Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen unbedingt einzuhalten.

In manchen Ländern sind Schiffskörper- und Motorinspektionen je nach Einsatz, Größe und Aktionsbereich des Schiffes gesetzlich vorgeschrieben.

Für die Installation, Montage und Wartung dieses Motors sind spezielles Fachwissen und technische Fähigkeiten erforderlich.

Kontaktieren Sie zu diesem Zweck die lokale Yanmar-Niederlassung oder Ihren Vertriebs- oder Fachhändler in Ihrer Gegend.

#### **WARNUNG**

Keine Änderungen am Produkt vornehmen. Begrenzungsvorrichtungen (zur Begrenzung der Motordrehzahl, Kraftstoffeinspritzmenge usw.) nicht lösen. Änderungen führen zur Herabsetzung der Betriebssicherheit und zur Einschränkung der Leistungsfähigkeit des Systems und dessen Funktionen und verkürzen die Lebensdauer des Produktes.

Bitte beachten Sie, dass bei durch Änderungen am Produkt hervorgerufene Funktionsstörungen die Garantiebedingungen ungültig werden.

In dieser Bedienungsanleitung werden die wesentlichen Bedienungsmerkmale für den Standard-Einsatz beschrieben. Abweichungen hiervon werden zum leichteren Auffinden unter den jeweiligen Buchstabenzeichen näher erläutert.

**MODELLREIHE** : Erläuterung nur zum jeweiligen Modellreihe.

**OPTION** : Erläuterung zu den optionalen Teilen.

**KUNDE** : Erläuterung zum Gebrauch von Teilen anderer Bootshersteller.

Wenn keine Buchstabenzeichen aufgeführt sind, beziehen sich die jeweiligen Erläuterungen auf alle Modellreihe. Erläuterungen zu den Antriebselementen, Propellern usw. sowie auch den optionalen Teilen sind hierin nicht enthalten. Besondere Beachtung ist den in den Bedienungshandbüchern der Boots- und Ausrüstungshersteller aufgeführten Erläuterungen und Sicherheitsvorkehrungen zu schenken.



## 2.2 Motorspezifikationen

### • 6LPA-DTP/-DTZP

| Motor-Modellreihe                              |               | 6LPA-DTP                                                        | 6LPA-DTZP    |
|------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|
| Type                                           |               | Stehender wassergekühlter 4-Taktdieselmotor                     |              |
| Anzahl Zylinder                                |               | 6                                                               |              |
| Bohrung x Hub                                  | mm            | 94x100                                                          |              |
| Verdrängung( ℓ )                               |               | 4,164                                                           |              |
| Kraftstoffabschaltbremsvermögen an Kurbelwelle |               | *191 (260) / 3800<br>**182 (248) / 3800                         |              |
| Dauerleistung an Kurbelwelle                   |               | 154 (210) / 3600                                                |              |
| Leerlauf, schnell                              | rpm           | 4200 ± 25                                                       |              |
| Leerlauf, langsam                              | rpm           | 750 ± 25                                                        |              |
| Verbrennungssystem                             |               | Direkteinspritzung                                              |              |
| Startsystem                                    |               | Elektrisches Startsystem                                        |              |
| Ladesystem                                     |               | Wechselstromlichtmaschine mit eingebautem Regler DC12V-80A      |              |
| Kühlsystem                                     |               | Konstante Frischwasserkühlung (2 Systeme : See- & Frischwasser) |              |
| Schmiersystem                                  |               | Zwangsschmierung über Trochoidpumpe                             |              |
| Drehrichtung (Kurbelwelle)                     |               | Gegen den Uhrzeigersinn (vom Schwungrad aus gesehen)            |              |
| Schmieröl-Inhalt                               | Alle ( ℓ )    | 10,0                                                            |              |
|                                                | Ölwanne ( ℓ ) | 8,4                                                             |              |
| Kühlwasser-Inhalt ( ℓ )                        |               | 13,5 (Motor), 1,6 (Zusatztank)                                  |              |
| Turbolader                                     | Modell        | RHE62W (IHI-Herstellung)                                        |              |
|                                                | Type          | Wassergekühltes Turbinengehäuse                                 |              |
| Abmessungen (LxBxH (ohne Getriebe)             | mm            | 1065x671x729                                                    | 1145x752x799 |
| Trockenmasse (ohne Getriebe)                   | kg            | 380                                                             | 400          |
| Empfohlene Batterieleistung                    |               | 12Vx120Ah                                                       |              |
| Empfohlene Type Fernbedienungsgriff            |               | Nur Einhebelausführung                                          |              |
| Motoreinbaumethode                             |               | An Motorbefestigung                                             |              |

**Anmerkung :** 1. Auslegungsanforderungen: ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW

3. Kraftstoffanforderungen: Dichte bei 15°C = 0,860, \*:Dieselöltemperatur 25°C am Einlas der Kraftstoffeinspritzpumpe.

\*\* :ISO 8665(Dieselöltemperatur 40°C am Einlas der Kraftstoffeinspritzpumpe.)

### • Navigationsgetriebe (optional)

| Modell                                                                                                | HURTH<br>HSW630A1   | Mercruiser  |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|-----------|-----------|
|                                                                                                       |                     | Bravo X-1   | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Type                                                                                                  | 8° Abwärtshydraulik | Heckantrieb |           |           |
| Lieferbarer Motor                                                                                     | 6LPA-DTP            | 6LPA-DTZP   |           |           |
| Untersetzungsverhältnis<br>Hsw630A:<br>vorwärts/rückwärts<br>Bravo X-1,2,3:<br>vorwärts und rückwärts | 1,22/1,21           | 1,36        | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                                       | 1,56/1,58           | 1,50        | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                                       | 2,04/2,10           | 1,65        | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                                       | 2,52/2,53           |             | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                                       |                     |             | 2,20      | 2,00      |
| Weitere Einzelheiten in der Bedienungsanleitung des Herstellers                                       |                     |             |           |           |

## • 6LPA-STP/-STZP

| Motor-Modellreihe                              |               | 6LPA-STP                                                        | 6LPA-STZP    |
|------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|
| Type                                           |               | Stehender wassergekühlter 4-Taktdieselmotor                     |              |
| Anzahl Zylinder                                |               | 6                                                               |              |
| Bohrung x Hub                                  | mm            | 94x100                                                          |              |
| Verdrängung                                    | ( ℓ )         | 4,164                                                           |              |
| Kraftstoffabschaltbremsvermögen an Kurbelwelle | kW(hp)/U/min  | *232 (315) / 3800<br>**222 (301) / 3800                         |              |
| Dauerleistung an Kurbelwelle                   | kW(hp)/U/min  | 188 (255) / 3600                                                |              |
| Leerlauf, schnell                              | U/min         | 4200 ± 25                                                       |              |
| Leerlauf, langsam                              | U/min         | 750 ± 25                                                        |              |
| Verbrennungssystem                             |               | Direkteinspritzung                                              |              |
| Startsystem                                    |               | Elektrisches Startsystem                                        |              |
| Ladesystem                                     |               | Wechselstromlichtmaschine mit eingebautem Regler DC12V-80A      |              |
| Kühlsystem                                     |               | Konstante Frischwasserkühlung (2 Systeme : See- & Frischwasser) |              |
| Schmiersystem                                  |               | Zwangsschmierung über Trochoidpumpe                             |              |
| Drehrichtung                                   |               | Gegen den Uhrzeigersinn (vom Schwungrad aus gesehen)            |              |
| Schmieröl-Inhalt                               | Alle ( ℓ )    | 10,5                                                            |              |
|                                                | Ölwanne ( ℓ ) | 8,4                                                             |              |
| Kühlwasser-Inhalt ( ℓ )                        |               | 13,5 (Motor), 1,6 (Zusatztank)                                  |              |
| Turbolader                                     | Modell        | RHE62W (IHI-Herstellung)                                        |              |
|                                                | Type          | Wassergekühltes Turbinengehäuse                                 |              |
| Abmessungen (LxBxH (ohne Getriebe)             | mm            | 1065x671x729                                                    | 1145x752x799 |
| Trockenmasse (ohne Getriebe)                   | kg            | 408                                                             | 428          |
| Empfohlene Batterieleistung                    |               | 12Vx120Ah                                                       |              |
| Empfohlene Type Fernbedienungsgriff            |               | Nur Einhebelausführung                                          |              |
| Motoreinbaumethode                             |               | An Motorbefestigung                                             |              |

**Anmerkung :** 1. Auslegungsanforderungen: ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW

3. Kraftstoffanforderungen: Dichte bei 15°C = 0,860, \*:Dieselöltemperatur 25°C am Einlas der Kraftstoffeinspritzpumpe.

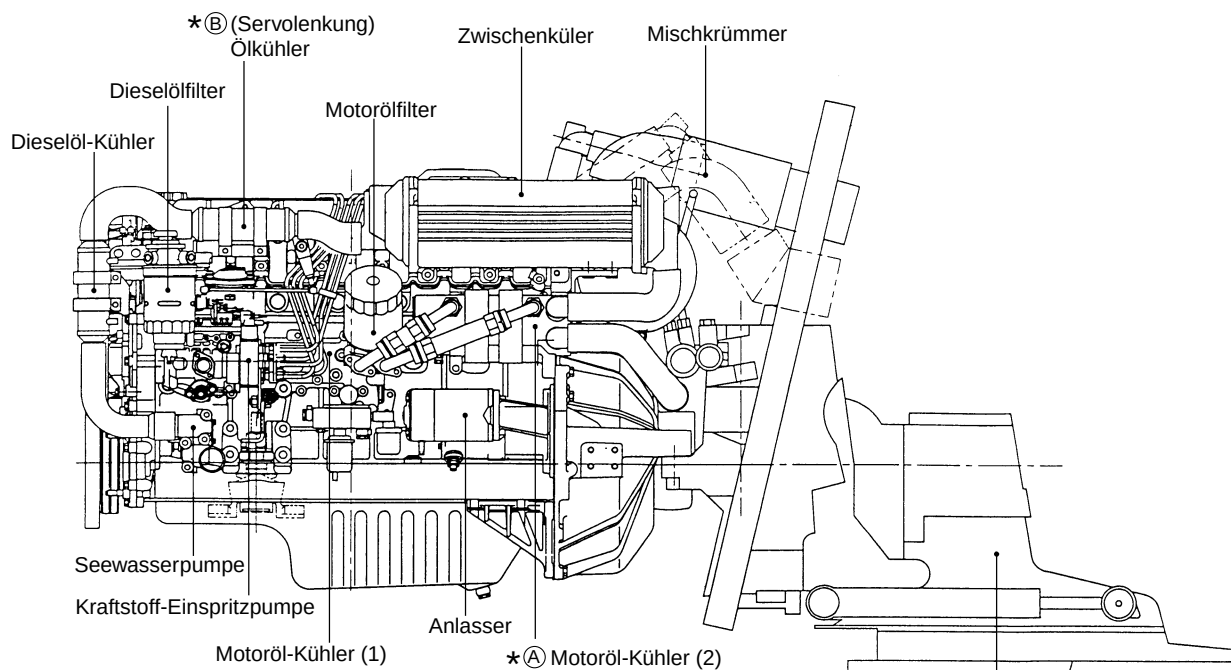
\*\* :ISO 8665(Dieselöltemperatur 40°C am Einlas der Kraftstoffeinspritzpumpe.)

## • Navigationsgetriebe (optional)

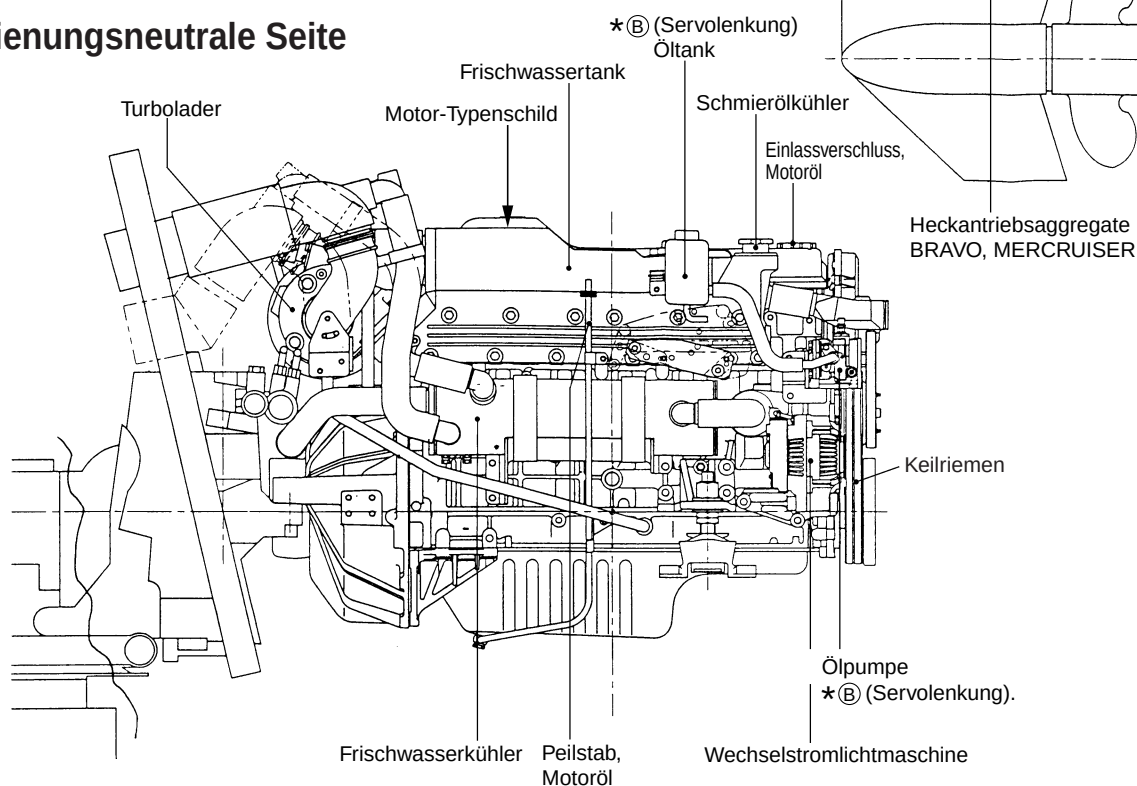
| Modell                                                                                                 | HURTH<br>HSW630A1   | Mercruiser  |           |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------|-----------|-----------|
|                                                                                                        |                     | Bravo X-1   | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Type                                                                                                   | 8° Abwärtshydraulik | Heckantrieb |           |           |
| Lieferbarer Motor                                                                                      | 6LPA-STP            | 6LPA-STZP   |           |           |
| Untersetzungsverhältnis<br>Hsw630A1:<br>vorwärts/rückwärts<br>Bravo X-1,2,3:<br>vorwärts und rückwärts | 1,22/1,21           | 1,36        | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                                        | 1,56/1,58           | 1,50        | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                                        | 2,04/2,10           |             | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                                        | 2,52/2,53           |             | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                                        |                     |             |           |           |
|                                                                                                        |                     |             |           |           |
| Weitere Einzelheiten in der Bedienungsanleitung des Herstellers                                        |                     |             |           |           |

## 2.3 Bezeichnung der Einzelteile

Bedienungsseite (linke Seite vom Propeller aus gesehen.)



Bedienungsneutrale Seite



### ANMERKUNG:

Diese Abbildung zeigt den **6LPA-STZP**-Motor (Heckantriebsaggregate: **BRAVO, MERCURISER**)

\*A (wie angegeben) Ölkühler (2) ist für die Motoren der Reihe **6LPA-STPI-STZP** bestimmt.

Motoren der Reihe **6LPA-DTPI-DTZP** sind mit nur einem Motoröl-Kühler (1) ausgestattet.

\*B (wie angegeben) Ölpumpe für Servolenkung, Öltank, und Ölkühler sind für die Motoren der Reihe **6LPA-DTZPI-STZP** bestimmt. Motoren der Reihe **6LPA-DTPI-STP** sind hiermit nicht ausgerüstet.

## 2.4 Wichtigste Wartungsteile

| Bezeichnung des Teile                                                                                                                | Funktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kraftstofffilter                                                                                                                     | Dient zum Entfernen von Staub und Wasser aus dem Kraftstoff. Bei dem Filter selbst handelt es sich um einen Kartuschenfilter geliefert, wobei das innere Element rechtzeitig erneuert werden muss, um ein Verstopfen zu verhindern. Am Filterboden befindet sich ein Wasserabscheider, der in regelmäßigen Abständen entleert werden muss.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kraftstoffzufuhrpumpe                                                                                                                | Hierbei handelt es sich um eine mechanische Pumpe zur Kraftstoffzuführung in die Kraftstoffeinspritzpumpe. Diese Pumpe ist in der Kraftstoffeinspritzpumpe eingebaut.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Kraftstoffansaugpumpe                                                                                                                | Es handelt sich hierbei um eine handbetriebene Kraftstoffpumpe.. Durch Drehen des Knopfes oben am Kraftstofffilter wird Kraftstoff zugeführt. Die Pumpe wird auch zum Ablassen von Luft aus dem Kraftstoffsystm verwendet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Einlassverschluss (Motoröl)                                                                                                          | Einlassstutzen für Motorschmieröl.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Peilstab (Motoröl)                                                                                                                   | Messstab zur Bestimmung des Motorölstandes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Schmierölfilter                                                                                                                      | Dient zum Herausfiltern von feinen Metallteilchen und Kohlepartikeln aus dem Schmieröl. Bei dem Filter handelt es sich um einen Kartuschen-Filter, wobei das innere Papierelement rechtzeitig ersetzt werden muss, um ein Verstopfen zu verhindern.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (Kühlwassersystem)<br>☉ Frischwassertank<br>☉ Frischwasserkühler<br>☉ Kühlwasserpumpe<br><br>☉ Einlassverschluss<br><br>☉ Zusatztank | <p>Es gibt zwei verschiedene Kühlwassersysteme: Seewasser- und Frischwasserkühlung. Dieser Tank dient zur Aufnahme von Kühlfrischwasser und ist mit dem Frischwasserkühler verbunden. Zwecks Kühlung des Frischwassers mittels Wärmeaustausch strömt das Kühlseewasser durch den Frischwasserkühler. Nach dem Kühlen wird das gekühlte Frischwasser mit Hilfe der Kühlwasserpumpe in das Innere des Motors, rund um die Verbrennungskammer und den Turbolader und anschließend zurück zum Tank gefördert.</p> <p>Der Einlassverschluss oben auf dem Frischwassertank dient zum Verschließen des Einlassstutzens und ist mit zwei Druckregelventilen (Auslöseventil und Rückzugventil) ausgestattet. Wenn die Kühlwassertemperatur steigt, steigt der Druck auch im Frischwassertank, so dass das Auslöseventil den Einlassverschluss öffnet.</p> <p>Heißes Wasser und Dampf strömen durch einen Gummischlauch in den Zusatztank zwecks Kühlung (der Einlassstutzen und der Zusatztank sind über einen Gummischlauch verbunden).</p> <p>Wenn die Belastung verringert und die Kühlwassertemperatur sinkt, vermindert sich auch der Druck im Frischwassertank, wodurch das Rückzugventil im Einlassverschluss aktiviert wird, so dass das Kühlwasser im Zusatztank zurück in den Frischwassertank fließen kann. Durch dieses Verfahren wird der Verbrauch an Kühlwasser reduziert.</p> |
| Ölkühler                                                                                                                             | Dieser Wärmeaustauscher dient zum Kühlen des Motoröls mit Frischwasser oder Seewasser, Kühlsystem.<br><b>6LPA-DTP/-DTZP: Lamellen-Ausführung (Frischwasserkühlung)</b><br><b>6LPA-STP/-STZP: Lamellen-Ausführung (Frischwasserkühlung)</b><br><b>+ Mehrrohren-Ausführung (Seewasserkühlung)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Turbolader                                                                                                                           | Unter Druck stehende Luftansaug-Zufuhrvorrichtung: die Gasturbine wird vom Auspuffgas angetrieben, wobei die entstehende Kraft zum Antrieb des Gebläses verwendet wird. Dadurch wird die Ansaugluft unter Druck gesetzt und an den Zylinder weitergeführt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Zwischenkühler                                                                                                                       | Dieser Wärmeaustauscher dient zum Kühlen der unter Druck stehenden Ansaugluft aus dem Turbolader mit Seewasserkühlung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Antikorrosionszink                                                                                                                   | Der Metallbereich des Seewasserkühlsystems ist anfällig für elektrische Korrosion. Das Anti-Korrosionszink wird im Ölkühler, Zwischenkühler usw. aufgetragen, um so Korrosionsbildung zu verhindern. Das Anti-Korrosionszink selbst wird im Laufe der Zeit durch elektrische Korrosion abgebaut, so dass es in regelmäßigen Abständen erneuert werden muss, bevor es vollständig verbraucht ist, um sicherzustellen, dass der Metallbereich des Seewasser-Kühlsystems voll und ganz geschützt bleibt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Typenschild                                                                                                                          | Typenschilder mit Typenbezeichnung, Seriennummer und anderen Daten sind am Motor angebracht.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Anlasser                                                                                                                             | Dieses ist ein Gleichstrommotor mit elektrischer Zündung. Aufgrund der elektrischen Stromzuführung rastet das Ritzel im Umlaufgetriebe am Schwungrad ein und startet somit den Motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Wechselstromlichtmaschine                                                                                                            | Hierbei handelt es sich um einen Generator, der von einem Keilriemen angetrieben wird und zur Aufladung der Batterie während des Betriebs dient.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 2.5 Steuerausrüstung

Die Schaltausrüstung besteht aus dem Steuerpult und dem Fernbedienungshebel, die mit Drähten und Kabeln mit den Steuerhebeln zwecks Betätigung der Fernbedienung verbunden sind.

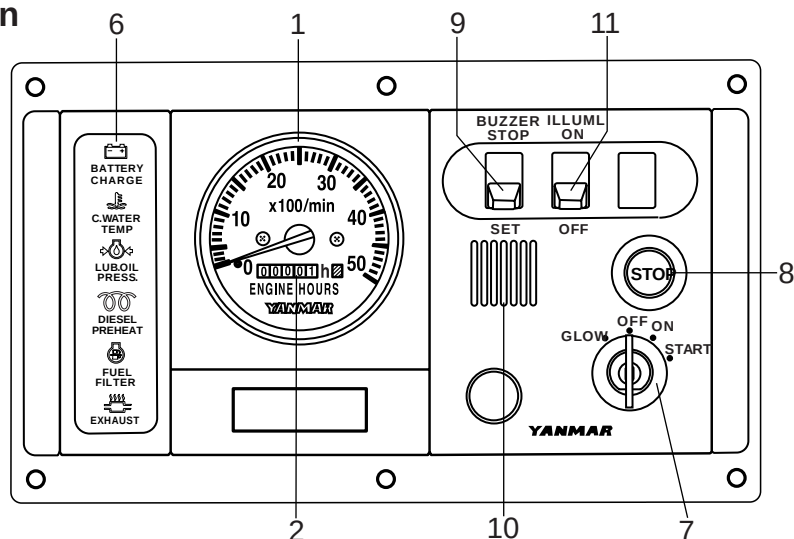
### 2.5.1 Steuerpult (optional)

Das Steuerpult ist mit den folgenden Messgeräten und Alarmvorrichtungen (optionales Zubehör) ausgestattet:

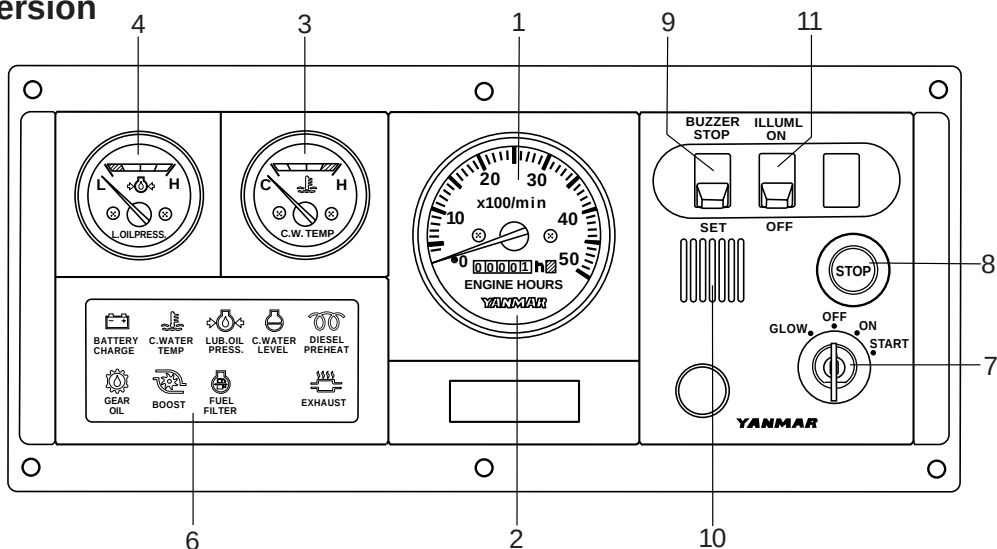
● Lieferbar, — Nicht lieferbar

| No. | Modell             |                                          | Neue B-Version  | Neue C-Version  | Neue D-Version |
|-----|--------------------|------------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------|
| 7   | Schaltereinheit    | Stromschlüssel (Startschalter)           | ●               | ●               | ●              |
| 8   |                    | Motor-Stoppschalter                      | ●               | ●               | ●              |
| 10  |                    | Alarmsummer                              | ●               | ●               | ●              |
| 9   |                    | Stoppschalter für Alarmsummer            | ●               | ●               | ●              |
| 11  |                    | Beleuchtungsschalter für Messinstrumente | ●               | ●               | ●              |
| 6   | Alarmlampeneinheit | Batterie lädt nicht                      | ●               | ●               | ●              |
|     |                    | Kühlwasser-Temperatur, hoch              | ●               | ●               | ●              |
|     |                    | Schmieröldruck, niedrig (Motor)          | ●               | ●               | ●              |
|     |                    | Kühlwasserstand                          | —               | ●               | ●              |
|     |                    | Auspuff (Kühlseewasser-Durchfluss)       | ●               | ●               | ●              |
|     |                    | Turboladedruck(Boost)                    | —               | ●               | ●              |
|     |                    | Kraftstofffilter                         | ●               | ●               | ●              |
|     |                    | Getriebeöl (Heckantrieb)                 | —               | ●               | ●              |
| 1   | Tachometereinheit  | Tachometer mit Stundenzähler             |                 | ●               | ●              |
| 4   | Zusatz-Messeinheit | Schmieröl- Druckmesser                   | —               | ●               | ●              |
| 3   |                    | Kühlwasser-Temperaturmesser              | —               | ●               | ●              |
| 5   |                    | Boost-Messinstrument (Turbo)             | —               | —               | ●              |
| 12  | Uhr                | Quarzuhr                                 | ●<br>(Optional) | ●<br>(Optional) | ●              |

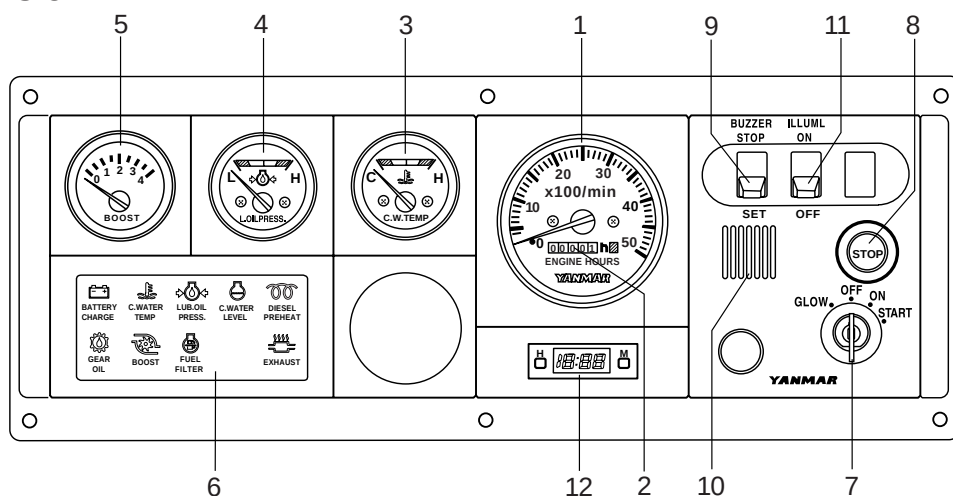
#### • Neue B-Version



### • Neue C-Version



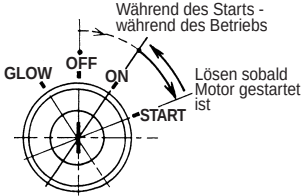
### • Neue D-Version



### • Lieferbare Schalter (für Alarm) und Sender (für Messinstrument)

|                              |                                    | 6LPA-DTP           | 6LPA-DTZIP | 6LPA-STP | 6LPA-STZP |
|------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------|----------|-----------|
| Schalter                     | Batterie lädt nicht                |                    |            | ○        |           |
|                              | Kühlwasser-Temperatur, hoch        |                    |            | ○        |           |
|                              | Schmieröldruck, niedrig            |                    |            | ○        |           |
|                              | Kühlwasserstand                    |                    |            | △        |           |
|                              | Auspuff (Kühlseewasser-Durchfluss) |                    |            | △        |           |
|                              | Turboladedruck(Boost)              |                    |            | △        |           |
|                              | Getriebeöl (Heckantrieb)           |                    |            | △        |           |
|                              | Kraftstofffilter                   |                    |            | ○        |           |
| Sender                       | Tachometer                         |                    |            | ○        |           |
|                              | Kühlwasser-Temperatur              |                    |            | △        |           |
|                              | Schmieröldruck                     |                    |            | △        |           |
|                              | Turboladedruck(Boost)              |                    |            | △        |           |
|                              | Kühlwasser-Temperatur              | Für zwei Stationen |            | △        |           |
|                              | Schmieröldruck                     |                    |            | △        |           |
| ○ : Standard    △ : Optional |                                    |                    |            |          |           |

## (1) Messgeräte und Ausrüstung

| Messgeräte und Ausrüstung                                                                                                                                                     | Funktionen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Startschalter</b><br> <p>GLOW : GLÜHEN<br/> OFF : AUS<br/> ON : AN<br/> START : START</p> | <p><b>OFF(AUS):</b> Der Schaltschlüssel kann eingeführt oder entfernt werden. Sämtliche Energiezufuhr wird abgeschaltet.</p> <p><b>ON(AN):</b> Für den Betrieb des Motors. Messgeräte und Alarmvorrichtungen werden eingeschaltet</p> <p><b>START(START):</b> Zum Starten des Motors. Wenn der Schlüssel nach dem Starten losgelassen wird, kehrt er automatisch auf AN zurück.</p> <p><b>GLOW(GLÜHEN):</b> Für den Lufterhitzer (optional)</p> <p><b>(Anmerkung)</b> • Der Motor kann nicht mit dem Startschalter gestoppt werden.</p> |
| <b>Motor-Stoppschalter</b>                                                                                                                                                    | Knopf drücken, um den Motor durch Unterbrechen der Kraftstoffzufuhr zu stoppen. Danach den Stoppschalter weiter eingedrückt halten, bis der Motor vollständig ausgeschaltet ist.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Alarmsummer</b>                                                                                                                                                            | Der Summer ertönt, sobald Unregelmäßigkeiten auftreten. Siehe Erläuterungen unter (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Warnlampen</b>                                                                                                                                                             | Diese Lampen leuchten auf, sobald Unregelmäßigkeiten auftreten. Siehe Erläuterungen unter (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Summer-Stoppschalter</b>                                                                                                                                                   | Dieser Schalter dient zum vorübergehenden Abschalten des Summertons. Summer nur für Überprüfungszwecke bei Unregelmäßigkeiten ausschalten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Beleuchtungsschalter</b>                                                                                                                                                   | Schalter für die Steuerpultbeleuchtung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Betriebsstundenzähler</b>                                                                                                                                                  | Die Gesamtzahl der Betriebsstunden wird im Fenster unter dem Tachometer angezeigt. Nehmen Sie diese Zahlen als Standard für die einzelnen Inspektionsintervalle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Schmieröl-Druckmesser</b>                                                                                                                                                  | Die Nadel dient zur Anzeige des Motoröldrucks.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Kühlwasser-Temperaturmesser</b>                                                                                                                                            | Die Nadel dient zur Anzeige der Frischwasser-Kühltemperatur für den Motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Ladedruckmesser</b>                                                                                                                                                        | Die Nadel dient zur Anzeige des Drucks der Ansaugluft (Ansaugluftdruck des Turboladers).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Wärmeanzeigelampe für Lufterhitzer</b><br>                                              | Die Lampe leuchtet auf, wenn der Lufterhitzer zum besseren Start des Motors bei niedrigen Temperaturen eingeschaltet wird. (Siehe 4.3.2) (Die Lampe befindet sich in der Anzeigesäule für die Warmlampe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



## (2) Alarmvorrichtungen

OPTIONAL

Wenn während des Betriebs Probleme auftreten sollten, ertönt der Alarmsummer und die Alarmkontrolllampen leuchten auf.

### • Alarmsummer

Wenn die verschiedenen Alarmkontrolllampen aufleuchten, ertönt zu gleicher Zeit auch der Alarmsummer. Wenn die Ladelampe aufleuchtet, ertönt allerdings kein Alarmsummer.

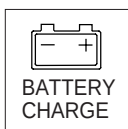
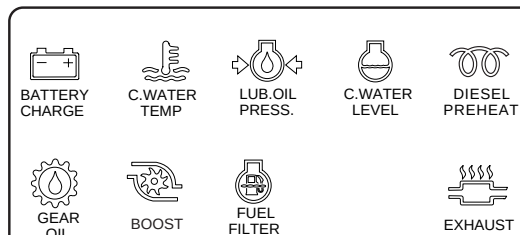
### • Summer-Ausschalter

Wenn der Alarmton nicht mehr erforderlich ist, kann er mit dem STOPP-Schalter auf der rechten Seite ausgeschaltet werden.

### • Alarmkontrolllampen

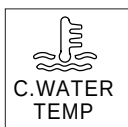
Im Fenster des Alarmmonitors wird die jeweilige Fehlerstelle angezeigt, sobald eines der unten aufgeführten Symbole aufleuchten. Bei normalem Betrieb sind die Alarmkontrolllampen ausgeschaltet; falls jedoch Probleme auftauchen, werden diese von den Sensoren registriert und die jeweiligen Kontrolllampen hinter dem entsprechenden Symbol leuchten auf.

#### Fenster für Alarmmonitor (für C/D-Version)



#### ① BATTERIE-AUFLADUNG

Wenn die Aufladung nicht ordnungsgemäß vonstatten geht, leuchtet die Kontrolllampe auf. Sobald der Ladevorgang einsetzt, erlischt die Kontrolllampe. (Beim Aufleuchten der Kontrolllampe ertönt kein Summton)



②

#### C. WASSERTEMPERATUR

Wenn die Temperatur des Kühlfrischwassers die Obergrenze (95° C oder höher) erreicht, leuchtet die Kontrolllampe auf. Bei Dauerbetrieb über der Höchsttemperatur führt zu Motorschaden und Festlaufen des Motors. Belastung und Frischwasserkühlung auf Unregelmäßigkeiten überprüfen.



③

#### SCHMIERÖLDRUCK (Motor)

Wenn der Schmieröl Druck unter den jeweiligen Öl Druck fällt, wird dieses vom Öl Drucksensor registriert, so dass die Kontrolllampe aufleuchtet. Bei fortgesetztem Betrieb mit unzureichender Ölmenge kann es zu Motorschäden und Festlaufen des Motors kommen. Ölstand und Schmierölsystem überprüfen.



#### ④ KÜHLWASSERSTAND

Wenn die Frischwassermenge im Frischwassertank unter den Normalstand fällt, wird dieses vom Sensor registriert, so dass die Kontrolllampe aufleuchtet. Bei fortgesetztem Betrieb mit unzureichender Kühlwassermenge kann zu Motorschäden und Festlaufen des Motors kommen. Kühlwasserstand im Frischwassertank und Kühlsystem überprüfen.



#### ⑤ GETRIEBEÖL

Wenn der Getriebeölstand unter den Mindeststand fällt, wird dieses vom Sensor registriert, so dass die Kontrolllampe aufleuchtet. **6LPA-DT2P** **6LPA-ST2P**  
Bei fortgesetztem Betrieb mit unzureichender Ölmenge im Getriebeaggregat kann es zu Motorschäden und Festlaufen des Motors kommen. Getriebeölmenge überprüfen.



#### ⑥ BOOSTER

Bei einem abnormalen Anstieg des Drucks im Booster (Ladedruck im Turbolader), wird die Kontrolllampe über den Sensor aktiviert. Bei übermäßiger Belastung kann dieses zu Schäden an den beweglichen Teilen oder Festlaufen des Motors führen.



### ⑦ KRAFTSTOFFFILTER

Wenn die Ablasswassermenge im Wasserabscheider des Kraftstofffilters übermäßig groß wird, leuchtet die Kontrolllampe auf. Wasser im Wasserabscheider entleeren. Falls der Betrieb ohne Entleeren fortgesetzt wird, besteht die Möglichkeit, dass der Motor nicht mehr mit Kraftstoff versorgt werden kann, so dass Schäden an der Kraftstoffpumpe oder ein Festlaufen der Kraftstoffpumpe die Folge sein können.



### ⑧ SEEWASSERDURCHFLUSS

Wenn die abgelassene Menge Kühlseewasser zu gering ist, wird die Kontrolllampe über den Sensor aktiviert. Bei unter diesen Umständen fortgesetztem Betrieb kann es zu Motorschäden und Festlaufen des Motors kommen. Seewasserkühlsystem auf Verstopfung und defekte Teile untersuchen.

## (3) Funktionen der Warnvorrichtungen

**Nach Einschalten des Stromschlüssels reagieren die Alarmvorrichtungen wie folgt**

1) Schlüssel auf ON(AN) drehen:

① Warnsummer ertönt

② Die Kontrolllampen für BATTERIELADUNG; DURCHFLUSS (Seewasserdurchfluss) und SCHMIERÖLDRUCK leuchten auf. Die Kontrolllampen für KÜHLWASSEITEMPERATUR; KRAFTSTOFFFILTER, GETRIEBEÖL; WASSERSTAND und LADEDRUCK leuchten nicht auf.

**(Anmerkung)** Wenn der Warnsummer und die Lampe wie oben beschrieben funktionieren, ist alles in Ordnung.

2) Wenn der Stromschlüssel auf START zum Starten des Motors gedreht und nach dem Starten des Motors wieder auf ON(AN) bewegt wird:

① Erlischt der Warnsummer,

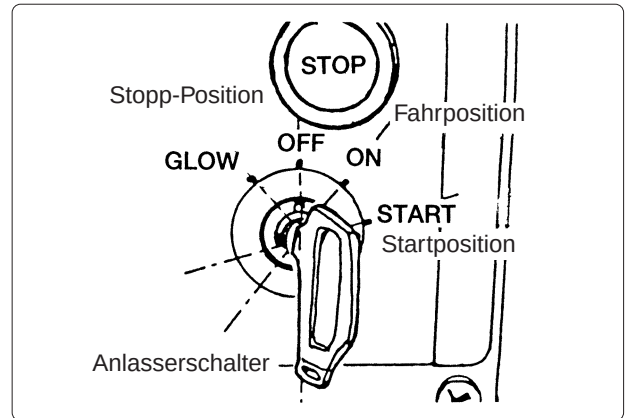
② Erlöschen alle Warnlampen. Nach dem Starten des Motors sollten Sie die Alarmvorrichtungen überprüfen. Falls dieses nicht einwandfrei funktionieren, kontaktieren Sie bitte Ihren Händler.

| Funktion der Alarmvorrichtungen  |                                              |                                                 |
|----------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Funktion des Schlüssels          | Vor dem Starten<br>OFF (AUS) ---><br>ON (AN) | Nach dem Starten<br>START(START)<br>---> ON(AN) |
| Alarmsummer                      | <b>An</b>                                    | <b>Aus</b>                                      |
| Alarmlampen                      |                                              |                                                 |
| Ladelampe                        | <b>An</b>                                    | <b>Aus</b>                                      |
| Kühlwassertemperatur             | <b>Aus</b>                                   | <b>Aus</b>                                      |
| Motor-Öldruck                    | <b>An</b>                                    | <b>Aus</b>                                      |
| Höhe des Kühlfrischwasserstandes | <b>Aus</b>                                   | <b>Aus</b>                                      |
| Ladedruck                        | <b>Aus</b>                                   | <b>Aus</b>                                      |
| Höhe des Öl-/Wasserabscheiders   | <b>Aus</b>                                   | <b>Aus</b>                                      |
| Kein Kühlseewasser               | <b>An</b>                                    | <b>Aus</b>                                      |
| Schmierölstand                   | <b>Aus</b>                                   | <b>Aus</b>                                      |

#### (4) Anlasserschalter

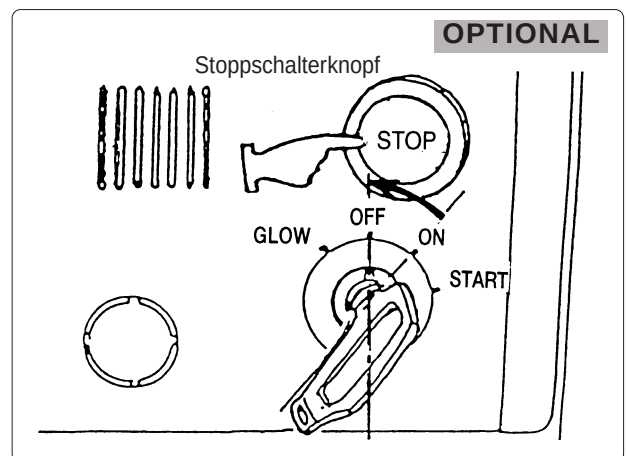
Dieses ist der Hauptschalter zum Starten des Motors. Es handelt sich dabei um die Drehausführung eines 3-Stufenschalters, deren Position sich mittels Drehens des Schlüssels im Schalter ändern lässt.

|                          |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OFF<br/>(AUS)</b>     | in dieser Position wird der Motor ausgeschaltet. Alle Stromquellen werden unterbrochen. Der Schlüssel kann in dieser Position eingeführt und abgezogen werden.                                    |
| <b>ON<br/>(AN)</b>       | in dieser Position besteht Betriebsbereitschaft. Die Instrumente und Kontrollvorrichtungen werden mit Strom versorgt.                                                                             |
| <b>START<br/>(START)</b> | in dieser Position wird der Motor gestartet. Sobald der Anlasser sich dreht, startet der Motor. Beim Loslassen geht der Schlüssel automatisch in die Position AN zurück.                          |
| <b>GLOW<br/>(GLÜHEN)</b> | dieses ist die Position für das Vorglühen der Glühkerze. Die Glühkerze wird vor dem Starten erwärmt, um die Ansaugluft vorzuwärmen und um das Starten unter Kaltwetterbedingungen zu erleichtern. |



#### (5) Stoppschalterknopf

Der Motor wird angehalten, wenn der Stoppschalterknopf auf der rechten Seite des Steuerpults gedrückt wird. Durch das Drücken des Stoppschalterknopfes wird das Magnetventil an der Kraftstoffeinspritzpumpe aktiviert, so dass die Kraftstoffzufuhr unterbrochen und der Motor ausgeschaltet wird. Danach den Knopf weiter eingedrückt halten, bis der Motor vollständig ausgeschaltet ist.



### 2.5.2 Fernbedienungshebel

Der Motor wird über einen im Cockpit angebrachten Fernbedienungshebel bedient. Der Drehzahlhebel an der Motorseite und der Kupplungshebel am Navigationsgetriebe sind über ein Fernbedienungskabel mit dem Fernbedienungshebel im Cockpit verbunden. Die Fernbedienungshebel gibt es in nachstehend aufgeführten Ausführungen. Falls Sie eine andere Ausführung verwenden möchten, sehen Sie bitte vorher in der entsprechenden Bedienungsanleitung nach..

#### Morse-Fernbedienungshebel

**OPTIONAL**

Hierbei handelt es sich um eine Einhebelbedienungsrichtung, die über ein Fernbedienungskabel verbunden ist. Hiermit wird die Kupplung in die Leerlauf-, Vorwärts- und Rückwärtsstellung gebracht. Außerdem dient sie zur Einstellung der Motordrehzahl.

**Modell MT-3:** Deckelbefestigung. **Modell MV:** Seitenbefestigung.

Die Bedienschilder auf dem Hebel zeigen folgendes:

- ▲ **FWD :** Vorwärts
- NEUTRAL:** Kupplung im Leerlauf.
- THROTTLE:** Position für Drehzahlbegrenzung.
- ▼ **REV :** Rückwärts

Die Bedienung des Hebels geschieht wie folgt:

## • Starten und Stoppen

Hebel in **NEUTRAL** (LEERLAUF) bewegen. Dadurch wird die Kupplung in die Leerlaufposition (Stopp) gebracht, so dass der Motor sich bei geringer Drehzahl im Leerlauf bewegt..

## • Vorwärts

Hebel von **NEUTRAL** (LEERLAUF) nach **▲ FWD** (vorwärts) bewegen. Dadurch wird die Kupplung in die Vorwärtsposition gebracht, wobei sich auch gleichzeitig die Drehzahl erhöht. Wenn der Hebel weiter in die gleiche Richtung geschoben wird, erhöht sich die Motordrehzahl entsprechend.

## • Rückwärts

Hebel von **NEUTRAL** (LEERLAUF) nach **▼ REV** (rückwärts) bewegen. Dadurch wird die Kupplung in die Rückwärtsposition gebracht, wobei sich auch gleichzeitig die Drehzahl erhöht. Wenn der Hebel weiter in die gleiche Richtung geschoben wird, erhöht sich die Motordrehzahl bis zur Höchst-drehzahl.

## • Bedienung des Vergasers

Wenn das Boot angehalten wird (Kupplung befindet sich in Leerlaufstellung), kann die Leerlaufgeschwindigkeit des Motors auf folgende Art und Weise erhöht werden:

① Hebelgriff in der Position **NEUTRAL** (LEERLAUF) lassen.

② Kupplung auskuppeln.

**MT-3:** Hebelgriff ganz herausziehen.

**MV:** Vergaserknopf neben dem Hebelgriff ganz herausziehen.

③ Wenn der Hebel oder der Knopf herausgezogen sind, ist der Hebelgriff entweder in die Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung zur Erhöhung der Leerlaufgeschwindigkeit zu bewegen.

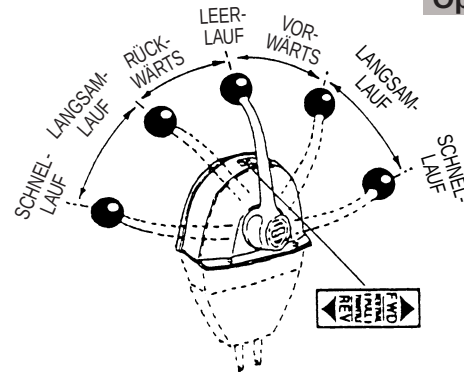
## • Rückkehr in den Normalbetrieb nach Bedienung des Vergasers:

**MT-3:** Hebelgriff in **NEUTRAL** (LEERLAUF) bewegen. Der Hebel geht automatisch in die Normalposition zurück.

**MV:** Hebelgriff in **NEUTRAL** (LEERLAUF) bewegen. Vergaserknopf eindrücken.

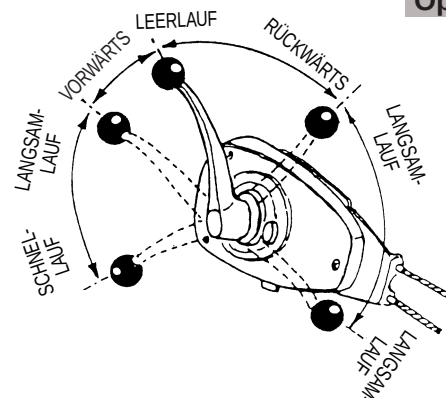
MT-3

Optional



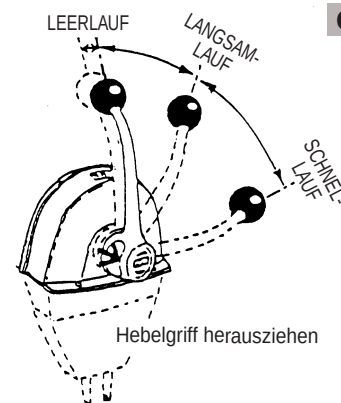
MV

Optional



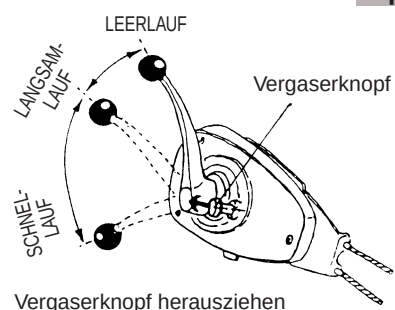
MT-3

Optional



MV

Optional



# 3. VOR DER INBETRIEBNAHME

## 3.1 Dieselöl, Schmieröl & Kühlwasser

### 3.1.1 Kraftstoff

#### [BEACHTEN]

Bei Verwendung von nicht in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Kraftstoffen kann zu einer Verringerung der Motorleistung oder zu Betriebsstörungen der einzelnen Komponenten führen.

#### (1) Wahl des Kraftstoffs

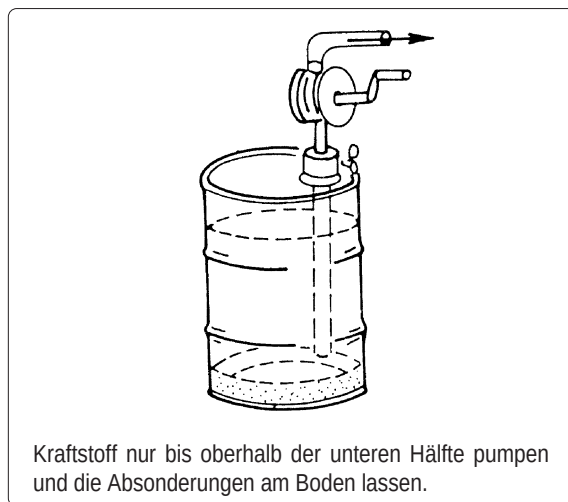
Um eine optimale Motorleistung zu erzielen, sind folgende Kraftstoffe zu verwenden:  
ISO8217 DMA, BS2869 A1 oder A2

**Kraftstoffe müssen der japanischen Norm JIS. No. K2204-2 entsprechen.**

Der Cetan-Wert 45 oder höher

#### (2) Handhabung des Kraftstoffs

- 1) Wasser oder Staub im Dieselöl können zu Betriebsstörungen führen.  
Die zur Lagerung von Kraftstoff verwendeten Behälter müssen innen sauber sein. Die Behälter sind vor Wasser und Staub geschützt zu lagern.
- 2) Vor dem Nachfüllen von Kraftstoff muss der Kraftstoffbehälter einige Stunden ruhig lagern, damit das Wasser und der Staub sich am Boden ablagern können. Nur sauberen Kraftstoff hochpumpen.
- 3) Nur Kraftstoffe mit einem Cetan-Wert von 45 oder höher verwenden.
- 4) Wenn ein neues Boot zum ersten Mal betankt wird, muss das gesamte Dieselöl vom Kraftstofftank entleert und auf Unreinheiten im Kraftstoff überprüft werden.

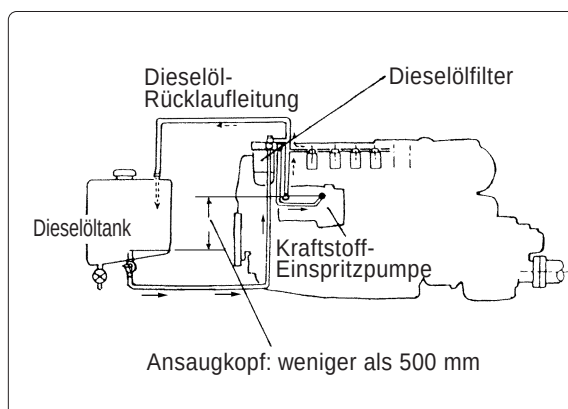


#### (3) Kraftstoffleitung

CLIENTE

Leitung zwischen Kraftstofftank und der Kraftstoff-Einspritzpumpe des Motor wie rechts abgebildet montieren.

Unten am Kraftstofftank ist ein Ablasshahn zum Ablassen von Wasser und Staub zu montieren. Öl-/Wasserabscheider (optional) und Kraftstofffilter auf der Mitte der Kraftstoffleitung montieren.



### 3.1.2 Schmieröl

#### (1) Wahl des Motor-Schmieröls

Folgendes Schmieröl ist zu verwenden:

- **API Klassifizierung ... CD**  
(Standards of America Petroleum Institute)
- **SAE Viskosität ... 15W40**  
(Standards of Society of Automotive Engineering)

#### [BEACHTEN]

Die Verwendung von in dieser Bedienungsanleitung nicht näher spezifizieren Schmieröl kann zu Festlaufen oder vorzeitigem Verschleiß der inneren Teile führen oder die Lebensdauer des Motors verkürzen.

#### (2) Wahl des Navigationsgetriebeöls

Schlagen Sie in der Bedienungsanleitung für den Navigationsantrieb bezüglich der Wahl des richtigen Schmieröls nach.

- Für den **MERCRUISER** Heckantrieb (**BRAVO**) ist folgendes Schmieröl zu verwenden.

**6LPA-DTGP 6LPA-STGP**

| System-Öl                               | Vorgeschriebenes Schmieröl                                                              |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Getriebeöl                              | Brunswick Quicksilver High Performance Gear Lube                                        |
| Öl für Servosteuerung (6LPA-DTGP/-STGP) | Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid oder Dexlone- II                    |
| Power trim oil                          | Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid oder SAE 10W-30 oder 10W-40 Motoröl |

Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Herstellers.

- Befolgen Sie bei den Navigationsantrieben die Anweisungen des Herstellers.

( HSW630A1 (6LPA-DTP)  
(6LPA-STP) )

#### (3) Umgang mit Schmieröl

- Beim Umgang und der Lagerung von Schmieröl ist darauf zu achten, dass weder Staub noch Wasser in das Schmieröl gelangen können. Vor dem Nachfüllen ist der Einlassstutzen zu säubern.
- Schmieröle verschiedener Sorten oder Marken nicht miteinander mischen.  
Mischen kann zur einer Minderung der Schmierleistung des Öls führen. Für den Motor und das Navigationsantriebsaggregat werden unterschiedliche Öle verwendet.  
Es ist darauf zu achten, dass das jeweils richtige Öl verwendet wird und dass die Lagerung in deutlich gekennzeichneten Behältern erfolgt.

### 3.1.3 Kühlwasser

#### [BEACHTEN]

Dem Kühlfrischwasser ist LLC zuzufügen.

LLC ist während der kalten Jahreszeit besonders wichtig.

Ohne LLC geht die Kühlleistung infolge von Kesselstein und Rost in der Kühlwasserleitung zurück. Ohne LLC friert das Kühlwasser und dehnt sich aus, was zur Rissbildung in den verschiedenen Einzelteilen führen kann.

## **(1) Handhabung des Kühlwassers**

- 1) Nehmen Sie LLC ohne widrige Folgen für das im Frischwasserkühlsystem des Motors verwendete Material (Gusseisen, Aluminium, Kupfer usw.).  
Wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.
- 2) Das vorgeschriebene Mischungsverhältnis zwischen LLC und Frischwasser ist genau wie vom LLC-Hersteller erwähnt einzuhalten.
- 3) Kühlwasser in regelmäßigen Abständen entsprechend dem in der Bedienungsanleitung aufgeführten Wartungsplan erneuern.
- 4) Kesselstein aus dem Kühlwassersystem in regelmäßigen Abständen entsprechend den in der Bedienungsanleitung aufgeführten Anweisungen entfernen.
- 5) Das vorgeschriebene Mischungsverhältnis zwischen LLC und Frischwasser ist genau wie vom LLC-Hersteller erwähnt einzuhalten. Falls das Mischungsverhältnis zwischen LLC und Frischwasser nicht genau eingehalten wird, lässt die Kühlleistung des Kühlwassers nach, was zu einer Überhitzung des Motors führen kann.
- 6) Verschiedene Typen (Marken) LLC dürfen nicht untereinander gemischt werden, da aufgrund der chemischen Reaktionen das LLC unbrauchbar werden könnte, was dann zu Motorschäden führen kann.

### **[BEACHTEN]**

**Der übermäßige Gebrauch von LLC vermindert auch die Motor-Kühlleistung.  
Genau das vom LLC-Hersteller vorgeschriebene Mischungsverhältnis für den jeweiligen Kühlbereich beachten.**



## 3.2 Betankung mit Kraftstoff

### ⚠ GEFAHR



#### Feuergefahr durch sich entzündendes Öl

- Achten Sie beim Nachtanken auf den richtigen Kraftstoff. Versehentliches Befüllen mit Benzin o.ä. führt zur Entzündung.
- Motor vor dem Nachtanken ausschalten. Verschütteter Kraftstoff muss sorgfältig aufgewischt werden.
- Niemals Öl oder andere entflammbare Materialien in der Nähe des Motors unterbringen, da dieses zur Entzündung führen kann.

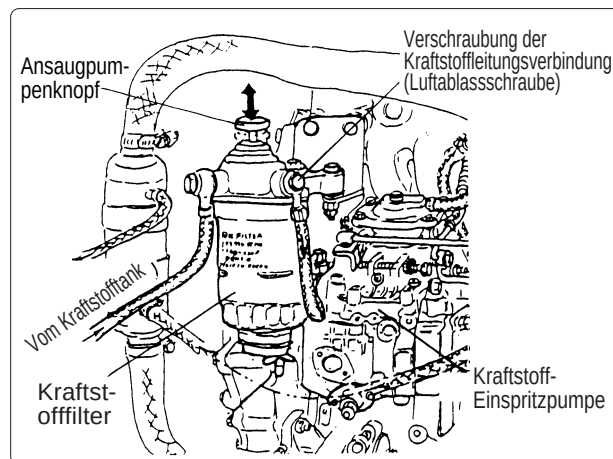
### 3.2.1 Befüllung des Kraftstofftanks

Bevor Kraftstoff nachgefüllt wird, mussender Kraftstofftank und die einzelnen Teile des Kraftstoffsystems mit Dieselöl oder Kerosin gespült werden. Den Tank mit sauberem, nicht durch Wasser oder Staub verunreinigten, Kraftstoff nachfüllen. Den Tank bis ca. 90 % der Füllkapazität befüllen und darauf achten, dass während des Füllens kein Kraftstoff verschüttet wird.

### 3.2.2 Entlüftung des Kraftstoffsystems

Kraftstoffsystem wie folgt entlüften. Wenn sich Luft im Kraftstoff befindet, kann die Kraftstoff-Einspritzpumpe nicht mehr ordnungsgemäß arbeiten.

- ① Kraftstoffmenge im Kraftstofftank überprüfen; bei unzureichender Menge nachfüllen.
- ② Kraftstoffhahn am Kraftstofftank öffnen.
- ③ Verschraubung an der Kraftstoffleitungsverbindung am Kraftstofffilterauslass durch 2-3-maliges Drehen mit Schraubenschlüssel lösen.
- ④ Kraftstoff mittels Ansaugpumpe zuführen. Die Ansaugpumpe befindet sich oben am Kraftstofffilter. Den Knopf an der Ansaugpumpe nach oben und unten bewegen, bis Kraftstoff mit Luftblasen aus der Verbindungsver-schraubung heraustritt..
- ⑤ Wenn der austretende Kraftstoff klar und sauber und ohne Luftblasen ist, muss die Verbindungsver-schraubung wieder angezogen werden.
- ⑥ Ansaugknopf auf- und abwärts bewegen und Dichtungen an der Verbindungsver-schraubung auf Dieselöl-Leckage überprüfen.



## 3.3 Befüllung mit Motorschmieröl

Vorgeschriebene Menge Motoröl nachfüllen.

- ① Einfüllverschluss oben an der Haube entfernen und Öl nachfüllen.
- ② Ölstab entfernen und Ölstand anhand des Markierungsstrichs am Peilstab überprüfen. Öl bis zur Obergrenze am Peilstab nachfüllen.

**Motorölinhalt:**

**6LPA-DTP/-DTZP : 10,0 ℓ**

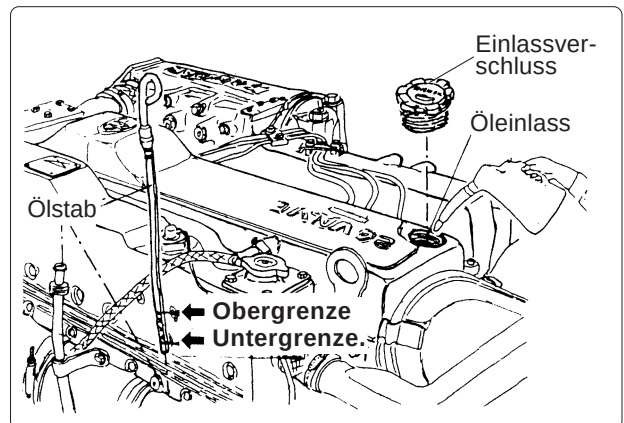
**6LPA-STP/-STZP : 10,5 ℓ**

- ③ Ölstab wieder einführen und Einfüllverschluss fest mit der Hand anziehen.

### [BEACHTEN]

**Nicht überfüllen.**

Anderenfalls wird das überflüssige Öl während des Betriebs durch das Luftventil in den Turbolader gespritzt, was dann zu Motorproblemen führen kann.



## 3.4 Befüllung mit Schiffsantriebsöl

Schmieröl gemäß Bedienungsanleitung zum Navigationsantrieb nachfüllen.

### [BEACHTEN]

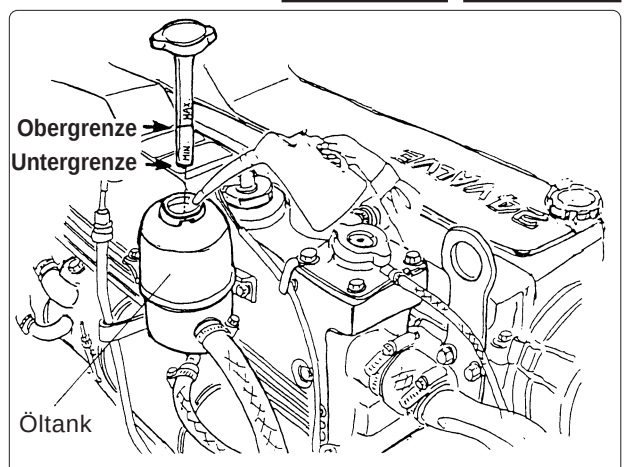
**Nicht überfüllen.**

Anderenfalls wird das überflüssige Öl während des Betriebs herausgeschleudert, was dann zu einer Leistungsverminderung des Navigationsantriebs führen kann.

- für das **MERCRUISER**-Heckantriebsaggregat (**BRAVO**) ist motorseitig ein Öltank für die Servolenkung vorgesehen. Vorgeschriebene Menge Schmieröl nachfüllen, nachdem zuvor die Leitungen vom Servolenkungssystem gelöst wurden.

**6LPA-DTZP 6LPA-STZP**

- ① Deckel durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn vom Öltank der Servolenkung entfernen (befindet sich auf der Seite des Frischwassertanks) und Schmieröl nachfüllen.
- ② Öl bis zur Obergrenze am Peilstab, der sich innen im Deckel befindet, nachfüllen. Zum Messen des Ölstands Peilstab mit Tuch abwischen, Peilstab eintauchen und Deckel festschrauben. Erforderliche Ölmenge für nächsten Betrieb nachfüllen.
- ③ Deckel wieder aufsetzen und festschrauben.



## 3.5 Befüllung mit Kühlwasser

**⚠ GEFAHR**



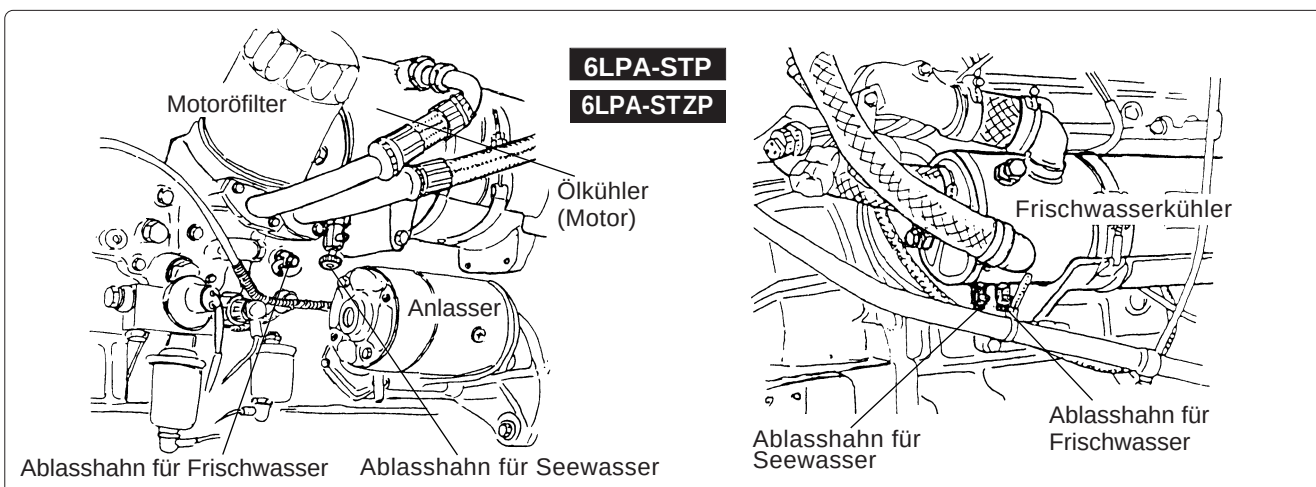
### Vorsicht vor Brandwunden

- Einfüllverschluss des Frischwasserkühlers bei noch heißem Motor entfernen. Austretender Dampf und herausspritzendes heißes Wasser führen zu schweren Verbrennungen. Warten Sie, bis die Temperatur gesunken ist, und wickeln Sie dann ein Tuch um den Einfüllverschluss, bevor Sie diesen langsam öffnen.
- Einfüllverschluss nach der Inspektion wieder fest verschließen. Wenn der Verschluss nicht richtig festgeschraubt ist, können Dampf und heißes Wasser während des Betriebs herauspritzen und schwere Verbrennungen verursachen.

### Befüllung des Frischwassertanks und des Zusatz tanks mit frischem Kühlwasser.

- ① Vor dem Nachfüllen darauf achten, dass die Ablasshähne (wie in den Abbildungen gezeigt) geschlossen sind.

| Modell                | Seewasser-Kühlsystem | Frischwasser-Kühlsystem |
|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| <b>6LPA-DTP/-DTZP</b> | 1                    | 2                       |
| <b>6LPA-STP/-STZP</b> | 2                    | 2                       |

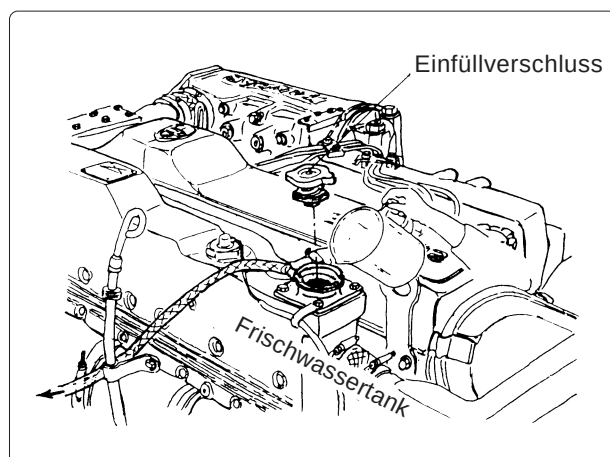


- ② Einfüllverschluss des Frischwassertanks entfernen. (Einfüllverschluss durch 1/3 Drehung gegen den Uhrzeigersinn entfernen).

- ③ Kühlwasser langsam in den Frischwassertank laufen lassen, so dass sich keine Luftblasen entwickeln können. Wasser solange nachfüllen, bis überflüssiges Wasser aus dem Einfüllstutzen fließt.

**Kapazität des Frischwassertanks: 13,5 l**

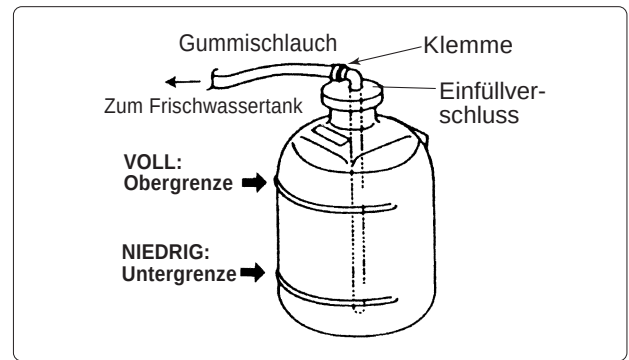
- ④ Einlassverschluss nach dem Nachfüllen von Kühlwasser wieder aufsetzen und fest anziehen. Beim Wiederaufsetzen des Deckels darauf achten, dass die Sperrstifte an der Unterseite des Deckels in eine Linie mit den Einkerbungen am Einlassstutzen gebracht werden; danach 1/3 Drehung im Uhrzeigersinn vornehmen.



- ⑤ Zusatztankdeckel entfernen und Wasser bis zur Obergrenze VOLL nachfüllen. Deckel wieder aufsetzen.

Zusatztankinhalt: 1,6 l

- ⑥ Gummischlauchverbindung zwischen Zusatztank und Frischwassertank überprüfen und darauf achten, dass der Schlauch ohne Spiel fest verbunden ist und keine Beschädigungen aufweist. Wenn der Schlauch nicht wasserdicht ist, führt das zu einem übermäßigen Verbrauch an Kühlwasser.



## 3.6 Ankurbeln

Wenn der Motor zum ersten Mal in Betrieb genommen wird oder über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wurde, muss er vor dem Starten angekurbelt, damit sich das Öl auf alle Komponenten verteilen kann. Wenn ein Motor, der über einen längeren Zeitraum gelagert war, ohne Ankurbeln wieder in Betrieb genommen wird, kann dieses zum Festlaufen des Motors führen, denn nach der Lagerung wird kein Öl mehr an den beweglichen Teilen vorhanden sein.

- ① Bodenhahn öffnen (optional).
- ② Kraftstofftankventil öffnen.
- ③ Navigationsantrieb in **NEUTRAL (LEER-LAUF)** schalten.
- ④ Batterieschalter einschalten.
- ⑤ Motor ankurbeln.

Stoppschalter eindrücken, damit die Kraftstoffzufuhr während des Ankurbelns unterbrochen bleibt.

- 1) Schlüssel in Startschalter einführen.
- 2) Schlüssel auf **ON(AN)** drehen. Der Alarmsummer muss jetzt ertönen und die Alarmkontrolllampen müssen aufleuchten. Dieser Vorgang ist normal. (siehe 2.5.1(3))

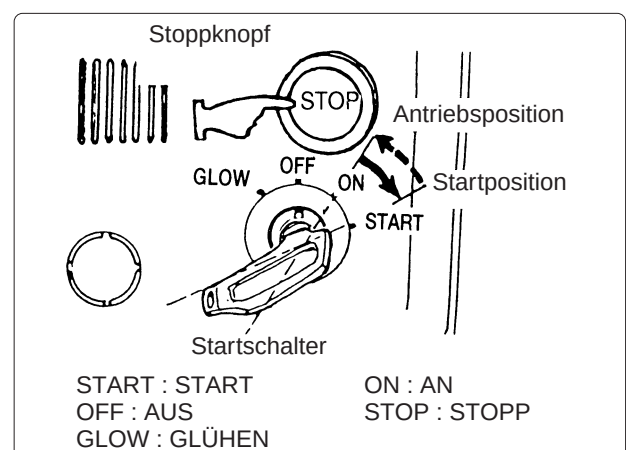
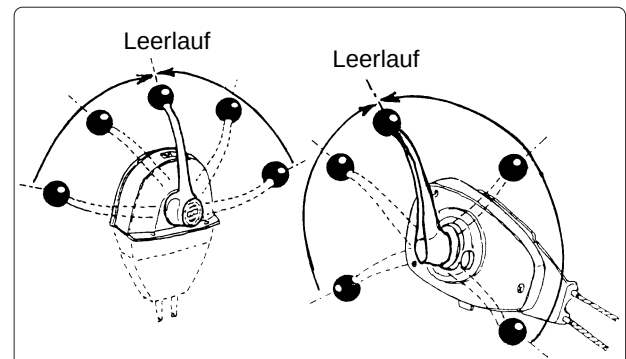
- 3) Während des Eindrückens des Stoppknopfes muss der Schlüssel in die **START**-Position gedreht und dort festgehalten werden.

Der Motor fängt an, sich zu drehen.

Wenn Sie jetzt Ihre Hand vom Stoppknopf nehmen, startet der Motor.

Hand nicht vom Stoppknopf nehmen.

- ⑥ Motor weitere 5 Sekunden lang ankurbeln und auf abnormale Geräusche überprüfen.
- ⑦ Schlüssel zurück in die **OFF (AUS)**-Position drehen. Der Motor stoppt jetzt.



## 3.7 Überprüfen des Schmieröls und Kühlwassers

Wenn zum ersten Mal Schmieröl, Getriebeöl, Servolenkungsöl und Kühlwasser nachgefüllt oder erneuert wurden, muss deren jeweiliger Pegelstand nach einem Probelauf überprüft werden. Öl und Wasser werden während des Betriebs auf die verschiedenen Komponenten verteilt, so dass der Öl- und Wasserstand sich senken. Erforderliche Menge nachfüllen.

- **Nachfüllen von Motor-Schmieröl --> Siehe 3.3**
- **Nachfüllen von Navigationsgetriebeöl --> Siehe 3.4**
- **Nachfüllen von Kühlwasser --> Siehe 3.5**

## 4. INBETRIEBNAHME

### ⚠ WARNUNG

#### Alkohol

- Nie den Motor unter Einfluss von Alkohol oder bei Krankheit bzw. Unwohlsein in Betrieb nehmen, denn dadurch können Unfälle verursacht werden.

### ⚠ WARNUNG



#### Vergiftung durch Auspuffgase

- Sorgen Sie für gute Belüftung im Maschinenraum mit Fenstern, Lüftungsklappen und sonstigen Lüftungsvorrichtungen. Überprüfung während des Betriebs wiederholen und sicherstellen, dass die Belüftung richtig funktioniert. Auspuffgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid und dürfen nicht eingeatmet werden.



#### Bewegliche Teile

- Bewegliche Teile des Motors (Antriebswelle, Keilriemen, Zapfwelle usw.) nicht während des Betriebs berühren und darauf achten, dass sich keine Kleidungsstücke in darin verfangen, da dieses zu Verletzungen führen kann.
- Motor niemals ohne Abdeckung auf den beweglichen Teilen in Betrieb nehmen.
- Vor dem Starten des Motors sicherstellen, dass alle Wartungswerkzeuge und Putztücher entfernt wurden.

### ⚠ ACHTUNG



#### Verbrennen durch Berühren heißer Motorteile

- Der gesamte Motor wird während des Betriebs und auch noch unmittelbar nach dem Anhalten heiß.  
Der Turbolader, der Auspuffkrümmer, das Auspuffrohr und der Motor werden sehr heiß.  
Diese Teile dürfen nie mit dem Körper oder der Bekleidung in Berührung kommen.

## 4.1 Inspektion vor dem Starten

Folgende Punkte müssen täglich vor dem Starten des Motors überprüft werden.

### (1) Visuelle Überprüfung

Folgende Punkte sind zu überprüfen:

Falls irgendwelche Probleme auftauchen sollten, darf der Motor nicht in Betrieb genommen werden, solange der Schaden nicht repariert ist.

- Ölleckage vom Schmierölsystem. • Dieselölleckage vom Kraftstoffsystem.
- Wasserleckage vom Kühlwassersystem. • Lose oder fehlende Schrauben.
- Schaden an den Teilen

### (2) Überprüfen und Nachfüllen von Dieselöl

Kraftstoffstand im Kraftstofftank überprüfen und erforderlichenfalls mit der empfohlenen Kraftstoffsorte nachfüllen

--> Siehe 3.2

### (3) Überprüfen und Nachfüllen von Motorschmieröl

- ① Motorschmierölstand mit Ölpeilstab überprüfen.
- ② Bei zu niedrigem Ölstand mit der empfohlenen Ölsorte am Einlassstutzen nachfüllen.  
Bis zur oberen Markierung am Ölpeilstab nachfüllen

--> Siehe 3.3



#### (4) Überprüfen und Nachfüllen von Navigationsgetriebeöl

- ① Siehe Anweisungen für Navigationsantrieb bezüglich erforderlicher Menge Schmieröl.
- ② Mit der empfohlenen Ölsorte nachfüllen.

--> Siehe 3.4

#### (5) Überprüfen und Nachfüllen von Kühlwasser



##### Brandwunden

- Niemals den Einlassverschluss des Frischwassertanks entfernen, wenn der Motor noch heiß ist.  
Austretender Dampf und herausspritzendes heißes Wasser führen zu schweren Verbrennungen. Warten Sie, bis die Temperatur gesunken ist, und wickeln Sie dann ein Tuch um den Einfüllverschluss, bevor Sie diesen langsam öffnen.
- Einfüllverschluss nach der Inspektion wieder fest verschließen. Wenn der Verschluss nicht richtig festgeschraubt ist, können Dampf und heißes Wasser während des Betriebs herauspritzen und schwere Verbrennungen verursachen.

- ① Kühlwasserstand im Zusatztank überprüfen.

Falls der Wasserstand sich der Untergrenze nähert (mit "NIEDRIG" angegeben), muss der Deckel des Zusatztanks entfernt und Frischwasser bis zur Obergrenze (mit "VOLL" angegeben) nachgefüllt werden.

- ② Wenn der Wasserstand im Zusatztank niedrig ist, Einfüllverschluss für den Frischwassertank entfernen und die vorhandene Menge Kühlwasser im Frischwassertank überprüfen. Bei zu niedrigem Wasserstand Frischwassertank mit Frischwasser befüllen.

--> Siehe 3.5

- Frischwasserstand vor Inbetriebnahme in kaltem Motorzustand überprüfen.  
Eine Überprüfung des Wasserstandes in heißem Motorzustand ist gefährlich, wobei die angezeigten Kühlwasserwerte infolge der thermischen Ausdehnung irreführend sind.
- Kühlwasser im Zusatztank täglich überprüfen und erforderlichenfalls nachfüllen. Der Einlassverschluss am Frischwassertank darf nicht regelmäßig entfernt werden.
- Die Menge Wasser im Zusatztank nimmt während des Betriebs zu. Das ist normal.  
Nach dem Abschalten des Motors kühlt das Kühlwasser ab, so dass das Extra-Wasser im Zusatztank in den Frischwassertank zurückströmen kann.

##### [BEACHTEN]

Falls der Zustand, dass kein Frischwasser mehr vorhanden ist, zu häufig vorkommt, oder wenn nur der Kühlwasserstand ohne Änderung des Wasserstandes im Zusatztank sinkt, besteht die Möglichkeit, dass irgendwo Wasser oder Luft entweicht. In derartigen Fällen wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler.

#### (6) Überprüfen des Fernbedienungshebels

Es muss gewährleistet sein, dass der Fernbedienungshebel sich leicht vor Inbetriebnahme bewegen lässt. Wenn er sich nicht leicht bewegen lässt, müssen die Glieder des Fernbedienungshebels sowie auch die Kugellager des Hebels geschmiert werden

--> Siehe 5.2.4(4)(5)

#### (7) Reservevorrat an Kraftstoff, Schmieröl und Kühlwasser

Sorgen Sie für ausreichend Kraftstoff für den Betriebsbedarf eines ganzen Tages. Ein Reservevorrat (mindestens eine Nachfüllung) an Schmieröl und Kühlwasser muss immer an Bord vorhanden sein, damit im Notfall der nächste Hafen erreicht werden kann.



## 4.2 Überprüfung des Steuerpults und der Alarmgeräte

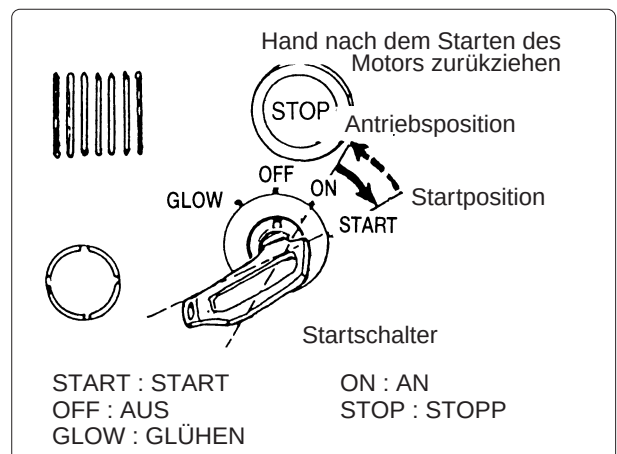
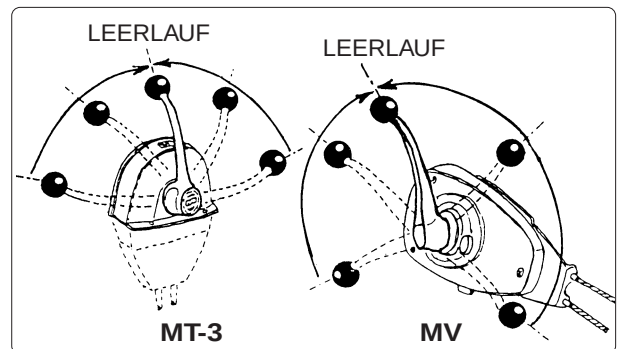
Überprüfen Sie vor und nach dem Starten des Motors alle Alarmvorrichtungen und sonstigen Instrumente im Steuerpult auf deren einwandfreies Funktionieren. Falls diese Geräte nicht einwandfrei arbeiten, können auch keine Probleme vermieden werden, die sich aus unzureichender Öl- oder Wassermenge im Motor ergeben. Machen Sie es sich zur täglichen Gewohnheit, die Alarmvorrichtungen und sonstigen Instrumente vor und nach dem Start des Motors zu überprüfen. Falls Sie über das optionale Steuerpult der neuen B-, neuen C- oder neuen D-Version verfügen, schlagen Sie nach unter 2.5.1(2)

## 4.3 Start

### 4.3.1 Tägliches Starten

Gehen Sie beim Starten unter normalen Bedingungen wie folgt vor:

- ① Bodenhahn öffnen (optional).
- ② Kraftstoff-Einlasshahn öffnen (am Ort zu beziehen).
- ③ Fernbedienungshebel auf **NEUTRAL (LEERLAUF)** bewegen.
- ④ Batterieschalter einschalten.
- ⑤ Schlüssel in Startschalter einführen und auf **ON (AN)** drehen; der Summer ertönt und die Lampen der Alarmvorrichtung (BATTERIE LADEN, AUSPUFF und SCHMIERÖLDRUCK) leuchten auf (siehe 2.5.1(3)), wodurch angezeigt wird, dass die Alarmvorrichtung ordnungsgemäß funktioniert..
- ⑥ Schlüssel auf **START** drehen, um den Motor zu starten.  
Sobald der Motor gestartet ist, Hand vom Schlüssel nehmen. Der Schlüssel kehrt dann automatisch auf **ON (AN)** zurück.  
Überprüfen, ob die Alarmlampen und der Summer erloschen sind.



### 4.3.2 Starten bei niedrigen Temperaturen

Wenn der Motor bei niedrigen Temperaturen gestartet wird (ca. 0°C oder tiefer), ist der Lufterhitzer (optional) zum besseren Start des Motors einzuschalten..

- Startschlüssel von **OFF (AUS)** nach **GLOW (GLÜHEN)** drehen. Schlüssel weiterhin in der Stellung **GLOW (GLÜHEN)** halten und den Lufterhitzer ca. 15 Sekunden lang erhitzen.
- Danach den Startschlüssel auf **START** drehen, um den Motor zu starten.

#### [BEACHTEN]

Den Lufterhitzer jeweils nicht länger als 20 Sekunden betätigen. Wenn der Lufterhitzer über einen längeren Zeitraum in Betrieb bleibt, kann dieses zu Beschädigungen führen.

**Anmerkung:** Bei der Auswahl des Lufterhitzers (optional) empfehlen wir, ein Steuerpult mit eingebauter Anzeigelampe für den Lufterhitzer zu nehmen (optional). (Neue B-, C-, D-Version).

Sobald der Lufterhitzer warm ist, leuchtet die Lampe auf, damit der Schlüssel auf **START** gedreht werden kann.

### 4.3.3 Neustart nach Startabbruch

Bei einem Neustart nach Fehlstart ist darauf zu achten, dass der Motor vollkommen still steht, ehe der Startschlüssel gedreht wird. Wenn der Motor neu gestartet wird, ohne still zustehen, kann das zu einer Beschädigung des Anlasserritzels führen.

- Wenn der Motor auch nach mehreren Versuchen nicht starten will, muss das Kraftstoffsystem überprüft werden. Wenn sich Luft im Kraftstoffsystem befindet, ist die Kraftstoffzuführung unterbrochen und der Motor kann nicht gestartet werden.

System entlüften und Motor neu starten. --> Siehe 3.2.2

#### [BEACHTEN]

Den Startschalter jeweils nicht länger als 15 Sekunden festhalten. Wenn der Motor nicht beim ersten Mal startet, weitere 15 Sekunden warten und noch einmal versuchen.

### 4.3.4 Nach dem Starten des Motors

#### (1) Warmlaufen

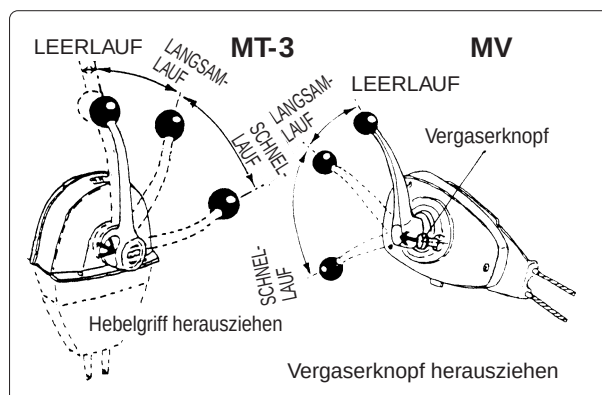
Motor nach dem Start ca. 5 Minuten laufen lassen. Auf diese Weise kann sich der Motor erwärmen und das Öl auf alle Komponenten verteilen.

#### [BEACHTEN]

Der Motor läuft fest, wenn er bei zu niedrigem Seewasserdurchfluss läuft oder wenn der ohne Warmlaufen belastet wird.

#### ■ Morse-Fernbedienungshebel

- ① Fernbedienungshebel auf **NEUTRAL (LEERLAUF)** lassen.
- ② Hebelgriff (MT-3) herausziehen oder Vergaserknopf (MV) lösen und Drehzahl auf nicht mehr als 1500 U/min einstellen und den Motor mit niedriger Drehzahl und ohne Belastung laufen lassen.



#### (2) Überprüfen auf Probleme

Während des Warmlaufens des Motors sind nachstehende Punkte zu überprüfen.

- ① Messinstrumente und Alarmvorrichtungen im Steuerpult auf normale Funktion überprüfen.

--> Siehe 2.5.2

- ② Motor auf Wasser- oder Ölleckage überprüfen.
- ③ Farbe des Auspuffs sowie Vibrieren und Klang des Motors auf Normalzustand überprüfen.
- ④ Es ist darauf zu achten, dass genügend Seewasser aus dem Seewasserdurchfluss ausgestoßen wird. Bei zu geringem Seewasserdurchfluss durch das Seewasserdurchfluss während des Betriebs kann die Antriebswelle der Seewasserpumpe beschädigt werden. Wenn der Seewasserdurchfluss zu gering ist, muss der Motor sofort angehalten, die Fehlerursache überprüft und entsprechend repariert werden:
  - Ist den Bodenhahn geöffnet?
  - Ist der Einlass des Bodenhahns unten am Bootskörper verstopft?
  - Ist der Seewasser-Ansaugschlauch beschädigt oder wird Luft infolge einer lockeren Dichtung angesaugt?

## 4.4 Einstellung der Motordrehzahl

Motordrehzahl durch langsames und behutsames Betätigen des Fernbedienungshebels einstellen. Hebel vorwärts und rückwärts bewegen und die Drehzahl zwischen langsam und schnell regeln.

- Beim Morse-Fernbedienungshebel muss die Drehzahl zwischen ▲ **FWD** (VORWÄRTS) und ▼ **REV** (RÜCKWÄRTS) eingestellt werden.

### [BEACHTEN]

Bei einem neuen Motor während der ersten 50 Stunden nicht abrupt Gas geben oder nehmen bzw. Überbelastung vermeiden. Andernfalls kann dieses zu Motorschäden oder einer Verkürzung der Lebensdauer des Motors führen.

## 4.5 Kupplungsbedienung des Schiffsantriebs

### 4.5.1 Vorwärts, Leerlauf, Rückwärts

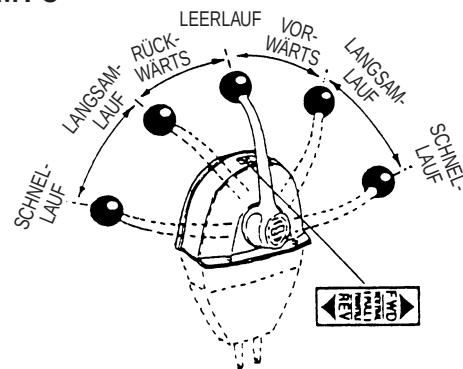
Zur Betätigung der Kupplung des Navigationsantriebs ist der Fernbedienungshebel zu verwenden (VORWÄRTS; LEERLAUF, RÜCKWÄRTS). Verwenden Sie eine Einhebel-Fernbedienung.

- Den Hebel erst in die **NEUTRAL (Leerlaufstellung)** bringen, ehe er in eine andere Stellung verschoben wird.. Hebel immer behutsam betätigen und die Position niemals abrupt verändern.
- Hebel richtig in die Stellung VORWÄRTS, LEERLAUF, oder RÜCKWÄRTS schieben.

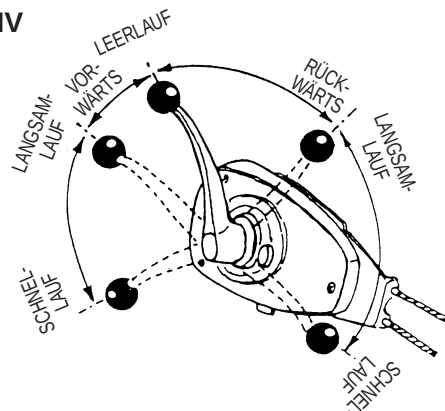
#### ■ Morse-Fernbedienungskabel (optional)

- Hebel auf **NEUTRAL (LEERLAUF)**(mittlere Stellung) schieben, um das Boot zu stoppen. Der Motor läuft jetzt mit niedriger Drehzahl.
- Hebel auf ▲ **FWD (VORWÄRTS)** zum Vorwärtsfahren schieben.  
Wenn die Kupplung in der Vorwärtsposition eingerastet ist, nimmt die Drehzahl zu.
- Hebel auf ▼ **REV (RÜCKWÄRTS)** zum Rückwärtsfahren schieben.  
Wenn die Kupplung in der Rückwärtsposition eingerastet ist, nimm die Drehzahl zu.

MT-3



MV



## 4.6 Überprüfen während des Betriebs

Immer auf eventuell auftretende Probleme während des Betriebs achten.

Auf folgende Punkte ist besonders zu achten.:

**(1) Wird genug Seewasser von der Seewasserdurchflussleitung ausgestoßen?**

Wenn der Ausstoß nur gering ist, müssen der Motor sofort ausgeschaltet, die Ursache untersucht und die entsprechende Reparatur durchgeführt werden.

**(2) Ist die Farbe des Auspuffs normal?**

Wenn dauernd schwarzer Rauch aus dem Auspuff kommt, ist dies ein Zeichen für Überlastung. Dieses ist zu vermeiden, da sich dadurch die Lebensdauer des Motors verkürzt.

**(3) Sind abnormales Vibrieren oder Geräusche festzustellen?**

Keine Drehzahlen fahren, bei denen heftiges Vibrieren auftritt. Je nach Bootskörperstruktur können die Motor- und Bootskörpergeräusche plötzlich bei einer gewissen Motordrehzahl heftig werden und zu starkem Vibrieren führen. Der Betrieb bei diesen Drehzahlen ist zu vermeiden. Wenn Sie irgendwelche abnormalen Geräusche hören, muss der Motor sofort angehalten und untersucht werden.

**(4) Alarmsummer ertönt während des Betriebs**

Falls der Alarmsummer während des Betriebs ertönt, muss die Motordrehzahl sofort zurückgefahren, die Alarmlampen überprüft und der Motor zwecks Reparaturarbeiten ausgeschaltet werden.

**(5) Sind Leckstellen beim Wasser, Öl oder Treibstoff festzustellen oder haben sich irgendwelche Schrauben gelockert?**

Motor regelmäßig auf eventuelle Probleme überprüfen.

**(6) Ist genug Öl im Kraftstofftank?**

Dieselöl rechtzeitig im voraus nachfüllen, damit immer genügend Kraftstoff während des Betriebs vorhanden ist.

**(7) Wenn der Motor bei niedrigen Drehzahlen über einen längeren Zeitraum betrieben wird, muss der Motor alle 2 Stunden hochgefahren werden.**

### Hochfahren des Motors

■ **Morse-Fernbedienungshebel**

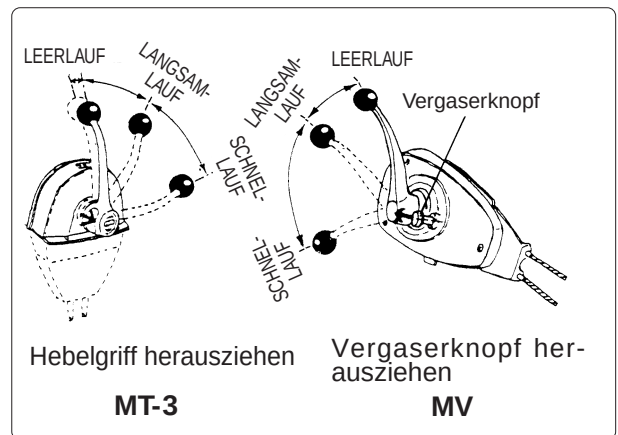
Hebelgriff (MT-3) herausziehen oder Vergaserknopf (MV) lösen und Drehzahl mehrfach von langsam auf schnell wechseln.

Durch das Hochfahren des Motors werden Kohleablagerungen im Zylinder und am Kraftstoffeinspritzventil entfernt.

Wenn dieses Hochfahren des Motors nicht regelmäßig erfolgt, kann sich die Farbe am Auspuff weiter verdunkeln und die Motorleistung absinken.

### [BEACHTEN]

Niemals während des Betriebs den Batterieschalter ausschalten oder das Batteriekabel Funken schlagen lassen, da dieses zur Beschädigung des elektrischen Systems führen kann.



## 4.7 Ausschalten des Motors

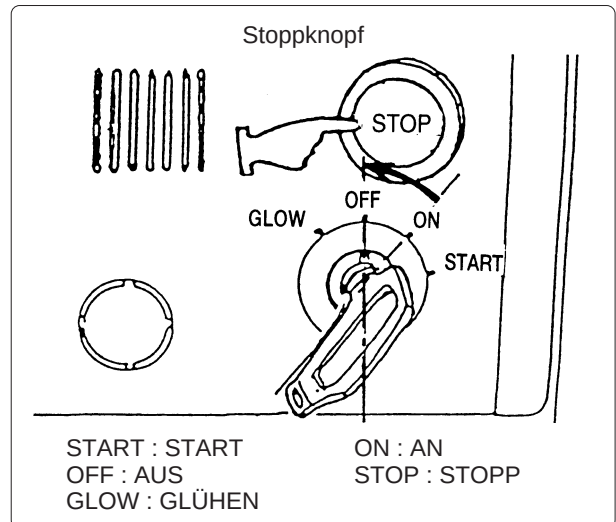
Den Motor wie folgt beschrieben anhalten:

- ① Boot anhalten.  
Den Fernbedienungshebel die **NEUTRAL (LEERLAUF)**-Stellung bringen, um das Boot anzuhalten.
- ② Motor vor dem Ausschalten noch einmal hochfahren. --> **Siehe 4.6 (7)**
- ③ Motor mit niedriger Drehzahl (ca. 1000 U/min) ungefähr 5 Minuten lang laufen lassen, damit sich die Motortemperatur abkühlen kann.
- ④ Den Ausschalter solange drücken, bis der Motor vollständig steht. Wenn Sie diesen Knopf zu früh loslassen, kann es vorkommen, dass der Motor neu startet.
- ⑤ Startschalter auf **OFF (AUS)** drehen. Schlüssel abziehen und sorgfältig aufbewahren.
- ⑥ Batterieschalter ausschalten.
- ⑦ Hahn am Kraftstofftank schließen.
- ⑧ Bodenhahn schließen.

Für den seltenen Fall, dass der sich nicht nach Betätigung des Ausschalters ausschaltet, muss der Motor durch Schließen des Kraftstoffhahns am Kraftstofftank gestoppt werden.

### [BEACHTEN]

Wenn der Motor abrupt während des Betriebs bei hohen Drehzahlen und ohne Abzukühlen gestoppt wird, führt dieses zu einem sehr starken Temperaturanstieg, wodurch das Schmieröl abgebaut wird und die Motorteile sich festsetzen können.



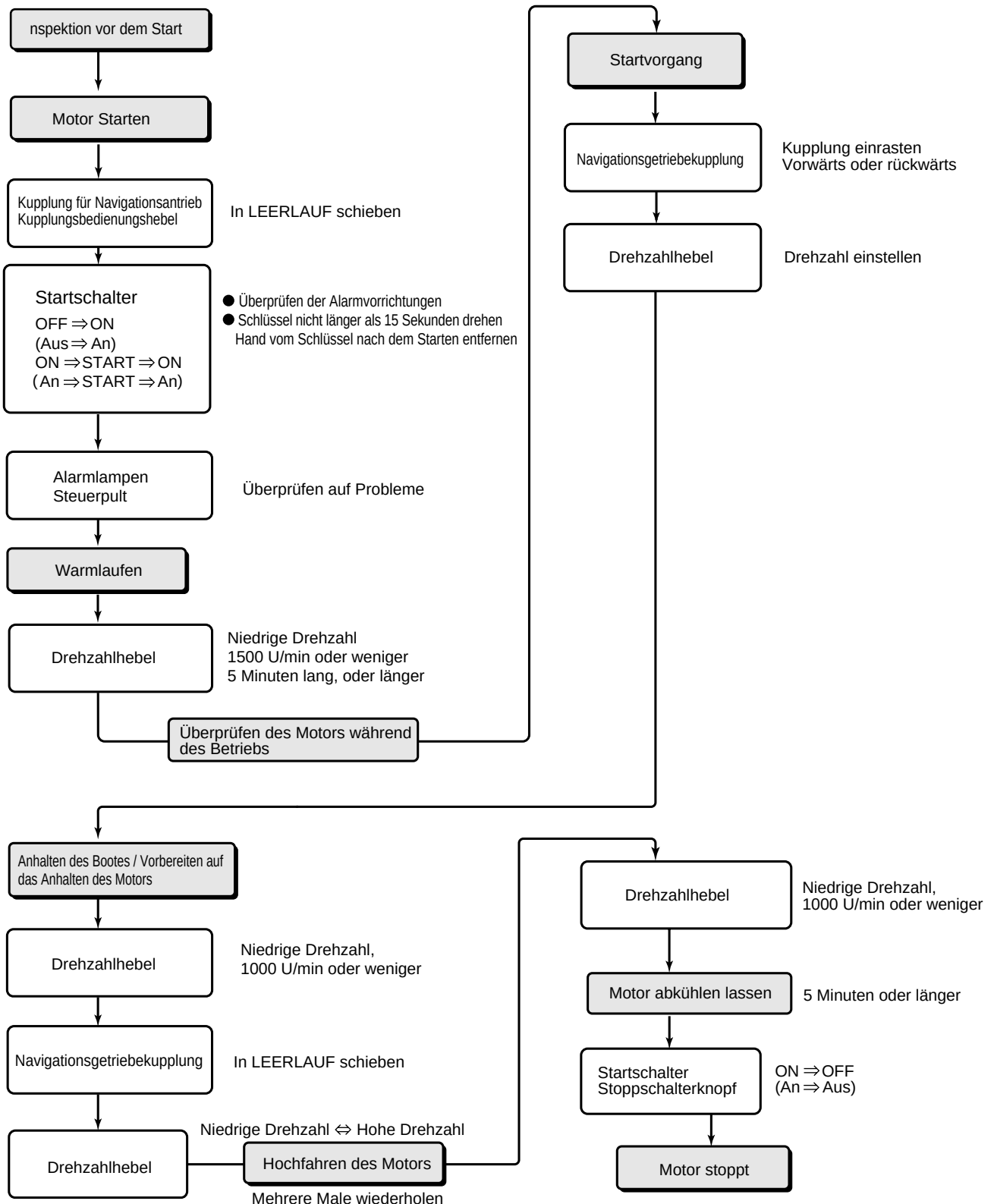
### [BEACHTEN]

Wenn der Bodenhahn nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Boot eindringen und es zum Sinken bringen. Überprüfen, ob Bodenhahn geschlossen ist.

## 4.8 Bedienungsvorgehensweise

Das folgende Diagramm zeigt die verschiedenen, bis zu diesem Punkt erläuterten Vorgehensweisen beim Betrieb.

Es kann vorkommen, dass einige Einzelschritte je nach verwendetem Navigationsantrieb oder Fernbedienungssystem leicht von einander abweichen. Lesen Sie daher die beigefügten Betriebsanleitungen gut durch und vergewissern Sie sich, dass Sie alles verstanden haben.





## 4.9 Lagerung über einen längeren Zeitraum

### 4.9.1 Vor der Lagerung über einen längeren Zeitraum

#### (1) Regelmäßige Inspektion

Wenn der Zeitpunkt für die regelmäßige Inspektion nahe liegt, führen Sie die Inspektion aus, ehe Sie den Motor für einen längeren Zeitraum einzulagern.

#### (2) Ablassen des Kühlwassers

Wenn kein LLC verwendet wird, muss das Wasser innen aus dem Motor abgelassen werden.

#### **⚠ ACHTUNG**



**Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Brandwunden beim Ablassen von heißem Wasser.**

**Um Verbrennungen zu vermeiden, warten Sie, bis die Motortemperatur gesunken ist, ehe Sie Kühlwasser vom Motor ablassen.**

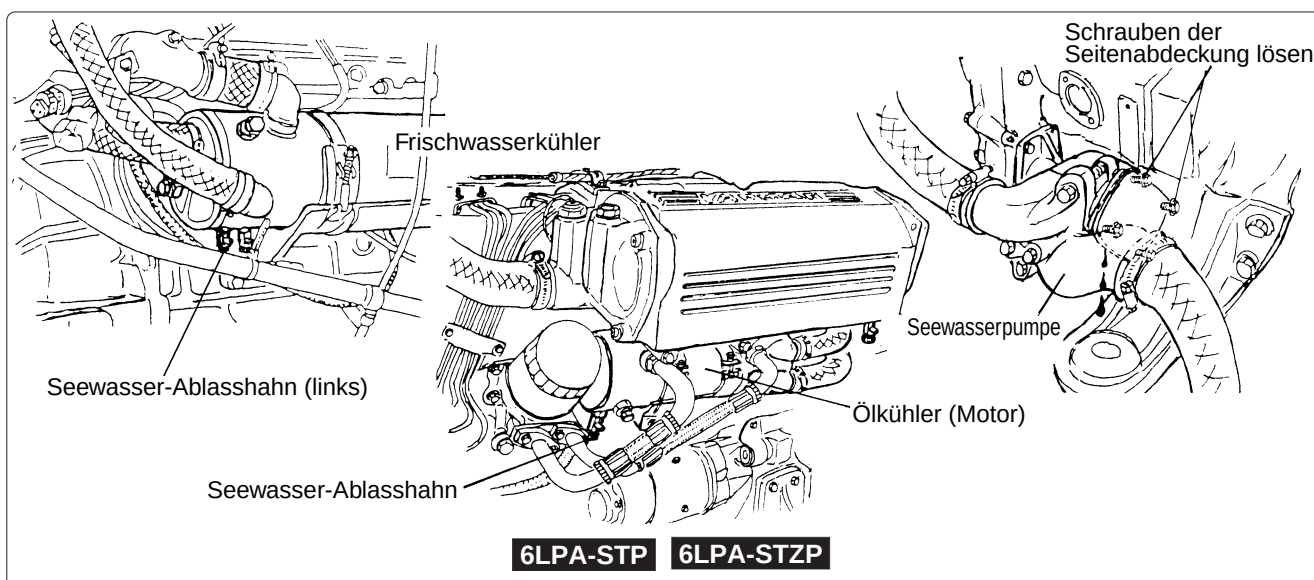
Wasser aus Seewasser- und Frischwassersystem ablassen.

#### **[BEACHTEN]**

**Wenn das Wasser nicht abgelassen wird, kann es frieren und dadurch Teile des Kühlwassersystems beschädigen.**

#### **■ Ablassen des Seewassers aus dem Seewassersystem**

- ① Seewasserablasshahn an der Seewasserseite des Frischwasserkühlers öffnen und Seewasser ablassen.
- ② Seewasserablasshahn am Ölkühler öffnen und Seewasser ablassen. (6LPA-STP/-STZP)
- ③ Schrauben (4) an der Seitenabdeckung der Seewasserpumpe lösen und Abdeckung zum Ablassen des sich innen befindenden Seewassers entfernen.
- ④ Nach dem Ablassen des Wassers die Ablasshähne wieder schließen und die Seitenabdeckung an der Seewasserpumpe wieder montieren.

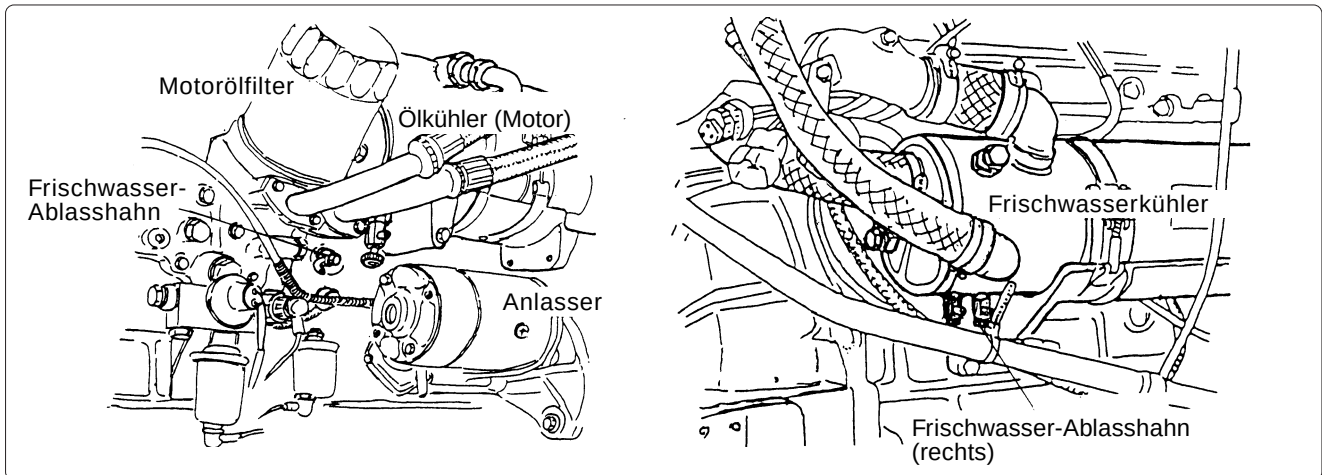




## ■ Wasser aus dem Frischwassersystem ablassen

Wenn dem frischen Kühlwasser kein Frostschutzmittel beigelegt wurde, muss das Wasser vom Frischwassersystem abgelassen werden.

- ① Ablassahn auf der Seite des Zylinderblocks öffnen und das Frischwasser innen ablassen.
- ② Ablasshahn am Frischwasserkühler öffnen und Wasser innen ablassen.
- ③ Ablasshähne nach dem Ablassen des Wassers schließen.



### (3) Reinigen, Dieselöl ablassen, Schmieren

- Motor außen reinigen und Staub oder Öl abwischen.
- Um Kondensation im Kraftstofftank zu vermeiden, entweder allen Kraftstoff ablassen oder den Tank füllen.
- Offenliegende Bereiche und Dichtungen im Fernbedienungskabel sowie die Kugellager im Fernbedienungshebel schmieren.

### (4) Schutz des Motors gegen Wasser und Feuchtigkeit

- Ansaugschalldämpfer, Auspuffrohr usw. mit Vinylabdeckungen verkleiden und abdichten, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann.
- Kiel am Schiffskörperboden vollständig reinigen.
- Beim Vermooren kann Wasser in das Boot eindringen; es sollte daher, sofern möglich, immer an Land gebracht werden.
- Maschinenraum wasserdicht abdichten, damit weder Regen noch Seewasser eindringen können.

### (5) Laden der Batterie

- Batterieschalter ausschalten.

Bei Lagerung über einen längeren Zeitraum muss die Batterie einmal im Monat nachgeladen werden, um die Selbstentladung zu kompensieren.

## 4.9.2 Überprüfung des Motors zur Wiederinbetriebnahme nach einem längeren Zeitraum

Wenn der Motor nach längerer Lagerung wieder in Betrieb genommen werden soll, sind die einzelnen Schritte wie beim Starten eines neuen Motors zu beachten.

--> Siehe 3. Vor der Inbetriebnahme

# 5. WARTUNG & INSPEKTION

## Regelmäßige Inspektionsintervalle für Ihre eigene Sicherheit:

Die Funktionseigenschaften der einzelnen Komponenten und die Leistungsfähigkeit des Motors lassen nach, wenn die Inspektionsintervalle nicht eingehalten werden. Wenn Sie keine entsprechenden Maßnahmen vornehmen, können unerwartete Probleme während der Fahrt auftreten wie auch der Kraftstoff- oder Schmierölverbrauch extrem steigen und der Ausstoß an Auspuffgasen und die Geräuschentwicklung des Motors enorm zunehmen können.

Durch all diese Faktoren wird auch die Lebensdauer des Motors verkürzt.

Tägliche und in regelmäßigen Abständen vorgenommene Inspektionen sorgen für mehr Betriebssicherheit.

## Inspektion vor dem Start:

Machen Sie es sich zur täglichen Gewohnheit, eine Inspektion vor dem Start vorzunehmen

--> Siehe 4.1 Inspektion vor dem Start

## Betriebsstundenzähler überwachen und Inspektionen regelmäßig durchführen:

Führen Sie täglich Buch über das Betriebsverhalten und die Wartungsarbeiten. Wenn sich der Zeitpunkt für eine Inspektion nähert, schlagen Sie die entsprechenden Seiten in der Bedienungsanleitung auf. Inspektionen müssen nach jeweils 50, 125 (oder 6 Monate), 250 (oder 1 Jahr), 500 (oder 2 Jahre), 1000 (oder 4 Jahre) und 1250 (oder 5 Jahre) Betriebsstunden durchgeführt werden.

## Original-Teile verwenden:

Nur Original-Teile als Verschleiß- und Ersatzteile verwenden.

Der Gebrauch anderer Teile führt zu einer Leistungsverminderung des Motors und kann dessen Lebensdauer verkürzen.

Es stehen Ihnen speziell ausgebildete Techniker für die in regelmäßigen Abständen vorzunehmenden Inspektionen und Wartungsarbeiten zur Verfügung. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler gemäß Service-Vertrag.

## Wartungswerkzeuge immer bereithalten

Wartungswerkzeuge für Inspektionsarbeiten immer neben den Maschinenteilen an Bord bereithalten.

## Drehmoment der Schrauben und Muttern anziehen

Die Schrauben und Muttern müssen jederzeit ordnungsgemäß mit dem richtigen Drehmoment angezogen sein. Zu festes Anziehen kann zu einer Beschädigung und Zerstörung der Gewinde an den Schrauben und Muttern führen. Unzureichendes Anziehen kann Ölleckage auf der Montagefläche oder Beschädigung von Teilen zur Folge haben. Wichtige Teile müssen mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels bis zum korrekten Drehmoment in der richtigen Reihenfolge angezogen werden.

Wenden Sie sich an Ihren Verkaufs- oder Vertriebshändler, wenn derartige Teile zwecks Wartung demontiert werden müssen.

Die Standarddrehmomente für Standardmutter- und -schrauben sind unten aufgeführt.

### [BEACHTEN]

- Folgende Drehmomente für Schrauben mit einer "7" auf dem Kopf anwenden.  
(JIS Anzugskraftklassifizierung: 7T)
- Schrauben ohne die "7" bis 60% des Drehmoments anziehen.
- Falls die anzuziehenden Teile aus Aluminium gefertigt sind, müssen die Schrauben bis 80% des Drehmoments angezogen werden.



| Schraubendurchmesser x Gewindegang<br>mm | M6x1,0                | M8x1,25               | M10x1,5               | M12x1,75              | M14x1,5               | M16x1,5               |
|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Drehmoment<br>N·m<br>(kgf·m)             | 10,8±1,0<br>(1,1±0,1) | 25,5±2,9<br>(2,6±0,3) | 49,0±4,9<br>(5,0±0,5) | 88,3±9,8<br>(9,0±1,0) | 137±9,8<br>(14,0±1,0) | 226±9,8<br>(23,0±1,0) |

## 5.1 Plan zu den Inspektionsintervallen

Tägliche und regelmäßige Inspektionen sind sehr wichtig, wenn Sie Ihren Motor in Bestzustand halten wollen. Im folgenden finden Sie eine Zusammenfassung der einzelnen Inspektions- und Instandhaltungspunkte, die bei den jeweiligen Inspektionsintervallen beachtet werden müssen. Die Durchführung der regelmäßigen Inspektionen ist abhängig vom jeweiligen Einsatz, der Belastung, den verwendeten Kraftstoffen und Schmierölen sowie den Einsatzbedingungen, so dass keine bestimmten Regeln festgelegt werden können. Nachstehende Punkte gelten daher auch nur als allgemeiner Standard.

### [BEACHTEN]

**Stellen Sie Ihren eigenen Inspektionsplan entsprechend den Betriebsbedingungen für Ihren Motor auf und überprüfen Sie jeden einzelnen Punkt. Wenn die regelmäßig erforderlichen Inspektionen nicht durchgeführt werden, können Probleme am Motor auftreten und dessen Lebensdauer verkürzt werden. Ziehen Sie die jeweiligen Bedienungshandbücher für die regelmäßig an Navigationsgetrieben und Fernbedienungssystemen durchzuführenden Inspektions- und Wartungsarbeiten zu Rate.**

○: Überprüfen    ⊙: Ersetzen    ●: Lokalen Händler kontaktieren

| Punkt                      | Inhalt                                                                        | Täglich | Wartungstermin                                    |                             |                           |                            |                             |                             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                            |                                                                               |         | Alle 50 Stunden                                   | Alle 125 Stunden (6 Monate) | Alle 250 Stunden (1 Jahr) | Alle 500 Stunden (2 Jahre) | Alle 1000 Stunden (4 Jahre) | Alle 1250 Stunden (5 Jahre) |
| Dieselöl                   | Kraftstoffstand überprüfen                                                    | ○       |                                                   |                             |                           |                            |                             |                             |
|                            | Kraftstofftank entleeren                                                      |         | ○                                                 |                             |                           |                            |                             |                             |
|                            | Kraftstofffilter entleeren                                                    |         | ○                                                 |                             |                           |                            |                             |                             |
|                            | Kraftstofffilterelement erneuern                                              |         |                                                   |                             | ⊙                         |                            |                             |                             |
| Schmieröl                  | Schmieröl-Menge überprüfen                                                    | ○       |                                                   |                             |                           |                            |                             |                             |
|                            | Motoröl erneuern                                                              |         | 1. Mal ⊙                                          | 2. Mal & weitere ⊙          |                           |                            |                             |                             |
|                            | Filterelement erneuern                                                        |         | 1. Mal ⊙                                          | 2. Mal & weitere ⊙          |                           |                            |                             |                             |
|                            | Motor-Ölkühler auswaschen                                                     |         |                                                   |                             |                           |                            |                             | ●                           |
| Antriebsöl                 | Antriebsöl-Menge überprüfen                                                   | ○       | Siehe Bedienungsanleitung für Navigationsgetriebe |                             |                           |                            |                             |                             |
|                            | Servolenkungsöl überprüfen                                                    | ○       |                                                   |                             |                           |                            |                             |                             |
|                            | Trimmöl überprüfen                                                            | ○       |                                                   |                             |                           |                            |                             |                             |
|                            | Antriebsöl erneuern                                                           |         |                                                   |                             |                           |                            |                             |                             |
| Frischwasser-Kühlsystem    | Frischwasser(stand) überprüfen & nachfüllen                                   | ○       |                                                   |                             |                           |                            |                             |                             |
|                            | Kühlwasser erneuern                                                           |         |                                                   |                             | ⊙                         |                            |                             |                             |
|                            | Kühlwasserdurchfluss reinigen und überprüfen                                  |         |                                                   |                             |                           |                            |                             | ●                           |
| Seewasser-Kühlwassersystem | Seewasserdurchfluss überprüfen                                                | ○       |                                                   |                             |                           |                            |                             |                             |
|                            | Antriebswelle der Seewasserpumpe überprüfen und erneuern                      |         |                                                   |                             |                           |                            | ●                           |                             |
|                            | Anti-Korrosionszink überprüfen und erneuern                                   |         |                                                   |                             | ⊙                         |                            |                             |                             |
|                            | Seewasserdurchfluss überprüfen und erneuern                                   |         |                                                   |                             |                           |                            |                             | ●                           |
| Rohre                      | Kraftstoffleitung und Kühlwasserleitung überprüfen & ggf. erneuern            | ○       |                                                   |                             |                           | ●                          |                             |                             |
|                            | Mischkrümmer überprüfen & ersetzen                                            | ○       |                                                   |                             |                           | ●                          |                             |                             |
| Elektrische-Ausrüstung     | Alarmlampen und -vorrichtungen überprüfen                                     | ○       |                                                   |                             |                           |                            |                             |                             |
|                            | Füllsäure in Batterie überprüfen                                              |         | ○                                                 |                             |                           |                            |                             |                             |
| Riemen                     | Wechselstromlichtmaschine, Keilriemen                                         |         |                                                   |                             |                           | ○                          |                             |                             |
|                            | Steuerriemen ersetzen                                                         |         |                                                   |                             |                           |                            |                             | ●                           |
| Fernbedienungshebel        | Funktionsbereitschaft der Fernbedienung überprüfen und schmieren              | ○       |                                                   |                             |                           |                            |                             |                             |
|                            | Einstellen des Fernbedienungskabels                                           |         |                                                   |                             | ○                         |                            |                             |                             |
| Einlas und Auslasssystem   | Turboladegerbläse auswaschen                                                  |         |                                                   |                             | ○                         |                            |                             |                             |
|                            | Toleranz am Einlass und Auslasssystem einstellen                              |         |                                                   |                             | 1. Mal ●                  |                            | weitere ●                   |                             |
|                            | Einlass / Auslassventil                                                       |         |                                                   |                             |                           |                            | ●                           |                             |
| Kraftstoffeinspritzung     | Einstellung des Einspritzdrucks und der Verstäubung überprüfen und einstellen |         |                                                   |                             | 1. Mal ●                  |                            | weitere ●                   |                             |
|                            | Einstellung des Einspritzpunktes überprüfen und einstellen                    |         |                                                   |                             |                           |                            | ●                           |                             |

## 5.2 Bei den Inspektionsintervallen zu beachtende Punkte

### 5.2.1 Inspektion nach den ersten 50 Betriebsstunden

#### (1) Motorschmieröl- und Schmierölfilter (1. Mal) ersetzen

##### ⚠ ACHTUNG



Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Brandwunden beim Ablassen von heißem Öl.

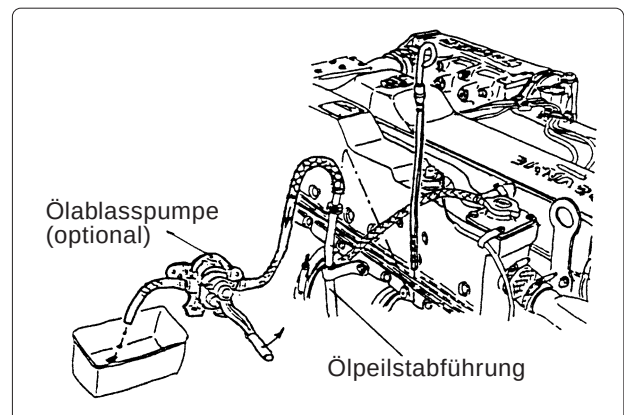
Heißes aus dem Motor herausspritzendes Öl kann zu Verbrennungen führen.

Während der ersten Betriebsstunden des Motors wird das Öl sehr schnell durch den anfänglichen Verschleiß der Innenteile verschmutzt. Das Schmieröl muss daher sehr frühzeitig erneuert werden. Schmierölfilter ebenfalls bei dieser Gelegenheit ersetzen.

##### 1) Motoröl ablassen

Motoröl kann leichter abgelassen werden, solange der Motor noch nicht abgekühlt ist.

- ① Nach Entfernen des Ölstabs den Schlauch der Ölablasspumpe (optional) mit der Peilstabführung verbinden.
- ② Behälter zum Auffangen des abgelassenen Öls aufstellen und Öl mit Ablassölpumpe absaugen.
- ③ Absaugen, Ablassstopfen unten am Motoröl-Kühler entfernen und das Öl innen ablassen. (6LPA-STP/-STZP)

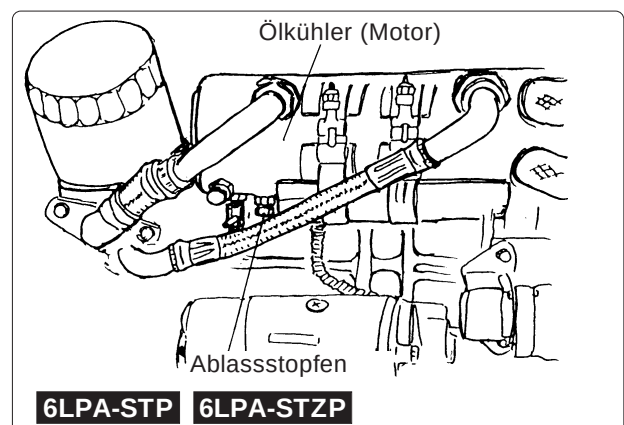


##### 2) Motorölfilter ersetzen

- ① Motorölfilter mit Filterschlüssel entfernen. (gegen den Uhrzeigersinn drehen)
- ② Filtermontagefläche reinigen und etwas Motoröl auftragen.
- ③ Neuen Filter einsetzen und im Uhrzeigersinn mit der Hand drehen und mit einer zusätzlichen 3/4 Drehung des Filterschlüssels anziehen.

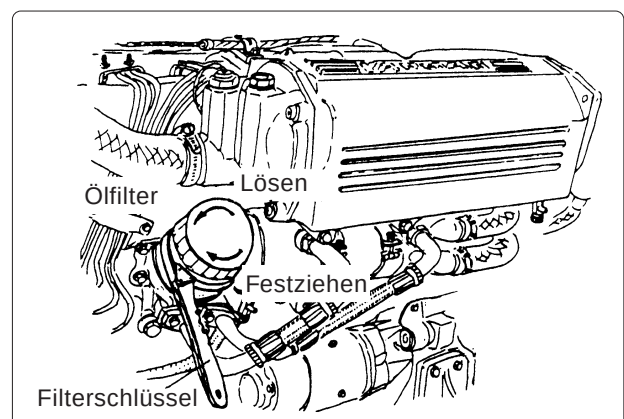
ET-Nummern:

**Motorölfilter 119770-90620**



##### 3) Frisches Motoröl einfüllen

- ① Frisches Motoröl bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen. -->Ver 3.3
- ② Motor ca. 5 Minuten laufen lassen; es darf kein Öl während des Betriebs austreten.
- ③ Ca. 10 Minuten nach dem Ausschalten des Motors warten. Ölstand mit Ölstab erneut überprüfen und bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen.

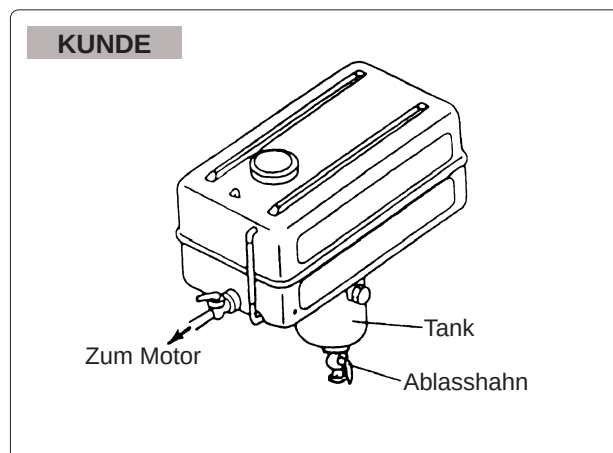


## 5.2.2 Inspektion alle 50 Stunden

### (1) Entleeren des Kraftstofftanks

#### 1) Behälter für die Entleerung bereitstellen.

- ① Ablasshahn am Kraftstofftank zum Ablassen von Wasser, Staub, usw. am Tankboden öffnen.
- ② Abgelassene Rückstände in Behälter auffangen.  
Ablassvorgang solange fortsetzen, bis Kraftstoff ohne Wasser oder Staub austritt. Danach Ablasshahn schließen.

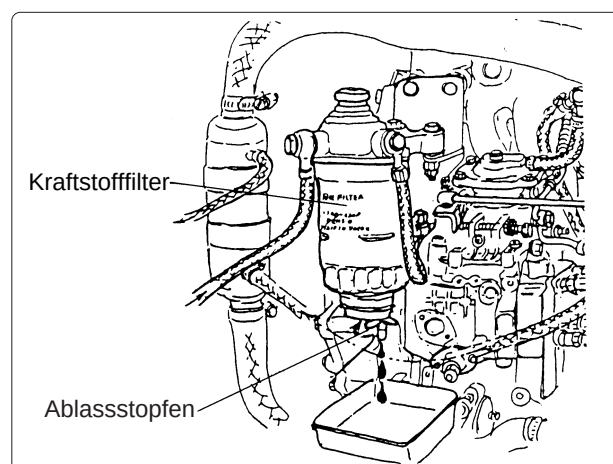


### (2) Entleeren des Kraftstofffilters

Wenn Wasser und Schmutz sich mit dem Kraftstoff vermischen, können weder die Kraftstoff-Einspritzpumpe noch das Ventil ordnungsgemäß arbeiten. Wenn sich eine größere Menge abgelassener Rückstände im Öl-/Wasserabscheider unten am Kraftstofffilter angesammelt hat, leuchtet die Kraftstofffilter-Alarmkontrolllampe auf. Wenn es sich um schwere Rückstände handelt, muss der Kraftstofftank ebenfalls entleert werden.

- ① Ablassstopfen unten am Kraftstofffilter lösen innen angesammeltes Wasser und Schmutz ablassen.
- ② Ablassstopfen wieder fest anziehen.
- ③ Kraftstoffsystem entlüften.

--> Siehe 3.2.2



### (3) Inspektion der Batterie

#### ⚠ WARNUNG



#### Feuer infolge elektrischen Kurzschlusses

Vor der Inspektion des elektrischen Systems immer Batterieschalter abdrehen oder vom Erdungskabel (-) lösen, da andernfalls Kurzschluss und Feuer verursacht werden können.



#### Richtige Belüftung des Batteriebereiches

Sorgen Sie dafür, dass der Bereich um die Batterie herum gut belüftet wird und frei von allen Dingen ist, die ein Feuer verursachen könnten. Während des Betriebs und des Ladens wird leicht entzündliches Wasserstoffgas von der Batterie ausgestoßen.

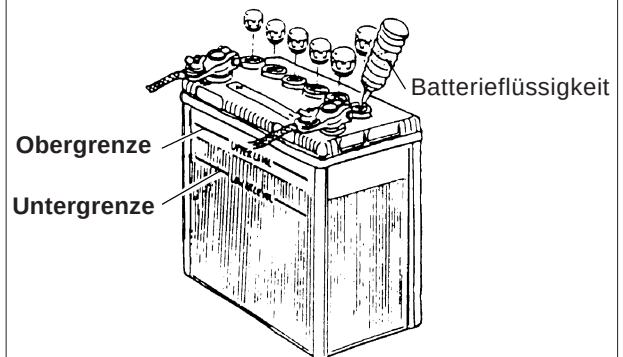


#### Batteriefülligkeit

Die Füllsäure der Batterie besteht hauptsächlich aus verdünnter Schwefelsäure. Sie kann bei Kontakt mit den Augen Erblindung hervorrufen oder bei Berührung mit der Haut Verbrennungen verursachen. In einem derartigen Fall sofort mit viel frischem Wasser wegwaschen.

- Säurestand in der Batterie überprüfen.  
Wenn der Säurestand sich der unteren Marke nähert, muss Füllsäure (im Handel erhältlich) bis zur Obergrenze nachgefüllt werden. Bei Betrieb mit zu wenig Batteriefülligkeit wird die Lebensdauer der Batterie verkürzt, wobei es auch zu einer Überhitzung und Explosion der Batterie kommen kann.
- Die Batteriefülligkeit hat die Eigenschaft, im Sommer schneller zu verdampfen, so dass die Füllhöhe auch schon vor den vorgeschriebenen Inspektionsintervallen überprüft werden sollte.
- Falls die Drehzahl beim Ankurbeln so niedrig ist, dass der Motor nicht startet, muss die Batterie neu geladen werden.
- Falls der Motor dann immer noch nicht nach dem Aufladen startet, muss die Batterie ersetzt werden.

#### KUNDE



Beachten Sie die im Bedienungsanleitung des Batterieherstellers aufgeführten Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen.

#### [BEACHTEN]

Die Kapazität der angegebenen Wechselstromlichtmaschine und Batterie reichen für normale Betriebsbedingungen aus. Die Kapazität kann sich allerdings als unzureichend herausstellen, wenn die Batterie für andere Einsatzzwecke wie z.B. Beleuchtung im Bootsinnern usw. verwendet wird. Wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

### 5.2.3 Inspektion alle 125 Stunden oder 6 Monate

#### Erneuerung des Motoröls und des Schmierölfilters (2. Mal & weitere)

Nach dem ersten Ölwechsel muss das Motoröl alle 125 Stunden erneuert werden.

Motorölfilter gleichzeitig ersetzen.

--> Siehe 5.2.1 (1)



## 5.2.4 Inspektion alle 250 Stunden oder einmal jährlich

### (1) Erneuern des Kraftstofffilters

Kraftstofffilter in regelmäßigen Abständen ersetzen, ehe Verstopfungen auftreten und der Kraftstoffdurchfluss verringert wird.

- ① Kraftstoffhahn am Kraftstofftank öffnen.
- ② Kraftstoff über den Kraftstoffablasshahn unten am Kraftstofffilter ablassen.

Siehe 5.2.2 (2)

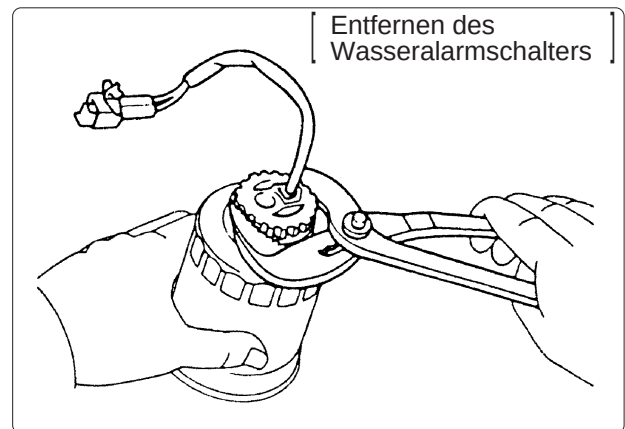
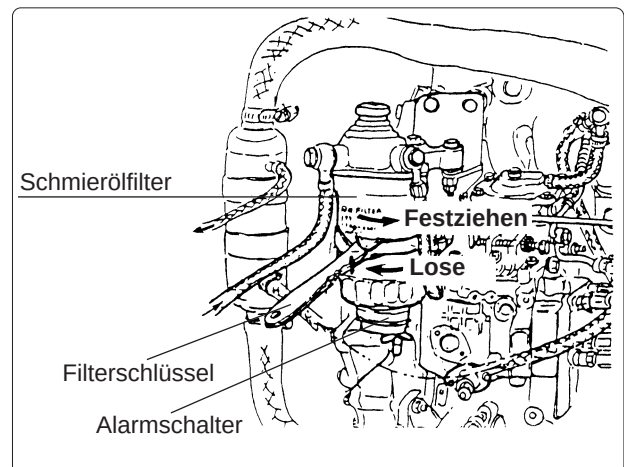
- ③ Verbindungen an der Verdrahtung lösen und Alarmschalter mit Schraubenschlüssel entfernen.
- ④ Kraftstofffilter mit Filterschlüssel entfernen.

- ⑤ Neuen Kraftstofffilter fest anziehen.  
(Montagefläche des Kraftstofffilters säubern).

**Ersatzteil-N° des Kraftstofffilters: X5186100664**

- Alarmschalter am neuen Kraftstofffilter montieren.
- Kraftstoffdichtung am neuen Kraftstofffilter montieren.
- Kraftstofffilter leicht in Position bringen und festziehen, bis die Dichtung den Sitz berührt.
- Filter von Hand mit einer 3/4 Drehung festziehen.  
(Drehmoment: 14,7~19,6Nm(1,5~2,0 kgf-m))
- Alarmschalterverdrahtung verbinden.

- ⑥ Kraftstoff in den Kraftstofffilter füllen. (siehe 3.2.2)
  - Verschütteter Kraftstoff muss sorgfältig aufgewischt werden.
  - Motor starten und auf Kraftstoffleckage überprüfen.



### (2) Kühlwasser erneuern

Die Kühlleistung sinkt, wenn das Kühlwasser durch Rost oder Kesselstein verunreinigt ist. Selbst wenn LLC hinzugefügt wurde, muss das Kühlwasser in regelmäßigen Abständen erneuert werden, weil die Eigenschaften des Zusatzmittels auch nachlassen. Kühlwasser regelmäßig erneuern.

- Kühlwasser ablassen --> **Siehe 4.9.1(2)**
- Kühlwasser nachfüllen --> **Siehe 3.5**



### (3) Inspektion und Erneuerung des Anti-Korrosionszinks

Anti-Korrosionszink in regelmäßigen Abständen überprüfen und erneuern.

- ① Bodenhahn schließen.
- ② Kühlseewasser ablassen.

--> Siehe 4.9.1(2)

- ③ Stopfen mit der Bezeichnung ZINC wie im Diagramm angegeben entfernen.  
Anti-Korrosionszink befindet sich auf folgenden Teilen.

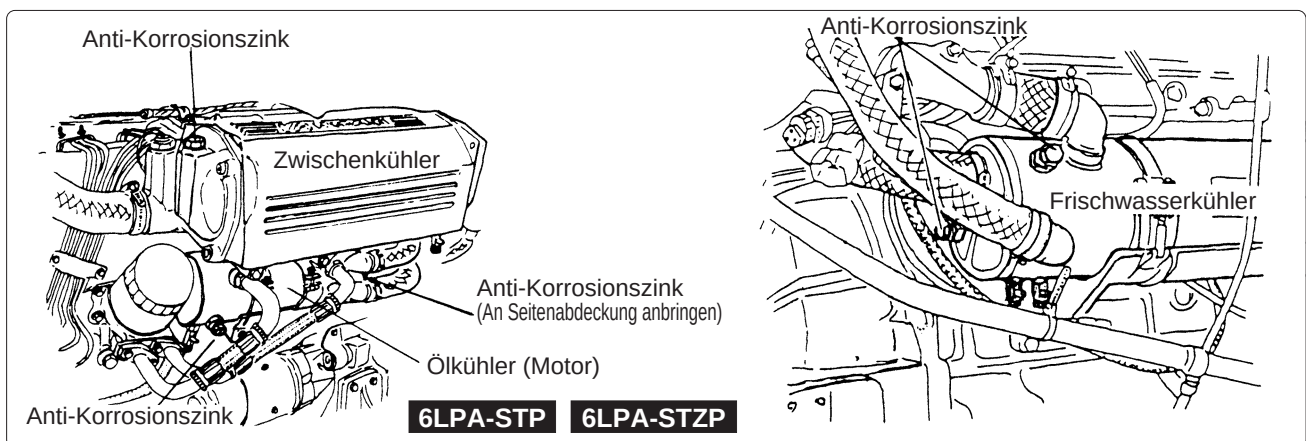
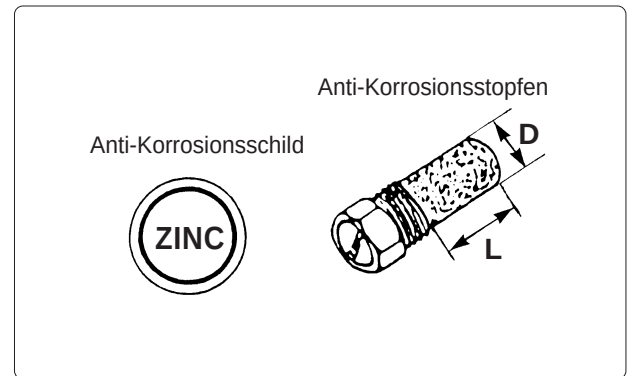
| Teil               | Teile-N°     | Menge | Abmessungen D x L |
|--------------------|--------------|-------|-------------------|
| Zwischenkühler     | 119574-18790 | 1     | 1/2"x1"           |
| Motor-Ölkühler*    | 119574-44150 | 2*    | 1/2"x1"           |
| Frischwasserkühler | 119574-44150 | 2     | 1/2"x2"           |

\*: Für 6LPA-STP/-STZP

- ④ Zinkschicht rund um den Stopfen überprüfen, um den Abnutzungsgrad des Anti-Korrosionszinks festzustellen.
  - Anti-Korrosionszink erneuern, sobald nur noch weniger als die Hälfte der ursprünglichen Menge vorhanden ist.
  - Falls nur etwas Abnutzung festzustellen ist, muss die Oberfläche durch Abschleifen der korrodierten Bereiche gereinigt werden..
- ⑤ Stopfen durch neuen Stopfen ersetzen.
- ⑥ Bodenhahn öffnen und auf Wasserleckage überprüfen.

#### [BEACHTEN]

Wenn das Zink nicht erneuert und der Betrieb weiterhin mit nur einer kleinen Menge Anti-Korrosionszink durchgeführt wird, verursacht dieses eine Korrosion des Seewasser-Kühlsystems und Wasserleckage oder Bruch der einzelnen Komponenten, was eventuell auch Unfälle nach sich ziehen kann.



#### [BEACHTEN]

Zinkschicht am Navigationsantrieb (CTP-Navigationsantrieb) gemäß beigefügtem Bedienungshandbuch überprüfen.

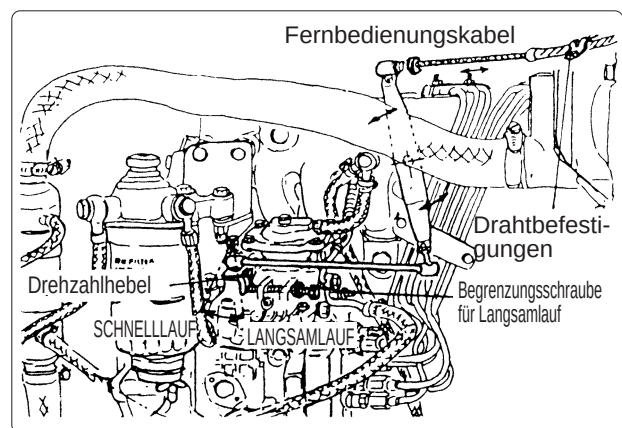
#### (4) Einstellen des Fernbedienungskabels für den Drehzahlregler

Der Fernbedienungshebel für den Drehzahlregler und der Motordrehzahlhebel sind über ein Beschleunigungskabel verbunden. Mit der Zeit dehnt sich dieses Kabel und die Verbindungen lockern sich, so dass sich Abweichungen in der Einstellung ergeben, wodurch die Sicherheit des Betriebs beeinträchtigt wird. Kabel in regelmäßigen Abständen überprüfen und ggf. erneuern.

- ① Überprüfen und darauf achten, dass, wenn der Drehzahlhebel in die **L**-Stellung (Langsamlauf) gefahren wird, der motorseitige Drehzahlhebel die Schnelllaufbegrenzungsschraube berührt.  
Die Schnelllaufbegrenzungsschraube ist hinter der Kraftstoffeinspritzpumpe angebracht.
- ② Überprüfen und darauf achten, dass, wenn der Drehzahlhebel in die **H**-Stellung (Schnelllauf) gefahren wird, der motorseitige Drehzahlhebel die Langsamlaufbegrenzungsschraube berührt.
- ③ Falls beim Überprüfen festgestellt wird, dass der Drehzahlhebel die Begrenzungsschraube weder für den Schnelllauf noch für den Langsamlauf berührt, müssen die Stellschrauben an der Befestigungsvorrichtung für das Beschleunigungskabel gelöst und die Kabelposition neu eingestellt werden. Stellschrauben nach Neueinstellung des Kabels wieder fest anziehen.

#### [BEACHTEN]

Begrenzungsschraube der Kraftstoffeinspritzpumpe oder Drosselschraube für Kraftstoffzufuhrmenge niemals entfernen, da andernfalls die Betriebssicherheit beeinträchtigt, das Leistungsvermögen des Motors eingeschränkt und dessen Lebensdauer verkürzt werden.



#### (5) Einstellen des Fernbedienungskabels für die Kupplung des Navigationsantriebs

- ① Überprüfen und darauf achten, dass der Kupplungshebel auf der Seite des Navigationsantriebs sich in der Leerlaufstellung befindet, wenn der Fernbedienungshebel sich in der **NEUTRAL (LEERLAUF)STELLUNG** befindet.
- ② Falls der Kupplungshebel sich nicht in der richtigen Stellung befindet, müssen die Stellschraube an der Kabelbefestigung gelöst und die Kabelstellung erneut eingestellt werden.
- ③ Kupplungshebel überprüfen bei:
  - ▲ **FWD (vorwärts)**
  - ▼ **REV (rückwärts)**und auf korrekte Ausrichtung achten.
- ④ Eventuell erforderliche Einstellungen sind in der **NEUTRAL (LEERLAUF)STELLUNG** zentralem Ausgangspunkt vorzunehmen.
- ⑤ Es ist darauf zu achten, dass das Steuerkabel fest mit dem Kupplungshebel verbunden ist.  
Einzelheiten zu anderen Modellreihen sind dem Bedienungshandbuch für Navigationsgetriebe zu entnehmen.

Bezüglich der anderen Modellreihen, Navigationsantrieb und Fernbedienungshebel überprüfen und gemäß den Anweisungen im beigegefügteten Bedienungshandbuch für Navigationsgetriebe vorgehen und auf korrekte Einstellung der Kupplungsposition achten.

## (6) Auswaschen des Turbogebläses

- ① Gebläsereiniger, frisches Wasser und kleine Kanne bereithalten..

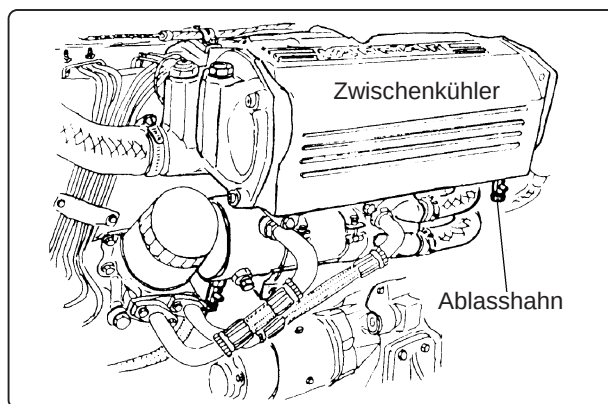
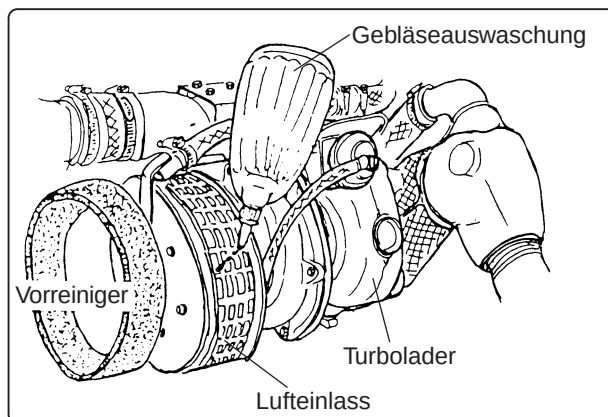
**Auswaschen des Gebläses (4 l).**

**ET-No.: 974500-00400**

- ② Vorreiniger (Filter) im Lufteinlass des Turboladers entfernen.
- ③ Ablasshahn unten am Zwischenkühler öffnen und entleeren.
- ④ Ca. 50 cm<sup>3</sup> Gebläsereinigungsmittel langsam in Abständen von 10 Sekunden durch den Lufteinlass des Turboladers bei Betrieb ohne Belastung (2.500 - 3.000 U/min) einfüllen.
- ⑤ Ungefähr 3 Minuten warten und ca. 50 cm<sup>3</sup> frisches Wasser in gleicher Weise durch den Lufteinlass in Abständen von ca. 10 Sekunden einfüllen.
- ⑥ Motor mit Belastung ca. 10 Minuten laufen lassen, damit der Turbolader trocknen kann, und danach überprüfen, ob die Motorleistung wieder voll vorhanden ist. Falls die Leistung noch nicht wieder erbracht wird, muss der obige Vorgang 3 bis 4 mal wiederholt werden.. Falls die volle Motorleistung dann noch immer nicht wiederhergestellt werden konnte, kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufshändler.
- ⑦ Vorreiniger mit Reinigungsmittel säubern, trocknen und wieder in den Gebläselufteinlass montieren.  
Falls defekt, Vorreiniger (Filter) ersetzen.
- ⑧ Motor ausschalten und Ablasshahn erneut fest anziehen.

### [BEACHTEN]

**Nur kleine Mengen Gebläsereiniger oder frisches Wasser auf einmal einfüllen. Das Gebläse könnte sonst zerbrechen oder Druckstöße könnten auftreten.**



## (7) Einstellen der Toleranz im Einlass-/Auslassventil (1. Mal)

Diese Wartungsarbeiten erfordern spezielle Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

Diese Einstellung muss für die korrekte Synchronisierung des Öffnens und Schließens der Einlass-/Auslassventile vorgenommen werden. Wenn diese Einstellung nicht vorgenommen wird, kann es zu lauten Motorgeräuschen und einer reduzierten Motorleistung oder sonstigen Schäden kommen.

## (8) Einstellen der Kraftstoff-Einspritzventile (1. Mal)

Diese Wartungsarbeiten erfordern spezielle Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

Die Einstellung der Kraftstoffeinspritzung ist zur Gewährleistung einer einwandfreien Motorleistung erforderlich.

## 5.2.5 Inspektion alle 500 Stunden oder alle 2 Jahre

### (1) Überprüfung der Spannung des Keilriemens der Wechselstromlichtmaschine

Bei nachlassender Keilriemensspannung kann die Wechselstromlichtmaschine keinen Strom mehr erzeugen, weil der Keilriemen rutscht, so dass die Kühlwasserpumpe kein Kühlwasser mehr fördern kann und der Motor überhitzt wird.

Spannung des Keilriemens wie folgt überprüfen:

- ① Spannung des Keilriemens überprüfen, indem Sie mit Ihrem Finger auf den mittleren Abschnitt des Keilriemens drücken. Bei richtiger Spannungsflexibilität lässt sich der Keilriemen 8~10 mm eindrücken.
- ② Einstellschraube lösen und Wechselstromlichtmaschine zum Einstellen der Keilriemensspannung entsprechend drehen.
- ③ Keilriemen bei Beschädigung erneuern.

**Ersatzteil-N°: 119773-77251 (2-Riemen).**

### (2) Überprüfen der Spannung des Riemens in der Servosteuer-Ölpumpe

Bei nachlassender Riemenspannung kann die Ölpumpe nicht mehr arbeiten, so dass das Boot nicht mehr gesteuert werden kann und die Betriebssicherheit gefährdet ist.

Spannung des Keilriemens wie folgt überprüfen:

- ① Spannung des Riemens überprüfen, indem Sie mit Ihrem Finger auf den mittleren Abschnitt des Riemens drücken. Bei richtiger Spannungsflexibilität lässt sich der Keilriemen 8~10 mm eindrücken.
- ② Einstellschraube lösen und Wechselstromlichtmaschine zum Einstellen der Riemen-spannung entsprechend drehen.
- ③ Riemen bei Beschädigung erneuern.

**Ersatzteil-N°: 119787-26540**

### (3) Überprüfen und Ersetzen der Kraftstoff- und Kühlwasserleitung

Diese Wartungsarbeiten erfordern spezielle Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

Schläuche der Kraftstoff- und Kühlwasserleitungen überprüfen und ggf. ersetzen.

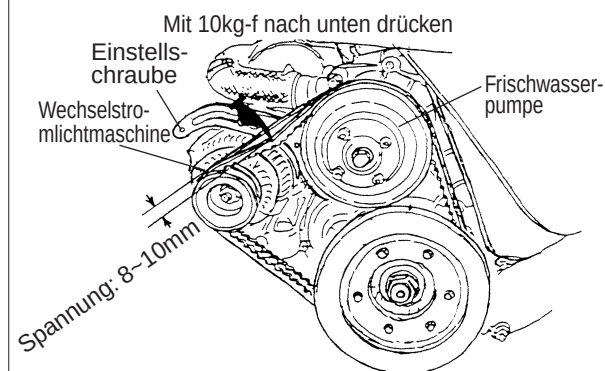
### (4) Ersetzen des Mischkrümmers

Diese Wartungsarbeiten erfordern spezielle Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

Die Mischkrümmer, die dauernd mit Auspuffgasen und Seewasser in Berührung kommen, unterliegen einem ständigen Verschleiß und müssen daher erneuert werden. Bei fortgesetztem Betrieb ohne Austausch der defekten Mischkrümmer kann Wasser ins Boot eindringen, wobei ausströmendes Gas das Entstehen eines Brandes zur Folge haben kann.

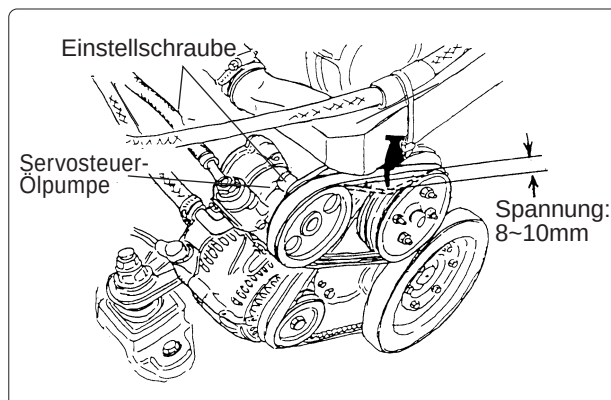
#### [BEACHTEN]

- Wenn die Keilriemenspannung zu stramm ist, können der Keilriemen und die Kugellager in der Wechselstromlichtmaschine sehr schnell beschädigt werden.
- Kein Öl auf dem Keilriemen hinterlassen. Falls der Keilriemen mit Öl verschmutzt ist, kann er rutschen und sich dehnen.



**6LPA-DTZP**

**6LPA-STZP**



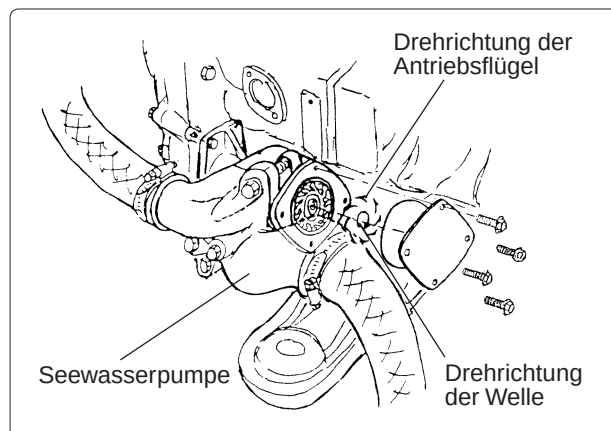
## 5.2.6 Inspektion alle 1000 Stunden oder alle 4 Jahre

### (1) Inspektion der Innenteile der Seewasserpumpe

Die Innenteile der Seewasserpumpe unterliegen ständigem Verschleiß, so dass die Durchflussleistung absinkt. Die Seewasserpumpe muss zu den vorgeschriebenen Inspektionsintervallen oder bei sinkender Seewasser-Durchflussmenge gemäß den nachstehend aufgeführten Verfahrensschritten überprüft werden:

--> **Siehe 4.9.1(2)**

- ① Einstellschrauben( 4) an der Seitenabdeckung lösen und Seitenabdeckung entfernen.
- ② Das Innere der Seewasserpumpe mit Taschenlampe ausleuchten und überprüfen. Wenn nachstehend aufgeführte Defekte gefunden werden, sind Zerlegungs- und Wartungsarbeiten erforderlich:
  - Die Antriebsflügel weisen Risse oder Kerben. Die Kanten oder Flächen der Flügel sind beschädigt oder verschlissen. Das Flügelrad muss periodisch alle 2.000 Stunden erneuert werden.
  - Verschleißplatte ist beschädigt.
- ③ Falls bei der Untersuchung des Innern der Pumpe keine Schäden entdeckt werden, muss die Seitenabdeckung ersetzt werden. Falls es bei den Innenteilen keine Probleme gibt, müssen der O-Ring in die Nute der Dichtungsfläche gepasst und die Seitenabdeckung wieder installiert werden.



#### [BEACHTEN]

- Wenn das Flügelrad zerlegt wurde, ist beim Wiedereinsetzen darauf zu achten, dass es sich in die richtige Richtung dreht. Die Seewasserpumpe dreht sich im Uhrzeigersinn, wohingegen sich die Antriebsflügel gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- Wenn der Motor von Hand gedreht wird, ist auf die richtige Drehrichtung zu achten. Drehen in die entgegengesetzte Richtung führt zu Schäden am Flügelrad.

Falls Wasser kontinuierlich aus dem Wasserablassrohr unterhalb der Seewasserpumpe während des Betriebs leckt, muss das Aggregat zerlegt und gewartet werden (Austausch der Öldichtung. Falls ein Zerlegen der Seewasserpumpe oder Wartungsarbeiten daran erforderlich sind, kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

### (2) Inspektion und Einstellen der Toleranz im Einlass-/Auslassventil (2. Mal u. weitere)

Diese Wartung erfordert Fachkenntnisse und Einstelltechniken. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

Die Einstellung müssen für die korrekte Synchronisierung des Öffnens und Schließens der Einlass-/Auslassventile vorgenommen werden.

Wenn diese Einstellung nicht vorgenommen wird, kann das zu lauten Motorgeräuschen und einer reduzierten Motorleistung oder sonstigen Schäden führen.

### (3) Inspektion und Einstellen des Kraftstoff-Einspritzventils (2. Mal u. weitere)

Diese Wartung erfordert Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler. Diese Einstellung ist erforderlich für eine optimale Kraftstoffeinspritzung, um eine einwandfreie Motorleistung gewährleisten zu können.

### (4) Läppen der Einlass-/Auslassventile

Diese Wartung erfordert Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler. Diese Einstellarbeiten sind für den richtigen Kontakt der Ventile und Ventilsitze erforderlich.



## **(5) Inspektion und Synchronisierung der Kraftstoffeinspritzung**

Für die obengenannten Wartungsarbeiten sind entsprechende Fachkenntnisse erforderlich.

Wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

Die richtige Synchronisierung der Kraftstoffeinspritzung ist für eine optimale Motorleistung erforderlich.

### **5.2.7 Inspektion alle 1.250 Stunden oder 5 Jahre**

#### **(1) Auswaschen des Kühlwassersystems und Überprüfen und Instandhalten der einzelnen Teile**

Diese Wartung erfordert Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

Im Laufe der Zeit lagern sich Rost und Kesselstein im Seewasser- und Frischwassersystem ab, was zu einer Verringerung der Kühlleistung führt. Wenn außerdem noch der Motoröl-Kühler und der Kupplungs-Ölkühler innen verschmutzen, nimmt die Schmierölkühlung noch weiter ab, so dass das Öl noch schneller abgebaut wird.

Die nachstehend aufgeführten Teile beim Erneuern des Kühlwassers auswaschen. Teile des Kühlwassersystems: Seewasserpumpe, Motoröl-Kühler, Zwischenkühler, Kupplungs-Ölkühler, Frischwasserpumpe, Frischwasserkühler, Thermostat, usw.

#### **(2) Steuerriemen ersetzen**

Diese Wartung erfordert Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

Ein lockerer oder beschädigter Steuerriemen kann zu ernsthaften Unfällen führen. Auf Beschädigung oder Spiel überprüfen.

# 6. FEHLERSUCHE UND FEHLERBEHEBUNG

## 6.1 Einfache Probleme und entsprechende Gegenmaßnahmen

Falls sich während des Betriebs irgendwelche Schwierigkeiten ergeben sollten, benutzen Sie nachstehende Aufstellung zur Durchführung von entsprechenden Gegenmaßnahmen.

| Fehler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wahrscheinliche Ursache                                                                                                                                             | Maßnahme                                                                                                                                                                  | Referenz             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Probleme beim Betrieb</b> <div> <p>■ Alarmsummer ertönt und Alarmlampen leuchten während des Betriebs auf</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |                      |
| <div> <p><b>[BEACHTEN]</b></p> <p>Wenn das Alarmsystem ein Problem anzeigt, bringen Sie die Kupplung sofort in die Leerlaufstellung und lassen Sie den Motor mit niedriger Drehzahl weiterlaufen. Überprüfen Sie, welche der Alarmanzeigen aufleuchtet und halten Sie dann den Motor zwecks Überprüfung an. Wenn Sie die Problemquelle nicht finden können, kehren Sie mit geringer Geschwindigkeit zum Hafen zurück und lassen Sie bei Ihrem Yanmar-Händler die entsprechende Reparatur durchführen.</p> </div> |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |                      |
| ● Ladelampe (Alarmsummer ertönt nicht)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Batterie defekt<br>Keilriemen ist locker oder beschädigt<br>Wechselstromlichtmaschine erzeugt keinen Strom                                                          | Batterieflüssigkeit überprüfen<br>Keilriemenspannung nachstellen<br>oder Keilriemen ersetzen<br>Reparatur durchführen lassen                                              | 5.2.2(3)<br>5.2.5(1) |
| ● Kontrolllampe für Kühlwassertemperatur leuchtet auf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kühlwasser im Frischwassertank unzureichend<br>Leckage im Frischwasserkühlsystem<br>Frischwasser-Kühlpumpe ist beschädigt<br>Kühlwassersystem ist innen verschmutzt | Kühlwasser überprüfen und nachfüllen<br>Wasserleckage reparieren lassen<br>Reparatur durchführen lassen<br>Reparatur durchführen lassen                                   | 3.5                  |
| ● Alarmkontrolllampe für Schmieröl Druck leuchtet auf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Motoröl unzureichend                                                                                                                                                | Motoröl nachfüllen                                                                                                                                                        | 3.3                  |
| ● Alarmkontrolllampe für Kühlwasserstand leuchtet auf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kühlwasser im Frischwassertank unzureichend                                                                                                                         | Kühlwasser überprüfen und frisches Wasser nachfüllen                                                                                                                      | 4.1(5)               |
| ● Alarmkontrolllampe für Getriebeöl leuchtet auf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Getriebeöl unzureichend                                                                                                                                             | Getriebeöl nachfüllen                                                                                                                                                     | 3.4                  |
| ● Alarmkontrolllampe für Ladedruck leuchtet auf.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Einstellvorrichtung für Ladedruck ist beschädigt                                                                                                                    | Reparatur durchführen lassen                                                                                                                                              |                      |
| ● Alarmkontrolllampe für Kraftstofffilter leuchtet auf.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Häufigeres Entleeren des Kraftstofffilters                                                                                                                          | Ablasswasser-Abscheiden.                                                                                                                                                  | 5.2.2(2)             |
| ● Alarmkontrolllampe für Auspuff leuchtet auf.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kühlseewasser-Durchfluss unzureichend<br><br>Kühlseewasserpumpe beschädigt                                                                                          | Bodenhahn ist geschlossen.<br>Bodenhahn ist verstopft.<br>Ansaugschlauch ist beschädigt oder Verbindungs-dichtungen sind locker.<br>Flügel der Seewasserpumpe überprüfen. | 5.2.6(1)             |
| <b>Alarmvorrichtungen defekt</b> <div> <p><b>[BEACHTEN]</b></p> <p>Bei nicht ordnungsgemäß funktionierenden Alarmvorrichtungen darf der Motor nicht in Betrieb genommen werden, da es sonst zu ernsthaften Unfällen kommen kann, wenn die vorhandenen Probleme wegen defekter Alarmkontrolllampen nicht aufgespürt werden können.</p> </div>                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |                      |
| <p>■ Vor dem Starten, wenn der Schalter von <b>OFF(AUS)</b> --&gt; <b>ON(AN)</b> gedreht wird, funktionieren die Alarmvorrichtungen nicht. 2.5.1(2)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |                      |
| ● Alarmsummer ertönt nicht.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Stromkreis unterbrochen oder Summer beschädigt                                                                                                                      | Reparatur durchführen lassen                                                                                                                                              |                      |
| ● Einige Alarmkontrolllampen leuchten nicht auf.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Stromkreis unterbrochen oder Kontrollbirnen durchgebrannt                                                                                                           | Reparatur durchführen lassen                                                                                                                                              |                      |
| <p>■ Nach dem Starten, wenn der Schalter von <b>START(START)</b>--&gt;<b>ON(AN)</b> zurückkehrt, funktionieren die Almarvorrichtungen nicht. 2.5.1(2)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                           |                      |
| ● Alarmsummer schaltet sich nicht aus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Kurzschluss                                                                                                                                                         | Reparatur durchführen lassen                                                                                                                                              |                      |
| ● Einige Alarmkontrolllampen schalten sich nicht aus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sensor oder Schalter defekt                                                                                                                                         | Reparatur durchführen lassen                                                                                                                                              |                      |



| Fehler                                                                                   | Wahrscheinliche Ursache                                                                                                                                                                                                         | Maßnahme                                                                                                                                                                               | Referenz                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>■ Probleme beim Starten</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                        |                                       |
| ● Anlasser funktioniert, aber Motor startet nicht                                        | Kein Kraftstoff<br>Luft in der Kraftstoffleitung<br>Minderwertiger Kraftstoff<br><br>Kraftstofffilter verstopft<br>Kraftstoffeinspritzung schlecht<br>Druckschwund in den Einlass-/Auslassventilen                              | Kraftstoff nachfüllen, entlüften.<br>Entlüften.<br>Durch empfohlenen Kraftstoff ersetzen.<br>Kraftstofffilter ersetzen<br>Reparatur durchführen lassen<br>Reparatur durchführen lassen | 3.2<br>3.2.2<br>3.1.1<br><br>5.2.4(1) |
| ● Anlasser funktioniert nicht oder nur sehr langsam (Motor kann von Hand gedreht werden) | Batterieladevorgang unzureichend<br>Defekte Kabelverbindung an den Batterieklemmpolen<br>Defekter Anlasserschalter<br>Defekter Anlasser                                                                                         | Füllsäure überprüfen, neu laden.<br>Rost von Kabelklemme entfernen und wieder fest anziehen.<br>Reparatur durchführen lassen.<br>Reparatur durchführen lassen                          | 5.2.2(3)                              |
| ● Motor lässt sich nicht von Hand drehen                                                 | Innenteile festgelaufen oder defekt                                                                                                                                                                                             | Reparatur durchführen lassen                                                                                                                                                           |                                       |
| <b>■ Mäßige Auspufffarbe</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                        |                                       |
| ● Schwarzer Rauch                                                                        | Überbelastung<br>Ungeeigneter Kraftstoff<br><br>Ladedruck zu niedrig<br>Fehlerhaft eingestellte Verstäubung im Kraftstoff-Einspritzsystem<br>Übermäßiges Spiel im Einlass-/Auslassventil                                        | Belastung vermindern.<br>Durch empfohlenen Kraftstoff ersetzen<br>Gebläse für Turbolader auswaschen.<br>Reparatur durchführen lassen<br><br>Reparatur durchführen lassen               | 3.1.1<br><br>5.2.4(6)                 |
| ● Weißer Rauch                                                                           | Ungeeigneter Kraftstoff<br><br>Fehlerhaft eingestellte Verstäubung im Kraftstoff-Einspritzsystem<br>Fehler in der Synchronisierung des Kraftstoff-Einspritzsystems<br>Schmieröl wird verbrannt / übermäßiger Schmierölverbrauch | Durch empfohlenen Kraftstoff ersetzen<br>Reparatur durchführen lassen<br><br>Reparatur durchführen lassen<br><br>Reparatur durchführen lassen                                          | 3.1.1                                 |

## 6.2 Wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler

Schwierige Probleme oder Reparaturen durch Vertriebs- oder Verkaufshändler beheben bzw. durchführen lassen.

Bei Störungen folgende Punkte überprüfen und melden:

- ① Motor-Modellreihe und Motor-Nummer (Motor-Typenschild, siehe 2.3 [Bezeichnung der Teile]).
- ② Name des Bootes, Materials des Bootskörpers, Bootsmaße (Tonnenangabe)
- ③ Verwendung, Art der Funktion, Anzahl Betriebsstunden
- ④ Gesamtanzahl Betriebsstunden (siehe Betriebsstundenzähler), Alter der Maschine  
Falls kein Betriebsstundenzähler vorhanden ist, multiplizieren Sie die Anzahl der täglichen Betriebsstunden mit der Anzahl Tage und der verbrauchten Menge Kraftstoff.
- ⑤ Beschaffenheit direkt vor Eintreten der Störung prüfen und notieren (U/min. des Motors, Art des Betriebs, Belastung usw.)
- ⑥ Einzelheiten zur Störung  
(Farbe des Auspuffs, Klang des Motors, startet Motor, kann Motor von Hand gedreht werden, Art des verwendeten Kraftstoffs, Marke und Viskosität des Schmieröls usw.)
- ⑦ Frühere Probleme und Reparaturen.

## GARANTIELEISTUNG

### Zufriedenheit des Kunden

Ihre Zufriedenheit und Verständigungsbereitschaft sind für Ihren Händler und uns sehr wichtig. Normalerweise werden alle Probleme in Zusammenhang mit dem Produkt von der Kundendienstabteilung unseres Händlers behandelt. Wenn Sie ein Garantieproblem haben, das nicht zu Ihrer Zufriedenheit gelöst werden konnte, bitte wir Sie, folgende Schritte zu unternehmen:

- Besprechen Sie Ihr Problem mit einem Mitglied der Geschäftsführung des Vertriebshändlers. In vielen Fällen können die Beschwerden schnell auf dieser Ebene geregelt werden. Wenn das Problem schon mit dem Kundendienstmanager erfolglos besprochen wurde, wenden Sie sich bitte an den Eigentümer der Vertriebsfirma oder an den Hauptgeschäftsführer.
- Falls das Problem dann immer noch nicht zu Ihrer Zufriedenheit gelöst wurde, kontaktieren Sie bitte eine Yanmar-Niederlassung in Ihrer Nähe. **(Siehe Rückseite dieser Betriebsanleitung)**

Um Ihnen helfen zu können, benötigen wir folgende Informationen:

- Ihren Namen, Ihre Anschrift und Ihre Telefonnummer
- Typenbezeichnung und Seriennummer des Produktes (siehe Typenschild am Motor)
- Kaufdatum
- Name und Anschrift des Händlers
- Art des Problems

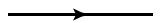
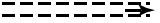
Nach Überprüfung des Sachverhaltes werden Sie über die Maßnahmen unterrichtet, die von Ihnen vorgenommen werden können. Bitte beachten Sie, dass Ihr Problem wahrscheinlich bei der Händlerfirma unter Inanspruchnahme der Werkstatt und der Ausrüstung sowie mit Hilfe des Personal des Händlers behoben wird. Es ist daher wichtig, dass Sie als erstes Kontakt mit dem Händler aufnehmen.

# 7. SYSTEMDIAGRAMME

## 7.1 Rohrleitungsdiagramm (Kraftstofföl, Motorschmieröl, Kühlwassersystem)

(Siehe Anhang A auf der Rückseite des Buches)

### • 6LPA-DTP/STP/DTZP/STZP

| MARKIERUNG DER ROHRLEITUNGEN                                                      | NAME                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | KRAFTSTOFF/ÖL-ROHRLEITUNG      |
|  | Motorölleitung                 |
|  | KÜHLFRISCHWASSER-ROHRLEITUNG   |
|  | KÜHLSEEWASSER-ROHRLEITUNG      |
|  | Ölleitung für Servolenkung     |
|  | Abflussleitung, gebohrt (Loch) |
|  | Rohrverbindung, eingesetzt     |
|  | Rohrverbindung, Öse            |
|  | Rohrverbindung, geschraubt     |
|  | Rohrverbindung, geflanscht     |

- 1 Servosteuer-Ölpumpe
- 2 Öltank
- 3 Frischwasserkühler
- 4 Auspuffkrümmer
- 5 Mischkrümmer
- 6 Thermostat
- 7 Wassereinlass vom Heizgerät
- 8 Motorschmieröl-Einlassfilter
- 9 Motorschmieröl-Pumpe
- 10 Frischwasser-Kühlpumpe
- 11 Sicherheitsventil
- 12 Motorschmierölkühler (Frischwasserkühlung)
- 13 Wasserauslass zum Heizgerät
- 14 Wassertemperatur-Schalter
- 15 Wassertemperatur-Sender (Optional)
- 16 Dieselölfilter
- 17 Kraftstofföl-Einlass (vom Kraftstofftank)
- 18 Dieselöl-Kühler
- 19 Kraftstoff-Rückführleitung (zum Kraftstofftank)
- 20 Auslas für Kühlseewasser
- 21 Turbolader
- 22 Kraftstoff-Einspritzventile
- 23 Servosteuer-Zylinder (vor Ort erhältlich)
- 24 6LPA-STP  
Motor-Schmierölkühler (Seewasserkühlung)  
- nicht beigelegt bei Modellreihe 6LPA-DTP
- 25 6LPA-STZP  
Motor-Schmierölkühler (Seewasserkühlung)  
- nicht beigelegt bei Modellreihe 6LPA-DTZP
- 26 Zwischenkühler
- 27 Kühl Seewasserpumpe
- 28 Kraftstoff-Einspritzpumpe
- 29 Seewassereinlass (vom Bodenhahn)
- 30 Servosteuer-Ölkühler
- 31 Motorschmieröl-Filter

## 7.2 Elektrisches Verdrahtungsdiagramm

(Siehe Anhang B auf der Rückseite des Buches)

### Motor-Kabelbaum

|        |                       |
|--------|-----------------------|
| R      | Rot                   |
| B      | Schwarz               |
| W      | Weiß                  |
| L      | Blau                  |
| RB     | Rot/Schwarz           |
| LB     | Blau/Schwarz          |
| YW     | Gelb/Weiß             |
| YB     | Gelb/Schwarz          |
| YG     | Gelb/Grün             |
| WL     | Weiß/Blau             |
| WB     | Weiß/Schwarz          |
| WR(RW) | Weiß/Rot (Rot/Weiß)   |
| WG(GW) | Weiß/Grün (Grün/Weiß) |
| GB     | Grün/Schwarz          |
| YR     | Gelb/Rot              |
| GR(RG) | Grün/Rot (Rot/Grün)   |
| O      | Orange                |
| BrW    | Braun/Weiß            |
| WBr    | Weiß/Braun            |
| LW     | Blau/Weiß             |
| Y      | Gelb                  |

- 0-1 (1) Für Steuerpult der B-Version
- 0-2 (2) Für Steuerpult der C/D-Version x B-Version
- 0-3 (3) Für Steuerpult der C/D-Version x C-Version
- 1 \*Trimminstrument
- 2 Boost-Messinstrument
- 3 Motoröldruckmesser
- 4 Kühlwasser-Temperaturmesser
- 5 Tacho mit Stundenzähler
- 6 Summer
- 7 Summer-Stopptaste
- 8 Beleuchtung
- 9 Sicherung
- 10 Stoppschalter
- 11 Startschalter
- 12 Laden
- 13 Motoröldruck
- 14 Kühlwassertemperatur
- 15 Auspuff
- 16 Kühlwasserstand
- 17 Boost
- 18 Kraftstofffilter
- 19 Kraftstoff, leer
- 20 Getriebeöl
- 21 Diesel-Vorglühen
- 22 \*Steuerpult für B-Version
- 23 \*Steuerpult für C/D-Version
- 24 \*Kabelbaum
- 25 \*Kabelbaum für 2 Pulte
- 26 Relais

- 27 Motorstopp-Magnetventil
- 28 \*Lufterwärmer und Steuergerät
- 29 Vom Kunden zu beschaffen
- 30 (Querdurchschnitt)
- 31 \* \* \* Batterie
- 32 \* \* \* Batterieschalter
- 33 Startrelais
- 34 Anlasser
- 35 S oder C
- 36 \* Seewasser-Durchflussschalter
- 37 Kühlwassertemperatur-Schalter
- 38 Motoröldruck-Schalter
- 39 Wechselstromlichtmaschine
- 40 Erdungsschraube
- 41 \*\*Boosterschalter
- 42 \*Boosterschalter
- 43 \*Kühlwasserstandschalter(\*\*)
- 44 Tacho-Sensor
- 45 \*Getriebeölstandsschalter (vor Ort erhältlich)
- 46 Kraftstofffilterschalter
- 47 \*Trimmsender für Antrieb (vor Ort erhältlich)
- 48 \*Boostsender(\*\*)
- 49 \*Motoröldrucksender(\*\*)
- 50 \*Kühlwasser-Temperatursender(\*\*)
- 51 Schaltkontrollschalter  
(Kraftstofffilterschalter)
- 52 \*Schaltkontrollschalter(\*\*)  
(Kühlwasserstandschalter)
- 53 \*Schaltkontrollschalter  
(Seewasser-Durchflussschalter)
- 54 \*Steuerpult für B-Version (Station N° 2)
- 55 \*Steuerpult für C-Version (Station N° 2)
- 56 \*D-Version
- 57 Einzelheit zu Abstimmungsgerät A-A
- 58 Einzelheit zu Abstimmungsgerät B-B
- 59 Einzelheit zu Abstimmungsgerät C-C
- 60 Einzelheit zu Abstimmungsgerät D-D
- 61 **Zur Beachtung:**
  - 1) {
    - \* Optional
    - \*\* Nicht lieferbar für neue B-Version
    - \*\*\* Vor Ort erhältlich  
(Batterie und Batterieschalter)
  - 2) Kabelbaum für Trimminstrument ist optional
    - Trimminstrument
    - Trimmsender für Antrieb
- 62 Startschalter
- 63 GLÜHEN
- 64 AUS
- 65 AN
- 66 START



## **YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.**

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

1-32, CHAYAMACHI, KITA-KU, OSAKA 530-8311, JAPAN

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

### **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

951 Corporate Grove Drive, Buffalo Grove, IL 60089-4508, U.S.A.

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

### **YANMAR EUROPE B.V.**

Brugplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, P.O. Box 30112,

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

### **YANMAR ASIA (SINGAPORE) CORPORATION PTE LTD.**

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

#### Verbraucherdaten

|                             |
|-----------------------------|
| Kaufdatum                   |
| Kaufort (Name des Händlers) |

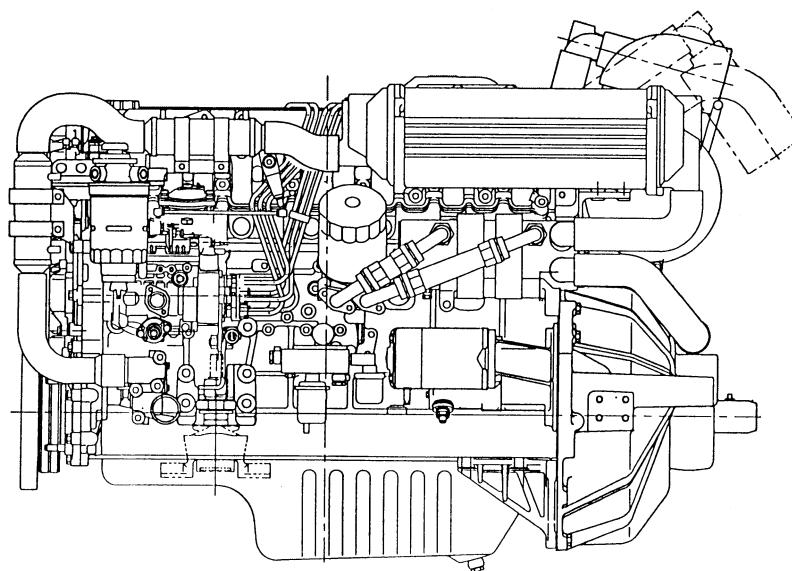
BEDIENINGSHANDLEIDING

# ***YANMAR***

## ***SCHEEPSDIESEL MOTOR***

### **6LPA-DTP/-DTZP 6LPA-STP/-STZP**

---



Om de motor veilig en correct te kunnen bedienen is het noodzakelijk eerst deze handleiding te lezen.  
Berg de handleiding na gebruik zorgvuldig op.

Gefeliciteerd met uw keus van een YANMAR-product van YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Deze handleiding beschrijft de bediening, de periodieke controle en de onderhoudsbeurten voor een MOTOR die is gefabriceerd door YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Lees deze handleiding goed voor u de motor gaat gebruiken en bedien de motor op de correcte wijze en onder de best mogelijke omstandigheden. Aarzel niet contact op te nemen met de dichtstbijzijnde dealer als u vragen hebt of als u zich zorgen maakt.

### California Proposition 65 Waarschuwing

Van uitlaatgassen van dieselmotoren en van sommige componenten ervan heeft de State of California vastgesteld dat ze kanker veroorzaken en geboortefwijkingen en andere schade bij de voortplanting.

### California Proposition 65 Waarschuwing

Accubruggen, accupolen en de bijbehorende onderdelen bevatten lood en loodverbindingen. Van deze stoffen heeft de State of California vastgesteld dat ze kanker en andere schade bij de voortplanting veroorzaken.  
Was uw handen nadat u eraan hebt gewerkt.



# Yanmar Dieselmotor voor de Scheepvaart

## Type: **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**

### BEDIENINGSHANDLEIDING

Hartelijk dank voor uw aanschaf van een Yanmar-scheepsdieselmotor.

## [INLEIDING]

- Deze bedieningshandleiding beschrijft de bediening, het onderhoud en de inspectie van Yanmar-scheepsdieselmotoren van de typen **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**.
- Lees deze bedieningshandleiding zorgvuldig voor u de motor in bedrijf neemt. Alleen dan kunt u de motor op de juiste wijze gebruiken en ervoor zorgen dat de motor in de best mogelijke conditie blijft.
- Bewaar de handleiding op een geschikte plaats die gemakkelijk toegankelijk is.
- Bestel een nieuw exemplaar bij uw dealer of verkoper als deze bedieningshandleiding zoek is geraakt of beschadigd is.
- Vergeet niet deze bedieningshandleiding door te geven aan een volgende eigenaar. Deze handleiding moet worden beschouwd als een vast onderdeel van de motor en hij behoort erbij aanwezig te blijven.
- Yanmar zet zich voortdurend in om de kwaliteit en de prestaties van de producten te verbeteren. Sommige details in deze bedieningshandleiding kunnen daarom verschillen van uw motor. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper als u vragen hebt over dergelijke verschillen.
- Voor gedetailleerde informatie over uw keerkoppeling verwijzen we naar de meegeleverde bedieningshandleiding.

|                                              |         |                                  |
|----------------------------------------------|---------|----------------------------------|
| Bedienings-<br>handleiding<br>(scheepsmotor) | Typen   | <b>6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP</b> |
|                                              | Codenr. | 49961-205771                     |

# INHOUD

|                                                                     |              |
|---------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1. VEILIGE BEDIENING</b>                                         | <b>1~4</b>   |
| 1.1 Waarschuwingspictogrammen                                       | 1            |
| 1.2 Veiligheidsmaatregelen                                          | 2~3          |
| 1.3 Plaatsing van de productveiligheidslabels                       | 4            |
| <b>2. BESCHRIJVING VAN HET PRODUCT</b>                              | <b>5~16</b>  |
| 2.1 Toepassingen, voortstuwingssystemen, enzovoort                  | 5            |
| 2.2 Motorspecificaties                                              | 6~7          |
| 2.3 Namen van onderdelen                                            | 8            |
| 2.4 Onderhoudsgevoelige onderdelen                                  | 9            |
| 2.5 Bedieningsapparatuur                                            | 10~16        |
| 2.5.1 Instrumentenpaneel                                            | 10~15        |
| 2.5.2 Afstandsbedieningshendel                                      | 15~16        |
| <b>3. VOOR INGEBRUIKNAME</b>                                        | <b>17~24</b> |
| 3.1 Dieselolie, smeerolie en koelwater                              | 17~19        |
| 3.1.1 Dieselolie                                                    | 17           |
| 3.1.2 Smeerolie                                                     | 18           |
| 3.1.3 Koelwater                                                     | 18~19        |
| 3.2 Brandstof tanken                                                | 20           |
| 3.2.1 Brandstoftank vullen                                          | 20           |
| 3.2.2 Brandstofsysteem ontluichten                                  | 20           |
| 3.3 Motorolie toevoegen                                             | 21           |
| 3.4 Keerkoppelingsolie toevoegen                                    | 21           |
| 3.5 Koelwater toevoegen                                             | 22~23        |
| 3.6 Tornen                                                          | 23           |
| 3.7 Smeerolie en koelwater controleren                              | 24           |
| <b>4. BEDIENING</b>                                                 | <b>25~34</b> |
| 4.1 Inspectie voor de start                                         | 25~26        |
| 4.2 Instrumentenpaneel en alarmeringen controleren                  | 27           |
| 4.3 Starten                                                         | 27~28        |
| 4.3.1 Dagelijkse start                                              | 27           |
| 4.3.2 Starten bij lage temperatuur                                  | 27           |
| 4.3.3 Opnieuw starten na een mislukte start                         | 28           |
| 4.3.4 Nadat de motor is gestart                                     | 28           |
| 4.4 Motortoerental regelen                                          | 29           |
| 4.5 Bediening van de keerkoppeling                                  | 29           |
| 4.5.1 Vooruit, neutraal, achteruit                                  | 29           |
| 4.6 Controle tijdens bedrijf                                        | 30           |
| 4.7 Motor uitschakelen                                              | 31           |
| 4.8 Blokschema van de bediening                                     | 32           |
| 4.9 Langdurige opslag                                               | 33~34        |
| 4.9.1 Voorbereidingen voor langdurig opslaan                        | 33~34        |
| 4.9.2 Controle van de motor voor gebruik na een lange opslagperiode | 34           |

|                                                               |              |
|---------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>5. ONDERHOUD EN INSPECTIE</b>                              | <b>35~46</b> |
| 5.1 Lijst van periodieke inspecties                           | 36           |
| 5.2 Te inspecteren onderdelen                                 | 37           |
| 5.2.1 Inspectie na de eerste 50 bedrijfsuren                  | 37           |
| 5.2.2 Inspectie iedere 50 uur                                 | 38~39        |
| 5.2.3 Inspectie iedere 125 uur of 6 mnd.                      | 39           |
| 5.2.4 Inspectie iedere 250 uur of 1 jaar                      | 40~43        |
| 5.2.5 Inspectie iedere 500 uur of 2 jaar                      | 44           |
| 5.2.6 Inspectie iedere 1000 uur of 4 jaar                     | 45~46        |
| 5.2.7 Inspectie iedere 1250 uur of 5 jaar                     | 46           |
| <b>6. PROBLEMEN EN PROBLEMEN VERHELPEN</b>                    | <b>47~49</b> |
| 6.1 Kleine problemen en passende oplossingen                  | 47~48        |
| 6.2 Uw YANMAR-dealer of -verkoper raadplegen                  | 49           |
| <b>7. BLOKSCHEMA'S</b>                                        | <b>50~51</b> |
| 7.1 Leidingschema's (dieselolie, smeerolie, koelwatersysteem) | 50           |
| 7.2 Elektrische bedrading                                     | 51           |
| <b>APPENDIX A (Leidingenxschema's)</b>                        | <b>A-1~2</b> |
| (Zie de bijlage achterin deze handleiding)                    |              |
| <b>APPENDIX B (Bedradingsschema's)</b>                        | <b>B-1~3</b> |
| (Zie de bijlage achterin deze handleiding)                    |              |

# 1. VEILIGE BEDIENING

Als u de voorzorgsmaatregelen die we in deze handleiding beschrijven, opvolgt, zult u de motor tot volledige tevredenheid kunnen gebruiken. Negeren van een van deze voorschriften of maatregelen kan verwondingen en/of brandwonden veroorzaken evenals schade aan de motor. Lees de handleiding nauwkeurig en overtuig u ervan dat u alles volledig begrijpt voordat u de motor gaat gebruiken.

## 1.1 Waarschuwingspictogrammen

In deze handleiding en op de producten gebruiken we de onderstaande waarschuwingspictogrammen.

Let extra goed op waar ze vermeld zijn.



**GEVAAR**

**GEVAAR-** Wijst op een situatie die zodanig gevaar oplevert dat, indien u die situatie niet voorkomt, die **ZEKER** de dood of ernstig lichamelijk letsel ten gevolge zal hebben.



**WAARSCHUWING**

**WAARSCHUWING-** Wijst op een situatie die zodanig gevaar oplevert dat, indien u die situatie niet voorkomt, die **KAN** leiden tot de dood of ernstig lichamelijk letsel (en tot schade aan het apparaat).



**VOORZICHTIG**

**VOORZICHTIG-** Wijst op een situatie die zodanig gevaar oplevert dat, indien u die situatie niet voorkomt, de **KANS** loopt op gering of niet zo ernstig letsel. We gebruiken dit pictogram ook om te waarschuwen tegen onveilige werkwijzen.

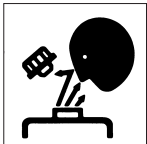
- Beschrijvingen onder het kopje **[LET OP]** behandelen belangrijke tips over de manier van werken. Als u ze negeert, loopt u de kans dat de prestaties van de machine achteruitgaan en dat dit problemen zal veroorzaken.

## 1.2 Veiligheidsmaatregelen

(Volg deze instructies op voor uw eigen veiligheid).

### ■ Maatregelen voor gebruik

#### ⚠ GEVAAR



#### Brandwonden door kokend water en stoom

- Verwijder de vuldop van de zoetwaterkoeling nooit als de motor nog heet is. Stoom en heet water spuiten dan naar buiten en kunnen ernstige brandwonden veroorzaken. Wacht tot de watertemperatuur flink gedaald is en draai daarna de dop langzaam los met een eromheen gewikkelde lap.
- Draai de vuldop na inspectie weer stevig vast. Als de dop niet goed zit, kan er tijdens bedrijf stoom of kokend water ontsnappen, wat brandwonden kan veroorzaken.

#### ⚠ GEVAAR



#### Goede ventilatie van de omgeving van de accu

- Zorg ervoor dat de omgeving van de accu goed geventileerd wordt en dat daar niets aanwezig is dat in brand kan raken. Tijdens bedrijf en tijdens het laden van de accu ontsnapt er waterstofgas uit de accu dat gemakkelijk kan ontbranden.

#### ⚠ GEVAAR



#### Brand door ontsteking van brandstof of olie

- Overtuig u ervan dat u het juiste type brandstof tankt. Benzine of soortgelijke brandstof tanken, zal ontbranding tot gevolg hebben.
- Zet de motor altijd uit voordat u gaat tanken. Wis gemorste brandstof zorgvuldig weg.
- Bewaar nooit olieproducten dicht bij de motor omdat ze door de hitte kunnen ontbranden.

#### ⚠ WAARSCHUWING



#### Uitlaatgasvergiftiging

- Zorg voor een goede ventilatie van de motorruimte door middel van vensters, luchtgaten of een ander ventilatiesysteem. Controleer ook tijdens bedrijf of de ventilatie voldoende is. Uitlaatgas bevat het giftige koolmonoxide: adem geen uitlaatgas in.

#### ⚠ WAARSCHUWING



#### Bewegende onderdelen

- Raak geen bewegende onderdelen van de motor aan (schroefas, V-snaar, krachtafnameflens, enzovoort) terwijl de motor in bedrijf is. Zorg er ook voor dat er geen kleding tussen kan komen omdat dit ernstig letsel kan veroorzaken.
- Laat de motor nooit draaien zonder deksels over de bewegende onderdelen.
- Controleer voor u de motor start of u alle gereedschap en poetslappen uit de omgeving van de motor hebt weggehaald.

#### ⚠ VOORZICHTIG



#### Brandwonden door aanraking van hete motoronderdelen

- Tijdens bedrijf en kort daarna is de gehele motor heet. De turbocompressor, het uitlaatspruitstuk, de uitlaatpijp en de motor zijn dan zeer warm. Raak deze onderdelen nooit aan met lichaamsdelen of met kleding.



## Alcohol

- Gebruik de motor nooit terwijl u onder invloed bent van alcohol of als u zich niet goed voelt: dat veroorzaakt zeker ongelukken.

## ■ Veiligheidsmaatregelen voor inspecties



### Accuvloeistof



- Accuvloeistof is verdund zwavelzuur. Als het in uw ogen komt, kan het blindheid veroorzaken, op de huid ontstaan brandwonden. Houd de vloeistof uit de buurt van lichaamsdelen. Spoel onmiddellijk met zeer veel water als u accuvloeistof op u hebt gekregen.



### Brand ten gevolge van elektrische kortsluiting



- Zet altijd de accuschakelaar uit of maak de aardingskabel (-) los voor u het elektrische systeem inspecteert. Als u dit nalaat kan er kortsluiting ontstaan en als gevolg daarvan brand.



### Maatregelen bij bewegende onderdelen



- Zet de motor uit voor u onderhoud gaat verrichten. Raak nooit bewegende delen aan als u iets moet inspecteren terwijl de motor loopt. Blijf op flinke afstand van alle bewegende onderdelen en houd ook uw kleding uit de buurt, anders kunt u gewond raken.



### Maatregelen ter voorkoming van brandwonden bij het aftappen van hete olie en water



- Zorg ervoor dat er geen hete olie op u kan spatten bij het aftappen van olie terwijl de motor nog heet is.
- Wacht ter voorkoming van brandwonden tot de temperatuur van het koelwater gedaald is voor u het uit de motor verwijdert.

#### [LET OP]

### Breng geen wijzigingen aan in de dieselmotor

Wijzigingen in de bouw van de motor en andere onderdelen die ten doel hebben de snelheid te verhogen of de capaciteit van de brandstof toevoer te verhogen, maken het werken met de motor onveilig. Het veroorzaakt bovendien extra slijtage en het verkort de levensduur van de motor.

#### [LET OP]

### Afvoer van afval

- Bewaar olie en andere vloeistoffen die u kwijt wilt in een vat. Gooi nooit afvalolie en andere vloeibaar afval buiten op de grond of in een riool, een rivier of de zee.
- Behandel afvalmateriaal volgens de geldende voorschriften en wetten. Vraag een afvalbedrijf het afval op te halen en het onschadelijk te maken.

# 1.3 Plaatsing van de productveiligheidslabels

Voor veilig gebruik zijn veiligheidslabels aangebracht. De plaats ervan is aangegeven op het schema. Zorg ervoor dat de labels niet vuil worden of beschadigd raken en vervang ze zo nodig. Vervang labels ook als u onderdelen vervangt. Bestel ze op dezelfde wijze als de nieuwe onderdelen.

Veiligheidslabels voor producten, onderdeelnummers

|   |              |
|---|--------------|
| ① | 120324-07240 |
| ② | 128296-07260 |
| ③ | 119773-07280 |
| ④ | 128296-07300 |
| ⑤ | 128296-07360 |

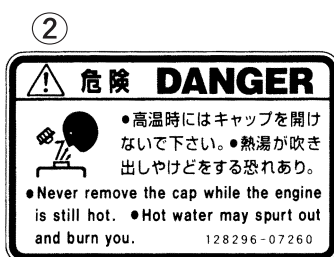
## GEVAAR

- Motor alleen hijsen zoals op de tekening.
- Gewicht: 1,0 ton



## GEVAAR

- Verwijder de dop nooit terwijl de motor nog heet is.
- Naar buiten spuitend heet water kan brandwonden veroorzaken.



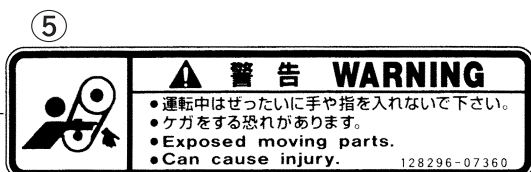
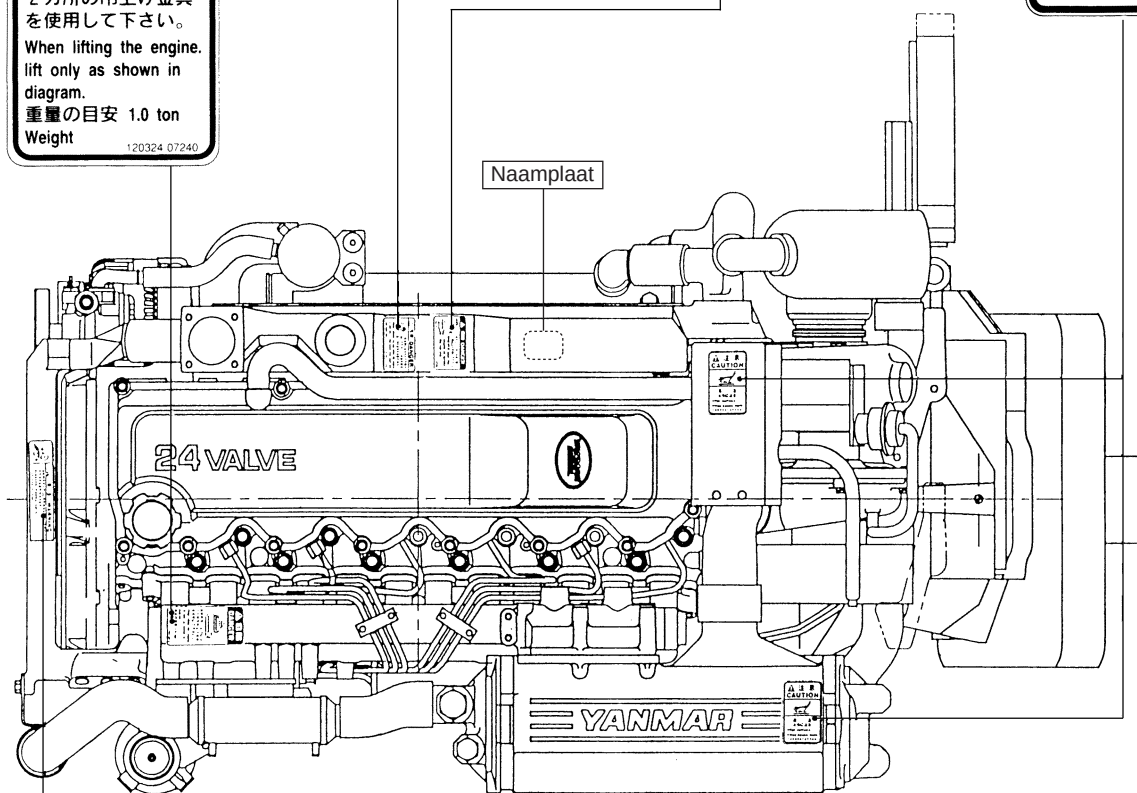
## GEVAAR

- Nooit olie bijvullen boven de FULL-streep.



## VOORZICHTIG

- Heet oppervlak.
- Kans op brandwonden.



## WAARSCHUWING

- Toegankelijke bewegende onderdelen.
- Kans op verwondingen.

Bovenstaande afbeelding toont een bovenaanzicht van de motor.



## 2. Beschrijving van het product

### 2.1 Toepassingen, voortstuwingssystemen, enzovoort

Bij motoren van de typen 6LPA/-DTP/-STP met een keerkoppeling (HSW630A1) kan de schroefas aan de uitgaande as van de keerkoppeling worden gemonteerd. Motoren van de typen 6LPA/-DTZP/-STZP kunnen worden gekoppeld aan de Bravo-hekaandrijving.

Om het vermogen van uw motor volledig te kunnen benutten, is het noodzakelijk dat u de sterkte en de constructie van de romp controleert en dat u een passende maat schroef gebruikt.

De motor moet goed worden geïnstalleerd met veilige koelwateraansluitingen en uitlaatpijpen en een betrouwbare elektrische bedrading.

Houd u bij de bediening van de voortstuwingsapparatuur, van de aangedreven systemen (inclusief de schroef) en van de andere boorduitrusting aan de instructies en de waarschuwingen die vermeld zijn in de gebruiksaanwijzingen die u zijn verstrekt door de werf en de leveranciers van de apparatuur.

Sommige landen eisen wettelijk inspecties van de romp en de motor, afhankelijk van de wijze van gebruik en van de afmetingen van het schip en van het vaargebied.

Het inbouwen, aansluiten en het uitlijnen van deze motor vergen allemaal gespecialiseerde kennis en technische vaardigheden.

Raadpleeg de lokale vertegenwoordiger van Yanmar in uw regio of de distributeur of de dealer.

#### WAARSCHUWING

Breng nooit wijzigingen aan in dit product en schakel ook de begrenzingapparatuur niet uit (begrenzing van het motortoerental, van de brandstofinspuithoeveelheid, enzovoort). Wijzigingen werken nadelig op de veiligheid en de prestaties van het product en op de functies ervan; ze bekorten bovendien de levensduur van het product. Bedenk dat alle problemen die het gevolg zijn van wijzigingen aan het product niet gedekt worden door onze garantie.

Deze gebruiksaanwijzing behandelt de basishandelingen voor normaal gebruik. Variaties komen aan de orde onder de gemakkelijk herkenbare tekstpictogrammen.

- TYPE** : Toelichting alleen geldig voor het aangegeven type.
- OPTIE** : Toelichting bij optionele onderdelen.
- KLANT** : Toelichting op het gebruik van onderdelen geleverd door derden.

Bij afwezigheid van tekstpictogrammen geldt de toelichting voor alle typen. We geven geen uitleg over de aandrijfapparatuur, schroeven, enzovoort, evenmin over optionele onderdelen. Let met name op de toelichting en veiligheidsvoorschriften die gegeven worden in de handleidingen afkomstig van de leveranciers van het schip en de scheepsuitrusting.

## 2.2 Motorspecificaties

### • 6LPA-DTP/-DTZP

| Motortype                                                 |               | 6LPA-DTP                                                                             | 6LPA-DTZP    |
|-----------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Model                                                     |               | Verticale watergekoelde 4-takt-dieselmotor                                           |              |
| Aantal cilinders                                          |               | 6                                                                                    |              |
| Boring x slag                                             | mm            | 94x100                                                                               |              |
| Verplaatsing                                              | ( ℓ )         | 4,164                                                                                |              |
| Vermogen aan de krukas bij brandstofblokkering kW(pk)/tpm |               | *191 (260) / 3800<br>**182 (248) / 3800                                              |              |
| Cont. vermogen aan de krukas kW(pk)/tpm                   |               | 154 (210) / 3600                                                                     |              |
| Snelste vrijloop                                          | tpm           | 4200 ± 25                                                                            |              |
| Langzaamste vrijloop                                      | tpm           | 750 ± 25                                                                             |              |
| Verbrandingssysteem                                       |               | Directe inspuiting                                                                   |              |
| Startsysteem                                              |               | Elektrische startmotor                                                               |              |
| Laadsysteem                                               |               | Ingebouwde reguleur in de dynamo (DC) 12V-80A                                        |              |
| Koelsysteem                                               |               | Zoetwaterkoeling met constante maximumtemperatuur (2 systemen: zeewater & zoetwater) |              |
| Smeersysteem                                              |               | Geforceerd smeersysteem met excentrische tandwielpomp                                |              |
| Draairichting (krukas)                                    |               | Tegen de klok (gezien vanaf de vliegwielzijde)                                       |              |
| Smeerolie-capaciteit                                      | Totaal ( ℓ )  | 10,0                                                                                 |              |
|                                                           | Oliepan ( ℓ ) | 8,4                                                                                  |              |
| Koelwatercapaciteit ( ℓ )                                 |               | 13,5 (motor), 1,6 (subtank)                                                          |              |
| Turbocompressor                                           | Model         | RHE62W (merk IHI)                                                                    |              |
|                                                           | Type          | Watergekoelde turbinebehuizing                                                       |              |
| Afmetingen (LxBxH) (zonder app.) mm                       |               | 1065x671x729                                                                         | 1145x752x799 |
| Droog gewicht (zonder app.) kg                            |               | 380                                                                                  | 400          |
| Aanbevolen accucapaciteit                                 |               | 12Vx120Ah                                                                            |              |
| Aanbevolen type of afstandsbedieningshendel               |               | Alleen typen met een hendel                                                          |              |
| Motorinbouwmethode                                        |               | Op een flexibel montageframe                                                         |              |

**Noot :** 1. Meetomstandigheden: ISO 3046-1. 2. 1 pk = 0,7355 kW

3. Brandstofeigenschappen: dichtheid (bij 15°C) = 0,860, \* : diesoliettemperatuur = 25°C bij de inlaat van de brandstofinspuitpomp.

\*\* : ISO8665 (diesoliettemperatuur 40°C bij de inlaat van de brandstofinspuitpomp.)

### • Keerkoppeling (optioneel)

| Model                                                                                                | HURTH<br>HSW630A1     | Mercruiser     |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------|
|                                                                                                      |                       | Bravo X-1      | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Type                                                                                                 | 8° omlaag hydraulisch | Hekaandrijving |           |           |
| Beschikbare motor                                                                                    | 6LPA-DTP              | 6LPA-DTZP      |           |           |
| Reductieverhouding<br>Hsw630A:<br>vooruit/achteruit Bravo<br>X-1,2,3: zowel vooruit<br>als achteruit | 1,22/1,21             | 1,36           | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                                      | 1,56/1,58             | 1,50           | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                                      | 2,04/2,10             | 1,65           | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                                      | 2,52/2,53             |                | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                                      |                       |                | 2,20      | 2,00      |
| Voor meer details, zie de handleiding van de fabrikant                                               |                       |                |           |           |

## • 6LPA-STP/-STZP

|                                                |               |                                                                                      |              |
|------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Motortype                                      |               | 6LPA-STP                                                                             | 6LPA-STZP    |
| Model                                          |               | Verticale watergekoelde 4-takt-dieselmotor                                           |              |
| Aantal cilinders                               |               | 6                                                                                    |              |
| Boring x slag                                  | mm            | 94x100                                                                               |              |
| Verplaatsing                                   | ( l )         | 4,164                                                                                |              |
| Vermogen aan de krukas bij brandstofblokkering | kW(pk)/tpm    | *232 (315) / 3800<br>**222 (301) / 3800                                              |              |
| Cont. vermogen aan de krukas                   | kW(pk)/tpm    | 188 (255) / 3600                                                                     |              |
| Snelste vrijloop                               | tpm           | 4200 ± 25                                                                            |              |
| Langzaamste vrijloop                           | tpm           | 750 ± 25                                                                             |              |
| Verbrandingssysteem                            |               | Directe inspuiting                                                                   |              |
| Startsysteem                                   |               | Elektrische startmotor                                                               |              |
| Laadsysteem                                    |               | Ingebouwde reguleur in de dynamo (DC) 12V-80A                                        |              |
| Koelsysteem                                    |               | Zoetwaterkoeling met constante maximumtemperatuur (2 systemen: zeewater & zoetwater) |              |
| Smeersysteem                                   |               | Geforceerd smeersysteem met excentrische tandwielpomp                                |              |
| Draairichting (krukas)                         |               | Tegen de klok (gezien vanaf de vliegwielzijde)                                       |              |
| Smeerolie-capaciteit                           | Totaal ( l )  | 10,5                                                                                 |              |
|                                                | Oliepan ( l ) | 8,4                                                                                  |              |
| Koelwatercapaciteit ( l )                      |               | 13,5 (motor), 1,6 (subtank)                                                          |              |
| Turbocompressor                                | Model         | RHE62W (merk IHI)                                                                    |              |
|                                                | Type          | Watergekoelde turbinebehuizing                                                       |              |
| Afmetingen (LxBxH) (zonder app.) mm            |               | 1065x671x729                                                                         | 1145x752x799 |
| Droog gewicht (zonder app.) kg                 |               | 408                                                                                  | 428          |
| Aanbevolen accucapaciteit                      |               | 12Vx120Ah                                                                            |              |
| Aanbevolen type of afstandsbedieningshendel    |               | Alleen typen met een hendel                                                          |              |
| Motorinbouwmethode                             |               | Op een flexibel montageframe                                                         |              |

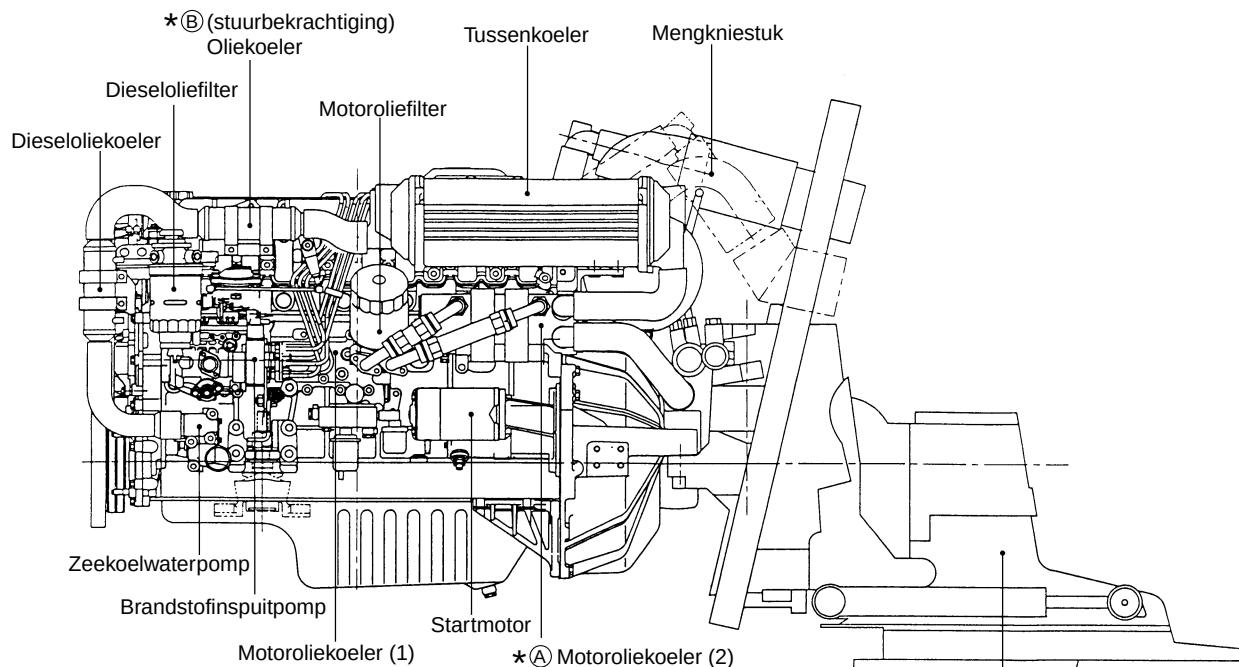
**Noot :** 1. Meetomstandigheden: ISO 3046-1. 2. 1 pk = 0,7355 kW  
3. Brandstofeigenschappen: dichtheid (bij 15°C) = 0,860, \* : dieseloletemperatuur = 25°C bij de inlaat van de brandstofinspuitpomp.  
\*\* : ISO8665 (dieseloletemperatuur 40°C bij de inlaat van de brandstofinspuitpomp.)

## • Caja de cambio náutica (optativa)

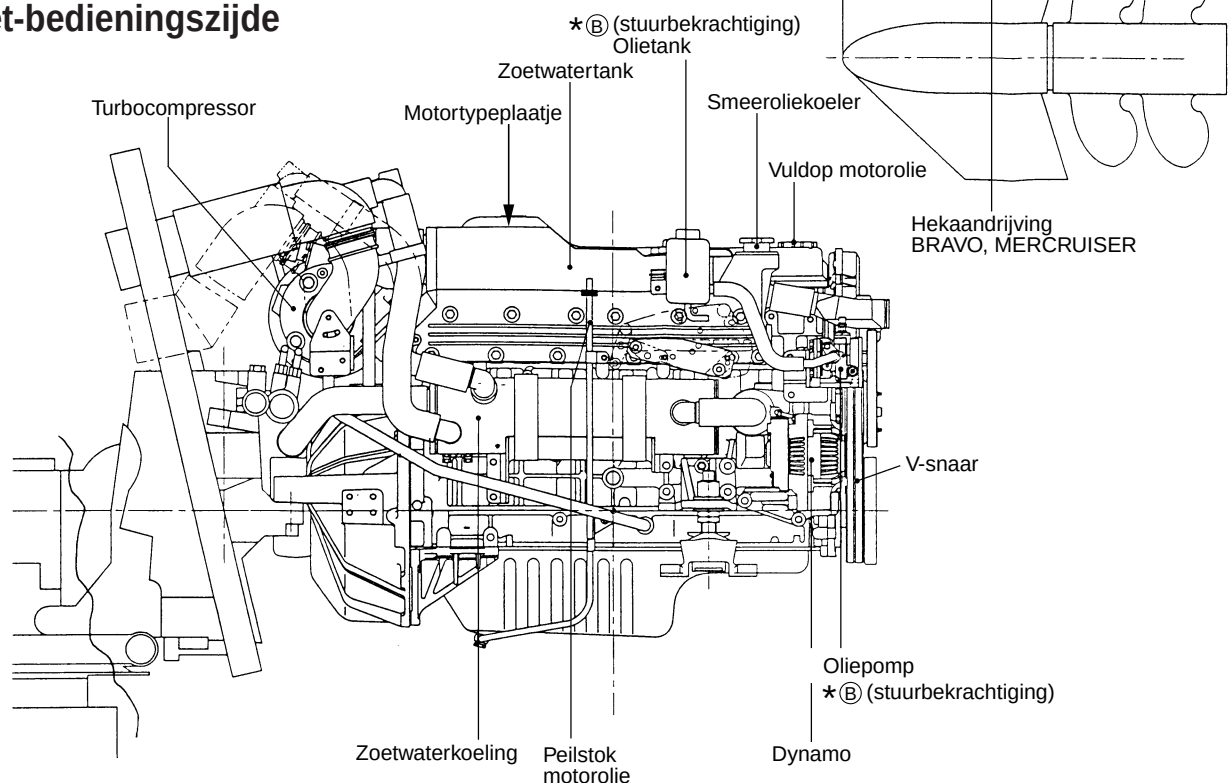
| Model                                                                                                | HURTH<br>HSW630A1     | Mercruiser     |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------|-----------|
|                                                                                                      |                       | Bravo X-1      | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Type                                                                                                 | 8° omlaag hydraulisch | Hekaandrijving |           |           |
| Beschikbare motor                                                                                    | 6LPA-STP              | 6LPA-STZP      |           |           |
| Reductieverhouding<br>Hsw630A:<br>vooruit/achteruit Bravo<br>X-1,2,3: zowel vooruit<br>als achteruit | 1,22/1,21             | 1,36           | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                                      | 1,56/1,58             | 1,50           | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                                      | 2,04/2,10             |                | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                                      | 2,52/2,53             |                | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                                      |                       |                |           |           |
|                                                                                                      |                       |                |           |           |
| Voor meer details, zie de handleiding van de fabrikant                                               |                       |                |           |           |

## 2.3 Namen van onderdelen

### Bedieningszijde (links, gezien vanaf de schroef)



### Niet-bedieningszijde



#### NOOT:

Deze afbeelding toont het motortype **6LPA-STZP** (hekschroefstelsel: **BRAVO, MERCUISER**)

\*A (zie afb.) oliekoeler (2) is alleen onderdeel van de motortypen **6LPA-STPI-STZP**.

Motortypen **6LPA-DTP/DTZP** hebben alleen oliekoeler (1).

\*B (zie afb.) stuurbekrachtigingsoliepomp, -tank en de oliekoeler zijn alleen onderdelen van de motortypen **6LPA-DTZP-STZP**. De motortypen **6LPA-DTP/STP** hebben deze onderdelen niet.

## 2.4 Onderhoudsgevoelige onderdelen

| Onderdeel                                                                                                      | Functie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brandstoffilter                                                                                                | Verwijdert vuil en water uit de brandstof. De filterpatroon (het binnenelement van het filter) moet vervangen worden voor hij verstopt raakt.<br>In de bodem van het filter bevindt zich een waterafscheider; deze moet u periodiek aftappen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Brandstofvoedingpomp                                                                                           | Deze mechanische pomp voert brandstof aan voor de brandstofinspuitpomp. De voedingpomp is ingebouwd in de brandstofinspuitpomp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Brandstofvoerspoelpomp                                                                                         | Dit is een handbediende brandstofpomp. Drukken op de knop op de bovenkant van het brandstoffilter voert brandstof aan. Deze pomp wordt ook gebruikt om het brandstofsysteem te ontluchten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Vuldop motorolie                                                                                               | Vulopening motorsmeerolie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Peilstok (motorolie)                                                                                           | Peilstok om het niveau van de motorolie te meten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Smeeroliefilter                                                                                                | Filtret fijne metaaldeeltjes en koolstof uit de smeerolie. De filterpatroon (het binnenelement van het filter) moet vervangen worden voor hij verstopt raakt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| (Koelwatersysteem)<br>◎ Zoetwatertank<br>◎ Zoetwaterkoeler<br>◎ Koelwaterpomp<br><br>◎ Vuldop<br><br>◎ Subtank | <p>Er zijn twee typen koelsystemen: zeewater en zoet water.<br/>           Deze tank bevat zoet koelwater; hij is aangesloten op de zoetwaterkoeler.<br/>           Zeekoelwater stroomt door de zoetwaterkoeler om door warmtewisseling het zoetwater af te koelen. Na de koeling voedt de koelwaterpomp het zoetwater naar het inwendige van de motor: rondom de verbrandingskamer, de turbolader en dan terug naar de tank.</p> <p>Een vuldop boven op de zoetwatertank sluit de vulopening af. De dop heeft twee drukregelkleppen (overdrukklep en onderdrukklep). Als de koelwatertemperatuur stijgt, neemt de druk in de zoetwatertank toe waardoor de overdrukklep in de vuldop open gaat.</p> <p>Heet water en stoom gaan door een rubberslang naar de subtank om af te koelen. (De vulopening is via een rubberslang met de subtank verbonden.)<br/>           Als de motorbelasting afneemt en de koelwatertemperatuur daalt, neemt de druk in de zoetwatertank af. Dit opent de onderdrukklep in de vuldop, waardoor koelwater uit de subtank terugkeert naar de zoetwatertank.<br/>           Deze werkwijze vermindert het koelwaterverbruik.</p> |
| Oliekoeler                                                                                                     | Deze warmtewisselaar koelt de motorolie met zoetwater of zeewater; koelsysteem.<br><b>6LPA-DTP/-DTZP: meervoudige-platentype (zoetwaterkoeling)</b><br><b>6LPA-STP/-STZP: meervoudige-platentype (zoetwaterkoeling)</b><br><b>+ meervoudige-buizentype (zeewaterkoeling)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Turbocompressor                                                                                                | Dit apparaat zorgt voor samengeperste inlaatlucht: de turbine draait door de uitlaatgassen en de kracht wordt benut om de aanjager te laten draaien. Deze perst de inlaatlucht samen die naar de cilinders gaat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Interkoeler                                                                                                    | Deze warmtewisselaar koelt de samengeperste inlaatlucht van de turbocompressor met zeewater.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Anticorrosiezink                                                                                               | Alle metalen onderdelen van het zeewaterkoelsysteem is vatbaar voor elektrische corrosie. Anticorrosiezink is aangebracht in de oliekoeler, de interkoeler, enzovoort om dat te voorkomen. Omdat het anticorrosiezink zelf in de loop der tijd verdwijnt door elektrische corrosie, moet het met vaste tussenpozen worden vervangen voor het volledig verbruikt is. Op die manier bent u ervan verzekerd dat de metalen delen van het zeewaterkoelsysteem volledig beschermd blijven.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Naamplaat                                                                                                      | Op de motor zijn naamplaten aangebracht met het type, het serienummer en andere gegevens.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Startmotor                                                                                                     | Gelijkstroommotor om elektrisch te starten. Elektrische stroom heeft tot gevolg dat het rondsel aangrijpt in de tandkrans op het vliegwiel, wat de motor op gang brengt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Dynamo                                                                                                         | Dit is een dynamo - aangedreven door een V-snaar - die de accu tijdens bedrijf moet bijladen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 2.5 Bedieningsapparatuur

De bedieningsapparatuur bestaat uit het instrumentenpaneel en de afstandsbedieningshendel die voor bediening op afstand met draden en kabels verbonden is met de bedieningshendels.

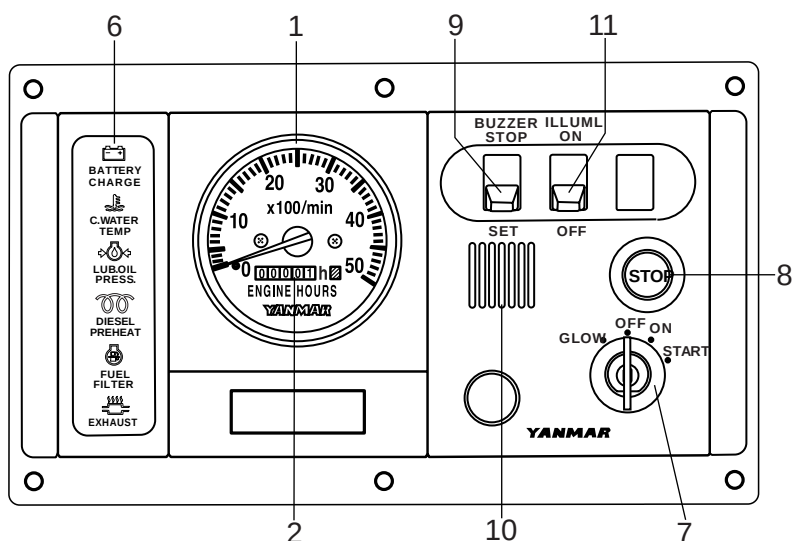
### 2.5.1 Instrumentenpaneel (optioneel)

Op het instrumentenpaneel bevinden zich de volgende meters en waarschuwingsapparaten (optionele accessoires):

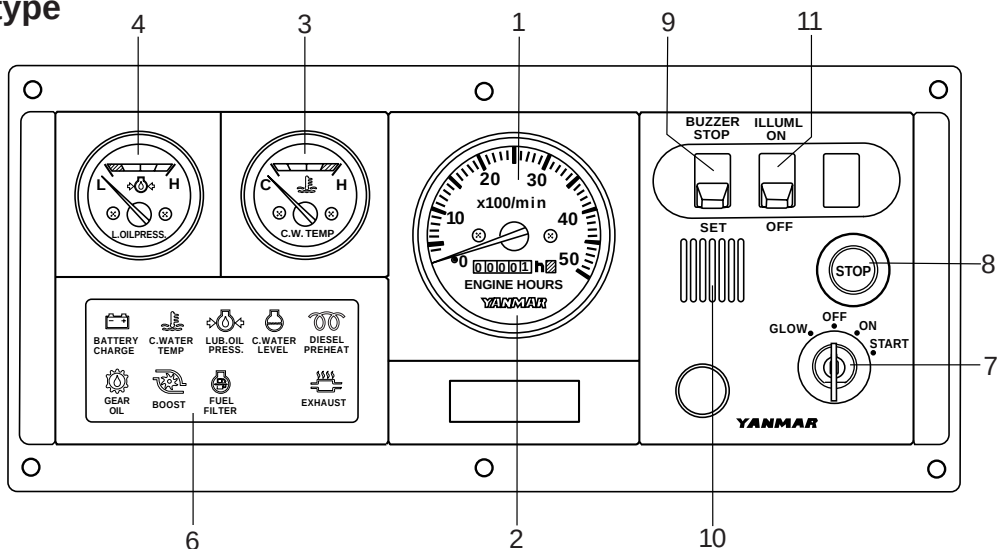
● Aanwezig, — Niet aanwezig

| Nr. | Model                    |                                    | Nieuw B-type     | Nieuw C-type     | Nieuw D-type |
|-----|--------------------------|------------------------------------|------------------|------------------|--------------|
| 7   | Schakelaareenheid        | Contactsloot (startschakelaar)     | ●                | ●                | ●            |
| 8   |                          | Motorstopschakelaar                | ●                | ●                | ●            |
| 10  |                          | Alarmzoemer                        | ●                | ●                | ●            |
| 9   |                          | Alarmzoemerschakelaar              | ●                | ●                | ●            |
| 11  |                          | Verlichtingsschakelaar voor meters | ●                | ●                | ●            |
| 6   | Verklikker-lampeneenheid | Geen acculaadstroom                | ●                | ●                | ●            |
|     |                          | Te hoge koelwatertemp.             | ●                | ●                | ●            |
|     |                          | Te lage smeeroliedruk (motor)      | ●                | ●                | ●            |
|     |                          | Koelwaterniveau                    | —                | ●                | ●            |
|     |                          | Uitlaat (zeekoelwater)             | ●                | ●                | ●            |
|     |                          | Aanjager                           | —                | ●                | ●            |
|     |                          | Brandstoffilter                    | ●                | ●                | ●            |
|     |                          | Tandwielkastolie (hekaandrijving)  | —                | ●                | ●            |
| 1   | Toerentellereenheid      | Toerenteller met urenteller        |                  | ●                | ●            |
| 4   | Sub-metereenheid         | Smeeroliedrukmeter                 | —                | ●                | ●            |
| 3   |                          | Koelwaterthermometer               | —                | ●                | ●            |
| 5   |                          | Aanjaagdruk (turbo)                | —                | —                | ●            |
| 12  | Klokeenheid              | Kwartsklok                         | ●<br>(Optioneel) | ●<br>(Optioneel) | ●            |

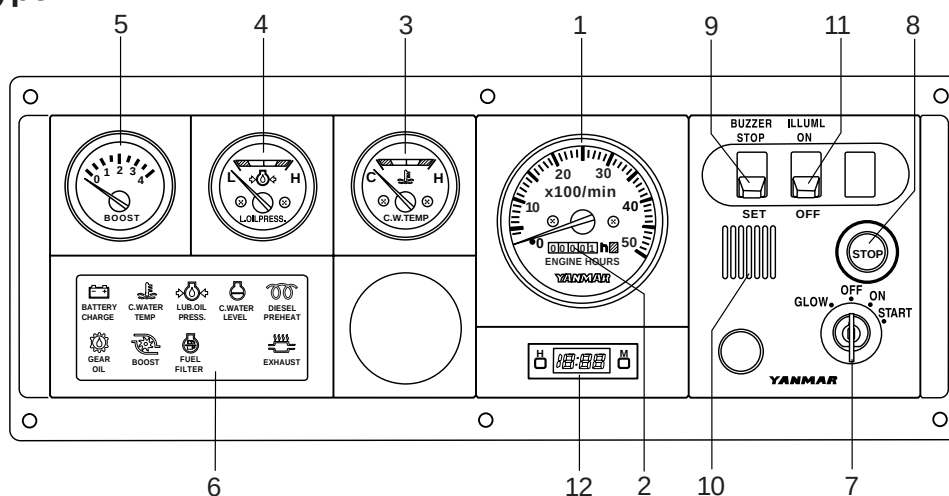
#### • Nieuw B-type



• Nieuw C-type



• Nieuw D-type

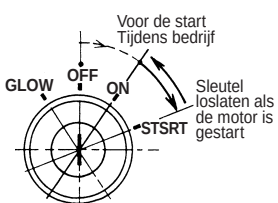


• Beschikbare schakelaars (voor alarm) en zenders (voor meters)

|                                |                              |                   | 6LPA-DTP | 6LPA-DTZIP | 6LPA-STP | 6LPA-STZIP |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------|----------|------------|----------|------------|
| Schakelaars                    | Geen acculaadstroom          |                   | ○        |            |          |            |
|                                | Te hoge koelwatertemperatuur |                   | ○        |            |          |            |
|                                | Te lage oliedruk             |                   | ○        |            |          |            |
|                                | Koelwaterniveau              |                   | △        |            |          |            |
|                                | Uitlaat (zeekoelwater)       |                   | △        |            |          |            |
|                                | Aanjager                     |                   | △        |            |          |            |
|                                | Tandwielolie (hek)           |                   | △        |            |          |            |
|                                | Brandstoffilter              |                   | ○        |            |          |            |
| Zenders                        | Toerenteller                 |                   | ○        |            |          |            |
|                                | Koelw. temp.                 |                   | △        |            |          |            |
|                                | Smeeroliedruk                |                   | △        |            |          |            |
|                                | Aanjager                     |                   | △        |            |          |            |
|                                | Koelw.-temp.                 | Voor twee panelen | △        |            |          |            |
|                                | Smeeroliedruk                |                   | △        |            |          |            |
| ○ : Standaard    △ : Optioneel |                              |                   |          |            |          |            |



## (1) Meters en schakelaars

| Meters en schakelaars                                                                                                                                                   | Functie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Startschakelaar</b><br><br>GLOW : GLOEIEN<br>OFF : UIT<br>ON : AAN<br>START : START | <p><b>OFF(UIT):</b> De contactsleutel kan geplaatst of verwijderd worden. Elektrische spanning volledig uitgeschakeld.</p> <p><b>ON(AAN):</b> Voor bedrijfstoestand. Meters en alarmeringen zijn ingeschakeld.</p> <p><b>START(START):</b> Voor motorstart. Bij loslaten van de sleutel na het starten, draait hij automatisch naar ON.</p> <p><b>GLOW(GLOEIEN):</b> Voor de luchtvoorverwarmer (optioneel)</p> <p><b>(Noot)</b> • U kunt de motor niet stoppen met het contactslot!</p> |
| <b>Motorstop-schakelaar</b>                                                                                                                                             | Druk op de knop om de motor te stoppen door onderbreking van de brandstofaanvoer. Houd de knop ingedrukt tot de motor volledig tot stilstand is gekomen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Alarmzoemer</b>                                                                                                                                                      | De zoemer klinkt bij een abnormale waarde. Zie de toelichting bij (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verklikkerlampen</b>                                                                                                                                                 | Deze lampen gaan aan als zich iets voordoet dat abnormaal is. Zie de toelichting bij (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zoemerschakelaar</b>                                                                                                                                                 | Deze schakelaar om het zoemergeluid tijdelijk uit te schakelen. Schakel de zoemer alleen uit als u op zoek gaat naar de oorzaak van de afwijking.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Verlichtingsschakelaar</b>                                                                                                                                           | Schakelaar voor de verlichting van het instrumentenpaneel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bedrijfsurenteller</b>                                                                                                                                               | Het totale aantal bedrijfsuren is zichtbaar in het venster onder in de toerenteller. Gebruik dit getal als maat voor de periodieke inspecties.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Smeeroliedrukmeter</b>                                                                                                                                               | De naald wijst de motoroliedruk aan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Koelwaterthermometer</b>                                                                                                                                             | De naald wijst de temperatuur aan van het zoete motorkoelwater.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Aanjaagmeter</b>                                                                                                                                                     | De naald wijst de druk aan van de inlaatlucht (inlaatluchtdruk van de turbocompressor).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Inlaatluchtverwarming</b><br>                                                     | <p>De lamp gaat aan als de luchtverhitter aan staat om de motor makkelijker te laten starten onder koude omstandigheden (zie 4.3.2).</p> <p>(De lamp bevindt zich in de set verklikkerlampen.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## (2) Signaallampen

OPTIE

Als zich tijdens bedrijf een probleem voordoet, zullen de waarschuwingszoemers en de waarschuwingslampen aan gaan.

### • Waarschuwingsoemer

Als een van de waarschuwingslampen aan gaat, wordt tegelijkertijd de waarschuwingsoemer ingeschakeld en klinkt hij op. De waarschuwingsoemer klinkt echter niet als de laadstroomlamp aan gaat.

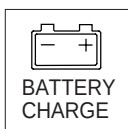
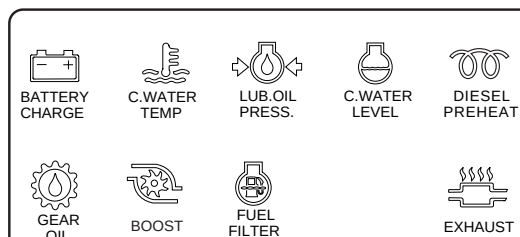
### • Zoemerschakelaar

U kunt het zoemsignaal indien gewenst uitschakelen met de knop BUZZER STOP, rechts op het bedieningspaneel.

### • Waarschuwingssystemen

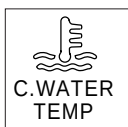
Het verklikkervenster geeft aan waar zich het probleem voordoet als een van de hieronder weergegeven pictogrammen oplicht. Bij normaal bedrijf zijn de waarschuwingssystemen uit, maar eventuele problemen worden door de sensoren geregistreerd, waardoor de lampjes achter de bijbehorende pictogrammen gaan branden.

#### Verklikkervenster (voor type C/D)



#### ① ACCULAADSTROOM

Als de laadstroom abnormaal is, gaat het lampje aan. Het lampje gaat uit als het laden begint. (Er klinkt geen zoemer als deze lamp aan gaat.)



#### ② KOELWATERTEMPERATUUR

Als de temperatuur van het zoete koelwater boven het maximum komt (95 oC of hoger), gaat het lampje aan. Verder bedrijf bij temperaturen boven het maximum veroorzaakt motorschade en vastlopen. Ga na of er iets mis is met de motorbelasting of met het zoetwaterkoelsysteem.



#### ③ SMEEROLIEDRUK (motor)

Als de smeeroliedruk onder de gespecificeerde waarde daalt, neemt de oliedruksensor dat waar en gaat het lampje aan. Verder bedrijf met onvoldoende olie veroorzaakt motorschade en vastlopen. Controleer het oliepeil en het smeeroliesysteem.



#### ④ KOELWATERNIVEAU

Als de hoeveelheid koelwater in de zoetwatertank onder het normale niveau daalt, zal de sensor dit waarnemen, waardoor het lampje wordt ingeschakeld. Verder bedrijf met onvoldoende koelwater veroorzaakt motorschade en vastlopen. Controleer het koelwaterniveau in de zoetwatertank en controleer het koelsysteem.



#### ⑤ TRANSMISSIEOLIE

Als de hoeveelheid transmissieolie onder het gespecificeerde niveau daalt, neemt de sensor dat waar en gaat het lampje aan. **6LPA-DT ZP** **6LPA-ST ZP**  
Verder bedrijf met onvoldoende olie in de transmissie van de hekschroef veroorzaakt schade en vastlopen. Controleer de hoeveelheid transmissieolie.



#### ⑥ TURBOLADER

Als er een abnormale aanjaagstijging (anjaagdruk van de turbolader) is, zal de sensor de lamp inschakelen. Overmatige belasting kan schade aan de draaiende delen of vastlopen van de motor veroorzaken.



### ⑦ BRANDSTOFFILTER

Als zich overmatig veel bezinksel in de waterafscheider in het brandstoffilter heeft verzameld, schakelt een sensor het lampje in. Tap het bezinksel af uit de waterafscheider. Als u de motor blijft gebruiken zonder het bezinksel te verwijderen, wordt brandstoftoevoer naar de motor onmogelijk, wat schade aan of vastlopen van de brandstofinspuitpomp veroorzaakt.



### ⑧ UITLAAT

Als de doorstroming van zeekoelwater te gering wordt, schakelt een sensor het lampje in. Verder bedrijf onder deze omstandigheden veroorzaakt schade aan de motor en vastlopen. Controleer het zeewaterkoelsysteem op verstopping en beschadigde onderdelen.

## (3) Werking van de signalering

Als u het contactslot aanzet, reageert de signaleringsapparatuur als volgt:

1) Contactsleutel naar ON draaien:

① Alarmzoemer klinkt

② De verklippers BATTERY CHARGE, EXHAUST (zeewaterstroom) and LUB. OIL PRESS. gaan aan. De verklippers C. WATER TEMP, FUEL FILTER, GEAR OIL, C. WATER LEVEL en BOOST blijven uit.

**(Noot)** Als de zoemer en de verklikkerlampen reageren als hierboven, functioneert alles normaal.

2) Als u het contactslot naar START draait om de motor te starten en de sleutel terugkeert naar ON nadat de motor is aangeslagen:

① De alarmzoemer houdt op.

② Alle verklikkerlampen gaan uit. Maak er een gewoonte van de verklikkerlampen te controleren nadat de motor is aangeslagen. Neem contact op met uw dealer als ze niet normaal werken.

| Werking van de alarmeringen      |                                             |                                                 |
|----------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Handeling met de sleutel         | Voor de start<br>OFF (UIT)<br>---> ON (AAN) | Na het aanslaan<br>START(START)<br>---> ON(AAN) |
| Alarmzoemer                      | <b>Aan</b>                                  | <b>Uit</b>                                      |
| Verklipperlampen                 |                                             |                                                 |
| Laadstroom                       | <b>Aan</b>                                  | <b>Uit</b>                                      |
| Koelwatertemperatuur             | <b>Uit</b>                                  | <b>Uit</b>                                      |
| Motoroliedruk                    | <b>Aan</b>                                  | <b>Uit</b>                                      |
| Niveau zoetkoelwater             | <b>Uit</b>                                  | <b>Uit</b>                                      |
| Aanjaagdruk                      | <b>Uit</b>                                  | <b>Uit</b>                                      |
| Bezinkselniv. olie/waterscheider | <b>Uit</b>                                  | <b>Uit</b>                                      |
| Geen zeekoelwater                | <b>Aan</b>                                  | <b>Uit</b>                                      |
| Niveau transmissieolie           | <b>Uit</b>                                  | <b>Uit</b>                                      |

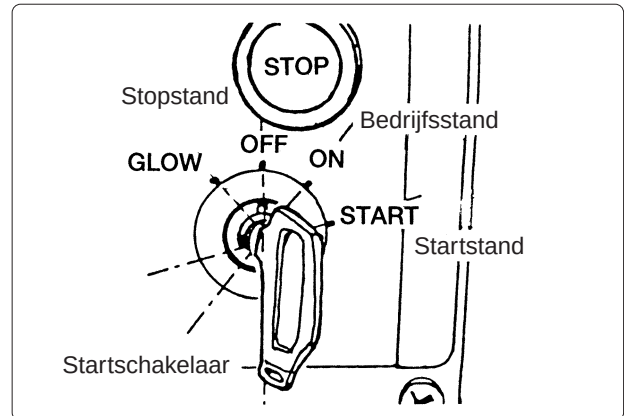
#### (4) Startschakelaar

Dit is de hoofdschakelaar om de motor te gaan gebruiken. Het is een driestanden-draaischakelaar. U kunt de schakelaarstand wijzigen door de sleutel te verdraaien.

**OFF (UIT)** is de stand om de motor te stoppen. De spanning is volledig uitgeschakeld. In deze stand kunt u de sleutel insteken en verwijderen.

**ON (AAN)** is de bedrijfsstand. Er staat spanning op de instrumenten en de waarschuwingsapparatuur.

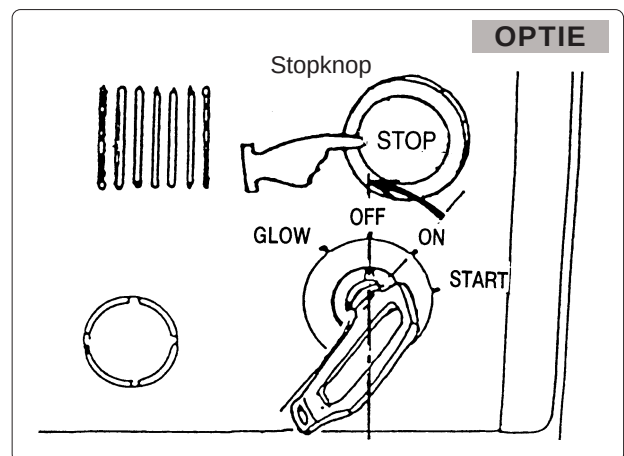
**START (START)** is de startstand. Als de startmotor draait, komt de motor op gang. De sleutel keert automatisch terug naar de stand ON als u hem loslaat.



**GLOW (GLOEIEN)** is de stand om de gloeiplug op te warmen. Verhit de gloeiplug voor de start om de inlaatlucht voor te verwarmen zodat het starten in koud weer makkelijker verloopt.

#### (5) Stopknop

Stop de motor met de stopknop (rechts op het bedieningspaneel). Als u de stopknop indrukt, komt de elektrisch bekrachtigde klep op de brandstofinspuitpomp in werking om de brandstoftoevoer af te snijden en zo de motor te stoppen. Houd de stopknop ingedrukt tot de motor volledig tot stilstand is gekomen.



### 2.5.2 Afstandsbedieningshendel

De motor wordt bediend met een afstandsbedieningshendel die zich in de stuurhut bevindt. De snelheidsregelingshendel aan de zijkant van de motor en de koppelingshendel van de keerkoppeling zijn met behulp van bowdenkabel verbonden met de afstandsbedieningshendel in de stuurhut. De volgende typen afstandsbedieningshendels zijn beschikbaar. (Raadpleeg de bijgeleverde handleiding als u een ander type afstandsbedieningshendel gebruikt.)

#### Morse-afstandsbedieningshendel (optioneel)

**OPTIE**

Dit is een bedieningsapparaat met een hendel dat met bowdenkabel aangesloten wordt. Het apparaat zet de koppeling in een van de standen neutraal, vooruit en achteruit en het regelt het motortoerental.

**Model MT-3:** Voor bovenmontage. **Model MV:** Voor zijmontage.

De aanduidingen op de hendel hebben de volgende betekenis:

- ▲ **FWD :** Vooruit (Forward).
  - NEUTRAL:** Ontkoppeld.
  - THROTTLE:** Snelheidsregeling van de motor.
  - ▼ **REV :** Achteruit (Reverse)
- Bediening van de hendel:

- **Starten en stoppen**

Zet de hendel op **NEUTRAL**. Dit zet de koppeling in de vrijloop (stop) en laat de motor met lage snelheid stationair lopen.

- **Vooruit**

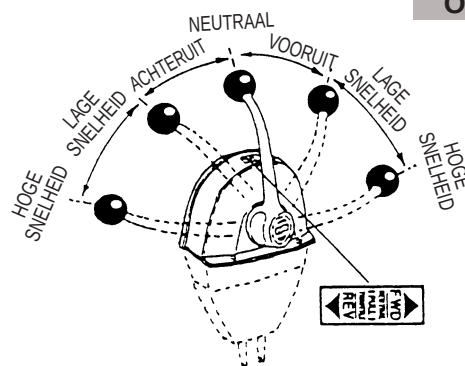
Verplaats de hendel van **NEUTRAL** naar **▲FWD** (forward: vooruit). Dit brengt de koppeling in de vooruit en verhoogt tegelijkertijd het motortoerental. Duw de hendel verder in dezelfde richting om het toerental verder op te voeren.

- **Achteruit**

Verplaats de hendel van **NEUTRAL** naar **▼REV** (reverse: achteruit). Dit brengt de koppeling in de achteruit en verhoogt tegelijkertijd het motortoerental. Duw de hendel verder in dezelfde richting om het toerental verder op te voeren.

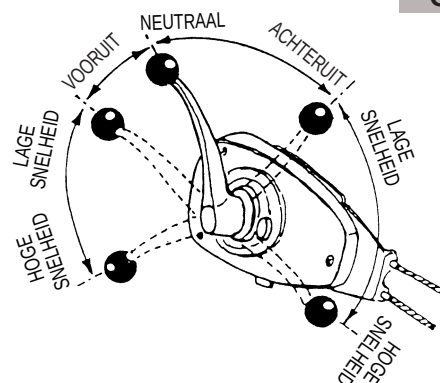
MT-3

Optie



MV

Optie



- **Vrije gasregeling**

Als de boot stilligt (koppeling vrij), kunt u de stationaire snelheid van de motor als volgt regelen:

① Laat de hendel in de stand **NEUTRAL** staan.

② Schakel de koppelingsbediening uit:

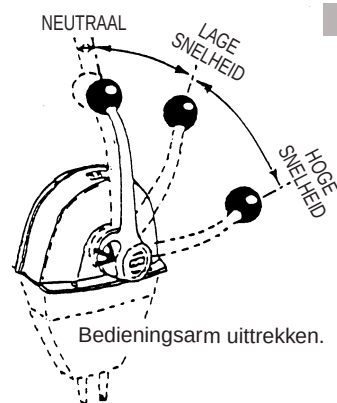
**MT-3:** Trek de bedieningsarm van de hendel helemaal opzij.

**MV:** Trek de vrij-gasknop uit (naast de bedieningsarm).

③ Terwijl de bedieningsarm of de knop uitgetrokken zijn, duwt u de bedieningsarm in de richting voor vooruit of achteruit om het motortoerental op te voeren.

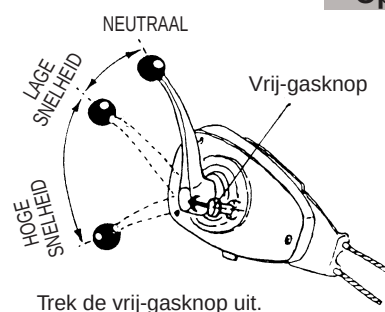
MT-3

Optie



MV

Optie



- **Terug naar de normale bediening van uit de vrij-gastoeestand:**

**MT-3:** Zet de bedieningsarm terug naar **NEUTRAL**. De hendel gaat automatisch naar de normale toestand (naar binnen).

**MV:** Zet de bedieningsarm terug naar **NEUTRAL**. Druk de vrij-gasknop in.

## 3. VOOR INGEBRUIKNAME

### 3.1 Dieselolie, smeerolie en koelwater

#### 3.1.1 Brandstof

##### [LET OP]

Gebruik van brandstoffen die niet worden aanbevolen in deze gebruiksaanwijzing kan een nadelig effect hebben op de motorprestaties en kan onderdelen defect doen raken.

#### (1) Keuze van de brandstof

Gebruik voor de beste motorprestaties een van de volgende dieselbrandstoffen:

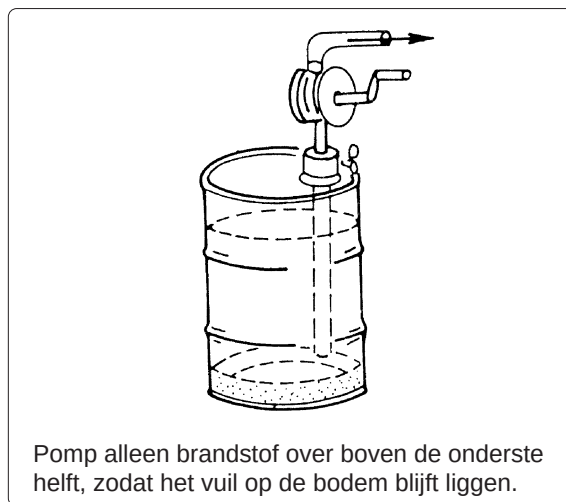
ISO8217 DMA, BS2869 A1 of A2

**Brandstoffen volgens de Japanse industriestandaard JIS-nr. K2204-2 (Japanese Industrial Standard)**

Het cetaangetal moet ten minste 45 zijn.

#### (2) Omgaan met brandstof

- 1) Water en vuil in de dieselolie kunnen het onmogelijk maken de motor te gebruiken. Gebruik vaten die schoon zijn van binnen om de dieselolie op te slaan. Bewaar de vaten uit de buurt van regen en stof.
- 2) Laat de brandstof in het vat een paar uur tot rust komen voordat u gaat tanken zodat water en vuil kunnen bezinken. Pomp alleen de schone brandstof over.
- 3) Gebruik brandstof met een cetaangetal dat ten minste 45 bedraagt.
- 4) Als u voor de eerste keer brandstof in een nieuwe boot tankt, moet u daarna alle brandstof uit de dieselolietank verwijderen en controleren of er vuil in zit.



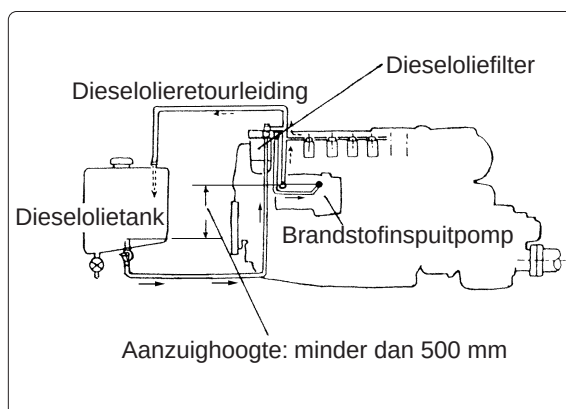
#### (3) Brandstofleidingen

KLANT

Installeer de leidingen tussen de brandstoftank en de brandstofinspuitpomp van de motor zoals aangegeven op de illustratie hiernaast.

Zorg ervoor dat in de bodem van de brandstoftank een aftapkraan gemonteerd is om water en vuil te verwijderen.

Installeer in het midden van het leidingsysteem een olie/water-scheider (optioneel).



### 3.1.2 Smeerolie

#### (1) Smeerolie voor de motor kiezen

Gebruik de volgende smeerolie:

- **API-classificatie... CD**  
(normen van het American Petroleum Institute).
- **SAE-viscositeit... 15W40**  
(normen van de Society of Automotive Engineering).

#### [LET OP]

Als u smeeroilen gebruikt die niet zijn gespecificeerd in deze gebruiksaanwijzing, loopt u het risico dat de motor vastloopt of dat de inwendige onderdelen versneld sluiten. Dit verkort de levensduur van de motor.

#### (2) Smeerolie voor de keerkoppeling kiezen

Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de keerkoppeling om de juiste smeerolie te kiezen.

- Gebruik de volgende typen smeerolie voor de hekaandrijving **BRAVO** van **MERCUISE**:

**6LPA-DTSP** **6LPA-STSP**

| Systeem                                    | Gespecificeerde smeerolie                                                                  |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Voortstuwing</b>                        | Brunswick Quicksilver Heigh Performance Gear Lube                                          |
| <b>Hekaandrijving</b><br>(6LPA-DTSP/-STSP) | Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid of Dexlone- II                         |
| <b>Vermogensregeling</b>                   | Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid of motorolie<br>(SAE 10W-30 of 10W-40) |

Voor nadere instructies, zie het handboek van de fabrikant.

- Volg voor keerkoppelingen de aanwijzingen van de fabrikant.

$\left( \begin{array}{l} \text{HSW630A1 (6LPA-DTP)} \\ \text{(6LPA-STP)} \end{array} \right)$

#### (3) Omgaan met smeerolie

- Als u bezig bent met smeerolie of als u smeerolie opslaat, moet u er goed op letten dat er geen stof en water in kan komen. Maak de omgeving van de vulopenening schoon voor u olie bijvult.
- Meng geen smeerolie van verschillende typen of merken.

Mengen kan de smeereigenschappen negatief beïnvloeden. Voor de motor en de keerkoppeling moeten verschillende typen olie worden gebruikt.

Zorg ervoor dat u in beide gevallen de juiste olie gebruikt en dat u die olie opslaat in verschillende, duidelijk gelabelde vaten.

### 3.1.3 Koelwater

#### [LET OP]

Vergeet niet LLC toe te voegen aan het zoete koelwater.

Voor in het koude seizoen is LLC belangrijk.

Zonder LLC neemt de koelcapaciteit af door de vorming van ketelsteen en roest in het koelwatercircuit. Zonder LLC zal het koelwater bevriezen, wat tot gevolg heeft dat het uitzet zodat verschillende onderdelen kunnen scheuren.



## **(1) Werken met koelwater**

- 1) Gebruik LLC dat geen nadelige effecten heeft op de constructiematerialen (gietijzer, aluminium, koper, enz.) van het zoetwaterkoelsysteem van de motor.  
Raadpleeg dan uw Yanmar-dealer of -verkoper.
- 2) Houd u strikt aan de juiste mengverhouding van LLC en zoet water die is voorgeschreven door de LLC-fabrikant.
- 3) Vervang het koelwater regelmatig volgens het onderhoudsschema in deze handleiding.
- 4) Verwijder regelmatig de ketelsteen uit het koelwatersysteem volgens de voorschriften in deze handleiding.
- 5) Houd u strikt aan de juiste mengverhouding van LLC en zoet water die is voorgeschreven door de LLC-fabrikant. Bij een onjuiste verhouding van LLC en zoetwater neemt de koelcapaciteit van het koelwater af zodat de motor oververhit kan raken.
- 6) Meng geen verschillende typen (merken) LLC door elkaar: chemische reacties kunnen de LLC onwerkzaam maken, wat motorschade tot gevolg kan hebben.

### **[LET OP]**

**Overmatige hoeveelheden LLC verminderen het rendement van de motorkoeling eveneens.**

**Zorg ervoor dat u de mengverhouding gebruikt die de LLC-fabrikant opgeeft voor uw temperatuurgebied.**

## 3.2 Brandstof tanken

### ⚠ GEVAAR



#### Brand door ontsteking van olie

- Overtuig u ervan dat u het juiste type brandstof tapt bij het tanken. Per ongeluk benzine of iets dergelijks tanken zal zelfontbranding veroorzaken.
- Vergeet niet de motor stil te zetten voor u begint met tanken. Veeg gemorste brandstof zorgvuldig weg.
- Bewaar nooit olie of een andere brandbare vloeistof in de buurt van de motor omdat ze daardoor in brand zouden kunnen raken.

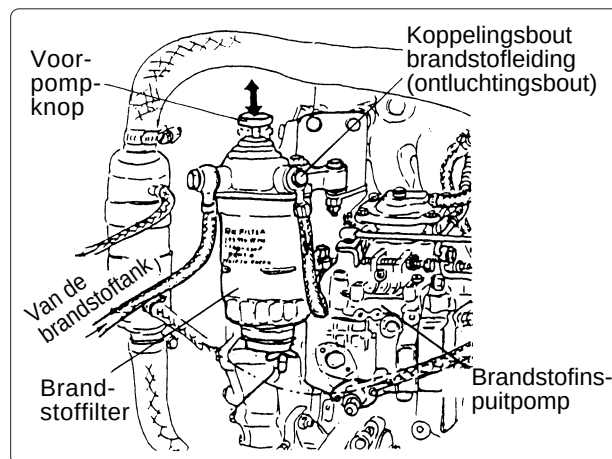
### 3.2.1 Brandstoftank vullen

Spoel de tank en de onderdelen van het brandstofsysteem door met dieselolie of kerosine voor u brandstof tankt. Vul de tank met schone brandstof (niet verontreinigd met water of stof). Vul de tank tot ongeveer 90% van de capaciteit en zorg ervoor dat de brandstof tijdens bedrijf niet overstroomt.

### 3.2.2 Brandstofsysteem ontluchten

Ontlucht het brandstofsysteem volgens de onderstaande procedure. Als er lucht in het brandstofsysteem zit, kan de brandstofinspuitpomp niet goed werken.

- ① Controleer de hoeveelheid brandstof in de brandstoftank: indien nodig bijvullen.
- ② Open de brandstofkraan van de brandstoftank.
- ③ Draai de bout van de brandstofleiding aan de uitgang van het brandstoffilter 2~3 slagen los met een steeksleutel.
- ④ Voer brandstof toe met de voerpomp. De voerpomp bevindt zich boven op het brandstoffilter. Beweeg de voerpompknop op en neer tot er brandstof met luchtbelletjes uit de pijpkoppeling stroomt.
- ⑤ Draai de pijpkoppeling weer vast als er heldere brandstof zonder belletjes uitstroomt.
- ⑥ Controleer of er geen brandstof is uit de pakkingen van de pijpkoppeling lekt door opnieuw de voerpompknop op en neer te bewegen.



## 3.3 Motorolie toevoegen

Vul de motor met de gespecificeerde hoeveelheid smeerolie.

- ① Verwijder de vuldop op het nokkenasdeksel en giet de olie in de opening.
- ② Verwijder de oliepeilstok en controleer het olieniveau met de maatstrepen op de peilstok. Vul olie bij tot de bovengrens op de peilstok. Vul olie bij tot de bovengrens op de peilstok.

**Motoroliecapaciteit:**

**6LPA-DTP/-DTZP : 10,0 ℓ**

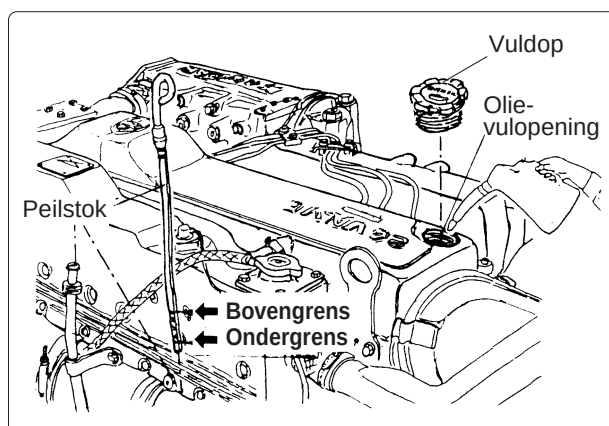
**6LPA-STP/-STZP : 10,5 ℓ**

- ③ Doe de oliepeilstok weer op zijn plaats en draai de vuldop met de hand stevig aan.

### [LET OP]

**Giet niet te veel olie bij.**

Overmatig olie bijvullen heeft tot gevolg dat tijdens bedrijf olie via het aanzuigsysteem in de turbolader terechtkomt, wat motorproblemen veroorzaakt.



## 3.4 Keerkoppelingsolie toevoegen

Voeg olie toe volgens de voorschriften bij de keerkoppeling.

### [LET OP]

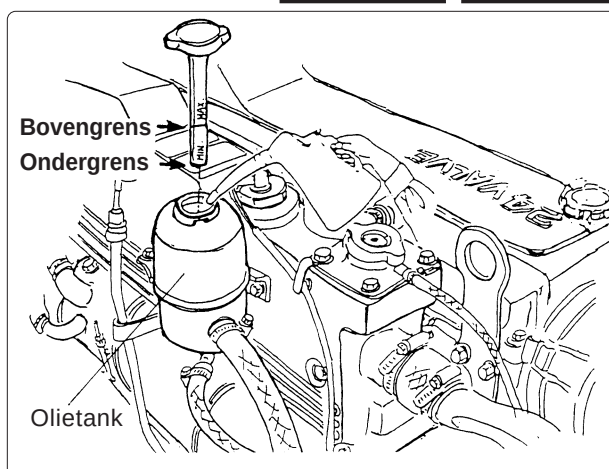
**Vul niet te veel olie bij.**

Een te grote hoeveelheid olie spat weg tijdens bedrijf en heeft een nadelige invloed op het rendement van de keerkoppeling.

- Voor de **BRAVO**-hekschroeftransmissie van **MERCRUISER** is er aan de motorzijde een voorraadtank voor de stuurbekrachtigingsolie. Vul de tank met de voorgeschreven hoeveelheid smeerolie. Na loskoppeling van het leidingensysteem van de stuurbekrachtiging:

- ① Verwijder de dop van de voorraadtank van de stuurbekrachtigingsolie (aan de kant van de zoetwatertank) door hem tegen de klok los te draaien; vul olie bij.
- ② Giet olie bij tot de bovengrens die is gemarkeerd op de peilstok die aan de binnenzijde van de dop is bevestigd. Om het oliepeil te meten, veegt u de peilstok eerst af met een lap. Meet het olieniveau door de peilstok in de opening te steken en de dop vast te draaien. Vul de noodzakelijke hoeveelheid olie bij tijdens bedrijf in de inlooperperiode.
- ③ Breng de dop weer aan en draai hem vast.

**6LPA-DTZP    6LPA-STZP**



## 3.5 Koelwater toevoegen

### ⚠ GEVAAR



#### Verbranding door kokend water

- Verwijder de dop van de zoetwaterkoeler nooit terwijl de motor nog heet is.

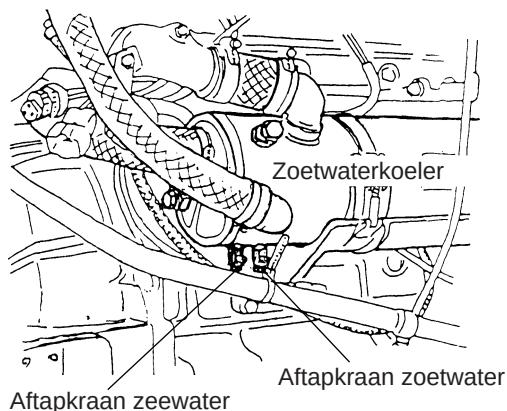
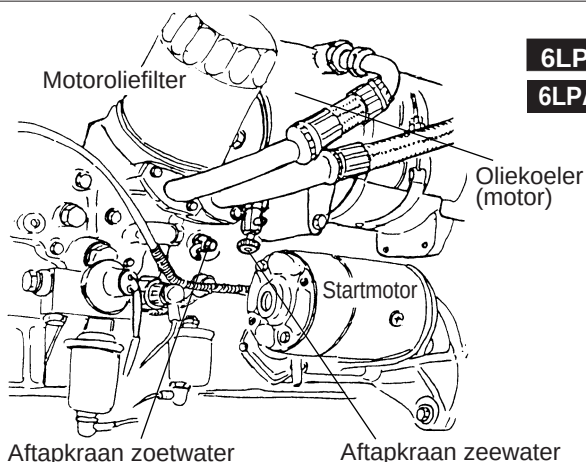
Stoom en heet water spuiten dan naar buiten en veroorzaken ernstige brandwonden. Wacht tot de watertemperatuur gedaald is. Wikkel een lap om de dop en draai hem voorzichtig los.

- Draai de dop na de controle weer goed vast. Als de dop niet goed vast zit, kan er tijdens bedrijf stoom of heet water ontsnappen, wat brandwonden kan veroorzaken.

#### De zoetwatertank en de subtank met zoet koelwater vullen

- ① Controleer voor het vullen of de aftapkranen (aangegeven op de afbeeldingen) gesloten zijn.

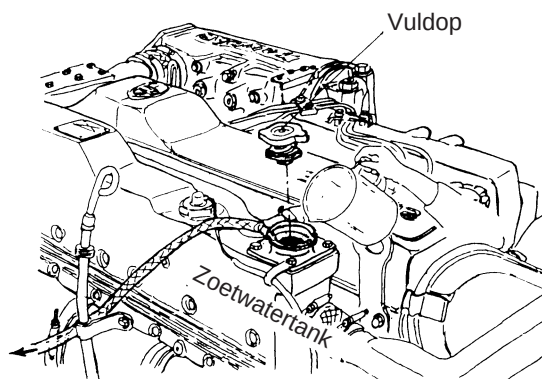
| Model          | Zeewater-koel-systeem | Zoetwater-koel-systeem |
|----------------|-----------------------|------------------------|
| 6LPA-DTP/-DTZP | 1                     | 2                      |
| 6LPA-STP/-STZP | 2                     | 2                      |



- ② Verwijder de vuldop van de zoetwatertank (draai de vuldop 1/3 slag om hem los te maken).
- ③ Vul koelwater langzaam bij in de zoetwatertank, zodat er geen bellen ontstaan. Vul zoveel bij dat het water overstroomt uit de vulopening.

**Inhoud zoetwatertank: 13,5 l**

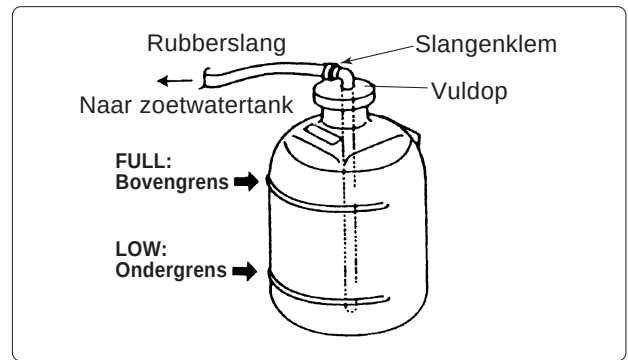
- ④ Doe de vuldop na het bijvullen van koelwater weer op zijn plaats en draai hem vast. Om de dop terug te plaatsen moet u de nokken aan de onderkant van de dop tegenover de uitsparingen van de vulopening plaatsen en hem 1/3 omwenteling vastdraaien.



- ⑤ Verwijder de dop van de subtank en vul water bij tot de bovengrens (**FULL**). Plaats de dop terug.

Inhoud subtank: 1,6 l

- ⑥ Controleer de rubberslang die de subtank verbindt met de zoetwatertank. Zorg ervoor dat de slang stevig bevestigd is en dat er geen beweging in zit; controleer hem op beschadigingen. Als de slang niet waterdicht is, verbruikt de motor overmatig veel koelwater.



## 3.6 Tornen

Als u de motor voor de eerste keer gaat gebruiken of als hij lange tijd buiten bedrijf is geweest, moet u de motor met de hand tornen (doordraaien) om de olie gelijkmatig over alle onderdelen te verdelen. Door een langdurig opgeslagen motor niet voor de start te tornen loopt u het risico dat de motor vastloopt omdat er na lange stilstand geen olie meer aanwezig is op de bewegende onderdelen.

- ① Open de huidafsluiter (optioneel)
- ② Open de brandstofkraan
- ③ Zet de keerkoppeling in zijn vrij (**NEUTRAL**).
- ④ Zet de hoofdschakelaar aan.
- ⑤ Torn de motor een paar slagen.

Druk de stopknop in om de brandstoftoevoer uit te schakelen tijdens het tornen.

- 1) Steek de sleutel in het contactslot.

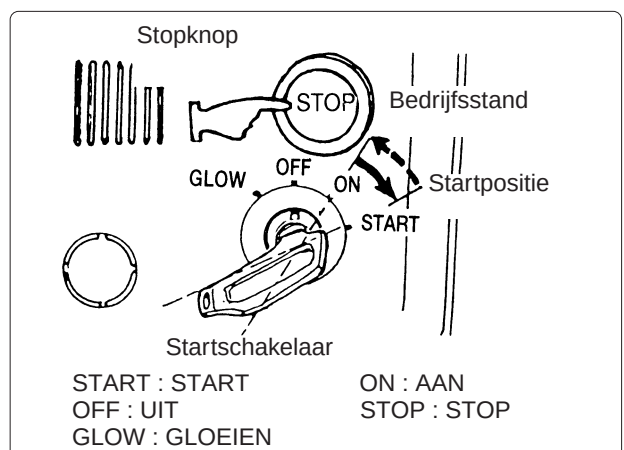
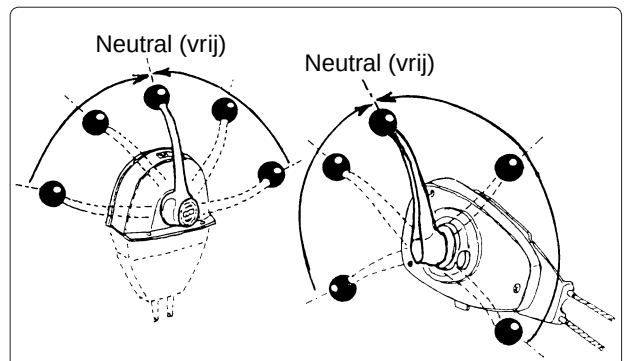
- 2) Zet de contactsleutel in de stand **ON(AAN)**.

De waarschuwingszoemer behoort te klinken en de signaallampen moeten aan gaan. Dit is normaal (zie 2.5.1(3))

- 3) Terwijl u de stopknop ingedrukt houdt, draait u de sleutel naar de stand **START** en houdt u hem daar vast. De motor begint te draaien. Als u uw vinger van de stopknop haalt, zal de motor starten; doe dit niet!

- ⑥ Laat de motor ongeveer 5 seconden doordraaien om te luisteren naar ongewone geluiden.

- ⑦ Draai de sleutel weer terug naar de stand **OFF(UIT)**. De motor houdt op te draaien.



## 3.7 Smeerolie en koelwater controleren

Als u voor de eerste keer smeerolie, stuurbekrachtigingsolie, hektransmissieolie en koelwater vult (of nadat deze vloeistoffen zijn vervangen), moet u de niveaus controleren na een periode van proefdraaien.

Omdat de smeerolie en het water worden verdeeld over de verschillende motoronderdelen daalt het niveau; vul deze vloeistoffen aan tot de juiste hoeveelheden.

- **Motorolie toevoegen --> Ver 3.3**
- **Keerkoppelingolie toevoegen --> Ver 3.4**
- **Koelwater toevoegen --> Ver 3.5**

## 4. BEDIENING

### ⚠ WAARSCHUWING

#### Alcohol

- Gebruik de motor nooit terwijl u onder de invloed van alcohol bent of als u ziek bent of als u zich niet goed voelt: al deze omstandigheden veroorzaken ongelukken.

### ⚠ WAARSCHUWING



#### Uitlaatgasvergiftiging

- Zorg voor goede luchtverversing in de motorkamer door middel van ramen, luchtpijpen of andere ventilatiesystemen. Controleer nog eens tijdens bedrijf of de ventilatie voldoende is. Uitlaatgassen bevatten het giftige koolmonoxide: adem geen uitlaatgassen in.



#### Bewegende onderdelen

- Raak geen bewegende onderdelen van de motor aan (schroefas, V-snaar, aftakas, enzovoort) tijdens bedrijf en let erop dat uw kleding niet in verstrikt raakt: het kan letsel veroorzaken.
- Laat de motor nooit draaien zonder deksels over de bewegende onderdelen.
- Controleer voor u de motor start of al het gereedschap en lappen die u voor het onderhoud hebt gebruikt uit de buurt van de motor zijn verwijderd.

### ⚠ VOORZICHTIG



#### Brandwonden door contact met hete motoronderdelen

- Tijdens bedrijf en kort na het stoppen is de gehele motor zeer warm. De turbocompressor, het uitlaatspruitstuk, de uitlaatpijp en de motor zijn erg heet. Raak deze onderdelen nooit aan met lichaamsdelen of kleding.

## 4.1 Inspectie voor de start

Controleer de volgende punten iedere dag, voor u de motor start.

### (1) Visuele controle

Controleer onderstaande punten.

Gebruik de motor bij een probleem niet voordat de reparaties voltooid zijn.

- Olielekkage uit het smeersysteem. • Dieselolielekkage uit het brandstofsysteem.
- Waterlekkage uit het koelwatersysteem. • Losgedraaide of verdwenen bouten.
- Schade aan onderdelen.

### (2) Dieselolie controleren en bijvullen

Controleer het brandstofniveau in de brandstoftank en vul de brandstof zo nodig aan met de aanbevolen brandstof.

--> Zie 3.2

### (3) Smeerolie controleren en bijvullen

① Controleer het motorolieniveau met de oliepeilstok.

② Als het niveau laag is, giet u de aanbevolen smeerolie in de vulopening.

Vul olie bij tot de bovenste markering op de oliepeilstok.

--> Zie 3.3



#### (4) Keerkoppelingolie controleren en bijvullen

- ① Raadpleeg de voorschriften in het bijgeleverde instructieboek van de keerkoppeling voor de noodzakelijke hoeveelheid smeerolie.
- ② Vul de aanbevolen olie bij als dat noodzakelijk is. --> Zie 3.4

#### (5) Koelwater controleren en bijvullen

##### **GEVAAR**



##### **Verbranding door kokend water**

- Verwijder de dop van de zoetwatertank nooit terwijl de motor nog heet is. Stoom en heet water spuiten dan naar buiten en kunnen ernstige brandwonden veroorzaken. Wacht tot de watertemperatuur flink gedaald is en draai daarna de dop langzaam los met een eromheen gewikkelde lap.
- Draai de vuldop na inspectie weer stevig vast. Als de dop niet goed zit, kan er tijdens bedrijf stoom of kokend water ontsnappen, wat brandwonden kan veroorzaken.

- ① Controleer het koelwaterniveau in de subtank.  
Als het waterniveau dicht bij de ondergrens (gemarkeerd door LOW) is gekomen, moet u de dop van de subtank verwijderen en de subtank met zoetwater bijvullen tot de bovengrens (gemarkeerd door FULL).
- ② Als het waterniveau in de subtank laag is, verwijdert u de vuldop van de zoetwatertank en controleert u de hoeveelheid koelwater in de zoetwatertank. Vul de zoetwatertank met zoet water bij als het niveau laag is. --> ver 3.5
  - Controleer het zoetwaterniveau voor u de motor in bedrijf neemt, terwijl de motor nog koud is. Het waterniveau controleren terwijl de motor heet is, is GEVAARLIJK. Bovendien is de stand van het water misleidend ten gevolge van uitzetting door de warmte.
  - Controleer het koelwater dagelijks bij de subtank en vul het zo nodig aan.  
Maak er geen gewoonte van de vuldop van de zoetwatertank regelmatig te verwijderen.
  - Tijdens bedrijf neemt de hoeveelheid water in de subtank toe; dit is normaal.  
Nadat de motor is gestopt, gaat de koelwatertemperatuur (eerst even omhoog en pas daarna) omlaag. Het extra water in de subtank gaat dan terug naar de zoetwatertank.

##### **[LET OP]**

Als er te vaak gebrek aan koelwater is, of als het waterniveau in de zoetwatertank zakt zonder veranderingen in het waterniveau van de subtank, kan er ergens een lek zijn of lucht in het watercircuit. In zulke gevallen moet u meteen uw Yanmar-dealer of -verkoper waarschuwen.

#### (6) Afstandsbedieningshendel controleren

Controleer altijd voor u de motor gebruikt of de afstandsbedieningshendel soepel werkt. Als de hendel moeilijk te bedienen is, moet u de aansluitingen van de bowdenkabels smeren en ook de lagering van de bedieningsarm. Als de arm naar buiten komt of als de arm speling heeft, moet u de bedieningskabel afstellen. --> ver 5.2.4(4)(5)

#### (7) Reservevoorraden brandstof, smeerolie en koelwater klaar zetten

Zorg dat u voldoende brandstof beschikbaar hebt voor een hele dag bedrijf. Zorg bovendien voor een reservevoorraad brandstof, smeerolie en koelwater (voldoende voor ten minste eenmaal vullen) om in geval van nood de dichtstbijzijnde haven bij het vaargebied te kunnen bereiken.

## 4.2 Instrumentenpaneel en alarmeringen controleren

Vergeet niet de verklikkerapparatuur en de andere instrumenten op het bedieningspaneel voor en na de start van de motor te controleren. Als deze apparatuur niet goed werkt, is het niet mogelijk problemen te voorkomen ten gevolge van een tekort aan olie en water in de motor. Maak er een gewoonte van de verklikkerapparatuur en de andere instrumenten voor en na de start te controleren. Als u een van de optionele bedieningspanelen hebt (nieuwe typen B, C of D) verwijzen we naar 2.5.1(2)

## 4.3 Starten

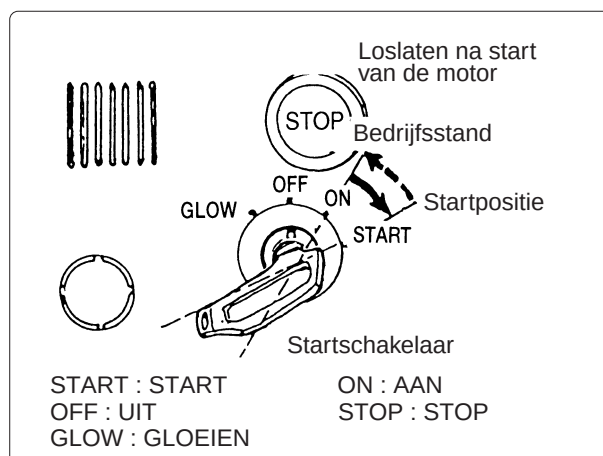
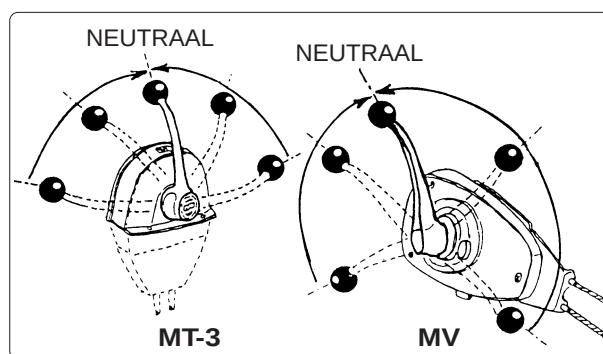
### 4.3.1 Dagelijkse start

Volg de onderstaande procedure voor starten onder normale omstandigheden:

- ① Open de huidafsluiter (optioneel).
- ② Open de kraan van de brandstoftank (plaatselijke leverancier).
- ③ Zet de afstandsbedieningshendel in de vrijloop (**NEUTRAL**).
- ④ Zet de accuschakelaar aan.
- ⑤ Steek de sleutel in het contactslot en draai hem naar **ON(AAN)**. De zoemer klinkt en de verklikkerlampen (ACCU CHARGE, UITLAAT en LUBE OIL PRESS.) gaan aan (zie 2.5.1(3)). Dit betekent dat de verklikkerapparatuur correct werkt.
- ⑥ Draai de sleutel verder naar **START** om de motor te starten.

Laat de sleutel los als de motor gestart is: de sleutel gaat automatisch terug naar de stand **ON(AAN)**.

Controleer of de verklikkerlampen uit zijn en dat de zoemer opgehouden is.



### 4.3.2 Starten bij lage temperaturen

Als u de motor wilt starten bij lage temperaturen (ongeveer 0°C of lager), moet u de luchtverwarmer gebruiken (optioneel) om gemakkelijker te kunnen starten.

- Draai de contactsleutel vanuit de stand **OFF(UIT)** naar **GLOW(GLOEIEN)**. Houd de contactsleutel ongeveer 15 seconden in deze stand om de luchtverhitter op te warmen.
- Vervolgens draait u de sleutel terug naar **START** om de motor te starten.

#### [LET OP]

Houd de luchtverhitter niet langer dan 20 seconden achter elkaar ingeschakeld. Langere inschakeltijden veroorzaken schade.

**Noot :** Als u een luchtverhitter (optioneel) hebt laten inbouwen, raden we u aan een van de optionele bedieningspanelen te laten monteren (nieuwe typen B, C en D) met een verklikkerlamp voor de luchtverhitter.

Als de luchtverhitter warm genoeg is, gaat de verklikkerlamp aan om het tijdstip te melden dat u de sleutel naar de START-stand moet draaien.

### 4.3.3 Opnieuw starten na een mislukte start

Let erop dat de motor volledig tot stilstand is gekomen als u na een mislukte startpoging de motor wilt starten door aan de start sleutel te draaien. Als u de motor opnieuw start terwijl de motor nog niet stil staat, ontstaat er schade aan het pignonwiel van de startmotor.

- Controleer het brandstofsysteem als de motor na verschillende pogingen nog niet gestart is. Als er lucht in het brandstofsysteem zit, kan er geen brandstof aangevoerd worden: starten is dan onmogelijk.  
Ontlucht het brandstofsysteem en probeer opnieuw de motor te starten. -->Zie 3.2.2

#### [LET OP]

Houd de startschakelaar niet langer dan 15 seconden aaneen ingeschakeld. Wacht ongeveer 15 seconden voor u het een tweede keer probeert als de motor niet de eerste keer aanslaat.

### 4.3.4 Nadat de motor is gestart

#### (1) Warmdraaien

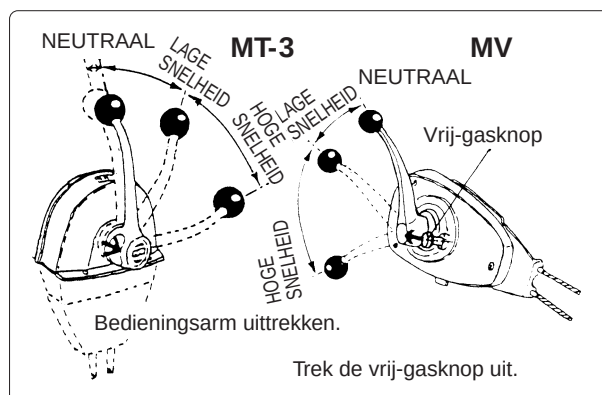
Laat de motor na de start ongeveer 5 minuten warmdraaien. Hierdoor warmt de motor gelijkmatig op en raken alle onderdelen voorzien van smeerolie.

#### [LET OP]

De motor zal vastlopen als de doorstroming van zeekoelwater te klein is of als u de motor belast zonder hem goed te hebben voorverwarmd.

#### ■ Morse-afstandsbedieningshendel

- ① Laat de afstandsbedieningshendel in de vrijloop **NEUTRAL**.
- ② Trek de hendelarm naar buiten (MT-3) of maak de gasknop los (MV) en breng de motorsnelheid op niet meer dan 1500 tpm. Laat de motor op deze lage snelheid draaien zonder belasting.



#### (2) Nagaan of er problemen zijn

Controleer de volgende punten terwijl de motor warmdraait.

- ① Ga na of de meters en de verklikkerapparatuur normaal werken. --> Zie 2.5.2
- ② Kijk of er water of olie uit de motor lekt.
- ③ Ga na of de kleur van de uitlaatgassen normaal is, evenals de trillingen het geluid van de motor.
- ④ Controleer of er voldoende koelwater uit de zeewaterkoelinguitlaat loopt.

Motorbedrijf met te weinig zeewaterdoorstroming leidt tot verbranding van de waaier in de zeekoelwaterpomp.

Als de zeewaterdoorstroming te klein is, moet u de motor meteen stoppen. Zoek de oorzaak en repareer wat nodig is.

- Is de huidafsluiter helemaal open?
- Is de inlaat van de huidafsluiter verstopt?
- Is de aanzuigslang voor zeewater gescheurd of zuigt de slang lucht aan als gevolg van een losse aansluiting?

## 4.4 Motorsnelheid instellen

Geef de motor de gewenste snelheid door de afstandsbedieningshendel langzaam en geleidelijk te verzetten. Duw de hendel naar voren en stel de snelheid in tussen stationair en de maximumsnelheid.

- Bij de Morse-afstandsbedieningshendel stelt u de snelheid in met een stand tussen ▲ **FWD** (vooruit) en ▼ **REV** (achteruit).

### [LET OP]

Let er vooral bij een nieuwe motor goed op dat u de snelheid niet te plotseling verandert en dat u de motor niet te zwaar belast gedurende de eerste 50 bedrijfsuren. Als u dat wel doet, loopt de motor schade op en wordt de levensduur van de motor korter.

## 4.5 Bediening van de keerkoppeling

### 4.5.1 Vooruit(FWD), vrij(NEUTRAL), achteruit(REV)

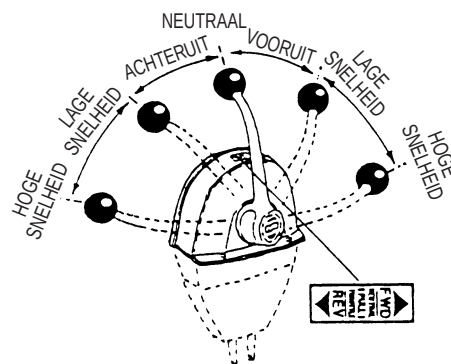
De afstandsbedieningshendel bedient de keerkoppeling (FWD, NEUTRAL, REV). Gebruik een afstandsbediening van een type met een hendel.

- Breng de hendel altijd eerst terug naar de vrijloop (**Neutral**) voor u hem doorschuift naar een andere positie. Verplaats de hendel altijd rustig; verander de stand nooit abrupt.
- Zorg ervoor dat u de hendel nauwkeurig in de standen FWD (vooruit), NEUTRAL of REV (achteruit) plaatst.

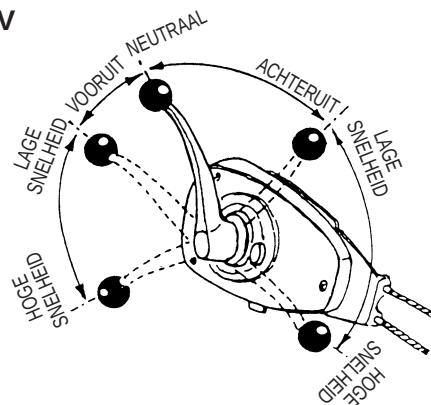
#### ■ Morse-afstandsbedieningshendel (optioneel)

- Zet de hendel in de vrijloop (**NEUTRAL**, middenpositie) om de boot te stoppen. De motor draait door met lage snelheid.
- Verplaats de hendel naar ▲ **FWD(VOORUIT)** om vooruit te varen.  
Als de koppeling in de vooruitstand komt, neemt de motorsnelheid toe.
- Verplaats de hendel naar ▼ **REV(ACHTERUIT)** om achteruit te varen.  
Als de koppeling in de achteruitstand komt, neemt de motorsnelheid toe.

MT-3



MV



## 4.6 Controles tijdens bedrijf

Wees altijd verdacht op mogelijke problemen terwijl de motor draait.

Let met name op de volgende zaken:

**(1) Stroomt er voldoende water uit de zeewaterkoelinguitlaat?**

Motorbedrijf met te weinig zeewaterdoorstroming leidt tot verbranding van de waaier in de zeekoelwaterpomp. Als de zeewaterdoorstroming klein is, moet u de motor meteen stoppen. Zoek de oorzaak en repareer wat nodig is.

**(2) Is de kleur van de uitlaatgassen normaal?**

Voortdurende zwarte uitlaatrook wijst op overbelasting van de motor. Dit verkort de levensduur van de motor; u moet dat dus vermijden.

**(3) Zijn er abnormale trillingen of geluiden?**

Gebruik de motor niet bij snelheden die heftige resonantie veroorzaken.

Afhankelijk van de rompconstructie kunnen de motor en de romp plotseling in heftige resonantie raken binnen smalle snelheidsgebieden. Dit veroorzaakt zeer heftige trillingen. Gebruik de motor niet in deze toerentalintervallen. Stop de motor als u ongewone geluiden hoort en onderzoek wat er mis is.

**(4) Waarschuwingenzoemer klinkt tijdens bedrijf.**

Als de alarmzoemer tijdens bedrijf klinkt, moet u de motorsnelheid meteen verlagen. Controleer de verklikkerlampen en zet de motor stil voor reparaties.

**(5) Is er lekkage van water, olie of brandstof; zijn er ergens losse bouten?**

Controleer de motorkamer regelmatig om te zien of er problemen zijn.

**(6) Zit er voldoende dieselolie in de brandstoftank?**

Vul vooraf dieselolie bij zodat u niet tijdens bedrijf zonder brandstof komt te zitten.

**(7) Als u de motor langdurig met lage snelheid laat draaien, moet u de motor iedere 2 uur even laten razen.**

### Motor laten razen

**■ Morse-afstandsbedieningshendel**

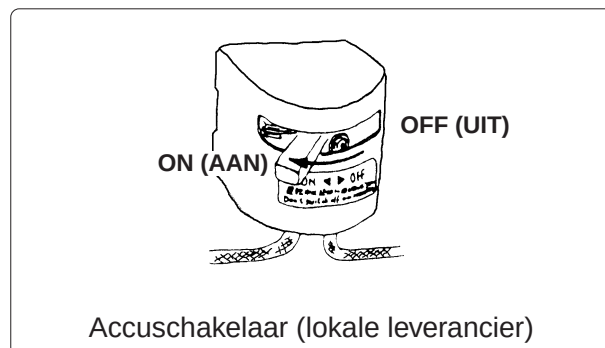
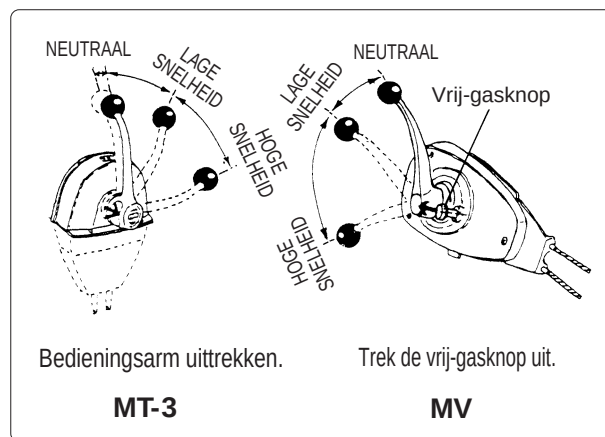
Trek de hendelarm naar buiten (MT-3) of maak de gasknop los (MV) en verander de motorsnelheid een paar keer van hoge naar lage snelheid.

De motor laten razen verbrandt de koolstofaanslag in de verbrandingskamers en rond de brandstofinspuitsklep.

Als u het razen van de motor zoals hierboven beschreven achterwege laat, kan de kleur van de uitlaatgassen achteruit gaan en kunnen de prestaties van de motor af nemen.

### [LET OP]

Zet tijdens bedrijf nooit de accuschakelaar uit en maak geen vonken met de accukabel; dit veroorzaakt schade aan onderdelen van de elektrische installatie.



## 4.7 Motor uitschakelen

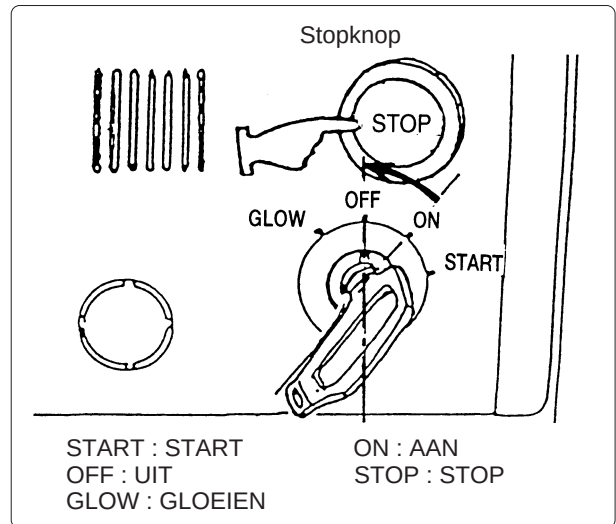
Zet de motor stil volgens de onderstaande procedure:

- ① Breng de boot tot stilstand.  
Zet de afstandsbedieningshendel in de vrijloop **(NEUTRAL)** om de boot tot stilstand te brengen.
- ② Vergeet niet de motor te laten razen voor u hem stilzet. --> Zie 4.6 (7)
- ③ Laat de motor bij lage snelheid (1000 tpm of minder) gedurende ten minste 5 minuten afkoelen.
- ④ Houd de stopknop ingedrukt tot de motor volledig stil staat. Als u de knop loslaat voor de motor volledig gestopt is, kan hij opnieuw starten.
- ⑤ Draai de contactsleutel naar OFF, verwijder de sleutel en berg hem weg op een veilige plaats.
- ⑥ Zet de accuschakelaar uit.
- ⑦ Sluit de kraan van de brandstoftank.
- ⑧ Sluit de huidafsluiter.

In het zeldzame geval dat de motor niet stopt als u de stopknop indrukt, kunt u de motor uitschakelen door de kraan van de brandstoftank te sluiten.

### [LET OP]

Als u de motor plotseling stilzet na bedrijf bij hoge snelheid, zonder hem rustig af te koelen, gaat de motortemperatuur sterk omhoog. Dat vermindert de kwaliteit van de smeerolie en kan onderdelen klem laten lopen.



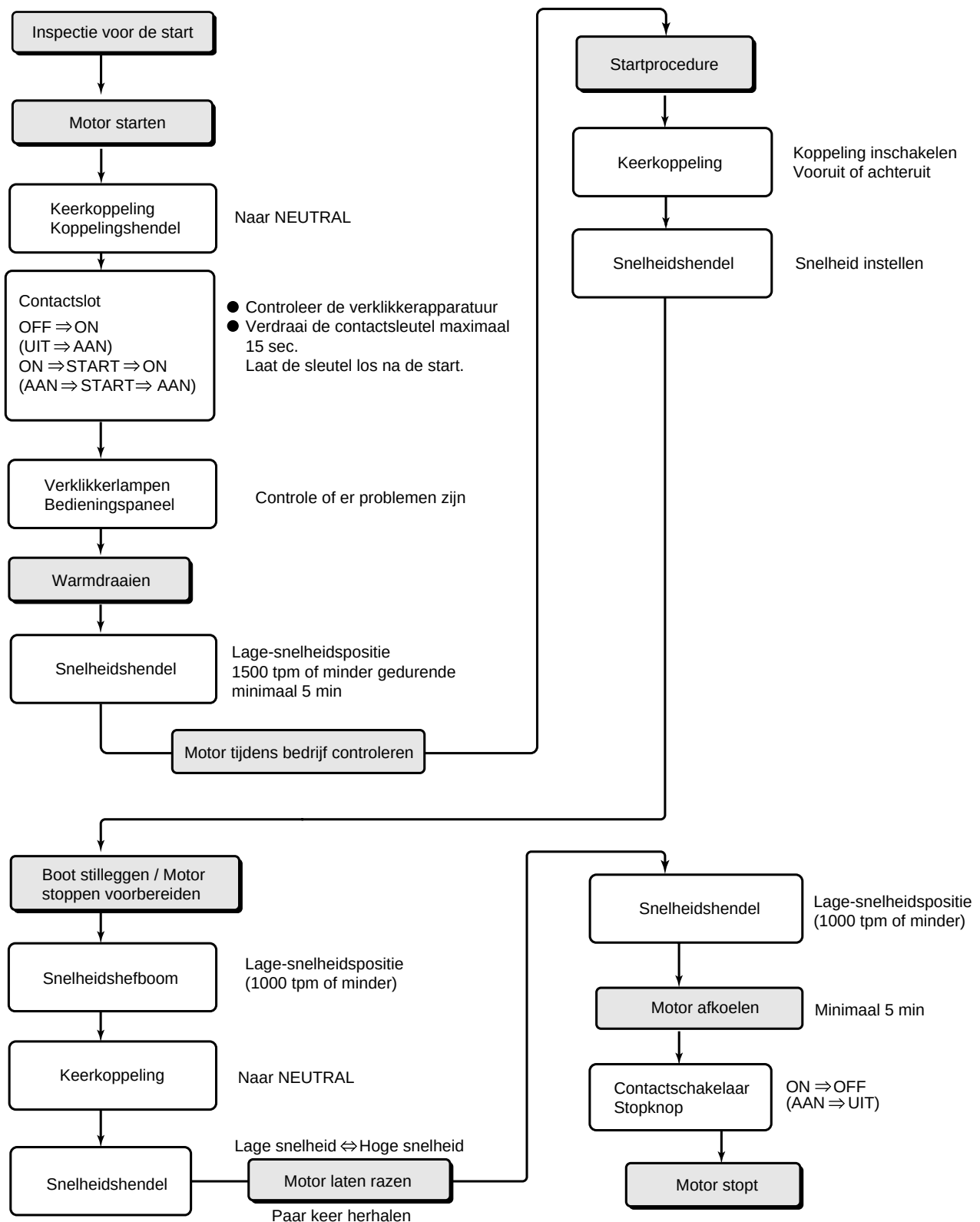
### [LET OP]

Nalaten de huidafsluiter dicht te doen kan tot gevolg hebben dat zeewater de boot in lekt, waardoor het schip zinkt. Vergeet niet de kingston-kraan (huidafsluiter) te sluiten.

## 4.8 Blokschema van de bediening

Het blokschema toont de tot nu toe besproken bedieningshandelingen.

Details van de bediening kunnen verschillen afhankelijk van het type keerkoppeling en van de afstandsbediening. Zorg ervoor dat u de bijgeleverde gebruiksaanwijzingen zorgvuldig leest en dat u de inhoud volledig begrijpt.





## 4.9 Langdurig opslaan

### 4.9.1 Voorbereidingen voor langdurig opslaan

#### (1) Periodieke inspectie

Als het tijdstip voor een periodieke inspectie al nabij is, voert u deze uit alvorens u de motor langdurig gaat opslaan.

#### (2) Koelwater aftappen

Vergeet niet het water uit het inwendige van de motor af te tappen als u geen LLC gebruikt.

#### ⚠ VOORZICHTIG



Voorzorgen om bij het verwijderen van heet water brandwonden te voorkomen. Wacht tot de temperatuur gedaald is voor u koelwater uit de motor aftapt om te voorkomen dat u brandwonden oploopt.

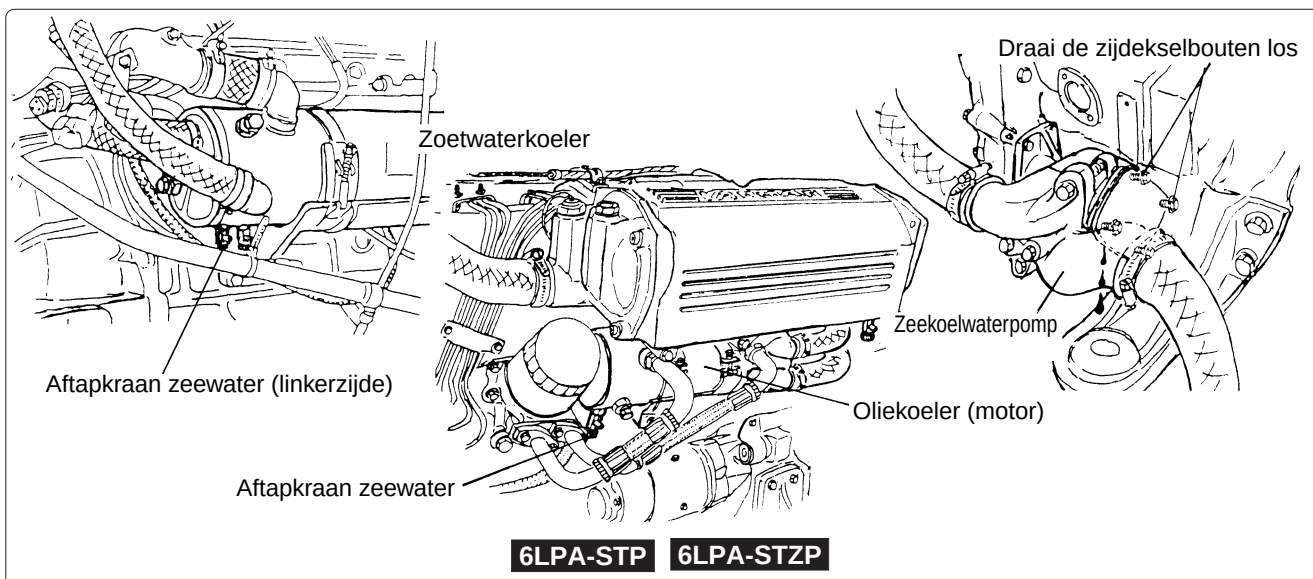
Laat zowel het zeewatersysteem als het zoetwatersysteem leeglopen.

#### [LET OP]

Als u het zeewater niet aftapt, kan het bevriezen en onderdelen van koelsysteem beschadigen.

#### ■ Zeewater aftappen uit het zeewatersysteem

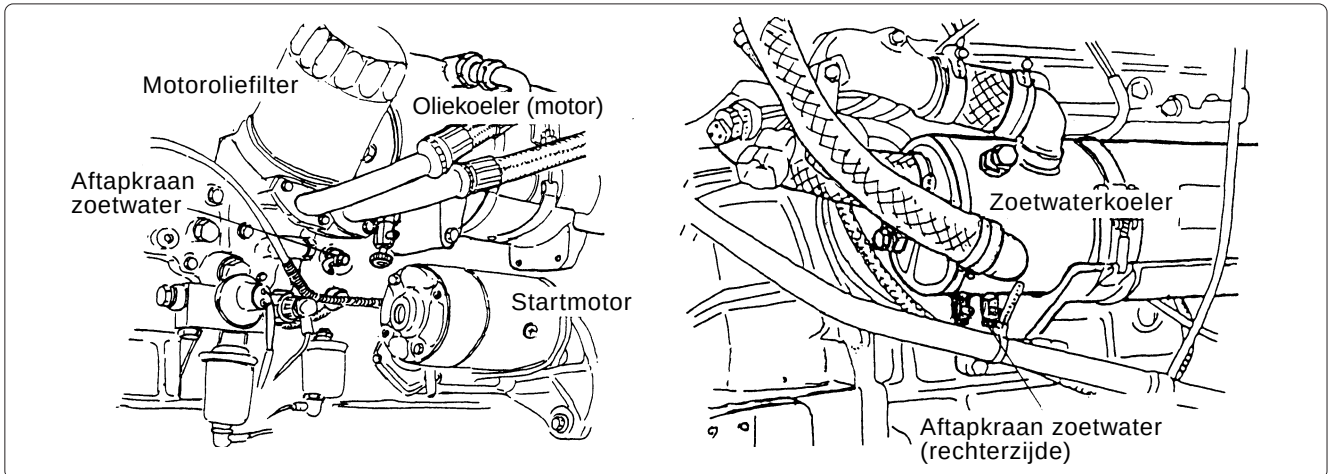
- ① Open de zeewateraftapkraan aan de zeewaterkant van de zoetwaterkoeler en tap het zeewater af.
- ② Open de zeewateraftapkraan op de oliekoeler en tap het zeewater af (6LPA-STP/-STZP).
- ③ Draai de bouten (4) op het zijdeksel van de zeewaterpomp los en draai het deksel weg om het zeewater te laten weglopen.
- ④ Draai de wateraftapkranen na het aftappen dicht en breng het zijdeksel weer aan op de zeewaterpomp.



## ■ Water aftappen uit het zoetwatersysteem

Vergeet niet het zoetwater af te tappen als er geen antivries is toegevoegd aan het zoetwaterkoelsysteem.

- ① Open de aftapkraan aan de zijkant van het motorblok en laat het zoetwater uit het inwendige weglopen.
- ② Open de zoetwatercoolerkraan en laat het water uit het inwendige weglopen.
- ③ Sluit de aftapkranen na het aftappen van het water.



### (3) Reinigen, dieselolie aftappen, invetten

- Maak de buitenkant van de motor schoon door stof en olie weg te vegen.
- Om condensatie in de brandstoftank te voorkomen tapt u alle brandstof af of maakt u de tank helemaal vol.
- Vet de vrijliggende oppervlakken in en smeer de koppelingen van de afstandsbedieningskabel en de lagers van de afstandsbedieningshendel.

### (4) Motor beschermen tegen water en vocht

- Bedek de inlaatdemper en de uitlaatpijp met vellen plastic en plak ze vast om te voorkomen dat er vocht kan binnendringen.
- Pomp het lenswater volledig uit de romp.
- Terwijl de boot is afgemeerd, kan er lekwater binnendringen. Zet de boot zo mogelijk op de wal.
- Maak de motorkamer waterdicht om te voorkomen dat regenwater en zeewater binnendringen.

### (5) Accu geladen houden

- Vergeet niet de accuschakelaar uit te zetten.

Tijdens langdurige opslag moet u de accu eens per maand bijladen om de zelfontlading te compenseren.

## 4.9.2 Controle van de motor voor ingebruikname na langdurige opslag

Als u de motor na een lange opslagperiode voorbereidt om hem weer in gebruik te nemen, gaat u op dezelfde manier te werk als bij een nieuwe motor.

--> Zie 3. Voor ingebruikname

## 5. ONDERHOUD & INSPECTIE

### Voer voor uw eigen veiligheid periodieke inspecties uit

De werking van motoronderdelen en de prestaties van de motor nemen af naarmate u de motor meer gebruikt. Als u geen voorzorgsmaatregelen neemt, kunnen u op zee onverwachte problemen overkomen. Ook kan het brandstof- of smeerolieverbruik buitensporig worden en de hoeveelheid uitlaatgassen en het motorlawaai kunnen toenemen. Dit zijn allemaal signalen van een verkorting van de levensduur van de motor.

Dagelijkse en periodieke inspectie en onderhoud vergroten uw veiligheid terwijl u de motor gebruikt.

### Inspecteren voor de start:

Maak er een dagelijkse gewoonte van een inspectie uit te voeren voor de start

--> Zie 4.1 Inspectie voor de start

### Houd de urenteller in de gaten en voer periodieke inspecties uit:

Maak iedere dag een logboeknotitie over bedrijf en onderhoud van de motor. Bestudeer de relevante bladzijden in de gebruiksaanwijzing als het tijdstip voor een inspectie nadert. Inspecties moeten plaatsvinden na iedere 50, 250 (of 1 jaar), 500 (of 2 jaar), 1000 (of 4 jaar), en 1250 (5 jaar) draaiuren.

### Gebruik originele YANMAR-onderdelen

Zorg ervoor dat u originele onderdelen gebruikt voor verbruiksartikelen en vervangingen.

Gebruik van andere onderdelen heeft een nadelig effect op de prestaties van de motor en het verkort de levensduur van de motor.

Gespecialiseerde technici staan klaar om u te helpen bij de periodieke controles en het onderhoud. Raadpleeg uw YANMAR-dealer of -verkoper conform de service-overeenkomst.

### Houd het onderhoudsgereedschap altijd bij de hand

Bewaar het onderhoudsgereedschap dicht bij de motor en zorg dat het klaar voor gebruik is bij de inspecties.

### Aanhaalmomenten voor bouten en moeren

Het is belangrijk bouten en moeren goed vast te draaien met het juiste aanhaalmoment. Te strak aandraaien beschadigt het schroefdraad van de bouten en moeren, wat ze volledig onbruikbaar maakt. Onvoldoende aandraaien veroorzaakt olie lekkage langs het montagevlak of schade aan de onderdelen. Belangrijke onderdelen moeten met het juiste aanhaalmoment en in de juiste volgorde met een momentsleutel worden vastgeschroefd.

Raadpleeg uw dealer of verkoper als het voor onderhoud noodzakelijk is onderdelen te verwijderen.

Het standaardaanhaalmoment voor standaardbouten en -moeren is hieronder vermeld.

#### [LET OP]

- Gebruik de volgende aandraaikoppels voor bouten met het cijfer "7" op de kop. (JIS-sterkteclassificatie: 7T)
- Draai bouten met het markeringsnr. "7" aan tot 60% van het aandraaikoppel.
- Als de onderdelen die moeten worden vastgezet gemaakt zijn van een aluminiumlegering, draait u de bouten aan tot 80% van het aandraaikoppel.



| Boutdia. x spoed (mm)      | M6x1,0                | M8x1,25               | M10x1,5               | M12x1,75              | M14x1,5               | M16x1,5               |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Aandraaikoppel N.m (kgf.m) | 10,8±1,0<br>(1,1±0,1) | 25,5±2,9<br>(2,6±0,3) | 49,0±4,9<br>(5,0±0,5) | 88,3±9,8<br>(9,0±1,0) | 137±9,8<br>(14,0±1,0) | 226±9,8<br>(23,0±1,0) |

## 5.1 Lijst van periodieke inspecties

Dagelijkse en periodieke inspecties zijn belangrijk om de motor in een zo goed mogelijke conditie te houden. De onderstaande lijst bevat een overzicht van de zaken die geïnspecteerd en onderhouden moeten worden, gesorteerd volgens het inspectie-interval. De lengten van de periodieke inspectie-intervallen zijn afhankelijk van de wijze van gebruik, de belasting, de gebruikte brandstoffen en smeeroilen en de bedrijfsomstandigheden: er zijn dus geen algemeen geldige waarden voor te geven. De waarden in de tabel gelden slechts als algemene richtlijn.

### [LET OP]

**Maak zelf een aangepaste planning voor periodieke inspecties passend bij de werkelijke bedrijfsomstandigheden van uw motor, maar sla geen inspectiepunten over. Verwaarlozen van periodieke inspecties leidt tot problemen met de motor en verkort de levensduur ervan. Raadpleeg de verschillende meegeleverde gebruiksaanwijzingen voor de periodieke inspecties en het onderhoud van de keerkoppeling en het afstandsbedieningssysteem.**

○ : Controleer    ◎ : Vervang    ● : Lokale dealer raadplegen

| Onderwerp                 | Handeling                                                     | Dagelijks | Intervalperiode                                        |                     |                         |                         |                          |                          |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                           |                                                               |           | Iedere 50 uur.                                         | Iedere 125 uur.     | Iedere 250 uur (1 jaar) | Iedere 500 uur (2 jaar) | Iedere 1000 uur (4 jaar) | Iedere 1250 uur (5 jaar) |
| Dieselolie                | Brandstofniveau controleren                                   | ○         |                                                        |                     |                         |                         |                          |                          |
|                           | Brandstof tank aftappen                                       |           | ○                                                      |                     |                         |                         |                          |                          |
|                           | Brandstoffilter aftappen                                      |           | ○                                                      |                     |                         |                         |                          |                          |
|                           | Brandstoffilterelement vervangen                              |           |                                                        |                     | ◎                       |                         |                          |                          |
| Smeerolie                 | Controleer de hoeveelheid smeerolie                           | ○         |                                                        |                     |                         |                         |                          |                          |
|                           | Motorolie vervangen                                           |           | 1e keer: ◎                                             | 2e keer en daarna ◎ |                         |                         |                          |                          |
|                           | Oliefilterelement vervangen                                   |           | 1e keer: ◎                                             | 2e keer en daarna ◎ |                         |                         |                          |                          |
|                           | Motoroliekoeler uitspoelen                                    |           |                                                        |                     |                         |                         |                          | ●                        |
| Aandrijvingsolie          | Hoeveelheid aandrijvingsolie controleren                      | ○         | Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de scheepsvootstuw |                     |                         |                         |                          |                          |
|                           | Stuurbekrachtigingsolie controleren                           | ○         |                                                        |                     |                         |                         |                          |                          |
|                           | Power trim olie controleren                                   | ○         |                                                        |                     |                         |                         |                          |                          |
|                           | Aandrijvingsolie vervangen                                    |           |                                                        |                     |                         |                         |                          |                          |
| Zoetwaterkoelsysteem      | Zoetwaterniveau controleren en water bijvullen                | ○         |                                                        |                     |                         |                         |                          |                          |
|                           | Zoet koelwater vervangen                                      |           |                                                        |                     | ◎                       |                         |                          |                          |
|                           | Koelwatercircuit controleren & reinigen                       |           |                                                        |                     |                         |                         |                          | ●                        |
| Zeewaterkoelsysteem       | Zeewaterdoorstroming controleren                              | ○         |                                                        |                     |                         |                         |                          |                          |
|                           | Controleer & vervang de waaier van de zeewaterpomp            |           |                                                        |                     |                         |                         | ●                        |                          |
|                           | Controleer & vervang het anticorrosieve zink                  |           |                                                        |                     | ◎                       |                         |                          |                          |
|                           | Reinig & controleer het zeewatercircuit                       |           |                                                        |                     |                         |                         |                          | ●                        |
| Leidingen                 | Brandstofleiding en koelwaterleiding controleren en vervangen | ○         |                                                        |                     |                         | ●                       |                          |                          |
|                           | Mengknip controleren en vervangen                             | ○         |                                                        |                     |                         | ●                       |                          |                          |
| Elektrische uitrusting    | Controleer de verlichtingslampen & -apparatuur                | ○         |                                                        |                     |                         |                         |                          |                          |
|                           | Elektrolyt in de accu controleren en aanvullen                |           | ○                                                      |                     |                         |                         |                          |                          |
| Snaar                     | Generator, V-snaar                                            |           |                                                        |                     |                         | ○                       |                          |                          |
|                           | Nokkenasriem vervangen                                        |           |                                                        |                     |                         |                         |                          | ●                        |
| Afstandsbedieningshendel  | Werking van de afstandsbediening controleren, smeren          | ○         |                                                        |                     |                         |                         |                          |                          |
|                           | Afstandsbedieningskabel afstellen                             |           |                                                        |                     | ○                       |                         |                          |                          |
| Inlaat- en uitlaatsysteem | Aanjager van de turbocompressor schoonblazen                  |           |                                                        |                     | ○                       |                         |                          |                          |
|                           | Speling van de inlaat- en uitlaatkleppe afstellen             |           |                                                        |                     | 1e keer: ●              |                         | daarna ●                 |                          |
|                           | Inlaat- en uitlaatkleppe polijsten                            |           |                                                        |                     |                         |                         | ●                        |                          |
| Brandstofinspuiting       | Brandstofinspuitdruk & -verreveling controleren en afstellen  |           |                                                        |                     | 1e keer: ●              |                         | daarna ●                 |                          |
|                           | Brandstofinspuittiming controleren & afstellen                |           |                                                        |                     |                         |                         | ●                        |                          |

## 5.2 Te inspecteren onderdelen

### 5.2.1 Inspectie na de eerste 50 bedrijfsuren

#### (1) Vervanging van de motorolie en de oliefilters (eerste keer)

**⚠ VOORZICHTIG**



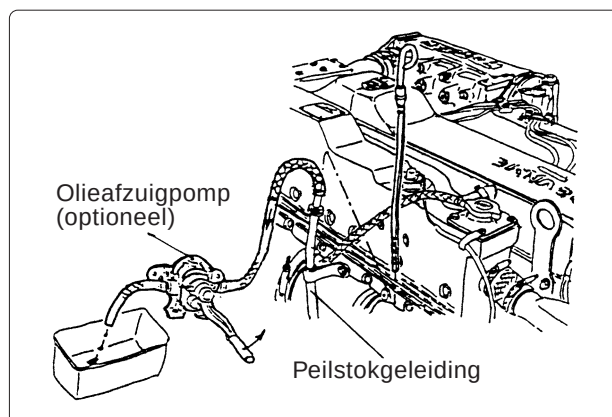
Voorzorgen bij de verwijdering van hete olie om brandwonden te voorkomen  
Zorg ervoor dat er geen hete olie op u spat als u de olie verwijdert terwijl de motor nog heet is.

Gedurende de eerste bedrijfsuren van de motor raakt de olie snel vervuild door beginslijtage van inwendige onderdelen. De smeerolie moet daarom al vroeg worden ververs. Vervang het smeeroliefilter ook op dat tijdstip.

##### 1) Motorolie aftappen

Motorolie is gemakkelijk af te tappen voordat de motor is afgekoeld.

- 1 Verwijder de oliepeilstok en bevestig de slang van de olieafzuigpomp (optioneel) aan de peilstokgeleider.
- 2 Zet een bak klaar om de afgetapte olie op te vangen en de olie uit de afzuigpomp.
- 3 Pomp de motor leeg; verwijder de plug onder aan de motoroliekoeler en tap de olie af die daar in zit (6LPA-STP/-STZP).

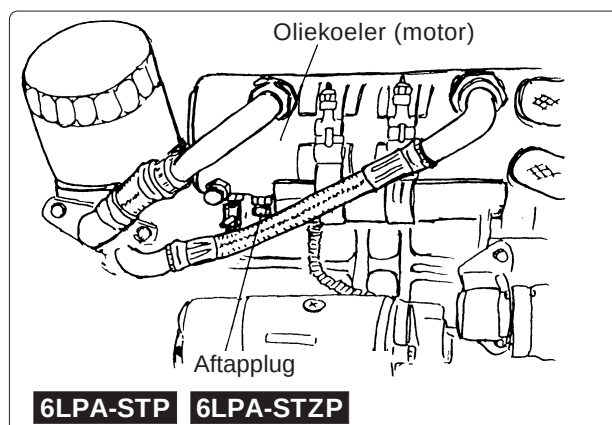


##### 2) Motoroliefilter vervangen

- 1 Verwijder het motoroliefilter met een filtersleutel. (draai tegen de klok in).
- 2 Maak het montagevlak van het filter schoon en breng er een beetje motorolie op aan.
- 3 Plaats het nieuwe filter, draai het met de hand vast (met de klok mee) en draai het met de filtersleutel nog 3/4-omwenteling aan.

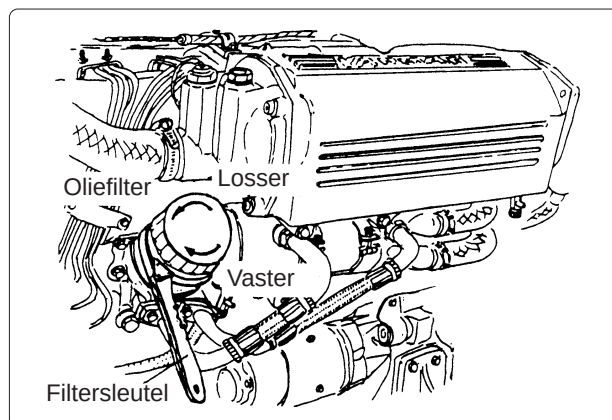
Onderdeelnummers:

Motoroliefilter 119770-90620



##### 3) Nieuwe motorolie toevoegen

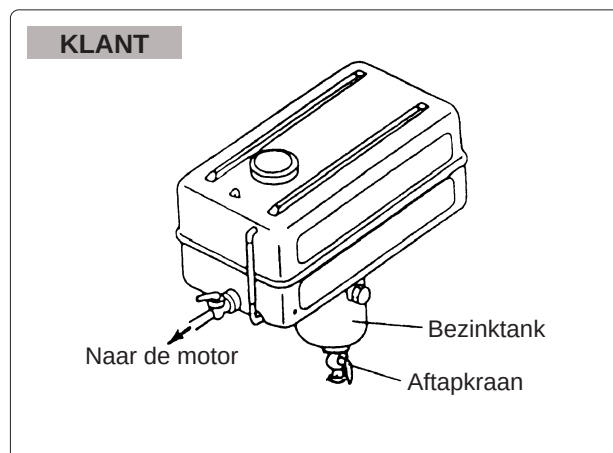
- 1 Giet nieuwe motorolie bij tot het voorgeschreven niveau. -->Zie 3.3
- 2 Laat de motor ongeveer 5 minuten lopen en controleer of er tijdens bedrijf olie uit lekt.
- 3 Wacht ongeveer 10 minuten nadat u de motor gestopt hebt. Controleer het oliepeil nogmaals met de oliepeilstok en vul bij tot het voorgeschreven niveau.



## 5.2.2 Inspectie iedere 50 uur

### (1) Brandstoftank aftappen

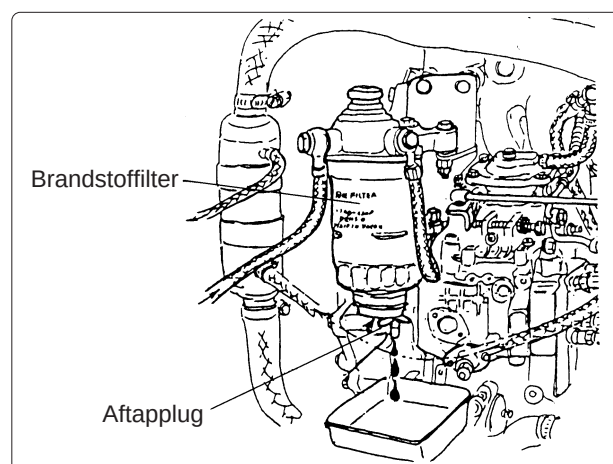
- ① Open de aftapkraan van de brandstoftank om de bodemvloeistof (water, vuil, enz.) weg te laten lopen.
- ② Vang de afloopvloeistof op in een bak.  
Ga door met aftappen tot er brandstof zonder water en vuil wegloopt. Draai daarna de aftapkraan dicht.



### (2) Brandstoffilter aftappen

Als de brandstof vermengd is met water en vuil, kunnen de brandstofinspuitpomp en de inspuitkleppen hun werk niet meer doen. Tap het filter periodiek af om te voorkomen dat het verstopt raakt. Als zich veel bezinksel heeft verzameld in de olie/waterscheider onder aan het brandstoffilter zal de waarschuwingslamp van het brandstoffilter aan gaan. Tap bij veel bezinksel in het filter tegelijk ook de brandstoftank af.

- ① Maak de aftapplug in de bodem van het brandstoffilter los en laat al het daar verzamelde water en vuil weglopen.
- ② Draai de aftapplug weer vast.
- ③ Vergeet niet het brandstofsysteem te ontluchten. --> Ver 3.2.2





### (3) Inspectie van de accu

#### ⚠ WAARSCHUWING



#### Brand ten gevolge van elektrische kortsluiting

Zet altijd de accuschakelaar uit of maak de massakabel (-) los voor u het elektrische systeem gaat inspecteren. Als u dit nalaat, kan er kortsluiting ontstaan met brand tot gevolg.



#### Goede ventilatie van de accu-omgeving

Zorg ervoor dat de omgeving van de accu goed geventileerd wordt en dat daar niets aanwezig is dat brand kan veroorzaken. Als de motor in bedrijf is en tijdens het laden van de accu komt er waterstofgas vrij dat makkelijk kan ontbranden.

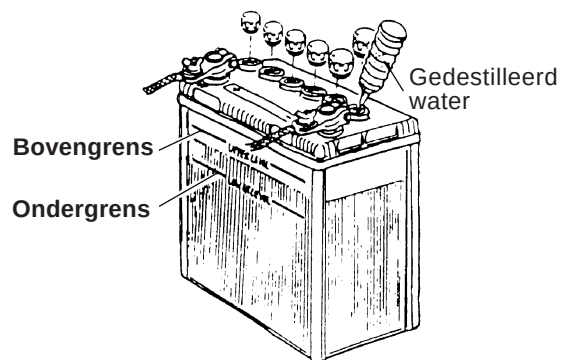


#### Accuvloeistof

Accuvloeistof bevat verdund zwavelzuur. U kunt er blind van worden als het in uw ogen komt; op de huid veroorzaakt het brandwonden. Houd de vloeistof uit de buurt van uw lichaam. Spoel het zuur meteen weg met veel zoet water als u spatten op u krijgt.

- Controleer het vloeistofniveau in de accu.  
Als de hoeveelheid vloeistof de ondergrens nadert, moet u gedestilleerd water bijvullen (overal verkrijgbaar) tot de bovengrens. Als u de motor blijft gebruiken met te weinig accuvloeistof, verkort dat de levensduur van de accu. De accu kan te warm worden en exploderen.
- Accuvloeistof verdampt sneller in de zomer zodat u het niveau dan vaker moet controleren dan op de gespecificeerde tijdstippen.
- Als de draaisnelheid van de motor tijdens de start zo laag is dat de motor niet starten wil, moet u de accu bijladen.
- Vervang de accu als de motor na het bijladen nog steeds niet start.

#### KLANT



Volg de voorschriften op en houd u aan de voorzorgsmaatregelen in het handboek van de accufabrikant.

#### [LET OP]

De capaciteit van de gespecificeerde dynamo en de accu is voldoende voor normaal bedrijf. De capaciteit kan echter onvoldoende zijn als ze worden gebruikt voor andere doeleinden, bijvoorbeeld verlichting van de boot. Raadpleeg dan uw Yanmar-dealer of -verkoper.

### 5.2.3 Inspectie iedere 125 uur of 6 mnd.

#### Motorolie verversen en smeeroliefilter vervangen (2e keer en daarna)

Na de eerste olieversing moet de motorolie steeds na iedere 125 uur worden vervangen.

Vervang tegelijkertijd het oliefilter.

--> Zie 5.2.1(1)



## 5.2.4 Inspectie iedere 250 uur of 1 jaar

### (1) Brandstoffilter vervangen

Vervang het brandstoffilter periodiek: voordat verstopping optreedt en de brandstoftoevoer afneemt.

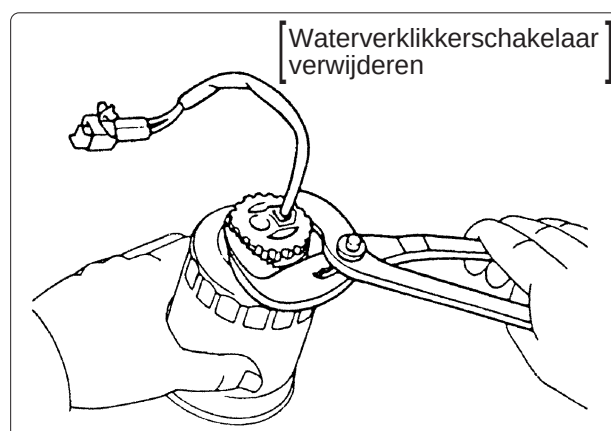
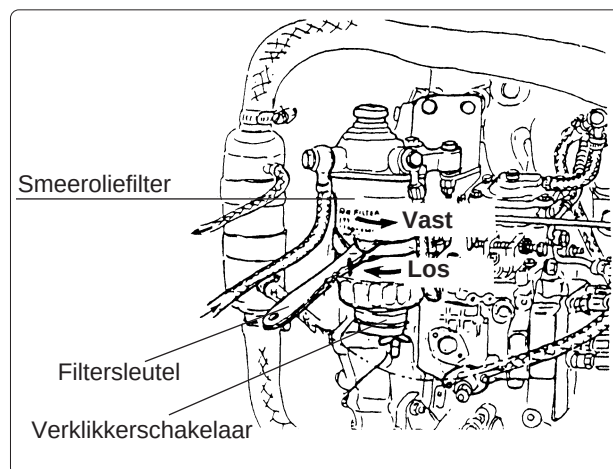
- ① Sluit de brandstofkraan van de brandstoftank.
- ② Tap de brandstof af via de brandstofaftapkraan in de bodem van het brandstoffilter. Zie 5.2.2(2)
- ③ Maak de aansluitingen van de bedrading los en verwijder de verklikkerschakelaar met behulp van een steeksleutel.
- ④ Verwijder het brandstoffilter met behulp van een filtersleutel.

- ⑤ Maak het nieuwe brandstoffilter vast. (Reinig het pasvlak van het brandstoffilter.) Onderdeelnr.

**van het brandstoffilter: X5186100664**

- Monteer de verklikkerschakelaar aan het nieuwe brandstoffilter.
- Breng wat brandstof aan op de pakking van het nieuwe brandstoffilter.
- Schroef het brandstoffilter voorzichtig op zijn plaats en draai het aan tot de pakking de zitting raakt.
- Draai het filter met de hand nog 3/4 omwenteling aan.  
(aandraaikoppel: 14,7~19,6Nm(1,5~2,0 kgfm))
- Sluit de bedrading van de verklikkerschakelaar aan.

- ⑥ Vul het brandstoffilter met dieselolie (zie 3.2.2).
  - Veeg gemorste brandstof zorgvuldig weg.
  - Start de motor om te controleren of er brandstof lekt.



### (2) Koelwater vervangen

De koelcapaciteit neemt af als het koelwater verontreinigd is door roest en ketelsteen.

Zelfs als er LLC is toegevoegd, moet het koelwater periodiek worden vervangen omdat de eigenschappen van de werkzame stof achteruitgaan. Vervang het koelwater periodiek.

- Koelwater aftappen --> **Zie 4.9.1(2)**
- Koelwater bijvullen --> **Zie 3.5**

### (3) Anti-corrosiezink inspecteren en vervangen

Inspecteer en vervang het anti-corrosiezink periodiek.

- ① Sluit de huidafsluiter.
- ② Laat het zeekoelwater weglopen.

--> Zie 4.9.1(2)

- ③ Verwijder de pluggen met de markering ZINC die zijn aangegeven in de tekening.

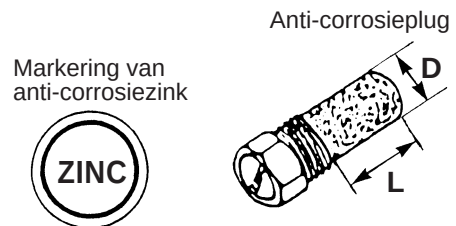
Anti-corrosiezink is aanwezig in de volgende onderdelen.

| Onderdeel        | Onderdeelnr. | Aantal | Afmetingen (D x L) |
|------------------|--------------|--------|--------------------|
| Interkoeler      | 119574-18790 | 1      | 1/2"x1"            |
| Motoroliekoeler* | 119574-44150 | 2*     | 1/2"x1"            |
| Zoetwaterkoeler  | 119574-44150 | 2      | 1/2"x2"            |

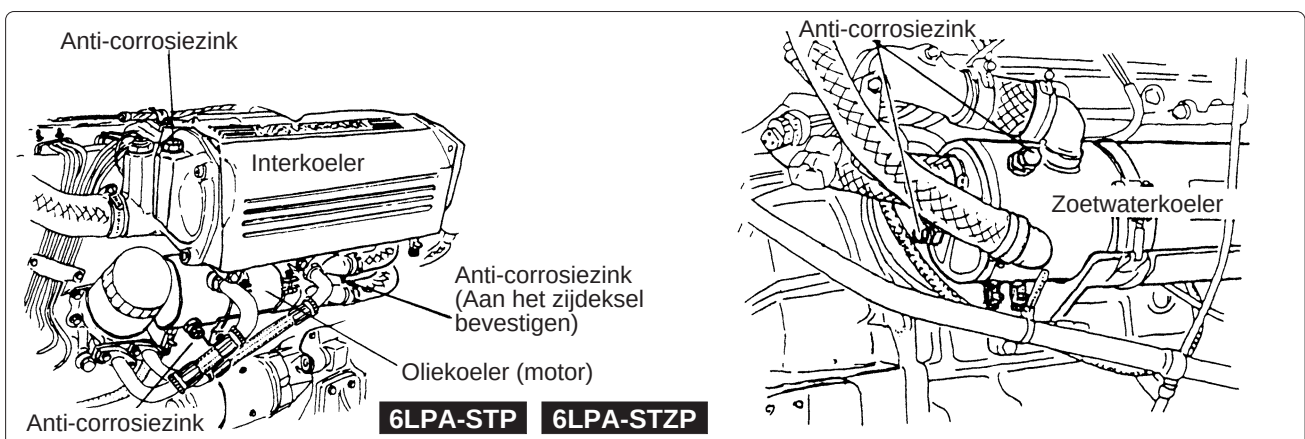
\*: Voor 6LPA-STP, STZP

#### [LET OP]

Als u de vervanging van het zink verwaarloost en de motor blijft gebruiken met een klein volume anti-corrosiezink, zal het zeewaterkoelsysteem corroderen. Dit leidt tot waterlekage, defecte onderdelen of ongelukken.



- ④ Controleer het zink aan de binnenzijde van de plug om de hoeveelheid slijtage van het anti-corrosiezink te beoordelen.
  - Vervang het anti-corrosiezink als het is verminderd is tot minder dan de 1/2 van de oorspronkelijke afmetingen.
  - Als er maar weinig aantasting is, kunt u het oppervlak reinigen door het gecorrodeerde oppervlak af te schuren.
- ⑤ Vervang de plug door een nieuwe.
- ⑥ Open de huidafsluiter en controleer of er water lekt.



#### [LET OP]

Controleer het zink van de keerkoppeling volgens de voorschriften in de door de fabrikant verstrekte bedieningshandleiding.

#### (4) Hendel van de afstandsbediening afstellen

De hendel van de afstandsbediening en de gasregelhendel van de motor zijn met elkaar verbonden via een gaskabel. In de loop der tijd rekt de kabel uit en raken verbindingen los. Dit veroorzaakt een afwijkende instelling, wat het gebruik onveilig maakt. Inspecteer de kabel periodiek en stel hem zo nodig opnieuw af.

- ① Kijk of de gashendel aan de zijkant van de motor de stopschroef van het maximumtoerental raakt als de besturingshendel in de stand **H** staat (High Speed, hoge snelheid).

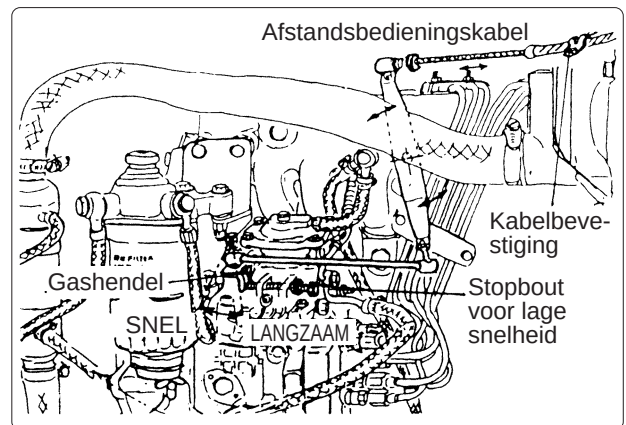
De stopschroef voor het maximumtoerental zit achter de brandstofinspuitpomp.

- ② Kijk of de gashendel aan de zijkant van de motor de stopschroef van het minimumtoerental raakt als de besturingshendel in de stand **L** staat (Low Speed, lage snelheid).

- ③ Als bij controle de gashendel de stopschroef van de hoogste of de laagste snelheid niet blijkt te raken, moet u de instelbouten aan de bevestiging van de gaskabel losmaken en de positie van de kabel corrigeren. Draai de instelbouten vast nadat u de gaskabel hebt afgesteld.

#### [LET OP]

Verwijder nooit de begrenzbout van de brandstofinspuitpomp of de bout ter beperking van de hoeveelheid in te spuiten brandstof. Als u dat wel doet, belemmert u een veilig gebruik van de motor; het rendement van de motor neemt af en de levensduur van de motor wordt verkort.



#### (5) Afstandsbedieningskabel voor de keerkoppeling afstellen

- ① Kijk of de koppelingshendel aan de kant van de keerkoppeling in de vrijstand staat als de hendel van de afstandsbediening op **NEUTRAL** staat.
- ② Als de stand van de koppelingshendel onjuist is, moet u de instelschroeven van de kabelklem losmaken en de positie van de kabel corrigeren.

- ③ Controleer de koppelingshendel in de standen

▲ **FWD (Forward) (vooruit)**

▼ **REV (Reverse) (achteruit)**

om zeker te zijn dat hij juist gesynchroniseerd is.

- ④ Voer eventueel noodzakelijke correcties uit met **NEUTRAL** als uitgangspunt.

- ⑤ Zorg ervoor dat de bedieningskabel goed vast zit aan de koppelingshendel.

Voor andere typen verwijzen we naar de gebruiksaanwijzing van de keerkoppeling. Bij andere typen controleert u de bedieningshendel en de afstandsbediening voor de keerkoppeling volgens de bijgeleverde gebruiksaanwijzingen om ervoor te zorgen dat de koppelingsstanden juist zijn.

## (6) Aanjager van de turbolader schoonspoelen

- ① Zet reinigingsvloeistof voor de aanjager, kraanwater en een kleine knijpfles klaar.

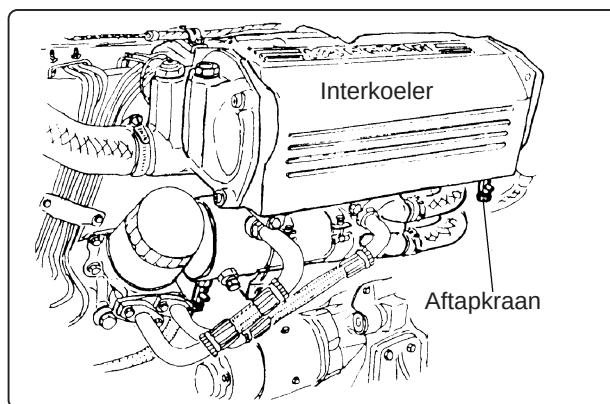
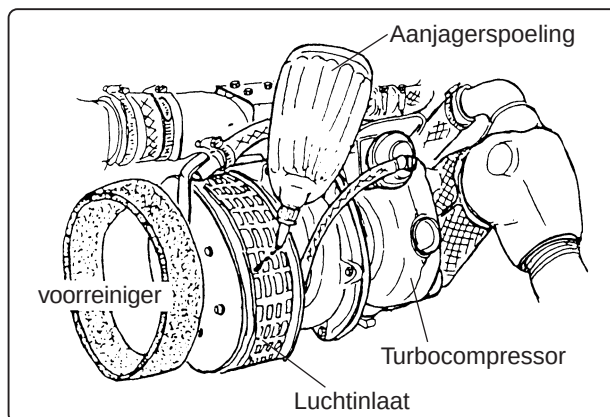
**Aanjagerspoeling (4 l).**

**Onderdeelnr: 974500-00400**

- ② Verwijder de voorreiniger (filter) van de inlaat van de turbolader.
- ③ Open de aftapkraan in de onderkant van de intercooler en laat vloeistof weglopen.
- ④ Giet ongeveer 50 cc aanjagerspoeling beetje bij beetje en met tussenpozen van ongeveer 10 seconden in de luchtinlaat terwijl de motor onbelast draait (2500~3000 tpm).
- ⑤ Wacht ongeveer 3 minuten en giet daarna op dezelfde manier met tussenpozen van ongeveer 10 seconden 50 cc kraanwater in de luchtinlaat.
- ⑥ Laat de motor ongeveer 10 min. belast draaien om de turbolader te drogen en controleer of het motorvermogen weer op het oude peil is. Herhaal deze schoonmaakprocedure 3 of 4 keer als het motorvermogen nog niet op het oude niveau is gekomen.  
Raadpleeg uw YANMAR-dealer of -verkoper als het motorvermogen daarna nog steeds niet normaal is.
- ⑦ Maak de voorreiniger schoon in een sopje, droog hem en breng hem weer aan op de inlaat van de aanjager.  
Vervang de voorreiniger (filter) als hij beschadigd is.
- ⑧ Zet de motor af en draai de aftapkraan dicht.

### [LET OP]

**Giet geen grote hoeveelheid aanjagerspoeling of kraanwater in een keer naar binnen. De aanjager kan defect raken of er kan waterslag optreden.**



## (7) Inlaat- of uitlaatklepspeling afstellen (eerste keer)

Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis. Raadpleeg uw YANMAR-dealer of -verkoper.

Afstellen is noodzakelijk om de juiste open/sluitmomenten van de kleppen te behouden. Verwaarlozing van de kleppenafstelling maakt de motor lawaaiig en het leidt tot een afnemend vermogen en andere schade.

## (8) Brandstofinspuitskleppen inspecteren en afstellen (eerste keer)

Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis. Raadpleeg uw YANMAR-dealer of -verkoper.

De brandstofinspuiting moet worden afgeregeld om goede motorprestaties te verkrijgen.

## 5.2.5 Inspectie iedere 500 uur of 2 jaar

### (1) Controleer de spanning van de V-snaar van de dynamo

Als de V-snaar niet voldoende gespannen is, slipt hij. Dan kan de dynamo geen stroom opwekken.

Bovendien werkt de zoetwaterpomp dan niet, waardoor de motor oververhit raakt.

Controleer de spanning van de V-snaar als volgt:

- ① Druk de V-snaar in het midden met uw duim omlaag om de spanning te controleren.  
De doorbuiging van de V-snaar moet ongeveer 8~10 mm bedragen.
- ② Corrigeer de V-snaarspanning door de stelbout los te draaien en de dynamo te verzetten.
- ③ Vervang de snaar als hij beschadigd is.

**Onderdeelnr.: 119773-77251 (2 riemen)**

### (2) Controleer de spanning van de snaar van de stuurbekrachtigingspomp

Als de snaar niet voldoende gespannen is, draait de oliepomp niet. Dat maakt stuurbekrachtiging onmogelijk, waardoor varen gevaarlijk is.

Controleer de spanning van de snaar als volgt:

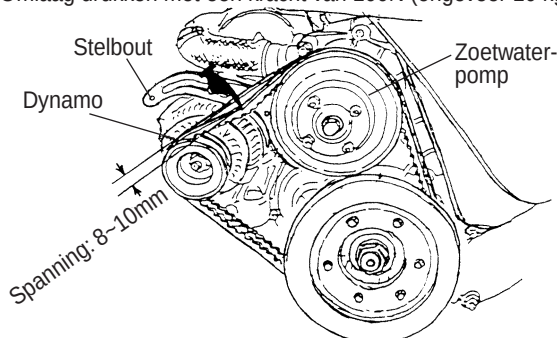
- ① Druk de snaar in het midden met uw duim omlaag om de spanning te controleren.  
De doorbuiging van de snaar moet ongeveer 8~10 mm bedragen.
- ② Corrigeer de snaarspanning door de stelbout los te draaien en de oliepomp te verzetten.
- ③ Vervang de snaar als hij beschadigd is.

**Onderdeelnr.: 119787-26540**

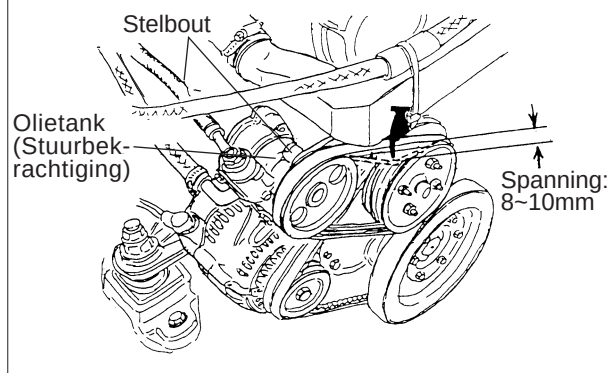
#### [LET OP]

- Als de spanning van de V-snaar te hoog is, raakt de snaar beschadigd evenals de lagers van de dynamo.
- Zorg ervoor dat u geen olie op de V-snaar morst: de snaar rekt daardoor uit en gaat slippen.

Omlaag drukken met een kracht van 100N (ongeveer 10 kg)



**6LPA-DTZP 6LPA-STZP**



### (3) Brandstofleiding en koelwaterleiding controleren en vervangen

Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis. Raadpleeg uw YANMAR-dealer of -verkoper.

Controleer de brandstofslangen en de koelwaterleidingen; vervang ze als ze beschadigd zijn.

### (4) Mengknie vervangen

Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis. Raadpleeg uw YANMAR-dealer of -verkoper.

Omdat mengknieën voortdurend in contact zijn met uitlaatgassen en zeewater corroderen ze tijdens bedrijf en moeten ze op den duur worden vervangen. Als u de motor in bedrijf houdt met een defecte mengknie, lekt water de boot in en kan lekkend gas brand veroorzaken.



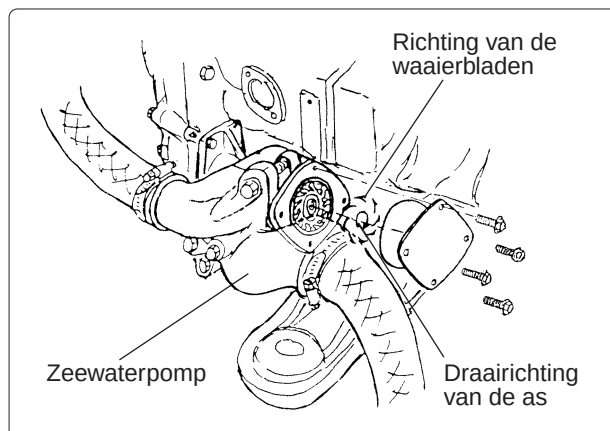
## 5.2.6 Inspectie iedere 1000 uur of 4 jaar

### (1) Inwendige onderdelen van de zeewaterpomp inspecteren

De inwendige onderdelen van de zeewaterpomp slijten tijdens gebruik, wat de doorstroomhoeveelheid vermindert. Inspecteer de zeewaterpomp volgens de onderstaande procedure na het voorgeschreven interval of als de zeewaterstroom afgenomen is:

--> Zie 4.9.1(2)

- ① Draai de bouten (4) van het zijdeksel los en verwijder het deksel.
- ② Verlicht het inwendige van de zeewaterpomp met een zaklantaarn en bekijk de stand van zaken. Als u een van de volgende schades waarneemt, is demonteren en onderhoud noodzakelijk:
  - Waaierbladen zijn gespleten of geknakt. Randen of het oppervlak van de bladen zijn begroeid of versleten. De waaier moet na iedere 2000 uur worden vervangen.
  - Slijtplaat is beschadigd.
- ③ Monteer het zijdeksel weer als u bij inspectie geen schade aan het inwendige van de pomp hebt gevonden. de O-ring weer in de groef in het pasvak doen en het zijdeksel weer monteren.



#### [LET OP]

- **Zorg ervoor dat u na demontage de waaier zo terugplaatst dat hij in de goede richting draait. De zeewaterpomp draait met de klok mee, maar de waaierbladen staan tegen de klok in!**
- **Als u de motor met de hand verdraait, moet u erop letten dat u dat in de juiste richting doet. In de verkeerde richting draaien veroorzaakt schade aan de bladen van de waaier.**

Als er tijdens bedrijf voortdurend water lekt uit de waterafvoerpijp onder de zeewaterpomp moet u deze demonteren en onderhoud verrichten (olieafdichting vervangen).

Raadpleeg uw YANMAR-dealer of -verkoper als u de zeewaterpomp moet demonteren of onderhouden.

### (2) Afstelling van de inlaat/uitlaatklepspeling (tweede keer en daarna)

Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

Afstellen is noodzakelijk om de juiste timing te behouden van het openen en sluiten van de kleppen. Verwaarlozing van de kleppenafstelling heeft tot gevolg dat de motor lawaaiig draait, minder vermogen heeft en dat er andere schade kan optreden.

### (3) Brandstofinspuitskleppen inspecteren en afstellen (tweede keer en daarna)

Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

De brandstofinspuiting moet goed afgeregeld zijn voor optimale motorprestaties.

### (4) Inlaat-/uitlaatkleppen slijpen

Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

Deze revisie is noodzakelijk om een goed sluitend contact tussen de klepschotels en de klepzittingen te garanderen.

## **(5) Inspecteren en afstellen**

Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

De brandstofinspuittiming moet afgesteld worden voor optimale motorprestaties.

### **5.2.7 Inspectie iedere 1250 uur of 5 jaar**

#### **(1) Koelwatersysteem doorspoelen en de onderdelen controleren en onderhouden**

Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

In de loop der tijd groeien roest en ketelsteen aan in het zeewater- en het zoetwaterkoelsysteem, wat de koelcapaciteit ervan vermindert. Bovendien heeft vervuiling van het inwendige van de motoroliekoeler en koppelingsoliekoeler tot gevolg dat de smeerolie slechter gekoeld wordt en dat de olie daardoor sneller in kwaliteit achteruit gaat.

Spoel de volgende bijbehorende onderdelen schoon als u het koelwater vervangt. Onderdelen die samenhangen met het koelwatersysteem: zeewaterpomp, motoroliekoeler, intercooler, koppelingsoliekoeler, zoetwaterpomp, zoetwaterkoeler, thermostaat, enz.

#### **(2) Nokkenasriem vervangen**

Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

Een losse of beschadigde riem zal zeker ernstige ongelukken veroorzaken. Controleer of de riem beschadigd is of loszit.



## 6. PROBLEMEN EN PROBLEMEN VERHELPE

### 6.1 Kleine problemen en passende oplossingen

Raadpleeg de onderstaande tabel met tegenmaatregelen als u tijdens het gebruik van de motor problemen ondervindt.

| Probleem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Waarschijnlijke oorzaak                                                                                                                                     | Maatregel                                                                                                                                    | Verwijzing           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Problemen tijdens bedrijf</b> <div> <p><b>[LET OP]</b>—</p> <p>Zet de koppeling meteen in de vrijstand en laat de motor langzaam lopen als de waarschuwingsapparatuur een probleem meldt. Kijk welk waarschuwinglampje brandt, zet de motor stil en voer een inspectie uit. Vaar als u de oorzaak van het probleem niet kunt vinden met lage snelheid terug naar de haven en vraag uw YANMAR-dealer om reparatie.</p> </div> |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                      |
| <p>■ Alarmzoemer klinkt en de verklikkerlampen gaan aan tijdens bedrijf</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                      |
| <p>● Laadstroomlamp (Alarmzoemer klinkt niet.)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Defecte accu<br>V-snaar is los of beschadigd<br>Generator wekt geen stroom op                                                                               | Controleer de accuvloeistof.<br>Corrigeer de spanning van de V-snaar of vervang de snaar.<br>Regel de reparatie.                             | 5.2.2(3)<br>5.2.5(1) |
| <p>● Koelw.temp.lampje gaat aan.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Onvoldoende koelwater in de zoetwatertank<br>Lekkage in het zoetwaterkoelsysteem<br>Zoetwaterkoelpomp is beschadigd<br>Inwendige van koelw.systeem vervuild | Controleer het niveau en vul koelwater bij.<br>Laat de lekkage verhelpen.<br>Regel de reparatie.<br>Regel de reparatie.                      | 3.5                  |
| <p>● Smeeroliedruklaampje gaat aan.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Onvoldoende motorolie                                                                                                                                       | Vul motorolie bij.                                                                                                                           | 3.3                  |
| <p>● Koelw.niveaulampje gaat aan.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Onvoldoende koelwater in de zoetwatertank                                                                                                                   | Controleer niveau en vul zoet koelwater bij.                                                                                                 | 4.1(5)               |
| <p>● Verklipper keerkopp.olie gaat aan.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Onvoldoende keerkopp.olie                                                                                                                                   | Vul keerkopp.olie bij.                                                                                                                       | 3.4                  |
| <p>● Aanjaagdruklampje gaat aan.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Aanjaagdrukregelaar beschadigd                                                                                                                              | Regel de reparatie.                                                                                                                          |                      |
| <p>● Brandstoffilterlamp aan.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Brandstoffilterbezinsel toegenomen                                                                                                                          | Tap waterafscheider af.                                                                                                                      | 5.2.2(2)             |
| <p>● Uitlaatlampje aan.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Onvoldoende doorstroming van zeekoelwater<br><br>Beschadigde zeewaterkoelpomp                                                                               | Huidafsluiter is dicht.<br>Huidafsluiter is verstopt.<br>Aanzuigslang beschadigd of een koppeling is los.<br>Controleer zeewaterpomppwaaier. | 5.2.6(1)             |
| <b>Defecte waarschuwingsapparatuur</b> <div> <p><b>[LET OP]</b>—</p> <p>Gebruik de motor niet zolang de waarschuwingsapparatuur niet goed werkt. Moeilijkheden die niet opgemerkt zijn vanwege defecte waarschuwinglampjes kunnen ernstige ongelukken veroorzaken.</p> </div>                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                      |
| <p>■ Voor de start, als u de schakelaar van <b>OFF(UIT)</b> --&gt; <b>ON(AAN)</b> draait, werkt de waarschuwingsapparatuur niet. 2.5.1(2)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                      |
| <p>● Alarmzoemer klinkt niet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Schakeling defect of zoemer beschadigd                                                                                                                      | Regel de reparatie.                                                                                                                          |                      |
| <p>● Sommige lampjes gaan niet branden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Schakeling defect of lamp doorgebrand                                                                                                                       | Regel de reparatie.                                                                                                                          |                      |
| <p>■ Na de start, als de schakelaar terugkeert van <b>START</b> --&gt; <b>ON(AAN)</b>, werkt de waarschuwingsapparatuur niet. 2.5.1(2)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                      |
| <p>● Alarmzoemer houdt niet op.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kortsluiting                                                                                                                                                | Regel de reparatie.                                                                                                                          |                      |
| <p>● Sommige waarschuwinglampjes gaan niet uit.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Defecte sensor of schakelaar                                                                                                                                | Regel de reparatie.                                                                                                                          |                      |

| Probleem                                                                         | Waarschijnlijke oorzaak                                                                                                                                                         | Maatregel                                                                                                                                                           | Verwijzing                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>■ Starten mislukt</b>                                                         |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                       |
| ● Startmotor werkt maar de motor start niet                                      | Geen brandstof<br>Lucht in de brandstofleiding<br>Verkeerde brandstof<br><br>Verstopt brandstoffilter<br>Slechte brandstofinspuiting<br>Drukverlies langs inlaat/uitlaatkleppen | Brandstof bijvullen, ontluchten.<br>Ontluchten.<br>Vervangen door aanbevolen brandstof.<br>Brandstoffilter vervangen.<br>Regel de reparatie.<br>Regel de reparatie. | 3.2<br>3.2.2<br>3.1.1<br><br>5.2.4(1) |
| ● Startmotor werkt niet of slechts langzaam (motor wel draaibaar met handkracht) | Onvoldoende geladen accu<br><br>Slechte kabel aansluiting op de accupolen<br>Defecte startschakelaar<br>Defecte startmotor                                                      | Controleer vloeistofniveau; opnieuw laden.<br>Oxide verwijderen van de polen; klem aandraaien.<br>Regel de reparatie.<br>Regel de reparatie.                        | 5.2.2(3)                              |
| ● Motor kan niet met handkracht worden gedraaid                                  | Inwendige onderdelen vastgelopen; gebroken.                                                                                                                                     | Regel de reparatie.                                                                                                                                                 |                                       |
| <b>■ Slechte kleur uitlaatgassen</b>                                             |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |                                       |
| ● Zwarte rook                                                                    | Overbelasting<br>Verkeerde brandstof<br><br>Aanjaagdruk te laag<br>Slechte verneveling bij brandstofinspuiting<br>Overmatige speling inlaat/uitlaatkleppen                      | Belasting verminderen.<br>Vervangen door aanbevolen brandstof.<br>Aanjager van turbolader spoelen.<br>Regel de reparatie.<br><br>Regel de reparatie.                | 3.1.1<br><br>5.2.4(6)                 |
| ● Witte rook                                                                     | Verkeerde brandstof<br>Slechte verneveling bij brandstofinspuiting<br>Te late brandstofinspuiting<br>Verbranding of overmatig verbruik smeerolie                                | Vervangen door aanbevolen brandstof.<br>Regel de reparatie.<br><br>Regel de reparatie.<br>Regel de reparatie.                                                       | 3.1.1                                 |

## 6.2 Uw YANMAR-dealer of -verkoper raadplegen

Voor moeilijke problemen en reparaties verwijzen we u naar uw dealer of -verkoper. Zoek ten tijde van het probleem de volgende gegevens op en geef ze door:

- ① Motortype en -nummer (locatie motortypeplaatje, zie 2.3 [Namen van onderdelen])
- ② Scheepsnaam, rompmateriaal, scheepsmaat (ton)
- ③ Gebruikswijze, type werk, laatste aantal draaiuren
- ④ Totaal aantal bedrijfsuren (zie de urenteller), leeftijd van de machine  
Als u geen urenteller hebt, vermeldt u: aantal uren per dag ~ aantal dagen en/of de verbruikte hoeveelheid brandstof.
- ⑤ Omstandigheden meteen voor het probleem (motortoerental, wijze van gebruik, mate van belasting, enz.)
- ⑥ Details van het probleem  
(kleur uitlaatgas; motorgeluid; kan de motor starten; kan de motor met de hand worden gedraaid; gebruikte type brandstof; merk en viscositeit van de smeerolie; enzovoort)
- ⑦ Eerdere problemen en reparaties.

## GARANTIE-SERVICE

### Tevredenheid van de eigenaar

Het is voor ons en voor uw dealer van groot belang dat u tevreden bent en blijft.

Normaal gesproken worden problemen met het Yanmar-product afgehandeld door de serviceafdeling van uw dealer. Als u een garantieprobleem hebt dat nog niet tot tevredenheid is behandeld, kunt u het beste de volgende stappen nemen:

- Bespreek het probleem met een lid van het management van de dealer. Vaak kunnen klachten op dat niveau snel worden opgelost. Neem contact op met de eigenaar van het dealerbedrijf of de algemeen directeur als de kwestie al is besproken met de servicemager.
- Als het probleem dan nog steeds niet tot uw tevredenheid is opgelost, neemt u contact op met de lokale Yanmar-nevenvestiging. **(Zie het achterschutblad van deze handleiding)**

We hebben de volgende informatie nodig om u te kunnen helpen:

- Uw naam, adres en telefoonnummer
- Model en het serienummer van het product (zie het naambord dat aan de motor bevestigd is)
- Datum van aanschaf
- Naam en adres van de dealer
- Aard van het probleem

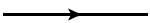
Nadat wij alle feiten beoordeeld hebben dien met de zaak te maken hebben, krijgt u bericht over wat er kan worden gedaan. Bedenk dat uw probleem waarschijnlijk zal worden opgelost in het dealerbedrijf, met de werkplaatsen, het gereedschap en het personeel van de dealer. Het is dus erg belangrijk dat het eerste contact tot stand komt met de dealer.

# 7. BLOKSCHEMA'S

## 7.1 Leidingschema's (dieselolie, smeeroilie, koelwatersysteem)

(Zie appendix A achterin dit boek)

### • 6LPA-DTP/STP/DTZP/STZP

| CODERING<br>PIJPTYPEN                                                               | NAAM                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|    | BRANDSTOFLEIDING               |
|    | Motorolieleidingen             |
|    | ZOETWATERKOELINGLEIDING        |
|    | ZEEWATERKOELINGLEIDING         |
|    | Stuurbekrachtigingsolieleiding |
|    | Geboorde stromingspad (holte)  |
|    | Insteekpijpkoppeling           |
|    | Oog-pijpkoppeling              |
|   | Schroef-pijpkoppeling          |
|  | Flens-pijpkoppeling            |

- 1 Oliepomp stuuraandrijving
- 2 Olietank
- 3 Zoetwaterkoeler
- 4 Uitlaatspruitstuk
- 5 Mengknie
- 6 Thermostaat
- 7 Waterinlaat van verhitte
- 8 Motorsmeeroilie-inlaatfilter
- 9 Motorsmeeroiliepomp
- 10 Zoetwaterkoelingpomp
- 11 Veiligheidsklep
- 12 Overdrukkleppen motoroliekoeler (zoetwaterkoeling)
- 13 Wateruitlaat naar verhitte
- 14 Watertemp. schakelaar
- 15 Watertemp. zender (optioneel)
- 16 Dieseloliefilter
- 17 Brandstofinlaat (van brandstoftank)
- 18 Dieseloliekoeler
- 19 Brandstofretourleiding (naar brandstoftank)
- 20 Zeewaterkoelinguitlaat
- 21 Turbocompressor
- 22 Brandstofinspuitskleppen
- 23 Stuuraandrijvingscilinder (lokale leverancier)
- 24 6LPA-STP  
Motoroliekoeler (zeewaterkoeling)  
is niet aanwezig op het type 6LPA-DTP
- 25 6LPA-STZP  
Motoroliekoeler (zeewaterkoeling)  
is niet aanwezig op het type 6LPA-DTZP
- 26 Interkoeler
- 27 Zeewaterpomp
- 28 Brandstofinspuitspomp
- 29 Zeewaterinlaat (vanaf de huidafsluiter)
- 30 Oliekoeler stuuraandrijving
- 31 Motoroliefilter

## 7.2 Elektrische bedrading

(Zie appendix B achterin dit boek)

### Motor-kabelboom

|        |                         |
|--------|-------------------------|
| R      | Rood                    |
| B      | Zwart                   |
| W      | Wit                     |
| L      | Blauw                   |
| RB     | Rood/Zwart              |
| LB     | Blauw/Zwart             |
| YW     | Geel/Wit                |
| YB     | Geel/Zwart              |
| YG     | Geel/Groen              |
| WL     | Wit/Blauw               |
| WB     | Wit/Zwart               |
| WR(RW) | Wit/Rood (Rood/Wit)     |
| WG(GW) | Wit/Groen (Groen/Wit)   |
| GB     | Groen/Zwart             |
| YR     | Geel/Rood               |
| GR(RG) | Groen/Rood (Rood/Groen) |
| O      | Oranje                  |
| BrW    | Bruin/Wit               |
| WBr    | Wit/Bruin               |
| LW     | Blauw/Wit               |
| Y      | Geel                    |

- 0-1 (1) Voor bedieningspaneel type B
- 0-2 (2) Voor bedieningspaneel type C/D x B
- 0-3 (3) Voor bedieningspaneel type C/D x C
- 1 \* Trimmer
- 2 Aanjaagdrukmeter
- 3 Motoroliedrukmeter
- 4 Koelw.temp.meter
- 5 Toerenteller met urenteller
- 6 Zoemer
- 7 Zoemerschakelaar
- 8 Verlichting
- 9 Zekering
- 10 Stopschakelaar
- 11 Startmotorschakelaar
- 12 Laadstroom
- 13 Motoroliedruk
- 14 Koelw.temp.
- 15 Uitlaat
- 16 Koelw.niveau
- 17 Aanjager
- 18 Brandstoffilter
- 19 Brandstoftank leeg
- 20 Tandwielolie
- 21 Dieselvoorverwarming
- 22 \* Bedieningspaneel type B
- 23 \* Bedieningspaneel type C/D
- 24 \* Kabelboom
- 25 \* Kabelboom voor 2 panelen
- 26 Relais

- 27 Motorstopspoel
- 28 \* Luchtverhitter en -temp.regeling
- 29 Verschaft door de klant
- 30 (Oppervlakte van de doorsnede)
- 31 \* \* \* Accu
- 32 \* \* \* Accuschakelaar
- 33 Startrelais
- 34 Startmotor
- 35 Schak. of relais
- 36 \* Zeewaterstroom-schakelaar
- 37 Koelw.temp.schakelaar
- 38 Motoroliedrukschakelaar
- 39 Dynamo
- 40 Aardingsbout
- 41 \*\* Aanjagerschakelaar
- 42 \* Aanjagerschakelaar
- 43 \* Koelwaterniveau-schakelaar(\*\*)
- 44 Toerenzender
- 45 \* Tandwielolieniveauschakelaar (lokale leverancier)
- 46 Brandstoffilterzender
- 47 \* Aandrijvingstrimzender (lokale leverancier)
- 48 \* Aanjagerzender(\*\*)
- 49 \* Motoroliedrukschakelaar(\*\*)
- 50 \* Koelw.temp.zender(\*\*)
- 51 Tijdregeling  
(Brandstoffilter-schakelaar)
- 52 \*Tijdregeling(\*\*)  
(Koelwaterniveau-schakelaar)
- 53 \* Tijdregeling  
(Zeewaterstroom-schakelaar)
- 54 \* Bedieningspaneel type B (tweede station)
- 55 \* Bedieningspaneel type C (tweede station)
- 56 \* Type D
- 57 Details van connector A-A
- 58 Details van connector B-B
- 59 Details van connector C-C
- 60 Details van connector D-D
- 61 Noot:
  - 1) {
    - \* Optioneel
    - \*\* Niet beschikbaar voor het nieuwe type B
    - \*\*\* Lokale leverancier  
(Accu en accuschakelaar)
  - 2) De kabelboom voor de trimmer is optioneel
    - Trimmer
    - Aandrijvingstrimzender
- 62 Startmotorschakelaar
- 63 GLOEIEN
- 64 UIT
- 65 AAN
- 66 START



## **YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.**

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

1-32, CHAYAMACHI, KITA-KU, OSAKA 530-8311, JAPAN

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

### **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

951 Corporate Grove Drive, Buffalo Grove, IL 60089-4508, U.S.A.

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

### **YANMAR EUROPE B.V.**

Brugplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, P.O. Box 30112,

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

### **YANMAR ASIA (SINGAPORE) CORPORATION PTE LTD.**

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Gegevens over de gebruiker

|                                     |
|-------------------------------------|
| Aankoopdatum                        |
| Aankooplocatie (naam van de dealer) |

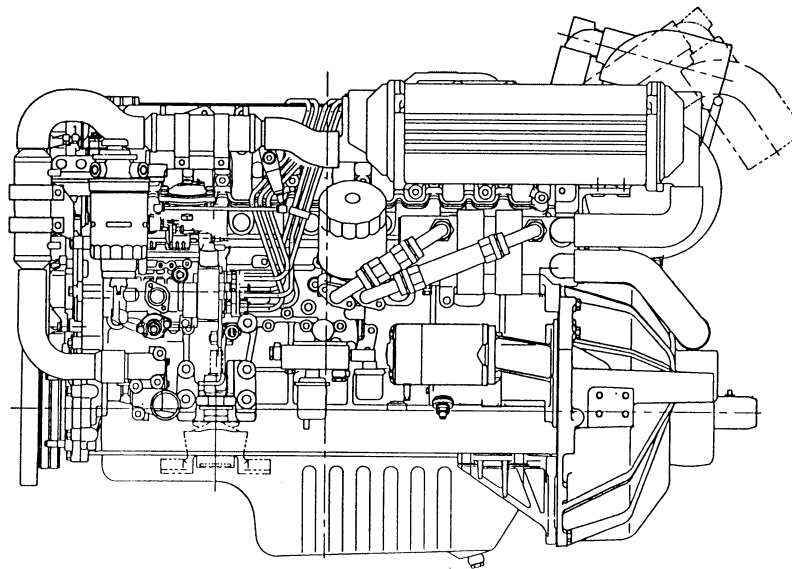
KÄYTTÖOHJE

# **YANMAR**

## **MERIDIESEL MOOTTORI**

### **6LPA-DTP/-DTZP 6LPA-STP/-STZP**

---



Varmista turvallinen ja oikea käyttö  
lukemalla tämä käyttöohje.  
Kun olet lukenut käyttöohjeen, säilytä  
sitä varmassa paikassa.



Onnittelumme siitä, että valitsit YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD:n valmistaman YANMAR-tuotteen.

Tässä ohjekirjassa selostetaan YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD:n valmistaman YANMAR-MOOTTORIN käyttö, määräaikaistarkastukset ja huollot.

Lue tämä ohjekirja huolellisesti ennen käyttöä, ja käytä moottoriasi ohjeiden mukaisesti parhaissa mahdollisissa olosuhteissa. Jos sinulla on kysyttävää tai ongelmia, älä epäröi ottaa yhteyttä lähimpään YANMAR-myyjään.

## California Proposition 65 Varoitus

Dieselmoottorin pakokaasu ja jotkut sen ainesosat aiheuttavat Kalifornian valtion tietämyksen mukaan syöpää, syntymävikoja ja muita lisääntymishäiriöitä.

## California Proposition 65 Varoitus

Akun navat, liittimet ja niihin liittyvät varusteet sisältävät lyijyä ja lyijy-yhdisteitä, kemikaaleja, jotka aiheuttavat Kalifornian valtion tietämyksen mukaan syöpää ja lisääntymishäiriöitä.  
Pese kädet töiden jälkeen

# Yanmar-meridieselmoottori

## Mallit: **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**

### KÄYTTÖOHJE

Kiitos, että hankit Yanmar-meridieselmoottorin

## [Johdanto]

- Tässä käyttöohjeessa selostetaan Yanmar-meridieselmoottoreiden **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP** käyttö, huolto ja tarkastus.
- Varmista moottorin oikea käyttö ja parhaassa kunnossa pysyminen lukemalla tämä käyttöohje huolellisesti ennen moottorin käyttöönottoa.
- Varmista turvallinen ja oikea käyttö lukemalla tämä käyttöohje.
- Jos tämä käyttöohje katoaa tai vahingoittuu, tilaa uusi myyjältäsi tai maahantuojalta.
- Varmista, että tämä käyttöohje siirtyy moottorin mukana seuraavalle omistajalle. Tätä käyttöohjetta tulee pitää moottorin pysyvänä osana.
- Yanmar-tuotteidesi laatua ja suorituskykyä pyritään jatkuvasti parantamaan, joten tämän käyttöohjeen jotkut yksityiskohdat saattavat poiketa moottorisi vastaavista. Jos sinulla on kysyttävää sellaisista eroista, ota yhteyttä lähimpään YANMAR-myyjään.
- Katso merikytkimien tarkemmat tiedot niiden käyttöohjeesta.

|                              |        |                                  |
|------------------------------|--------|----------------------------------|
| Käyttöohje<br>(merimoottori) | Mallit | <b>6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP</b> |
|                              | Koodi  | 49961-205771                     |

# SISÄLLYSLUETTELO

|                                                                  |              |
|------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1. TURVALLINEN KÄYTTÖ</b>                                     | <b>1~4</b>   |
| 1.1 Varoitussymbolit                                             | 1            |
| 1.2 Turvallisuusohjeet                                           | 2~3          |
| 1.3 Tuotteen varoitustarrojen sijainti                           | 4            |
| <b>2. TUOTTEEN SELOSTUS</b>                                      | <b>5~16</b>  |
| 2.1 Käyttö, voimansiirto jne.                                    | 5            |
| 2.2 Moottorin erittely                                           | 6~7          |
| 2.3 Osien nimet                                                  | 8            |
| 2.4 Tärkeimmät huoltokohteet                                     | 9            |
| 2.5 Hallinta- ja valvontalaitteet                                | 10~16        |
| 2.5.1 Kojetaulu                                                  | 10~15        |
| 2.5.2 Kaukohallintalaite                                         | 15~16        |
| <b>3. ENNEN KÄYTTÖÄ</b>                                          | <b>17~24</b> |
| 3.1 Polttoneste, voiteluöljy ja jäähdytysvesi                    | 17~19        |
| 3.1.1 Polttoneste                                                | 17           |
| 3.1.2 Voiteluöljy                                                | 18           |
| 3.1.3 Jäähdytysvesi                                              | 18~19        |
| 3.2 Polttonesteen täyttö                                         | 20           |
| 3.2.1 Polttonestesäiliön täyttö                                  | 20           |
| 3.2.2 Polttonestejärjestelmän ilmaus                             | 20           |
| 3.3 Moottoriöljyn täyttö                                         | 21           |
| 3.4 Merikytkimen öljyn täyttö                                    | 21           |
| 3.5 Jäähdytysveden täyttö                                        | 22~23        |
| 3.6 Moottorin pyöritys käynnistysmoottorilla                     | 23           |
| 3.7 Polttonesteen, voiteluöljyn ja jäähdytysveden tarkastus      | 24           |
| <b>4. KÄYTTÖ</b>                                                 | <b>25~34</b> |
| 4.1 Tarkistus ennen käynnistystä                                 | 25~26        |
| 4.2 Kojetaulun ja varoitusvalojen tarkistus                      | 27           |
| 4.3 Käynnistys                                                   | 27~28        |
| 4.3.1 Päivittäinen käynnistys                                    | 27           |
| 4.3.2 Käynnistys kylmällä säällä                                 | 27           |
| 4.3.3 Käynnistys epäonnistuneen yrityksen jälkeen                | 28           |
| 4.3.4 Kun moottori on käynnistynyt                               | 28           |
| 4.4 Moottorin käyntinopeuden säätö käsin                         | 29           |
| 4.5 Merikytkimen käyttö                                          | 29           |
| 4.5.1 Eteen, vapaa, peruutus                                     | 29           |
| 4.6 Tarkistukset käytön aikana                                   | 30           |
| 4.7 Moottorin pysäyttäminen                                      | 31           |
| 4.8 Käyttökaavio                                                 | 32           |
| 4.9 Pitkäaikainen säilytys                                       | 33~34        |
| 4.9.1 Ennen pitkäaikaista säilytystä                             | 33~34        |
| 4.9.2 Moottorin käyttöönottotarkastus pitkän säilytyksen jälkeen | 34           |

|                                                                   |              |
|-------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>5. HUOLTO JA TARKASTUKSET</b>                                  | <b>35~46</b> |
| 5.1 Luettelo määräaikaistarkastuksista                            | 36           |
| 5.2 Määräaikaistarkastukset                                       | 37           |
| 5.2.1 Tarkastukset ensimmäisen 50 käyttötunnin jälkeen            | 37           |
| 5.2.2 Tarkastus 50 tunnin välein                                  | 38~39        |
| 5.2.3 Tarkastus 125 tunnin tai 6 kk välein                        | 39           |
| 5.2.4 Tarkastus 250 tunnin välein tai kerran vuodessa             | 40~43        |
| 5.2.5 Tarkastus 500 tunnin välein tai joka toinen vuosi           | 44           |
| 5.2.6 Tarkastus 1000 tunnin välein tai joka neljäs vuosi          | 45~46        |
| 5.2.7 Tarkastus 1250 tunnin tai 5 vuoden välein                   | 46           |
| <b>6. VIAT JA VIANETSINTÄ</b>                                     | <b>47~49</b> |
| 6.1 Yksinkertaiset ongelmat ja oikeat toimenpiteet                | 47~48        |
| 6.2 Yhteydenotto Yanmar-myyjään                                   | 49           |
| <b>7. KAAVIOT</b>                                                 | <b>50~51</b> |
| 7.1 Putkikaavio (polttoneite, moottoriöljy, jäähdytysjärjestelmä) | 50           |
| 7.2 Sähkökytkentäkaavio                                           | 51           |
| <b>LIITE A (Putkikaaviot)</b>                                     | <b>A1~2</b>  |
| (Katso tärmän ohjekirjan lopusta)                                 |              |
| <b>LIITE B (Kytkentäkaaviot)</b>                                  | <b>B1~3</b>  |
| (Katso tärmän ohjekirjan lopusta)                                 |              |

# 1. TURVALLINEN KÄYTTÖ

Tässä käyttöohjeessa selostettuja turvallisuusohjeita noudattamalla varmistat moottorin ongelmattoman käytön. Määräysten ja turvallisuusohjeiden laiminlyönti saattaa aiheuttaa henkilövahinkoja, palovammoja, tulipalon tai moottorin vaurioitumisen. Lue tämä käyttöohje ennen käyttöä huolellisesti niin, että ymmärrät joka kohdan.

## 1.1 Varoitussymbolit

Alla on selostettu tässä käyttöohjeessa ja tuotteissa käytetyt varoitussymbolit. Kiinnitä erityistä huomiota niillä merkittyihin kohtiin.



**VARO** - Korostaa uhkaavaa vaaratilannetta, jossa turvallisuusohjeen noudattamatta jättämisestä SEURAA kuolema tai vakava loukkaantuminen.



**VAROITUS** - Korostaa vaaratilannetta, jossa turvallisuusohjeen noudattamatta jättämisestä SATTAA seurata kuolema tai vakava loukkaantuminen.



**MUISTA** - Korostaa vaaratilannetta, jossa turvallisuusohjeen noudattamatta jättämisestä SATTAA seurata loukkaantuminen. Se saattaa muistuttaa myös vaarallisesta menettelystä.

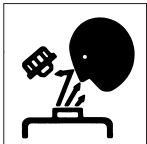
- Selostukset, joihin on liitetty **[HUOM]**, sisältävät erityisen tärkeitä käsittelyohjeita. Niiden laiminlyönti saattaa seurata moottorin suorituskyvyn heikkeneminen ja muita ongelmia.

## 1.2 Turvallisuusohjeet

(Noudata näitä ohjeita oman turvallisuutesi vuoksi.)

### ■ Käyttöä koskevat turvallisuusohjeet

#### ⚠ VARO



#### Kuuman veden aiheuttamat palovammat

- Älä avaa makeavesijäähdyttimen täyttötulppaa moottorin ollessa kuuma. Höyryä ja kuumaa vettä saattaa suihkuta ulos ja aiheuttaa vakavia palovammoja. Odota, kunnes jäähdytysvesi on jäähtynyt, peitä täyttötulppa rievulla ja avaa se hitaasti.
- Sulje tulppa tiukasti tarkastuksen jälkeen. Ellei tulppa ole kunnolla kiinni, höyryä tai kuumaa vettä saattaa suihkuta ulos moottorin käydessä ja aiheuttaa palovammoja.

#### ⚠ VARO



#### Akkutilan tuuletus

- Varmista, että akkutila on hyvin tuuletettu, ja ettei siellä ole syttymislähteitä. Käytön ja latauksen aikana akussa syntyy räjähtävää vetykaasua.

#### ⚠ VARO



#### Polttonesteestä aiheutuvat tulipalot

- Varmista, että tankkaat oikean tyyppistä polttonestettä. Bensiniin tai vastaavan tankkaamisesta saattaa olla seurauksena tulipalo.
- Muista pysäyttää moottori ennen tankkausta. Pyyhi polttonesteroiskeet pois huolellisesti.
- Älä säilytä öljyjä tai muita helposti syttyviä materiaaleja moottorin lähellä. Ne voisivat aiheuttaa tulipalon.

#### ⚠ VAROITUS



#### Pakokaasumyrkytys

- Huolehdi moottorin tilan hyvästä tuuletuksesta ikkunoiden, tuuletusaukkojen tai muiden tuuletuskanavien kautta. Varmista vielä käytön aikana, että tuuletus toimii kunnolla. Pakokaasut sisältävät myrkyllistä hiilimonoksidia eli häkää, eikä niitä pidä hengittää.

#### ⚠ VAROITUS



#### Liikkuvat osat

- Älä koske tai anna vaatteidesi tarttua moottorin liikkuviin osiin (potkurinakseli, kiilahihna, voimanoton hihnapyörä jne.). Seurauksena saattaisi olla loukkaantuminen.
- Älä käytä moottoria ilman liikkuvien osien suojuksia.
- Varmista ennen moottorin käynnistämistä, että kaikki huoltotoissa käytetyt työkalut ja rievut on poistettu alueelta.

#### ⚠ MUISTA



#### Kuumien osien aiheuttamat palovammat

- Koko moottori on kuuma käytön aikana ja välittömästi pysäytyksen jälkeen. Ahdin, pakosarja, pakoputki ja moottori ovat erittäin kuumia. Varo koskemasta näihin osiin äläkä anna vaatteidesikaan koskettaa niihin.



**VAROITUS**

## Alkoholi

- Älä käytä moottoria alkoholin vaikutuksen alaisena tai kun olet sairas tai huonovointinen. Seurauksena saattaisi olla tapaturma.

## Tarkastusta koskevat turvallisuusohjeet



**VARO**



### Akkuhappo

- Akkuhappo on laimennettua rikkihappoa. Sen roiskeet voivat sokeuttaa silmäsi tai polttaa ihosi. Älä päästä nestettä kehollesi. Pese roiskunut neste välittömästi pois runsaalla vedellä.



**VAROITUS**



### Oikosulun aiheuttama tulipalo

- Katkaise aina virta pääkatkaisimesta tai irrota akun maattokaapeli (-) ennen sähköjärjestelmän tarkastusta. Tämän laiminlyöminen voi aiheuttaa oikosulkuja ja tulipalon.



**VAROITUS**



### Varo liikkuvia osia

- Pysäytä moottori ennen huoltotöitä. Jos tarkastat käynnissä olevaa moottoria, varo koskemasta liikkuviin osiin. Pidä kehonosat ja vaatteet riittävän kaukana kaikista liikkuvista osista. Ne saattavat aiheuttaa tapaturman.



**MUISTA**



### Kuuman öljyn ja veden aiheuttamien palovammojen estäminen

- Kun tyhjennät öljyä kuumasta moottorista, varo roiskuttamasta sitä päällesi.
- Vältä palovammat antamalla moottorin jäähtyä, ennen kuin lasket jäähdytysveden pois.

**[HUOM]**

### Kielletyt muutokset

Moottorin tai sen osien muuttaminen käyntinopeuden tai ruiskutusmäärän lisäämiseksi vaarantavat turvallisuuden, aiheuttavat vaurioita ja lyhentävät moottorin kestoikää.

**[HUOM]**

### Jätteiden hävittäminen

- Kerää hävitettävät öljyt ja nesteet sopivaan astiaan. Älä laske hävitettäviä öljyjä tai nesteitä maahan, viemäriin, jokeen tai mereen.
- Käsittele jätteitä turvallisesti määräysten ja lainsäädännön mukaisesti. Toimita ne jätteiden keräyspisteeseen.



# 1.3 Tuotteen varoitustarrojen sijainti

Tuotteen varoitustarrat on tarkoitettu varmistamaan tuotteen turvallinen käyttö. Alla olevassa kuvassa näet niiden sijainnin. Pidä tarrat puhtaana ja vaihda ne, jos ne ovat irronneet tai vaurioituneet. Vaihda tarrat myös osia vaihdettaessa. Ne tilataan samalla tavalla kuin varaosat.

| Tuotteen varoitustarrat, osanumerot |              |
|-------------------------------------|--------------|
| ①                                   | 120324-07240 |
| ②                                   | 128296-07260 |
| ③                                   | 119773-07280 |
| ④                                   | 128296-07300 |
| ⑤                                   | 128296-07360 |

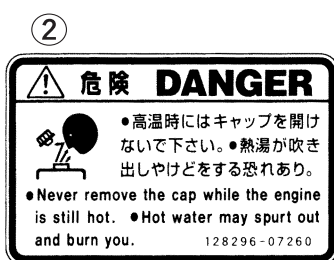
## VARO

- Nosta moottoria vain merkityistä kohdista.
- Paino: 1000 kg



## VARO

- Älä avaa tulppaa moottorin ollessa kuuma.
- Polttavan kuumaa vettä saattaa suihkuta ulos.



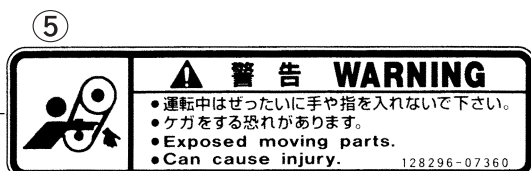
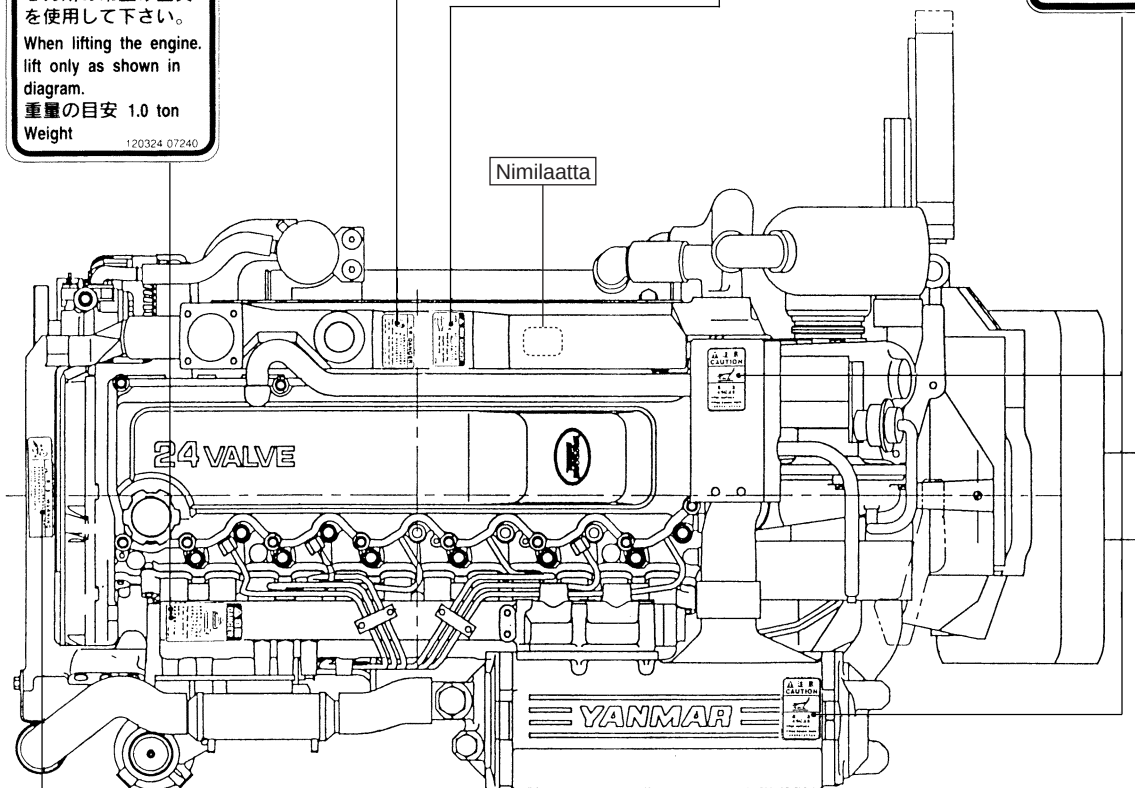
## VARO

- ÄLÄ täytää moottoriöljyä yli FULL-merkin.



## MUISTA

- Kuuma pinta.
- Palovammojen vaara.



## VAROITUS

- Suojaamattomia liikkuvia osia.
- Loukkaantumisvaara

Yllä on kuva moottorista päältä päin.

## 2. Tuotteen selostus

### 2.1 Käyttö, voimansiirto jne.

Jos moottoreiden 64LPA-DTP/-STP kanssa käytetään merikytkintä (HSW630A1), kytke potkurinakseli merikytkimen ulostuloakseliin. Kytke moottorit 6LPA-DTZP/-STZP Bravo-vetolaitteeseen.

Jotta saisit moottoristasi parhaan suorituskyvyn, on tärkeää, että selvität veneesi rungon koon ja rakenteen, ja käytät oikeankokoista potkuriä.

Moottori pitää asentaa kunnolla huolehtien turvallisista jäähdytysvesi- ja pakoputkista sekä sähkökaapeloinnista.

Jotta osaisit käyttää oikein vetolaitetta, voimansiirtolaitteita (mukaan lukien potkuri) ja muita veneen laitteita, muista lukea veneen valmistajan ja laitevalmistajien toimittamat käyttöohjeet.

Joissakin maissa lainsäädäntö saattaa edellyttää veneen ja moottorin tarkastuksia, riippuen veneen käytöstä, koosta ja käyttöpaikasta.

Tämän moottorin asennus, sovitus ja tarkastus edellyttää erikoistietoja ja osaamista.

Kysy neuvoa paikallisesta Yanmar-liikkeestä tai maahantuojalta/myyjältä.

#### VAROITUS

Älä muuta tätä tuotetta äläkä poista rajoitinlaitteita (jotka rajoittavat moottorin käyntinopeutta, polttonesteen ruiskutusmäärää, jne.). Muutokset heikentäisivät tuotteen turvallisuutta, suorituskykyä ja toimintaa ja lyhentäisivät tuotteen kestoikää. Muista, että takuumme ei kata tuotteen muuttamisesta aiheutuvia ongelmia.

Tässä käyttöohjeessa selostetaan normaaliin käyttöön liittyvät perusasiat. Poikkeamat on selostettu alla olevan mukaisesti merkityissä kohdissa.

**MALLI** : Vain kyseistä mallia koskeva selostus.

**LISÄVARUSTE** : Lisävarusteita koskeva selostus.

**ASIAKAS** : Muiden valmistajien tuotteita koskeva selostus.

Erikseen merkitsemättömät selostukset koskevat kaikkia malleja. Käyttöohje ei sisällä vetolaitteiden, potkureiden yms. lisävarusteiden selostuksia. Tutustu huolellisesti kyseisten valmistajien käyttöohjeisiin ja noudata niissä esitettyjä turvallisuusohjeita.

## 2.2 Moottorin erittely

### • 6LPA-DTP/-DTZP

| Moottori                                  |               | 6LPA-DTP                                                   | 6LPA-DTZP    |
|-------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------|--------------|
| Tyyppi                                    |               | Suora 4-sylinterinen, vesijäähdytteinen dieselmoottori     |              |
| Sylinteriluku                             |               | 6                                                          |              |
| Sylinterin halkaisija x iskunpituus mm    |               | 94x100                                                     |              |
| Iskutilavuus (ℓ)                          |               | 4,164                                                      |              |
| Huipputeho kampiakselilla kW (hv)/r/min   |               | *191 (260) / 3800<br>**182 (248) / 3800                    |              |
| Jatkuva teho kampiakselilla kW (hv)/r/min |               | 154 (210) / 3600                                           |              |
| Nopea tyhjäkäynti r/min                   |               | 4200 ± 25                                                  |              |
| Hidas tyhjäkäynti r/min                   |               | 750 ± 25                                                   |              |
| Poltonestejärjestelmä                     |               | Suoraruiskutus                                             |              |
| Käynnistysjärjestelmä                     |               | Sähkökäynnistys                                            |              |
| Latausjärjestelmä                         |               | Latauksensäädin vaihtovirtageneraattorissa DC12V-80A       |              |
| Jäähdytysjärjestelmä                      |               | Makeavesijäähdytys (2 järjestelmää: merivesi ja makeavesi) |              |
| Voitelujärjestelmä                        |               | Painevoitelu, trokoidihammaspyöräpumppu                    |              |
| Pyörimissuunta (kampiakseli)              |               | Vastapäivään vauhtipyörän päästä katsoen                   |              |
| Voiteluöljyn määrä                        | Yhteensä (ℓ)  | 10,0                                                       |              |
|                                           | Öljypohja (ℓ) | 8,4                                                        |              |
| Jäähdytysveden määrä (ℓ)                  |               | 13,5 Moottori, 1,6 Paisuntasäiliö                          |              |
| Turboahdin                                | Malli         | RHE62W (valmistaja IHI)                                    |              |
|                                           | Tyyppi        | Vesijäähdytteinen turbiinipesä                             |              |
| Mitat (PxLxK) (ilman varusteita) mm       |               | 1065x671x729                                               | 1145x752x799 |
| Paino (ilman varusteita) kg               |               | 380                                                        | 400          |
| Suositeltava akun kapasiteetti            |               | 12Vx120Ah                                                  |              |
| Suositeltava kaukohallintalaite           |               | Vain yksivipuinen hallintalaite                            |              |
| Moottorin asennustapa                     |               | Joustaville moottorintyynyille                             |              |

**Huom.** : 1. Tehonmittaus: ISO 3046-1. 2. 1 hv = 0,7355 kW

3. Poltoneste: Tiheys lämpötilassa 15 °C = 0,860, \*: poltonesteen lämpötila= 25 °C ruiskutuspumppun tuloliitännässä.

\*\* : ISO8665 (poltonesteen lämpötila 40 °C ruiskutuspumppun tuloliitännässä.)

### • Merikytin/vetolaite (lisävaruste)

| Malli                                                                                          | HURTH<br>HSW630A1           | Mercruiser |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|-----------|-----------|
|                                                                                                |                             | Bravo X-1  | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Tyyppi                                                                                         | 8° alaspäin,<br>hydraulinen | Vetolaite  |           |           |
| Sopii moottoriin                                                                               | 6LPA-DTP                    | 6LPA-DTZP  |           |           |
| Alennussuhde<br>Hsw630A:<br>Eteen-/taaksepäin<br>Bravo X-1,2,3:<br>Sekä eteen- että taaksepäin | 1,22/1,21                   | 1,36       | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                                | 1,56/1,58                   | 1,50       | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                                | 2,04/2,10                   | 1,65       | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                                | 2,52/2,53                   |            | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                                |                             |            | 2,20      | 2,00      |
| Katso tarkemmat tiedot valmistajan ohjekirjasta                                                |                             |            |           |           |

## • 6LPA-STP/-STZP

|                                              |           |                                                            |                              |
|----------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Moottori                                     |           | 6LPA-STP                                                   | 6LPA-STZP                    |
| Tyyppi                                       |           | Suora 4-sylinterinen, vesijäähdytteinen dieselmoottori     |                              |
| Sylinteriluku                                |           | 6                                                          |                              |
| Sylinterin halkaisija x iskunpituus          | mm        | 94x100                                                     |                              |
| Iskutilavuus                                 | ( ℓ )     | 4,164                                                      |                              |
| Huipputeho kampiakselilla kW<br>(hv)/r/min   |           | *232 (315) / 3800<br>**222 (301) / 3800                    |                              |
| Jatkuva teho kampiakselilla kW<br>(hv)/r/min |           | 188 (255) / 3600                                           |                              |
| Nopea tyhjäkäynti                            | r/min     | 4200 ± 25                                                  |                              |
| Hidas tyhjäkäynti                            | r/min     | 750 ± 25                                                   |                              |
| Polttonestejärjestelmä                       |           | Suoraruiskutus                                             |                              |
| Käynnistysjärjestelmä                        |           | Sähkökäynnistys                                            |                              |
| Latausjärjestelmä                            |           | Latauksensäädin vaihtovirtageneraattorissa DC12V-80A       |                              |
| Jäähdytysjärjestelmä                         |           | Makeavesijäähdytys (2 järjestelmää: merivesi ja makeavesi) |                              |
| Voitelujärjestelmä                           |           | Painevoitelu, trokoidihammaspyöräpumppu                    |                              |
| Pyörimissuunta (kampiakseli)                 |           | Vastapäivään vauhtipyörän päästä katsoen                   |                              |
| Voiteluöljyn määrä                           | Yhteensä  | ( ℓ )                                                      | 10,5                         |
|                                              | Öljypohja | ( ℓ )                                                      | 8,4                          |
| Jäähdytysveden määrä                         | ( ℓ )     | 13,5                                                       | Moottori, 1,6 Paisuntasäiliö |
| Turboahdin                                   | Malli     | RHE62W (valmistaja IHI)                                    |                              |
|                                              | Tyyppi    | Vesijäähdytteinen turbiinipesä                             |                              |
| Mitat (PxLxK) (ilman varusteita)             | mm        | 1065x671x729                                               | 1145x752x799                 |
| Paino (ilman varusteita)                     | kg        | 408                                                        | 428                          |
| Suosittelava akun kapasiteetti               |           | 12Vx120Ah                                                  |                              |
| Suosittelava kaukohallintalaite              |           | Vain yksivipuinen hallintalaite                            |                              |
| Moottorin asennustapa                        |           | Joustaville moottorintyynyille                             |                              |

**Huom.** : 1. Tehonmittaus: ISO 3046-1. 2. 1 hv = 0,7355 kW

3. Polttoneste: Tiheys lämpötilassa 15 °C = 0,860, \* : polttonesteen lämpötila= 25 °C ruiskutuspumpun tuloliitännässä.

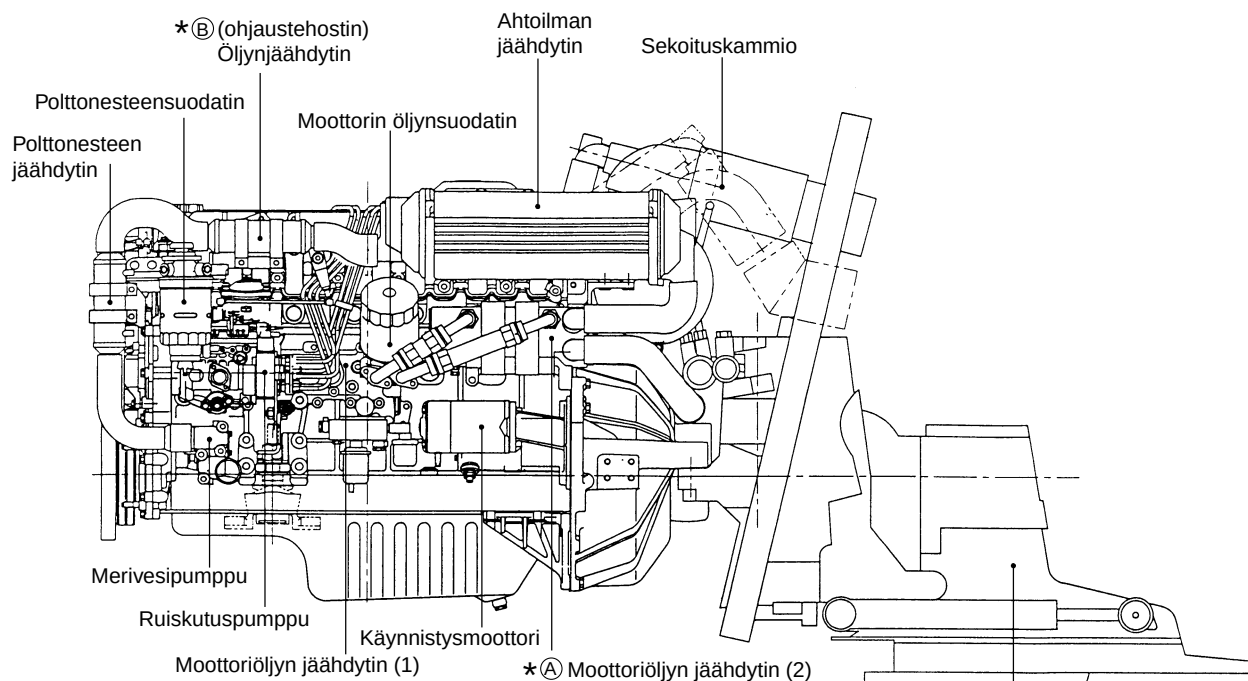
\*\* : ISO8665 (polttonesteen lämpötila 40 °C ruiskutuspumpun tuloliitännässä.)

## • Merikytin/vetolaite (lisävaruste)

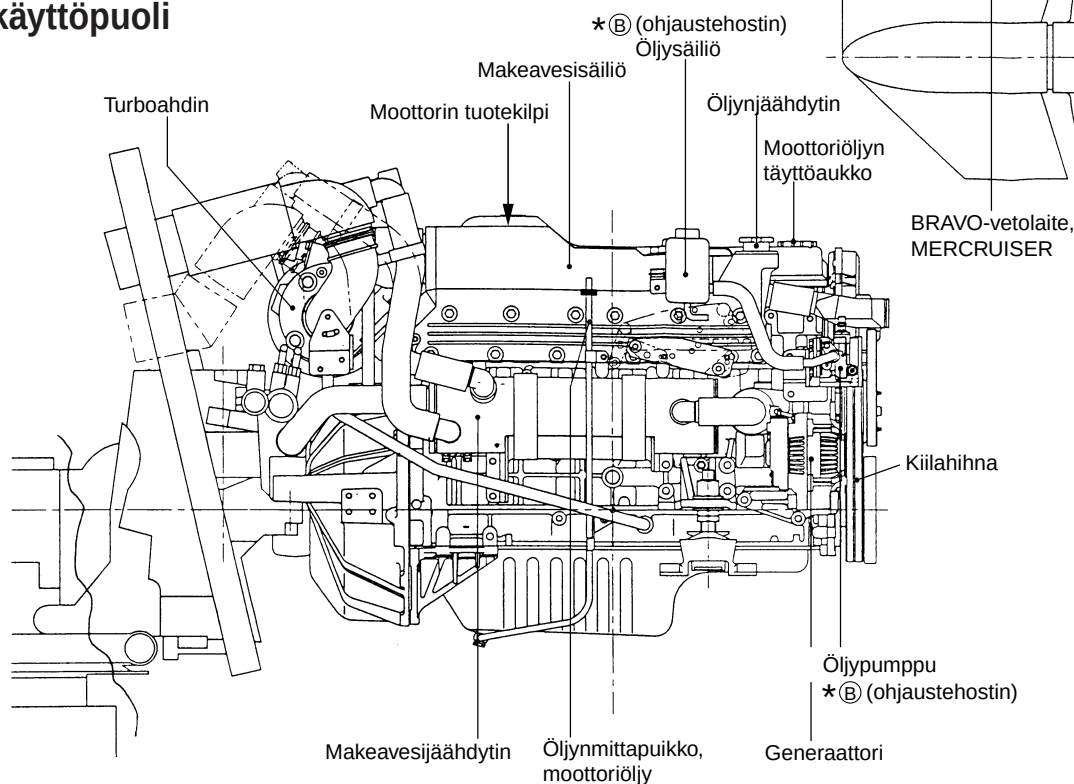
| Malli                                                                                          | HURTH<br>HSW630A1           | Mercruiser |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|-----------|-----------|
|                                                                                                |                             | Bravo X-1  | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Tyyppi                                                                                         | 8° alaspäin,<br>hydraulinen | Vetolaite  |           |           |
| Sopii moottoriin                                                                               | 6LPA-STP                    | 6LPA-STZP  |           |           |
| Alennussuhde<br>Hsw630A:<br>Eteen-/taaksepäin<br>Bravo X-1,2,3:<br>Sekä eteen- että taaksepäin | 1,22/1,21                   | 1,36       | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                                | 1,56/1,58                   | 1,50       | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                                | 2,04/2,10                   |            | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                                | 2,52/2,53                   |            | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                                |                             |            |           |           |
| Katso tarkemmat tiedot valmistajan ohjekirjasta                                                |                             |            |           |           |

## 2.3 Osien nimet

### Käyttöpuoli (Vasen puoli potkurin päästä katsoen)



### Ei-käyttöpuoli



#### HUOM.:

Tässä kuvassa on moottori **6LPA-STZP** (vetolaite:**BRAVO, MERCURISER**)

\*A öljynjäähdytin (2) on **6LPA-STP/-STZP**-moottoreiden osa.

**6LPA-DTP/-DTZP**-moottoreissa on vain öljynjäähdytin (1).

\*B ohjaustehostimen öljypumppu, öljysäiliö ja öljynjäähdytin ovat **6LPA-DTZP/-STZP**-moottoreiden osia. Näitä ei ole **6LPA-DTP/-STP**-moottoreissa.

## 2.4 Tärkeimmät huoltokohteet

| Kohteen nimi                                                                                                                                                                                                                          | Toiminto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Polttoneesteensuodatin                                                                                                                                                                                                                | Poistaa pölyn ja veden polttoneesteestä. Suodatin on panostyyppinen, ja suodatinpanos pitää vaihtaa ennen tukkeutumista. Suodattimen pohjassa on vedenerotin, joka pitää tyhjentää säännöllisesti.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Siirtopumppu                                                                                                                                                                                                                          | Tämä mekaaninen pumppu siirtää polttonesteen ruiskutuspumppulle. Se on yhdysrakenteinen ruiskutuspumppun kanssa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Polttonesteen käsipumppu                                                                                                                                                                                                              | Tämä on käsikäyttöinen polttonestepumppu. Polttonestettä syötetään polttoneesteensuodattimen päällä olevaa nuppia liikutteleamalla. Pumppua käytetään myös polttonestejärjestelmän ilmaukseen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Täyttötulppa(moottoriöljy)                                                                                                                                                                                                            | Moottoriöljyn täyttöaukko.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Öljynmittapuikko (moottoriöljy)                                                                                                                                                                                                       | Mittapuikko moottoriöljyn tason tarkistukseen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Öljynsuodatin                                                                                                                                                                                                                         | Poistaa voiteluöljystä hienot metallihiukkaset ja karstan. Suodatin on panostyyppinen, ja paperinen suodatinpanos pitää vaihtaa ennen tukkeutumista.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| (Jäähdytysjärjestelmä)<br><input type="radio"/> Makeavesisäiliö<br><input type="radio"/> Makeavesijäähdytin<br><input type="radio"/> Vesipumppu<br><br><input type="radio"/> Täyttötulppa<br><br><input type="radio"/> Paisuntasäiliö | <p>Jäähdytysjärjestelmiä on kahta tyyppiä: merivesi- ja makeavesijärjestelmä. Tämä toimii makean jäähdytysveden säiliönä ja on yhdistetty makeavesijäähdytimeen.</p> <p>Jäähdyttävä merivesi kulkee makeavesijäähdyttimen läpi ja jäähdyttää makean veden lämmönvaihdolla. Jäähdytyksen jälkeen vesipumppu syöttää makean jäähdytysveden moottorin sisään, palatilojen ympärille, turboahtimeen ja takaisin säiliöön.</p> <p>Makeavesisäiliön päällä on täyttöaukon sulkeva täyttötulppa. Siinä on kaksi paineensäätöventtiiliä (ylipaineventtiili ja paluuventtiili). Kun jäähdytysveden lämpötila nousee, paine makeavesisäiliön sisällä kasvaa aiheuttaen täyttötulpan ylipaineventtiilin avautumisen.</p> <p>Kuuma vesi ja höyry virtaavat kumiletkun läpi paisuntasäiliöön jäähdytystä varten. (Jäähdytysveden täyttöaukko on yhdistetty paisuntasäiliöön kumiletkulla.) Kun kuormitus pienenee ja jäähdytysveden lämpötila laskee, paine makeavesisäiliössä pienenee ja täyttötulpan paluuventtiili avautuu aiheuttaen jäähdytysveden virtauksen paisuntasäiliöstä takaisin makeavesisäiliöön. Tämä prosessi vähentää jäähdytysveden kulutusta.</p> |
| Öljynjäähdytin                                                                                                                                                                                                                        | Tämä lämmönvaihdin jäähdyttää moottoriöljyn makealla vedellä tai merivedellä.<br><b>6LPA-DTP/-DTZP: monilevyinen tyyppi (makeavesijäähdytys)</b><br><b>6LPA-STP/-STZP: monilevyinen tyyppi (makeavesijäähdytys)</b><br><b>+ moniputkinen tyyppi (merivesijäähdytys)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Turboahdin                                                                                                                                                                                                                            | Paineistettua imuilmaa syöttävä laite: pakokaasut pyörittävät turbiinia, jonka kanssa samalle akselille on kytketty puhallin. Tämä paineistaa sylintereihin syötettävän imuilman.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ahtoilman jäähdytin                                                                                                                                                                                                                   | Tämä lämmönvaihdin jäähdyttää merivedellä ahtimesta tulevan paineistetun imuilman.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sinkkianodi                                                                                                                                                                                                                           | Merivesijäähdytysjärjestelmän metalliosat ovat alttiina galvaaniselle korroosiolle. Tämän ehkäisemiseksi öljynjäähdytimeen, ahtoilman jäähdytimeen jne, on asennettu sinkkianodit. Galvaaninen korroosio syövyttää ajan myötä itse sinkkianodin, joten se pitää vaihtaa säännöllisin välein, ennen kuin se on syöpynyt kokonaan. Näin varmistetaan merivesijäähdytysjärjestelmän metalliosien paras mahdollinen suojaus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Nimilaatta                                                                                                                                                                                                                            | Moottorissa on nimilaatta, johon on merkitty malli, valmistusnumero ja muita tietoja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Käynnistysmoottori                                                                                                                                                                                                                    | Tämä on tasavirtamoottori sähkökäynnistykseen. Sähkövirta kytkee vetopyörän vauhtipyörän hammaskehälle moottorin käynnistystä varten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Generaattori                                                                                                                                                                                                                          | Tämä on kiilahihnakäyttöinen generaattori, joka lataa akkua moottorin käydessä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 2.5 Hallinta- ja valvontalaitteet

Hallinta- ja valvontalaitteet koostuvat kojetaulusta ja kaukohallintavivusta, jotka on kytketty kaapeleilla ja vaijereilla hallintavipuihin.

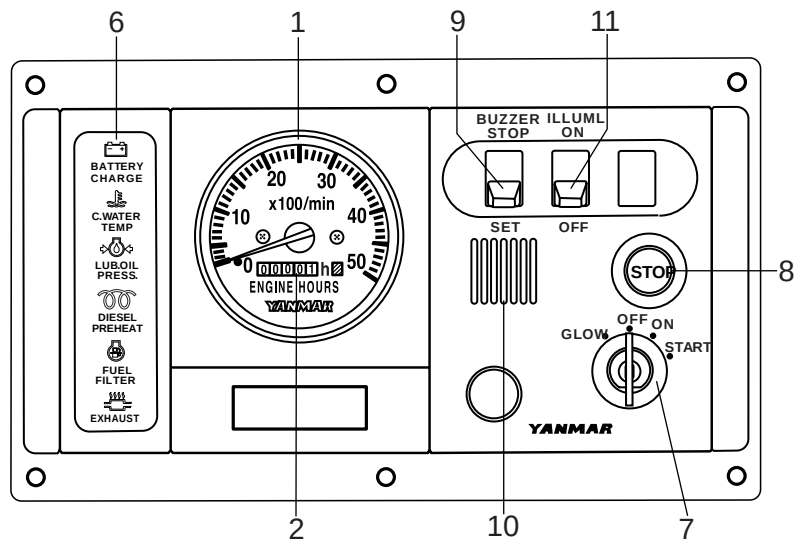
### 2.5.1 Kojetaulu (lisävaruste)

Kojetaulussa on seuraavat mittarit ja varoituslaitteet (lisävarusteita):

● Saatavana , — Ei saatavana

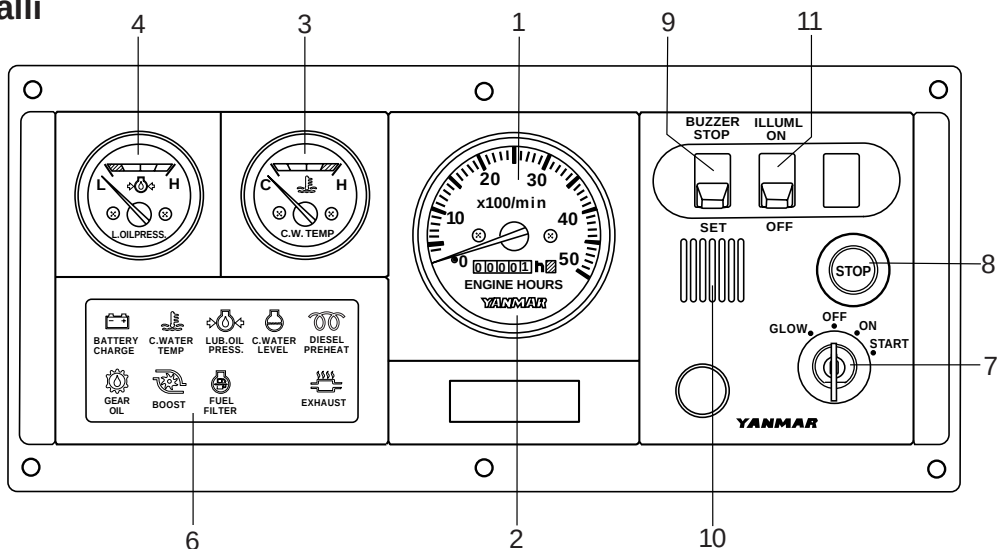
| Nro | Malli                |                                           | Uusi B-malli       | Uusi C-malli       | Uusi D-malli |
|-----|----------------------|-------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------|
| 7   | Kytkinpaneeli        | Virtalukko (käynnistyskatkaisin)          | ●                  | ●                  | ●            |
| 8   |                      | Pysäytyskatkaisin                         | ●                  | ●                  | ●            |
| 10  |                      | Varoitussummeri                           | ●                  | ●                  | ●            |
| 9   |                      | Varoitussummerin katkaisin                | ●                  | ●                  | ●            |
| 11  |                      | Mittarivalaistuksen katkaisin             | ●                  | ●                  | ●            |
| 6   | Varoitusvalo-paneeli | Latauksen merkkivalo                      | ●                  | ●                  | ●            |
|     |                      | Jäähdytysveden lämpötila                  | ●                  | ●                  | ●            |
|     |                      | Öljynpaineen varoitusvalo (moottori)      | ●                  | ●                  | ●            |
|     |                      | Jäähdytysveden taso                       | —                  | ●                  | ●            |
|     |                      | Pakoputki (meriveden virtaus)             | ●                  | ●                  | ●            |
|     |                      | Ahtoilma                                  | —                  | ●                  | ●            |
|     |                      | Polttonesteensuodatin                     | ●                  | ●                  | ●            |
|     |                      | Vaihteistoöljy (vetolaite)                | —                  | ●                  | ●            |
| 1   | Käyntinopeusmittari  | Käyntinopeusmittari ja käyttötuntimittari |                    | ●                  | ●            |
| 4   | Lisämittari          | Öljynpainemittari                         | —                  | ●                  | ●            |
| 3   |                      | Jäähdytysveden lämpömittari               | —                  | ●                  | ●            |
| 5   |                      | Ahtopainemittari                          | —                  | —                  | ●            |
| 12  | Kello                | Kvartsikello                              | ●<br>(Lisävaruste) | ●<br>(Lisävaruste) | ●            |

#### • Uusi B-malli

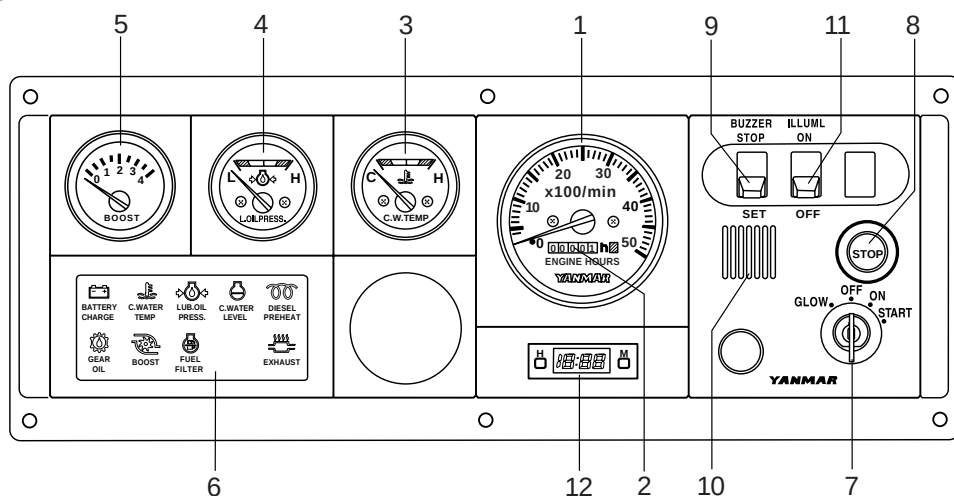




• Uusi C-malli



• Uusi D-malli

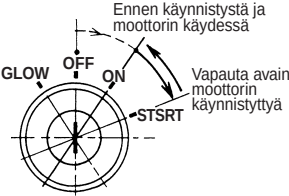


• Saatavana olevat katkaisimet (varoituksille) ja anturit (mittareille)

|             |                               | 6LPA-DTP          | 6LPA-DTZIP | 6LPA-STP | 6LPA-STZP |
|-------------|-------------------------------|-------------------|------------|----------|-----------|
| Katkaisimet | Latauksen varoitusvalo        |                   | ○          |          |           |
|             | Jäähdytysveden lämpötila      |                   | ○          |          |           |
|             | Öljynpaineen varoitusvalo     |                   | ○          |          |           |
|             | Jäähdytysveden taso           |                   | △          |          |           |
|             | Pakoputki (meriveden virtaus) |                   | △          |          |           |
|             | Ahtoilma                      |                   | △          |          |           |
|             | Vaihteistoöljy (vetolaite)    |                   | △          |          |           |
|             | Polttonesteensuodatin         |                   | ○          |          |           |
| anturit     | Käyntinopeusmittari           |                   | ○          |          |           |
|             | Jäähdytysveden lämpötila      |                   | △          |          |           |
|             | Öljynpaine                    |                   | △          |          |           |
|             | Ahtoilma                      |                   | △          |          |           |
|             | Jäähdytysveden lämpötila      | Kahteen ohjaamoon | △          |          |           |
|             | Öljynpaine                    |                   | △          |          |           |

○ : Vakiovaruste △ : Lisävaruste

## (1) Mittarit ja laitteet

| Mittarit ja laitteet                                                                                                          | Toiminnot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Virtalukko</b><br>                        | <p><b>OFF:</b> Virta-avaimen voi työntää lukkoon ja ottaa pois. Sytytysvirta on katkaistu.</p> <p><b>ON:</b> Moottorin käyttö. Mittareihin ja varoituslaitteisiin on kytketty virta.</p> <p><b>START:</b> Moottorin käynnistys. Kun virta-avain vapautetaan moottorin käynnistyttyä, se palautuu ON-asentoon.</p> <p><b>GLOW:</b> Imuilman lämmitin (lisävaruste)</p> <p><b>(Huom.)</b> • Moottoria ei voi pysäyttää virta-avaimella</p> |
| <b>Pysäytyskatkaisin</b>                                                                                                      | Pysäytä moottori painamalla katkaisinta, polttonesteen syöttö katkeaa. Pidä pysäytyspainike painettuna, kunnes moottori on kokonaan pysähtynyt.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Varoitussummeri</b>                                                                                                        | Summeri soi häiriötapauksissa. Katso selostus kohdasta (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Varoitusvalot</b>                                                                                                          | Varoitusvalot syttyvät häiriötapauksissa. Katso selostus kohdasta (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Summerin katkaisin</b>                                                                                                     | Summerin ääni kytketään pois katkaisimella väliaikaisesti. Älä kytke summeria pois muulloin kuin häiriötä tarkastaessasi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Valaistuksen katkaisin</b>                                                                                                 | Kojetaulun valaistuksen katkaisin.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Käyttötuntimittari</b>                                                                                                     | Kokonaiskäyttötunnit näkyvät käyntinopeusmittarin alla olevassa ikkunassa. Määräaikaistarkastukset suoritetaan lukeman perusteella.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Öljynpainemittari</b>                                                                                                      | Neula osoittaa moottorin öljynpaineen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Jäähdytysveden lämpömittari</b>                                                                                            | Neula osoittaa moottorin makean jäähdytysveden lämpötilan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Ahtopainemittari</b>                                                                                                       | Neula osoittaa imuilman paineen (turboahtimen ahtopaineen).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Imuilman lämmittimen merkkivalo</b><br> | <p>Lamppu syttyy, kun imuilman lämmitin on lämmennyt, jotta moottorin voisi käynnistää helposti kylmällä säällä. (Katso 4.3.2)</p> <p>(Valo sijaitsee varoitusvalopaneelissa)</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |

## (2) Varoituslaitteet

Kun moottori käydessä ilmenee ongelmia, summeri soi ja varoitusvalot syttyvät.

- **Summeri**

Kun varoitusvalot syttyvät, summeri soi samanaikaisesti. Summeri ei kuitenkaan soi, kun latauksen merkkivalo syttyy.

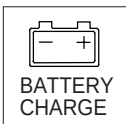
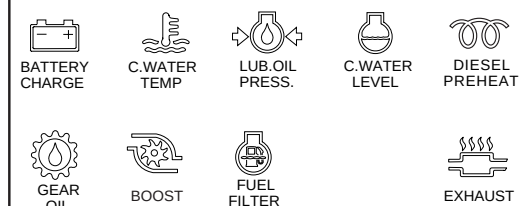
- **Summerin katkaisin**

Kun summeriääntä ei enää tarvita, sen voi kytkeä pois oikealla olevalla STOP-katkaisimella.

- **Varoitusvalot**

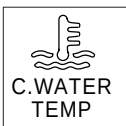
Varoitusvaloikkuna ilmaisee ongelmakohdan sytyttämällä jonkin alla olevista symboleista. Kun moottori toimii normaalisti, varoitusvalot eivät pala. Ongelman ilmetessä anturit havaitsevat sen ja sytyttävät kyseisen symbolin takana olevan lampun.

### Varoitusvaloikkuna (C/D-tyyppi)



#### ① BATTERY CHARGE

Varoitusvalo syttyy, kun lataus on epänormaali. Kun lataus alkaa, varoitusvalo sammuu. (Summeri ei soi, kun varoitusvalo syttyy.)



#### ② C. WATER TEMP.

Kun makean jäähdytysveden lämpötila ylittää sallitun arvon (95 °C tai yli), varoitusvalo syttyy. Ylikuumentuneen moottorin käytön jatkamisesta on seurauksena vaurioita ja kiinnileikkautuminen. Tarkista kuormitus ja makeavesijäähdytysjärjestelmä.



#### ③ LUBE OIL PRESS.

Kun voiteluöljyn paine alittaa ilmoitetun, öljynpaineen anturi havaitsee tämän, ja varoitusvalo syttyy. Moottorin käytön jatkamisesta on seurauksena vaurioita ja kiinnileikkautuminen. Tarkasta öljytaso ja voitelujärjestelmä.



#### ④ COOL. WATER LEVEL

Kun jäähdytysveden määrä makeavesisäiliössä alittaa normaalin, anturi havaitsee tämän ja sytyttää varoitusvalon. Jos moottorin käyttöä jatketaan riittämättömällä jäähdytysvedellä, seurauksena on vaurioita ja kiinnileikkautuminen. Tarkista jäähdytysveden taso makeavesisäiliössä ja jäähdytysjärjestelmässä.



#### ⑤ GEAR OIL

Kun vaihteistoöljyn määrä alittaa ilmoitetun, anturi havaitsee tämän ja sytyttää varoitusvalon. **6LPA-DT ZP** **6LPA-ST ZP**  
Jos moottorin käyttöä jatketaan riittämättömällä vaihteistoöljyllä, seurauksena on vaurioita ja kiinnileikkautuminen. Tarkista vaihteistoöljyn määrä.



#### ⑥ BOOST

Kun turboahtimen ahtopaine kasvaa epänormaalin suureksi, anturi sytyttää varoitusvalon. Jos kuormitus on kohtuuton, seurauksena voi olla moottorin liikkuvien osien vaurioituminen tai kiinnileikkautuminen.



### ⑦ FUEL FILTER

Kun sakan määrä polttonestesuodattimen vedenerottimessa ylittää tietyn rajan, anturi sytyttää varoitusvalon. Laske sakka pois vedenerottimesta. Jos käyttöä jatketaan tyhjentämättä vedenerotinta, polttonesteen syöttö moottoriin estyy, tai ruiskutuspumppu vaurioituu ja leikkaa kiinni.



### ⑧ EXHAUST

Kun jäähdyttävää merivettä poistuu liian vähän, anturi sytyttää varoitusvalon. Moottorin käytön jatkamisesta on seurauksena vaurioita ja kiinnileikkautuminen. Tarkista, onko merivesijäähdytysjärjestelmä tukkeutunut tai ovatko sen osat vaurioituneet.

## (3) Varoituslaitteiden toiminnot

Kun sytytysvirta kytketään, varoituslaitteet toimivat seuraavasti:

1) Virta-avaimen kääntäminen ON-asentoon.

① Varoitussummeri soi

② Varoitusvalot BATTERY CHARGE, EXHAUST (meriveden virtaus) ja LUBE OIL PRESS syttyvät. Varoitusvalot COOL. WATER TEMP., FUEL FILTER, GEAR OIL, COOL. WATER LEVEL ja BOOST eivät syty.

**(Huom.)** Kun varoitussummeri soi ja varoitusvalot toimivat yllä kuvatulla tavalla, kaikki on kunnossa.

2) Kun virta-avain käännetään START-asentoon moottorin käynnistämiseksi ja vapautetaan ON-asentoon moottorin käynnistyttyä.

① Varoitussummeri lakkaa soimasta.

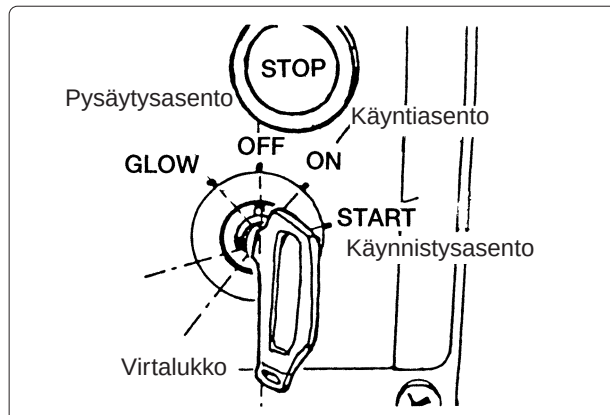
② Kaikki varoitusvalot sammuvat. Kun moottori on käynnistynyt, ota tavaksesi tarkistaa varoituslaitteet. Elleivät ne toimi normaalisti, ota yhteys myyjään.

| Varoituslaitteiden toiminta  |                                     |                                           |
|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| Virta-avaimen asento         | Ennen käynnistystä<br>OFF<br>--->ON | Käynnistyksen jälkeen<br>START<br>---> ON |
| Varoitussummeri              | ON                                  | OFF                                       |
| Varoitusvalot                |                                     |                                           |
| Latauksen varoitusvalo       | ON                                  | OFF                                       |
| Jäähdytysveden lämpötila     | OFF                                 | OFF                                       |
| Moottorin öljynpaine         | ON                                  | OFF                                       |
| Makean jäähdytysveden taso   | OFF                                 | OFF                                       |
| Ahtopaine                    | OFF                                 | OFF                                       |
| Vedenerottimen taso          | OFF                                 | OFF                                       |
| Jäähdyttävä merivesi puuttuu | ON                                  | OFF                                       |
| Vaihteistoöljyn taso         | OFF                                 | OFF                                       |

#### (4) Virtalukko

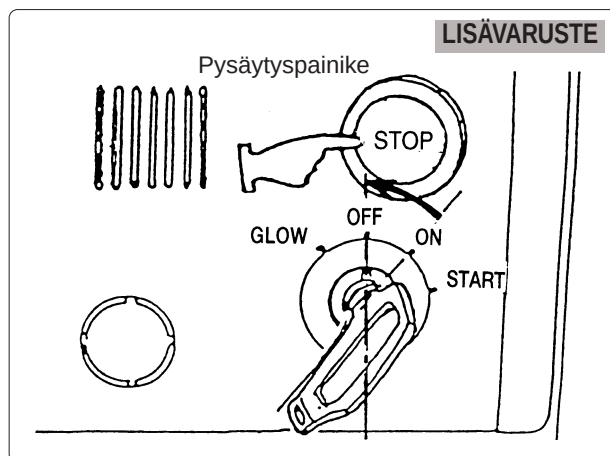
Tämä on pääkytkin, jolla moottori käynnistetään. Se on 3-asentoinen kiertokytkin. Asentoa vaihdetaan avainta kääntämällä.

- OFF** Tässä asennossa moottori on pysäytetty. Sytytysvirta on katkaistu. Virta-avain voidaan työntää lukkoon ja ottaa pois tässä asennossa.
- ON** Tämä on käyntiasento. Virta on kytkettynä mittareihin ja merkki-/varoitustuloihin.
- START** Tämä on käynnistysasento. Kun käynnistysmoottori pyörii, moottori käynnistyy. Kun avain vapautetaan, se palautuu automaattisesti ON-asentoon.
- GLOW** Tämä on hehkutulpan lämmitysasento. Hehkutulppa lämmitetään ennen käynnistystä, ja se lämmittää imuilman käynnistykseen helpottamiseksi kylmällä säällä.



#### (5) Pysäytyspainike

Moottori pysäytetään painamalla kojetaulun oikeassa reunassa olevaa pysäytyspainiketta. Kun pysäytyspainiketta painetaan, ruiskutus-pumpun solenoidiventtiili katkaisee polttone-steen ruiskutuksen, jolloin moottori pysähtyy. Pidä pysäytyspainike painettuna, kunnes moottori on kokonaan pysähtynyt.



### 2.5.2 Kaukohallintalaite

Tätä moottoria ohjataan ohjaamoon asennetulla kaukohallintalaitteella. Moottorin nopeudensäätövipu ja merikytkimen kytkinvipu on liitetty kaukohallintavaijerilla ohjaamon kaukohallintalaitteeseen. Kaukohallintalaitteita on erilaisia, ja seuraavassa on selostettu yhden toiminta. Jos käytät muunlaista kaukohallintalaitetta, katso sen käyttöohjeet.

#### Morse-kaukohallintalaite

**LISÄVARUSTE**

Tämä on yksivipuinen kaukohallintalaite, joka kytketään kaukohallintavaijerilla. Sillä voi kytkeä kytkimen vapaalle, eteenajo- ja peruutusasentoon ja säätää moottorin käyntinopeutta.

**Malli MT 3:** Päälle asennettava malli. **Malli MV:** Sivulle asennettava malli.

Vivun asentojen symbolit ovat:

- ▲ **FWD :** Eteenajo
- NEUTRAL:** Kytkimen vapaa-asento.
- THROTTLE:** Moottorin käyntinopeuden pienentäminen.
- ▼ **REV :** Peruutus
- Hallintalaitetta käytetään seuraavasti:

- **Käynnistys ja pysäytys**

Siirrä vipu **NEUTRAL**-asentoon. Tämä kytkee kytkimen vapaa-asentoon (pysäytys) ja säättää moottorin pienelle nopeudelle.

- **Eteenajo**

Siirrä vipu **NEUTRAL**-asennosta ▲ **FWD**-asentoon. Tämä kytkee kytkimen eteenajoasentoon ja lisää samalla moottorin käyntinopeutta. Vivun työntäminen edelleen samaan suuntaan lisää moottorin käyntinopeutta täyteen nopeuteen saakka.

- **Peruutus**

Siirrä vipu **NEUTRAL**-asennosta ▼ **REV**-asentoon. Tämä kytkee kytkimen peruutusasentoon ja lisää samalla moottorin käyntinopeutta. Vivun työntäminen edelleen samaan suuntaan lisää moottorin käyntinopeutta täyteen nopeuteen saakka.

- **Pelkkä käyntinopeuden säätö**

Kun vene on pysäytetty (kytkin on vapaa-asennossa) moottorin käyntinopeutta voi lisätä seuraavasti:

① Jätä vipu **NEUTRAL**-asentoon.

② Kytke kytkin irti.

**MT-3:** Vedä vipua ulospäin niin paljon kuin se tulee.

**MV:** Vedä ulos vivun vieressä oleva vapaakytkinnappi.

③ Vipu tai nappi ulosvedettynä lisää moottorin käyntinopeutta siirtämällä vipua eteen- tai taaksepäin.

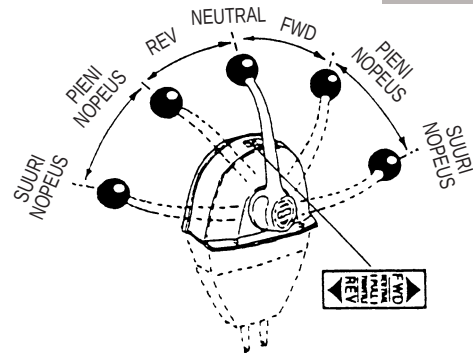
- **Paluu normaaliin käyttöön vapaakytkinasennosta:**

**MT-3:** Palauta vipu **NEUTRAL**-asentoon. Vipua palaa automaattisesti normaaliin asentoon.

**MV:** Palauta vipu **NEUTRAL**-asentoon. Paina vapaakytkinnappi sisään.

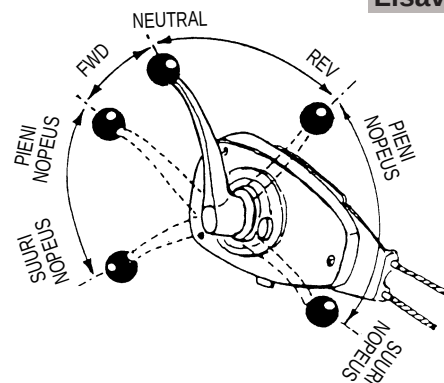
**MT-3**

**Lisävaruste**



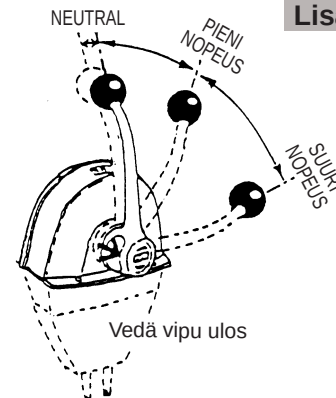
**MV**

**Lisävaruste**



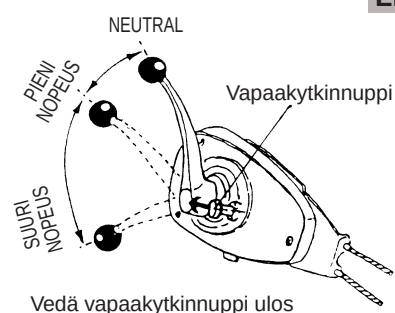
**MT-3**

**Lisävaruste**



**MV**

**Lisävaruste**



# 3. ENNEN KÄYTTÖÄ

## 3.1 Polttoneste, voiteluöljy ja jäähdytysvesi

### 3.1.1 Polttoneste

#### [HUOM]

Muiden kuin tässä käyttöohjeessa suositeltujen polttonesteiden käyttö saattaa vähentää moottorin tehoa ja vaurioittaa osia.

#### (1) Polttonesteen valinta

Käytä seuraavia dieselpolttonesteitä, niin saat moottorista parhaan tehon:

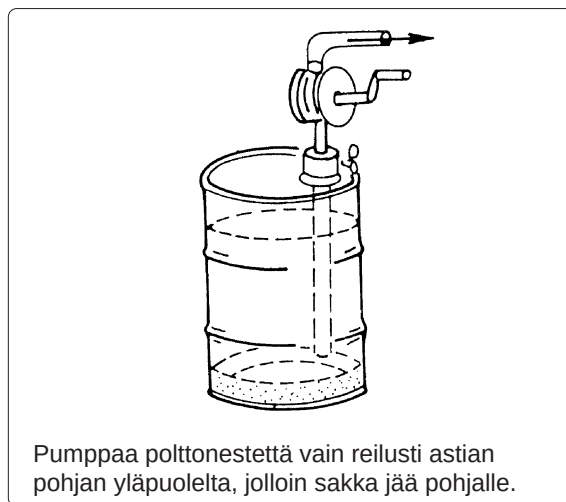
ISO8217 DMA, BS2869 A1 tai A2

**Japanin teollisuusstandardin JIS. No. K2204-2 mukaiset polttonesteet**

Setaaniluvun pitää olla 45 tai suurempi

#### (2) Polttonesteen käsittely

- 1) Polttonesteessä oleva vesi ja pöly voi aiheuttaa toimintahäiriöitä.  
Säilytä polttoneste puhtaissa astioissa.  
Suojaa astiat sateelta ja pölyltä.
- 2) Ennen kuin täytät polttonestettä, anna astian seisoa useita tunteja, jotta vesi ja pöly ehtivät laskeutua pohjalle. Pumppaa vain puhdasta polttonestettä.
- 3) Käytä polttonestettä, jonka setaaniluku on yli 45.
- 4) Kun tankkaat uutta venettä ensimmäistä kertaa, tyhjennä ensin polttonestesäiliö ja tarkista, onko polttonesteessä epäpuhtauksia.



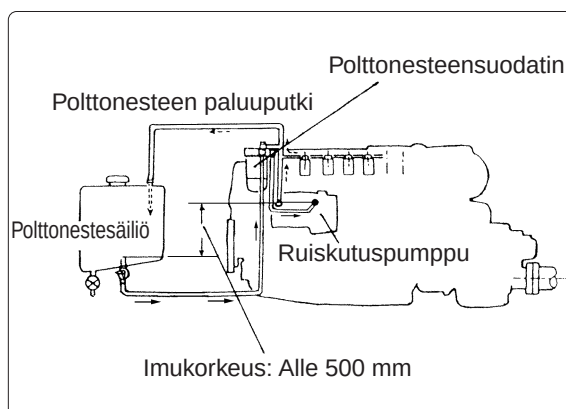
#### (3) Polttonesteputket

##### ASIAKAS

Asenna polttonestesäiliön ja moottorin ruiskutuspumpun väliset putket oikealla olevan kuvan mukaisesti.

Muista asentaa polttonestesäiliön pohjaan tyhjennyshana, josta veden ja pölyn voi laskea pois.

Asenna vedenerotin (lisävaruste) ja polttonesteensuodatin polttonesteputkiston keskelle.





### 3.1.2 Voiteluöljy

#### (1) Moottoriöljyn valinta

Käytä seuraavaa voiteluöljyä:

- API-luokitus ... CD  
(American Petroleum Institute:n standardit)
- SAE-viskositeetti ... 15W40  
(Society of Automotive Engineering:  
in standardit)

#### [HUOM]

Muiden kuin tässä käyttöohjeessa suositeltujen voiteluöljyjen käyttö saattaa aiheuttaa moottorin kiinnileikkaamisen tai moottorin osien ennenaikaista kulumista ja lyhentää siten kestoikää.

#### (2) Merikytinöljyn valinta

Katso oikea öljy merikytinimen käyttöohjeesta.

- Käytä **MERCRUISER**:in vetolaitteessa (**BRAVO**) seuraavia voiteluöljyjä.

**6LPA-DTGP 6LPA-STGP**

| Järjestelmän öljy                       | Ilmoitettu voiteluöljy                                                                        |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vetolaitteen öljy                       | Brunswick Quicksilver High Performance Gear Lube                                              |
| Ohjaustehostinöljy<br>(6LPA-DTGP/-STGP) | Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid tai Dexlone- II                           |
| Triminsäätölaitteen<br>öljy             | Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid tai SAE<br>10W-30 tai 10W-40 moottoriöljy |

Katso tarkemmat tiedot valmistajan ohjekirjasta

- Noudata merikytinien valmistajien ohjeita.

( HSW630A1 (6LPA-DTP) )  
(6LPA-STP)

#### (3) Voiteluöljyn käsittely

- Huolehdi voiteluöljyä käsitellessäsi siitä, ettei öljyyn pääse vettä eikä pölyä. Puhdista täyttöaukon ympäristö ennen öljyn lisäämistä.
- Älä sekoita erityyppisiä ja erimerkkisiä öljyjä.  
Sekoittaminen saattaa heikentää voitelutehoa. Moottorissa ja merikytinissä käytetään erityyppisiä öljyjä.  
Käytä kummassakin oikeaa öljyä ja säilytä öljyt erillisissä, selvästi merkityissä astioissa.

### 3.1.3 Jäähdytysvesi

#### [HUOM]

Muista lisätä jäänestöainetta makeaan jäähdytysveteen.  
Kylmällä säällä jäänestöaine on erityisen tärkeä.  
Ilman jäänestöainetta jäähdytysteho heikkenee jäähdytysjärjestelmän ruosteen ja kattilakiven johdosta. Ilman jäänestöainetta jäähdytysvesi jäätyy ja laajenee rikkoen eri osia.

## **(1) Jäähdytysveden käsittely**

- 1) Valitse jäänestoaine, jolla ei ole haitallisia vaikutuksia moottorin makeavesijäähdytysjärjestelmässä käytettyihin materiaaleihin (valurauta, alumiini, kupari jne.).  
Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.
- 2) Käytä tarkalleen oikeaa, valmistajan ohjeiden mukaista jäänestoainetta ja makean veden seossuhdetta.
- 3) Vaihda jäähdytysvesi säännöllisesti tämän käyttöohjeen huoltokaavion mukaisesti.
- 4) Poista kattilakivi jäähdytysvesijärjestelmästä säännöllisesti tämän käyttöohjeen huoltokaavion mukaisesti.
- 5) Käytä tarkalleen oikeaa, valmistajan ohjeiden mukaista jäänestoainetta ja makean veden seossuhdetta. Jos käytetään väärää jäänestoainetta ja makean veden seossuhdetta, jäähdytysteho heikkenee ja moottori saattaa ylikuumentua.
- 6) Älä sekoita eri valmistajien jäänestoaineita. Kemialliset reaktiot saattavat tehdä aineesta hyödyttömän, ja seurauksena voi olla moottoriongelmia.

### **[HUOM]**

**Jos jäänestoainetta on liikaa, moottorin jäähdytysteho heikkenee.**

**Muista käyttää jäänestoainetta valmistajan ilmoittamia, lämpötila-alueita vastaavia seossuhteita.**

## 3.2 Polttonesteen täyttö



### Polttoneste voi aiheuttaa tulipalon

- Varmista, että tankkaat oikean tyyppistä polttonestettä. Bensiinin tai vastaavan tankkaamisesta saattaa olla seurauksena tulipalo.
- Muista pysäyttää moottori ennen tankkausta. Pyyhi polttonesteroiskeet pois huolellisesti.
- Älä säilytä öljyjä tai muita helposti syttyviä materiaaleja moottorin lähellä. Ne voisivat aiheuttaa tulipalon.

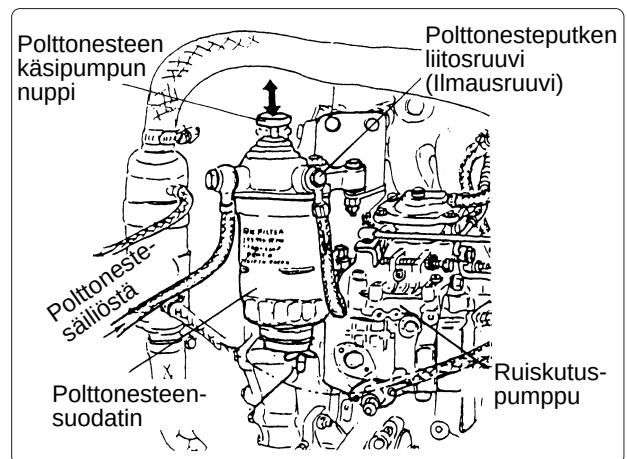
### 3.2.1 Polttonestesäiliön täyttö

Huuhtelee polttonestesäiliö ja polttonestejärjestelmä dieselöljyllä tai valopetrolilla. Täytä säiliö puhtaalla polttonesteellä, jossa ei ole vettä eikä pölyä. Täytä polttonestettä n. 90 % säiliön tilavuudesta ja varo roiskuttamasta polttonestettä täytön aikana.

### 3.2.2 Polttonestejärjestelmän ilmaus

Ilmaa polttonestejärjestelmä seuraavasti. Kun polttonestejärjestelmässä on ilmaa, ruiskutuspumppu ei toimi.

- ① Tarkista säiliössä oleva polttonesteen määrä ja lisää tarvittaessa.
- ② Avaa polttonestesäiliön hana.
- ③ Löysää polttonesteputken liitosruuvia polttonesteensuodattimessa 2-3 kierrosta kiintoavaimella
- ④ Syötä polttonestettä käsipumpulla. Polttonesteen käsipumppu on polttonesteensuodattimen päällä. Liikuttelee polttonesteen käsipumpun nuppia ylös ja alas, kunnes polttonestettä ja ilmakuplia virtaa ulos putken liitosruuvista.
- ⑤ Kun ulos tulevassa polttonesteessä ei ole enää ilmakuplia, sulje putken liitosruuvi.
- ⑥ Tarkista, ettei polttonestettä vuoda putken liitosruuvien tiivisteistä, kun liikuttelet käsipumpun nuppia ylös ja alas.



## 3.3 Moottoriöljyn täyttö

Täytä ilmoitettu määrä moottoriöljyä.

- ① Avaa venttiilikotelon päällä oleva täyttötulppa ja täytä öljy.
- ② Irrota öljyn mittapuikko ja tarkista öljytaso mittapuikon asteikosta. Öljyn pinnan tulee ulottua mittapuikon ylärajaan saakka.

**Moottoriöljyn määrä:**

**6LPA-DTP/-DTZP : 10,0 ℓ**

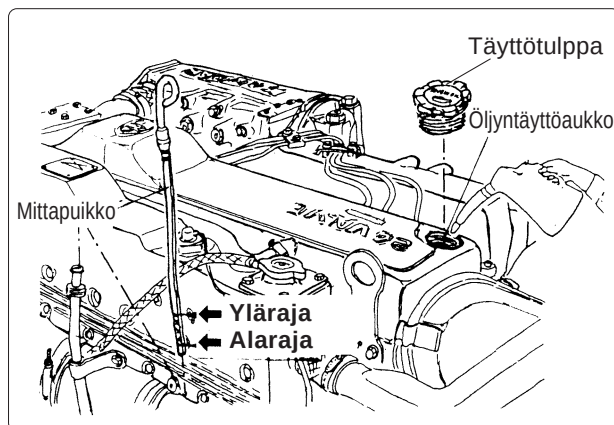
**6LPA-STP/-STZP : 10,5 ℓ**

- ③ Asenna mittapuikko ja tiukkaa öljyntäyttötulppa kunnolla käsin.

### [HUOM]

**Älä täytä liikaa.**

Ylitäytön seurauksena öljyä roiskuu moottorin käydessä ulos kampikammion tuuletusputkesta ja menee turboahtimeen aiheuttaen käyntihäiriöitä.



## 3.4 Merikytken öljyn täyttö

Täytä voiteluöljy merikytken ohjeiden mukaisesti.

### [HUOM]

**Älä täytä liikaa.**

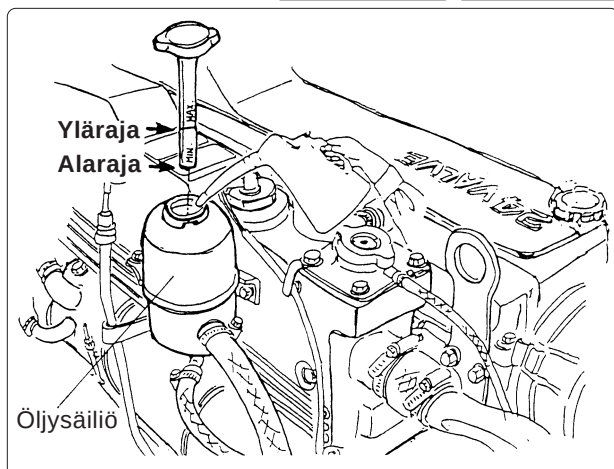
Ylitäytön seurauksena öljyä roiskuu ulos, mikä vaikuttaa kytkimen hyötysuhteeseen.

- **MERCRUISER**:in vetolaitetta (**BRAVO**) varten on moottorin sivulla ohjaustehostimen öljysäiliö. Täytä ilmoitettu määrä voiteluöljyä, kun ohjaustehostimen putket on asennettu.

- ① Avaa ohjaustehostimen öljysäiliön (makeavesisäiliön vieressä) tulppa kiertämällä vastapäivään ja täytä voiteluöljy.
- ② Täytä öljyä tulpan sisäpuolelle kiinnitetyn mittapuikon ylärajaan saakka. Tarkista öljytaso pyyhkimällä mittapuikko puhtaaksi liinalla ja kiertämällä sitten tulppa kiinni. Lisää tarvittava määrä öljyä käyttöönoton yhteydessä.
- ③ Asenna tulppa ja kierrä kiinni.

**6LPA-DTZP**

**6LPA-STZP**



## 3.5 Jäähdytysveden täyttö

### VARO



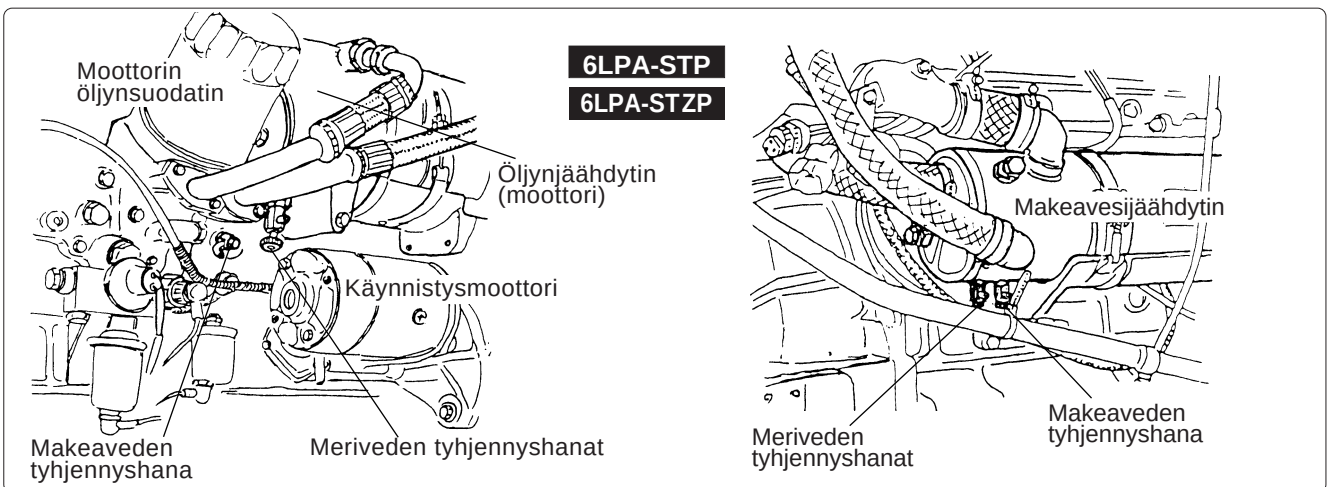
#### Kuuman veden aiheuttamat palovammat

- Älä avaa makeavesijäähdyttimen täyttötulppaa moottorin ollessa kuuma.  
Höyryä ja kuumaa vettä saattaa suihkuta ulos ja aiheuttaa vakavia palovammoja. Odota, kunnes jäähdytysneste on jäähtynyt, peitä täyttötulppa rievulla ja avaa se hitaasti.
- Sulje tulppa tiukasti tarkastuksen jälkeen. Ellei tulppa ole kunnolla kiinni, höyryä tai kuumaa vettä saattaa suihkuta ulos moottorin käydessä ja aiheuttaa palovammoja.

#### Täytä makeavesisäiliö ja paisuntasäiliö makealla jäähdytysvedellä.

- ① Muista sulkea tyhjennyshanat (merkitty kuviin) ennen täyttöä.

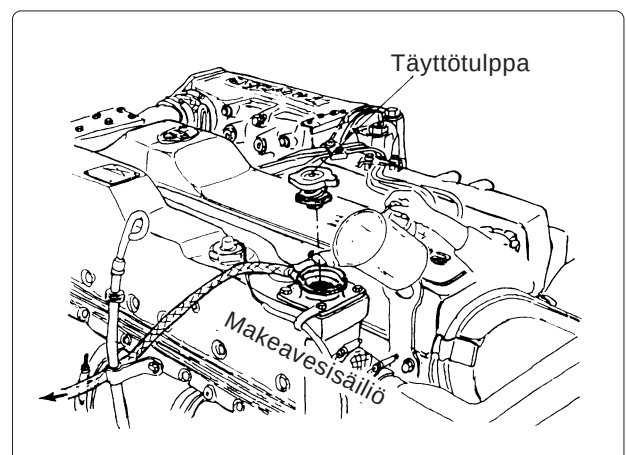
| Malli          | Merivesijäähdytysjärjestelmä | Makeavesijäähdytysjärjestelmä |
|----------------|------------------------------|-------------------------------|
| 6LPA-DTP/-DTZP | 1                            | 2                             |
| 6LPA-STP/-STZP | 2                            | 2                             |



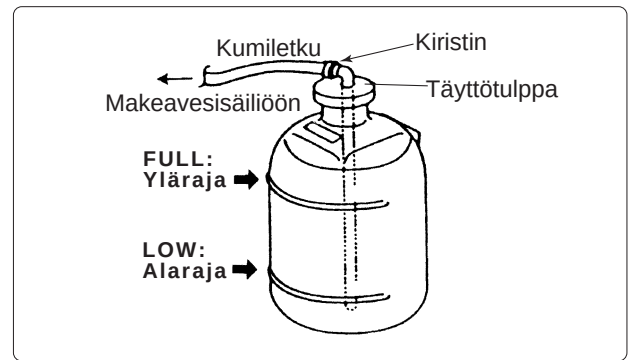
- ② Avaa makeavesisäiliön täyttötulppa. (Avaa täyttötulppa kiertämällä 1/3 kierrosta vastapäivään.)
- ③ Täytä jäähdytysvesi hitaasti makeavesisäiliöön, jotta ilmakuplia ei synny. Täytä kunnes vettä tulee yli täyttöaukosta.

**Makeavesisäiliön tilavuus: 13,5 l**

- ④ Sulje tulppa tiukasti jäähdytysveden täytön jälkeen. Sulje tulppa asettamalla sen pohjan kielekkeet täyttöaukon koloihin ja kiertämällä tulppaa 1/3 kierrosta myötäpäivään.



- ⑤ Avaa paisuntasäiliön korkki ja lisää vettä ylärajaan (**FULL**) saakka. Kiinnitä korkki. Paisuntasäiliön tilavuus: 1,6 l
- ⑥ Tarkista kumiletku, jolla paisuntasäiliö on yhdistetty makeavesisäiliöön. Varmista, että letku on kunnolla kiinni ja muutenkin kunnossa. Jos letku ei ole vesitiivis, jäähdytysveden kulutus on suurempi.



## 3.6 Moottorin pyöritys käynnistysmoottorilla

Kun moottoria käytetään ensimmäisen kerran, tai kun sitä ei ole käytetty pitkään aikaan, suorita ennen käynnistystä moottorin pyöritys käynnistysmoottorilla, jotta voiteluöljy jakaantuisi kaikkiin osiin. Ellei pyöritystä suoriteta, pitkään seisonut moottori saattaa leikata kiinni, koska liikkuvien osien voitelu ei toimi öljynpuutteen vuoksi.

- ① Avaa pohjaventtiili (lisävaruste)
- ② Avaa polttonestesäiliön hana.
- ③ Kytke merikytkin **NEUTRAL**-asentoon
- ④ Kytke virta akun katkaisimella.
- ⑤ Suorita pyöritys.

Estä polttonesteen syöttö pyörityksen aikana painamalla pysäytyskatkaisinta.

1) Työnnä avain virtalukkoon.

2) Käännä virta-avain **ON**-asentoon.

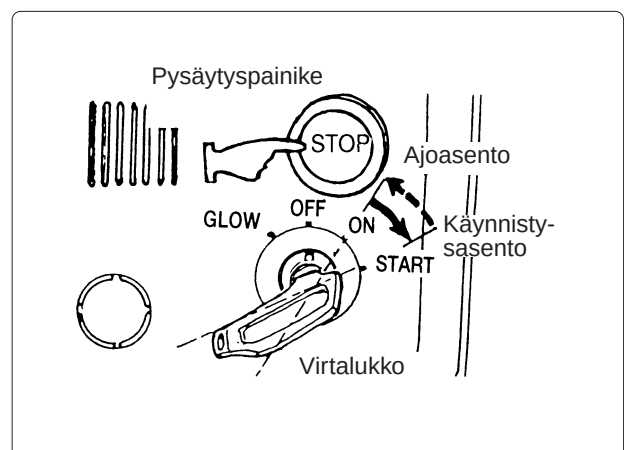
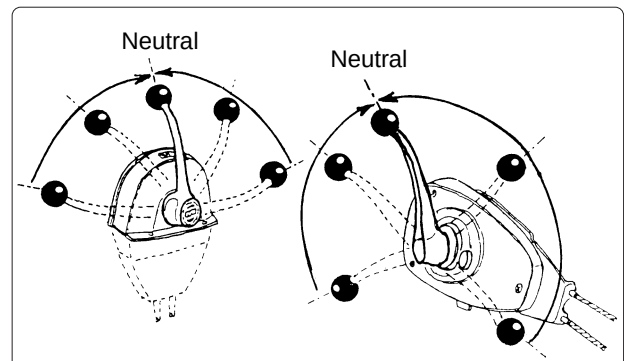
Summerin tulisi soida ja varoitusvalojen tulisi syttyä. Tämä on normaalia (katso 2.5.1(3))

3) Pidä pysäytyspainike painettuna, käännä virta-avain **START**-asentoon ja pidä se siinä.

Moottorin alkaa pyöriä.

Jos vapautat pysäytyspainikkeen, moottori käynnistyy. Älä nosta kättäsi painikkeelta.

- ⑥ Jatka moottorin pyöritystä n. 5 sekuntia ja kuulostele epänormaaleja ääniä.
- ⑦ Päästä virta-avain **OFF**-asentoon. Moottori pysähtyy.



## 3.7 Polttonesteen, voiteluöljyn ja jäähdytysveden tarkastus

Kun voiteluöljy, vaihteistoöljy, ohjaustehostimen öljy ja jäähdytysvesi täytetään ensimmäisen kerran, tai kun ne on vaihdettu, niiden tasot pitää tarkastaa koekäytön jälkeen. Öljy ja vesi jakaantuvat eri osiin moottorin käydessä, mikä laskee öljyn ja veden tasoa. Täydennä oikeaan määrään saakka

- Moottoriöljyn täyttö --> Katso 3.3
- Merikytkimen öljyn täyttö --> Katso 3.4
- Jäähdytysveden täyttö --> Katso 3.5



## 4. KÄYTTÖ

### VAROITUS

#### Alkoholi

- Älä käytä moottoria alkoholin vaikutuksen alaisena tai kun olet sairas tai huonovointinen. Seurauksena saattaisi olla tapaturma.

### VAROITUS



#### Pakokaasumyrkytys

- Huolehdi moottorin tilan hyvästä tuuletuksesta ikkunoiden, tuuletusaukkojen tai muiden tuuletuskanavien kautta. Varmista vielä käytön aikana, että tuuletus toimii kunnolla. Pakokaasut sisältävät myrkyllistä hiilimonoksidia eli häkää, eikä niitä pidä hengittää.



#### Liikkuvat osat

- Älä koske tai anna vaatteidesi tarttua moottorin liikkuviin osiin (potkurinakseli, kiilahihna, voimanoton hihnapyörä jne.). Seurauksena saattaisi olla loukkaantuminen.
- Älä käytä moottoria ilman liikkuvien osien suojuksia.
- Varmista ennen moottorin käynnistämistä, että kaikki huoltotöissä käytetyt työkalut ja rievut on poistettu alueelta

### MUISTA



#### Kuumien osien aiheuttamat palovammat

- Koko moottori on kuuma käytön aikana ja välittömästi pysäytyksen jälkeen. Ahdin, pakosarja, pakoputki ja moottori ovat erittäin kuumia. Varo koskemasta näihin osiin äläkä anna vaatteidesikaan koskettaa niihin.

## 4.1 Tarkistus ennen käynnistystä

Muista tarkistaa seuraavat kohdat päivittäin ennen moottorin käynnistystä.

### (1) Silmämääräinen tarkistus

Tarkista seuraavat:

Jos havaitset ongelmia, älä käytä moottoria, ennen kuin korjaukset on suoritettu.

- Moottoriöljyn vuoto voitelujärjestelmästä.
- Polttonesteen vuoto polttonestejärjestelmästä
- Vesivuoto jäähdytysvesijärjestelmästä.
- Löystyneet tai puuttuvat ruuvit
- Vaurioituneet osat

### (2) Polttonesteen tarkistus ja lisäys

Tarkista polttonesteen taso säiliössä ja lisää tarvittaessa suositeltua polttonestettä.

--> Katso 3.2

### (3) Moottoriöljyn tarkistus ja lisäys

- ① Tarkista moottoriöljyn taso mittapuikosta.
- ② Jos öljyn taso on alhainen, lisää suositeltua moottoriöljyä täyttötulpan kautta. Täytä öljyä mittapuikon ylämerkkiin saakka.

--> Katso 3.3

#### (4) Merikytkimen öljyn tarkistus ja lisäys

- ① Katso oikea öljyn määrä merikytkimen käyttöohjeesta.
- ② Täytä tarvittaessa suositeltua öljyä.

--> Katso 3.4

#### (5) Jäähdytysveden tarkistus ja lisäys



**VARO**

##### **Kuuman veden aiheuttamat palovammat**

- Älä avaa makeavesisäiliön täyttötulppaa moottorin ollessa kuuma. Höyryä ja kuumaa vettä saattaa suihkuta ulos ja aiheuttaa vakavia palovammoja. Odota, kunnes jäähdytysneste on jäähtynyt, peitä täyttötulppa rievulla ja avaa se hitaasti.
- Sulje tulppa tiukasti tarkastuksen jälkeen. Ellei tulppa ole kunnolla kiinni, höyryä tai kuumaa vettä saattaa suihkuta ulos moottorin käydessä ja aiheuttaa palovammoja.

- ① Tarkista jäähdytysveden taso paisuntasäiliössä.

Jos veden taso on lähellä alarajaa (LOW), avaa paisuntasäiliön tulppa ja täytä makeaa vettä ylärajaan (FULL) saakka.

- ② Kun veden taso paisuntasäiliössä on alhainen, avaa makeavesisäiliön täyttötulppa ja tarkista jäähdytysveden määrä makeavesisäiliössä. Täytä makeavesisäiliö makealla vedellä, jos taso on alhainen.

--> Katso 3.5

- Tarkasta makean veden taso ennen käynnistystä moottorin ollessa kylmä. Veden tason tarkastus moottorin ollessa kuuma on vaarallista, ja jäähdytysveden taso on lämpölaajenemisesta johtuen harhaanjohtava.
- Tarkista jäähdytysvesi päivittäin paisuntasäiliöstä ja lisää vettä tarvittaessa. Älä avaa makeavesisäiliön täyttötulppaa säännöllisesti.
- Paisuntasäiliössä olevan veden määrä kasvaa käytön aikana. Se on normaalia. Kun moottori pysäytetään, jäähdytysveden lämpötila laskee, ja ylimääräinen jäähdytysvesi palaa paisuntasäiliöstä makeavesisäiliöön.

#### **[HUOM]**

**Jos jäähdytysvettä pitää lisätä kovin usein, tai jos veden taso makeavesisäiliössä laskee paisuntasäiliön veden tason muuttumatta, syynä saattaa olla vesi- tai ilmavuoto. Ota tällöin välittömästi yhteyttä Yanmar-myyjään tai maahantuojaan.**

#### (6) Kaukohallintalaitteen tarkistus

Muista tarkistaa ennen käyttöä, että kaukohallintavipu liikkuu tasaisesti. Jos se liikkuu jäykästi, voitele kaukohallintavaijerin liitokset ja vivun laakerit. Jos vipu tulee ulos, siinä on väljyyttä. Säädä kaukohallintavaijeri.

--> ver 5.2.4(4)(5)

#### (7) Varaa riittävästi polttonestettä, öljyä ja jäähdytysvettä

Varaa polttonestettä riittävästi päivän käyttöä varten. Varaa lisäksi käyttöalueen lähellä olevaan satamaan ylimääräistä polttonestettä, öljyä ja jäähdytysvettä hätätapauksia varten (riittävästi ainakin yhtä täyttöä varten).

## 4.2 Kojetaulun ja varoituslaitteiden tarkistus

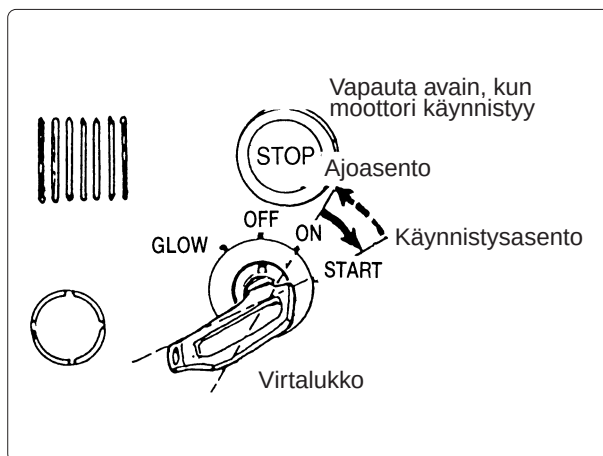
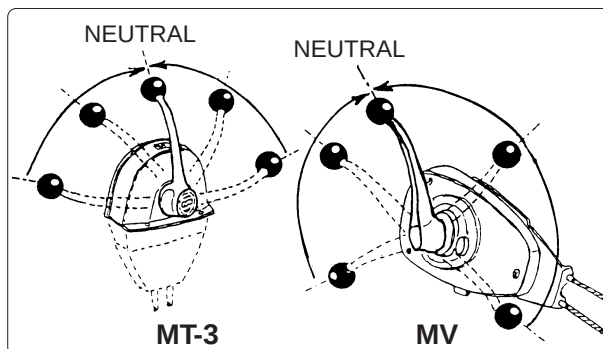
Muista tarkistaa hälytyslaitteet ja kojetaulun mittarit ennen moottorin käynnistystä ja sen jälkeen. Jos laitteet eivät toimi kunnolla, on mahdollonta ehkäistä ongelmia, jotka johtuvat öljyn tai veden puutteesta moottorissa. Ota tavaksesi tarkistaa varoitus- ja muut laitteet ennen käynnistystä ja sen jälkeen. Jos veneessäsi on lisäkojetaulu, uusi B-, C- tai D-malli, katso kohta 2.5.1(2)

## 4.3 Käynnistys

### 4.3.1 Päivittäinen käynnistys

Noudata seuraavia ohjeita kun käynnistät moottoria normaaliolosuhteissa:

- ① Avaa pohjaventtiili (lisävaruste).
- ② Avaa polttonestesäiliön hana (paikallinen polttonesteen syöttö).
- ③ Siirrä kaukohallintalaite **NEUTRAL**-asentoon.
- ④ Kytke virta pääkatkaisimella.
- ⑤ Työnnä avain virtalukkoon ja käännä se asentoon **ON**. Summeri kuuluu ja varoitusvalot (LATAUS, PAKOPUTKI ja ÖLJYNPAINE) syttyvät (katso 2.5.1(3)) ilmaisten, että valvontalaitteet toimivat oikein.
- ⑥ Käynnistä moottori kääntämällä virta-avain asentoon **START**.  
Vapauta virta-avain, kun moottori käynnistyy. Avain palaa automaattisesti **ON**-asentoon.  
Varmista, että varoitusvalot sammuvat ja äänimerkki lakkaa.



### 4.3.2 Käynnistys kylmällä säällä

Kun käynnistät moottoria kylmällä säällä (0 °C tai alle), käytä imuilman lämmitintä (lisävaruste) helpottamaan käynnistystä.

- Käännä virta-avain **OFF**-asennosta **GLOW**-asentoon. Pidä avainta **GLOW**-asennossa noin 15 sekunnin ajan.
- Käynnistä sitten moottori kääntämällä virta-avain asentoon **START**.

#### [HUOM]

Älä jätä imuilman lämmitintä päälle yli 20 sekunniksi kerrallaan. Pitempi päällä olo voi aiheuttaa vaurion.

**HUOM :** Jos moottorin yhteyteen asennetaan imuilman lämmitin (lisävaruste) suosittelemme, että valitset kojetaulu (lisävaruste), jossa on imuilman lämmittimen merkkivalo. (Uusi B, C, D-malli).

Lamppu syttyy, kun imuilman lämmitin on lämmennyt ja moottorin voi käynnistää.

### 4.3.3 Käynnistys epäonnistuneen yrityksen jälkeen

Kun moottoria käynnistetään epäonnistuneen käynnistysyrityksen jälkeen varmista, että moottori on täysin pysähtynyt ennen kuin käännät virta-avainta. Jos moottoria yritetään käynnistää sen vielä pyöriessä, käynnistysmoottorin hammasrattaisto vaurioituu

- Ellei moottori käynnisty useiden yritysten jälkeen, tarkista polttonestejärjestelmä. Jos polttonestejärjestelmässä on ilmaa, polttonesteen syöttö ei toimi, eikä käynnistämien ole mahdollista.  
Yritä käynnistystä uudelleen järjestelmän ilmaukseen jälkeen. --> Katso 3.2.2

#### [HUOM]

Älä pidä käynnistuspainiketta painettuna yli 15 sekuntia kerrallaan. Jos moottori ei käynnisty ensimmäisellä yrityksellä, odota n. 15 sekuntia ennen uutta yritystä.

### 4.3.4 Kun moottori on käynnistynyt

#### (1) Lämmityskäyttö

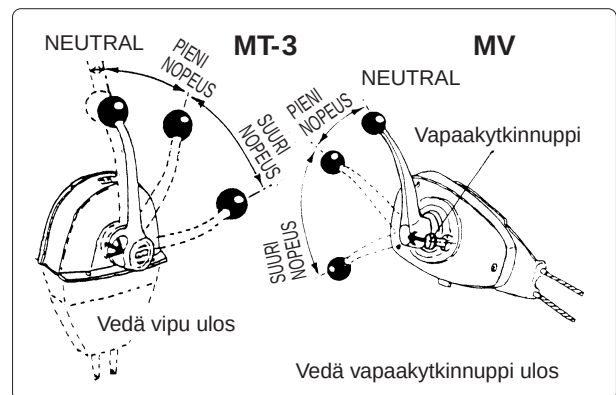
Kun moottori on käynnistynyt, anna sen käydä tyhjäkäynnillä noin 5 minuuttia. Tällöin moottori lämpiää käyntilämpötilaan ja voiteluöljy jakaantuu kaikkiin osiin.

#### [HUOM]

Moottori leikkaa kiinni, jos jäähdytysveden purkausmäärä on liian pieni tai jos moottoria kuormitetaan kylmänä.

#### ■ Morse-kaukohallintalaite

- ① Siirrä kaukohallintalaitteen vipu **NEUTRAL**-asentoon.
- ② Vedä ulos vipu (MT-3) tai vapaakytkinnappi (MV) ja säädä käyntinopeudeksi enintään 1500 r/min ja anna moottorin käydä alhaisella tyhjäkäynnillä kuormittamattomana.



#### (2) Ongelmien tarkistus

Muista tarkistaa seuraavat moottorin lämmitessä.

- ① Tarkasta, että kojetaulun mittarien ja varoitusvalojen näyttämät ovat normaalit.

--> Katso 2.5.2

- ② Tarkista, ettei moottorista vuoda vettä tai öljyä.
- ③ Varmista, että pakokaasujen väri, moottorin käynti ja käyntiäänit ovat normaalit.
- ④ Tarkista, että jäähdytysveden purkausaukosta tulee riittävästi vettä.

Moottorin käyttäminen liian pienellä jäähdytysvesivirtaamalla vaurioittaa vesipumpun juoksupyörää.

Jos jäähdytysveden purkaus on liian pieni, pysäytä moottori välittömästi ja selvitä ja korjaa ongelman syy.

- Onko pohjaventtiili auki?
- Onko pohjaventtiilin aukko tukossa?
- Onko jäähdytysveden imuputki murtunut tai onko putkessa löystyneen liitoksen aiheuttama ilmavuoto?

## 4.4 Moottorin käyntinopeuden säätö käsin

Säädä moottorin käyntinopeutta siirtämällä kaukohallintalaitteen vipua hitaasti ja tasaisesti. Siirrä vipua eteenpäin ja säädä haluttu nopeus.

■ Morse-kaukohallintalaitteissa säädä nopeus ▲ FWD- ja ▼ REV-asentojen välillä.

### [HUOM]

Uuden moottorin yhteydessä on varottava liian nopeita nopeuden muutoksia tai liian suurta kuormitusta ensimmäisen 50 käyttötunnin ajan. Seurauksena olisi moottorin vaurioituminen ja kestoiän lyheneminen.

## 4.5 Merikytkimen käyttö

### 4.5.1 Eteen(FWD), vapaa(NEUTRAL), peruutus(REV)

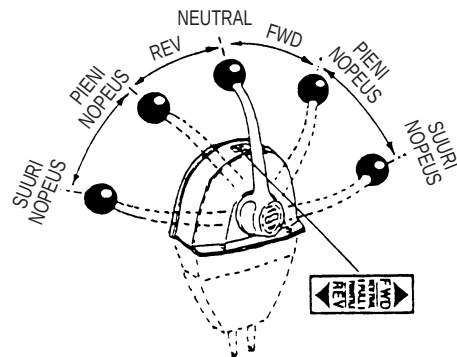
Merikytkintä käytetään kaukohallintalaitteella (FWD, NEUTRAL, REV). Käytä yksivipuista kaukohallintalaitetta.

- Siirrä vipu vapaa-asentoon ennen kuin käännät sen toiseen asentoon. Siirrä vipua tasaisesti, vältä äkkinäisiä liikkeitä.
- Varmista aina, että vipu on tukevasti asennossa FWD, NEUTRAL tai REV.

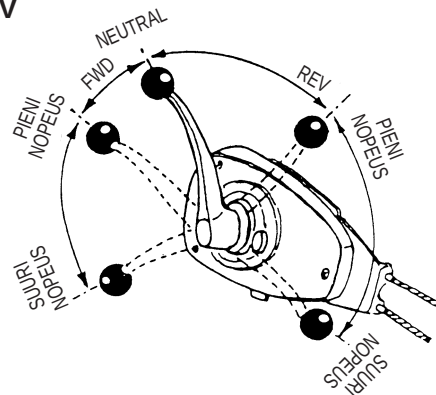
#### ■ Morse-kaukohallintalaite (lisävaruste)

- Pysäytä vene siirtämällä vipu **NEUTRAL**-asentoon (keskiasentoon). Moottori käy alhaisella tyhjäkäynnillä.
- Aja eteenpäin siirtämällä vipu ▲ **FWD**-asentoon. Veneen nopeus kasvaa, kun kytkin on eteenajoasennossa.
- Aja taaksepäin siirtämällä vipu ▼ **REV**-asentoon. Veneen nopeus kasvaa, kun kytkin on taakseajoasennossa.

MT-3



MV



## 4.6 Tarkastukset käytön aikana

Valvo moottorin toimintaa käytön aikana.

Kiinnitä erityistä huomiota seuraaviin tärkeisiin kohtiin:

### (1) Tuleeko jäähdytysveden purkausaukosta riittävästi vettä?

Jos jäähdytysveden purkaus on liian pieni, pysäytä moottori välittömästi ja selvitä ja korjaa ongelman syy.

### (2) Onko pakokaasun väri normaali?

Jatkuva musta pakokaasu osoittaa, että moottoria ylikuormitetaan.

Tämä lyhentää moottorin käyttöikää ja sitä tulisi välttää.

### (3) Tuntuuko moottorista outoja tärinöitä tai kuuluuko siitä outoja ääniä?

Älä käytä moottoria sellaisilla käyntinopeuksilla, jotka aiheuttavat voimakasta tärinää.

Veneen rungon rakenteesta riippuen moottorin ja rungon resonanssi voi nopeasti kasvaa suureksi tietyllä käyntinopeusalueella ja aiheuttaa voimakasta tärinää. Vältä moottorin käyttämistä tällä käyntinopeusalueella. Jos moottorista kuuluu outoa ääntä, pysäytä moottori ja tarkasta syy.

### (4) Varoitussummeri soi käytön aikana.

Jos varoitussummeri kuuluu käytön aikana, pienennä heti moottorin käyntinopeutta, tarkasta varoitusvalot ja pysäytä moottori korjauksia varten.

### (5) Onko vesi-, öljy- tai polttonestevuotoja tai löystyneitä ruuveja?

Tarkasta säännöllisesti, ettei moottoritulassa ole ongelmia.

### (6) Onko säiliössä riittävästi polttonestettä?

Varmista, että säiliössä on riittävästi polttonestettä, jotta se ei pääse loppumaan käytön aikana.

### (7) Kun käytät moottoria pidempiä aikoja alhaisella käyntinopeudella, ryntäytä moottoria kahden tunnin välein.

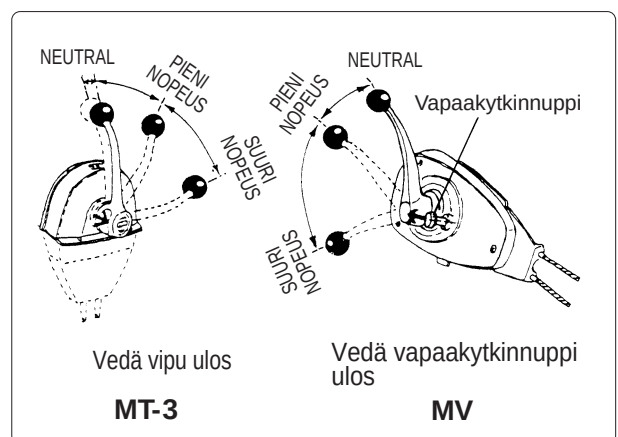
#### Moottorin ryntäyttäminen

##### ■ Morse-kaukohallintalaite

Vedä ulos vipu (MT-3) tai vapaakytkinnappi (MV) ja vaihda käyntinopeutta suuresta pieneksi ja takaisin muutamia kertoja.

Moottorin ryntäyttäminen poistaa karstoittumia palotilasta ja ruiskutusventtiilin ympäristöstä.

Jos moottoria ei ryntäytetä, pakokaasujen väri tummuu ja moottorin teho laskee.



#### [HUOM]

Älä koskaan käännä pääkatkaisinta tai irrota akunkaapeleita käytön aikana. Se vaurioittaa sähköjärjestelmää.



## 4.7 Moottorin pysäyttäminen

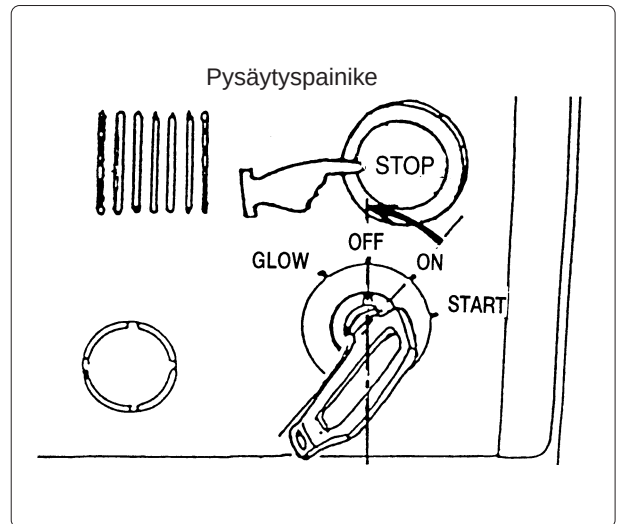
Pysäytä moottori seuraavasti:

- ① Pysäytä vene.  
Pysäytä vene siirtämällä kaukohallintalaitteen vipu **NEUTRAL**-asentoon.
- ② Muista ryntäyttää moottoria ennen pysäytystä.  
--> **Katso 4.6 (7)**
- ③ Anna moottorin jäähtyä käyttämällä sitä alhaisella käyntinopeudella (1000 r/min tai alle) noin 5 minuuttia.
- ④ Pidä pysäytyspainike painettuna, kunnes moottori on kokonaan pysähtynyt. Jos pysäytyspainike vapautetaan ennen kuin moottori on täysin pysähtynyt, se voi käynnistyä uudelleen.
- ⑤ Käännä virta-avain asentoon **OFF**, irrota avain ja talleta se varmaan paikkaan.
- ⑥ Katkaise virta pääkatkaisimella.
- ⑦ Sulje polttonestehana.
- ⑧ Sulje pohjaventtiili.

Jos moottori ei jostain syystä pysähdy pysäytyspainikkeella, pysäytä se sulkemalla säiliön polttonestehana.

### [HUOM]

Jos moottori pysäytetään pitkäaikaisen nopean käytön jälkeen ilman, että sen annetaan jäähtyä, moottorin lämpötila nousee nopeasti. Tämä heikentää öljyn laatua ja saattaa aiheuttaa osien juuttumisen.



### [HUOM]

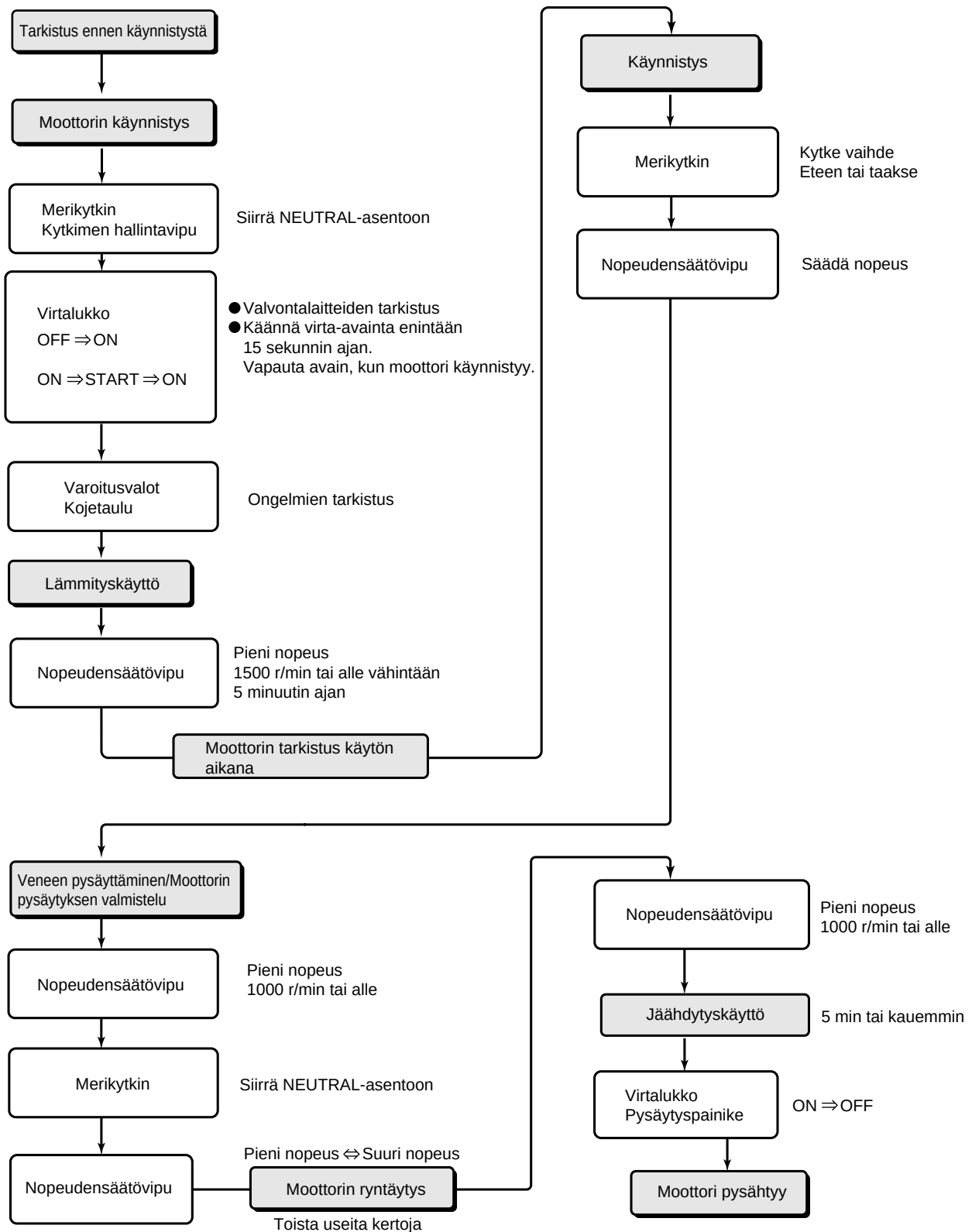
Jos pohjaventtiiliä ei suljeta, veneeseen pääsee vettä ja se saattaa upota. Muista sulkea pohjaventtiili.



## 4.8 Käyttökaavio

Seuraavassa kaaviossa on yhteenveto käyttöohjeista.

Toimenpiteissä saattaa esiintyä pieniä eroja käytetystä merikytkimestä ja kaukohallintalaitteesta riippuen. Tutustu huolellisesti mukana toimitettuihin käyttöohjeisiin.



## 4.9 Pitkäaikainen säilytys

### 4.9.1 Ennen pitkäaikaista säilytystä

#### (1) Määräaikaistarkastukset

Jos määräaikaistarkastus on lähellä, suorita se ennen pitkäaikaista säilytystä.

#### (2) Jäähdytysnesteen tyhjennys

Ellei jäänestoainetta käytetä, kaikki vesi pitää laskea moottorin sisältä.

#### ⚠ MUISTA



**Kuuman veden aiheuttamien palovammojen estäminen**  
Vältä palovammat antamalla moottorin jäähtyä, ennen kuin lasket jäähdytysnesteen pois.

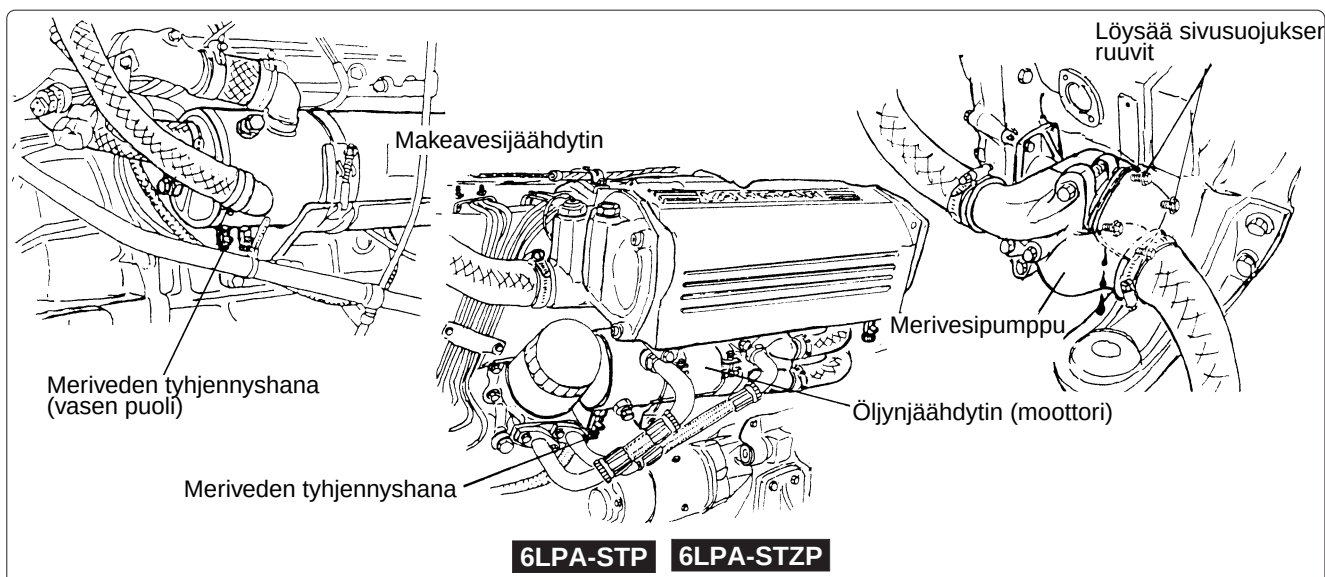
Laske vesi sekä merivesi- että makeavesijärjestelmästä.

#### [HUOM]

**Ellei vettä lasketa pois, se saattaa jäätyä ja vaurioittaa jäähdytysjärjestelmän osia.**

#### ■ Veden tyhjentäminen merivesijärjestelmästä

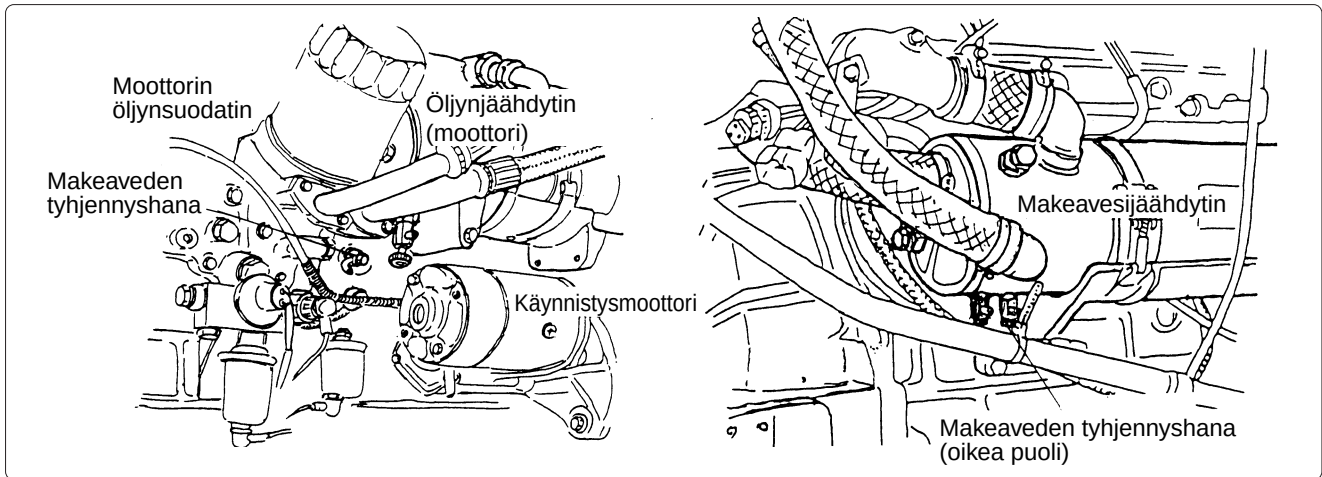
- ① Avaa tyhjennyshana makeavesijäähdyttimen merivesipuolelta ja laske merivesi pois.
- ② Avaa meriveden tyhjennyshana öljynjäähdyttimestä ja laske merivesi pois. (6LPA-STP/-STZP)
- ③ Löysää (4) merivesipumpun sivusuojuksen ruuvit ja avaa suojusta niin, että merivesi valuu pois.
- ④ Laskettuasi veden pois sulje tyhjennyshanat ja asenna merivesipumpun suojus.



## ■ Veden tyhjentäminen makeavesijärjestelmästä

Jos makeavesijärjestelmän veteen ei ole sekoitettu jäänestoainetta, se on tyhjennettävä vedestä.

- ① Avaa vesihana moottorinrungon sivulta ja laske ulos vesi.
- ② Avaa makeavesijäähdyttimen hana ja laske vesi pois.
- ③ Sulje tyhjennyshanat.



### (3) Puhdistus, polttonesteen tyhjennys, voitelu

- Puhdista moottorin ulkopuoli pölystä ja rasvasta.
- Tyhjennä tai täytä polttonestesäiliö, jotta polttonestesäiliöön ei tiivisty vettä.
- Rasvaa kaukohallintavaijerin paljaana olevat osat ja nivelet ja kaukohallintavivun laakerit.

### (4) Moottorin suojaaminen vedeltä ja kosteudelta

- Peitä imuäänen vaimennin, pakoputki jne. muovilla ja tiivistä ne, jotta kosteutta ei pääse moottoriin.
- Tyhjennä veneen pilssi täysin.
- Laiturissa olevaan veneeseen saattaa vuotaa vettä, ja se tulisi siksi nostaa maihin säilytystä varten.
- Estä sade- ja meriveden pääsy moottoritilaan.

### (5) Akun varauksen ylläpito

- Katkaise virta pääkatkaisimella.
- Pitkäaikaisen säilytyksen aikana akku tulisi ladata täyteen kerran kuussa.

## 4.9.2 Moottorin käyttöönottotarkastus pitkän säilytyksen jälkeen

Kun moottori otetaan käyttöön pitkän säilytyksen jälkeen, valmistelee käyttö kuten uuden moottorin tapauksessa.

--> Katso 3. Ennen käyttöä

## 5. HUOLTO JA TARKISTUKSET

### Suorita määräaikaistarkastukset oman turvallisuutesi vuoksi

Ellei ennalta ehkäiseviä toimenpiteitä suoriteta, moottorissa saattaa ilmetä yllättäviä käyntihäiriöitä. Polttonesteen ja öljyn kulutus voi kasvaa ja pakokaasujen ja moottorimelun määrä kasvaa. Nämä kaikki lyhentävät moottorin kestoikää.

Päivittäinen ja määräaikainen tarkastus ja huolto parantavat myös käyttöturvallisuutta.

### Tarkistus ennen käynnistystä:

Suorita aina tarkistukset ennen käynnistystä

--> Katso 4.1 Tarkistus ennen käynnistystä

### Seuraa käyttötuntimittaria ja suorita määräaikaistarkastukset:

Pidä kirjaa käytöstä ja huollosta. Kun määräaikaistarkastuksen aika lähestyy, tutustu asiaan liittyviin sivuihin käyttöoppaassa. Tarkistukset tulisi suorittaa 50, 125 (tai 6 kuukauden), 250 (tai 1 vuosi), 500 (tai 2 vuotta), 100 (tai 4 vuotta) ja 1250 (tai 5 vuotta) tunnin välein.

### Käytä alkuperäisiä YANMAR-varaosia

Muun tyyppisten osien käyttö alentaa moottoritehoa ja lyhentää moottorin kestoikää.

Ammattitaitoiset asentajat ovat valmiita auttamaan määräaikaistarkastuksissa ja huolloissa. Ota yhteyttä Yanmar-myyjään tai edustajaan huoltosopimuksen mukaisesti.

### Pidä aina huoltotyökalut käsillä

Pidä tarkastuksissa tarvittavat huoltotyökalut käyttövalmiina moottorin lähellä.

### Mutterien ja ruuvien tiukkuudet

Mutterit ja ruuvit on tiukattava asianmukaisesti ja oikeaan tiukkuuteen. Liian suuri tiukkausmomentti vaurioittaa ruuvien ja mutterien kierteet. Liian pieni tiukkausmomentti aiheuttaa öljyvuotoja tai osien vaurioitumisen. Tärkeät osat on tiukattava momenttiavaimella oikeaan tiukkuuteen ja oikeassa järjestyksessä.

Ota yhteyttä jälleenmyyjään, jos huolto edellyttää tällaisten osien irrotusta.

Vakioruuvien ja -mutterien tiukkuudet on lueteltu alla.

#### [HUOM]

- Kiristä seuraavaan tiukkuuteen ruuvit, joiden kannassa on merkintä 7.  
(JIS-lujuusluokitus: 7T)
- Muut ruuvit 60 % tiukkuuteen.
- Jos tiukattavat osat on valmistettu alumiinista, tiukkaa ruuvit 80 % tiukkuuteen.



| Ruvin läpimitta X<br>kierteen nousu | mm            | M6x1,0                | M8x1,25               | M10x1,5               | M12x1,75              | M14x1,5               | M16x1,5               |
|-------------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Tiukkuus                            | Nm<br>(kgf·m) | 10,8±1,0<br>(1,1±0,1) | 25,5±2,9<br>(2,6±0,3) | 49,0±4,9<br>(5,0±0,5) | 88,3±9,8<br>(9,0±1,0) | 137±9,8<br>(14,0±1,0) | 226±9,8<br>(23,0±1,0) |

## 5.1 Luettelo määräaikaistarkastuksista

Päivittäiset ja määräaikaiset tarkastukset ovat oleellisia moottorin kunnossapidon kannalta. Seuraavassa on yhteenveto tarkastuksista ja huoltokohteista väleittäin. Määräaikaistarkastuksien välit vaihtelevat riippuen käytöstä, kuormituksesta, käytetystä polttonesteestä ja voiteluöljystä sekä olosuhteista, eikä niitä voi antaa ehdottomina. Alla ilmoitettuja välejä tulee sen vuoksi pitää vain ohjeellisina.

### [HUOM]

**Laadi oma määräaikaistarkastuskaavio moottorisi käyttöolosuhteiden mukaisesti, ja tarkasta kaikki kohteet. Määräaikaistarkastuksien laiminlyönti johtaa moottorin käyntihäiriöihin ja kestoiän lyhenemiseen. Katso merikytkimen ja kaukohallintalaitteen huolto-ohjeet valmistajan ohjeista.**

○: Tarkista ◎: Vaihda ●: Ota yhteyttä jälleenmyyjään

| Kohde                         | Toimenpide                                               | Päivittäin | Väli                              |                                   |                                |                                |                                 |                                 |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
|                               |                                                          |            | 50 tunnin välein                  | 125 tunnin tai 6 kuukauden välein | 250 tunnin tai 1 vuoden välein | 500 tunnin tai 2 vuoden välein | 1000 tunnin tai 4 vuoden välein | 1250 tunnin tai 5 vuoden välein |
| Polttoneste                   | Tarkasta polttonesteen määrä                             | ○          |                                   |                                   |                                |                                |                                 |                                 |
|                               | Tyhjennä polttonestesäiliö                               |            | ○                                 |                                   |                                |                                |                                 |                                 |
|                               | Tyhjennä vedenerotin                                     |            | ○                                 |                                   |                                |                                |                                 |                                 |
|                               | Vaihda suodatinelementti                                 |            |                                   |                                   | ◎                              |                                |                                 |                                 |
| Voiteluöljy                   | Tarkasta öljyn määrä                                     | ○          |                                   |                                   |                                |                                |                                 |                                 |
|                               | Vaihda moottoriöljy                                      |            | 1. kerran ◎                       | 2. kerran ja sen jälkeen ◎        |                                |                                |                                 |                                 |
|                               | Vaihda öljynsuodattimen elementti                        |            | 1. kerran ◎                       | 2. kerran ja sen jälkeen ◎        |                                |                                |                                 |                                 |
|                               | Huuhtele öljynjäähdytin                                  |            |                                   |                                   |                                |                                |                                 | ●                               |
| Vetolaitteen öljy             | Tarkasta öljyn määrä                                     | ○          | Katso merikytkimen käyttöohjeesta |                                   |                                |                                |                                 |                                 |
|                               | Tarkasta ohjaustehostimen öljy                           | ○          |                                   |                                   |                                |                                |                                 |                                 |
|                               | Tarkasta trimminsäätölaitteen öljy                       | ○          |                                   |                                   |                                |                                |                                 |                                 |
|                               | Vaihda öljy                                              |            |                                   |                                   |                                |                                |                                 |                                 |
| Makeavesijäähdytysjärjestelmä | Tarkasta makeaveden taso ja täytä                        | ○          |                                   |                                   |                                |                                |                                 |                                 |
|                               | Vaihda jäähdytysneste                                    |            |                                   |                                   | ◎                              |                                |                                 |                                 |
|                               | Puhdista ja tarkasta jäähdytysnestekanavat               |            |                                   |                                   |                                |                                |                                 | ●                               |
| Merivesijäähdytysjärjestelmä  | Tarkasta meriveden purkaus                               | ○          |                                   |                                   |                                |                                |                                 |                                 |
|                               | Tarkasta ja vaihda merivesipumpun juoksupyörä            |            |                                   |                                   |                                |                                | ●                               |                                 |
|                               | Tarkasta ja vaihda sinkkianodi                           |            |                                   |                                   | ◎                              |                                |                                 |                                 |
|                               | Puhdista ja tarkasta merivesikanavat                     |            |                                   |                                   |                                |                                |                                 | ●                               |
| Putket                        | Tarkasta ja vaihda poltto- ja jäähdytysvesiletkut        | ○          |                                   |                                   |                                | ●                              |                                 |                                 |
|                               | Tarkasta ja vaihda pakoputken mutka                      | ○          |                                   |                                   |                                | ●                              |                                 |                                 |
| Sähkölaitteet                 | Tarkasta varoitusvalot ja -laitteet                      | ○          |                                   |                                   |                                |                                |                                 |                                 |
|                               | Tarkasta akkuhapon määrä ja lisää tarvittaessa           |            | ○                                 |                                   |                                |                                |                                 |                                 |
| Hihna                         | Generaattori, kiilahihna                                 |            |                                   |                                   |                                | ○                              |                                 |                                 |
|                               | Vaihda nokka-akselin hihna                               |            |                                   |                                   |                                |                                |                                 | ●                               |
| Kaukohallintalaitte           | Tarkasta kaukohallintalaitteen toiminta ja voitele       | ○          |                                   |                                   |                                |                                |                                 |                                 |
|                               | Kaukohallintalaitteen vaijerin säätäminen                |            |                                   |                                   | ○                              |                                |                                 |                                 |
| Imuilma- ja pakojärjestelmä   | Pese turboahtimen turbiinipyörä                          |            |                                   |                                   | ○                              |                                |                                 |                                 |
|                               | Säädä imu- ja pakoventtiilien välykset                   |            |                                   |                                   | 1. kerran ●                    |                                | sen jälkeen ●                   |                                 |
|                               | Imu- ja pakoventtiilien hionta                           |            |                                   |                                   |                                |                                | ●                               |                                 |
| Polttonesteen ruiskutus       | Tarkasta ja säädä polttonesteen ruiskutusaine ja sumutus |            |                                   |                                   | 1. kerran ●                    |                                | sen jälkeen ●                   |                                 |
|                               | Tarkasta ja säädä ruiskutuksen ajoitus                   |            |                                   |                                   |                                |                                | ●                               |                                 |

## 5.2 Määräaikaistarkastukset

### 5.2.1 Tarkastukset ensimmäisen 50 käyttötunnin jälkeen

#### (1) Voiteluöljyn ja öljynsuodattimen vaihto (1. kerta)

##### ⚠ MUISTA



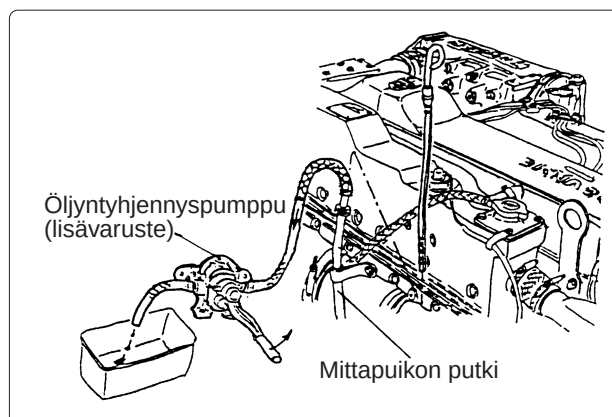
**Kuuman öljyn aiheuttamien palovammojen estäminen**  
Kun tyhjennät öljyä kuumasta moottorista, varo roiskuttamasta sitä päällesi.

Voiteluöljy likaantuu nopeasti moottorin totutuskäytön aikana osien alkukulumisen johdosta. Voiteluöljy pitää sen vuoksi vaihtaa hyvissä ajoin. Vaihda samalla öljynsuodatin.

#### 1) Tyhjennä moottoriöljy

Moottoriöljy on helpointa tyhjentää moottorin ollessa vielä lämmin.

- 1) Irrota öljynmittapuikko ja kiinnitä mittapuikon putkeen öljyntyhjennyspumppun (lisävaruste) letku.
- 2) Varaa astia vanhaa öljyä varten ja pumpppaa öljy pois tyhjennyspumppulla.
- 3) Pumpppaa tyhjäksi, avaa tyhjennystulppa moottorin öljynjäähdyttimen pohjasta ja laske öljy pois. (6LPA-STP/-STZP)

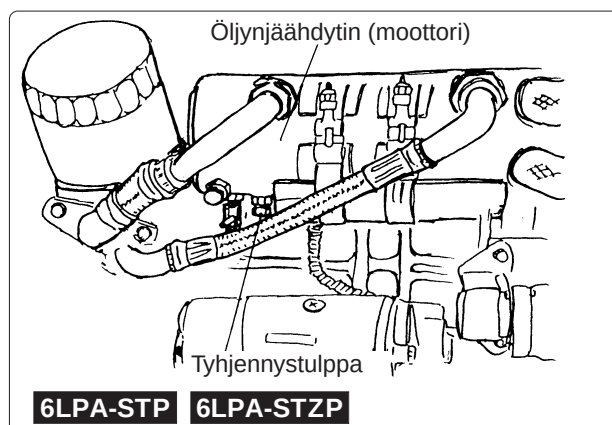


#### 2) Vaihda moottorin öljynsuodatin

- 1) Irrota moottorin öljynsuodatin suodatinaimella. (Kierrä vastapäivään)
- 2) Puhdista suodattimen asennuspinta ja sivele siihen hieman moottoriöljyä.
- 3) Kierrä uusi suodatin paikalleen myötäpäivään käsin ja sitten vielä 3/4 kierrosta suodatinavaimella.

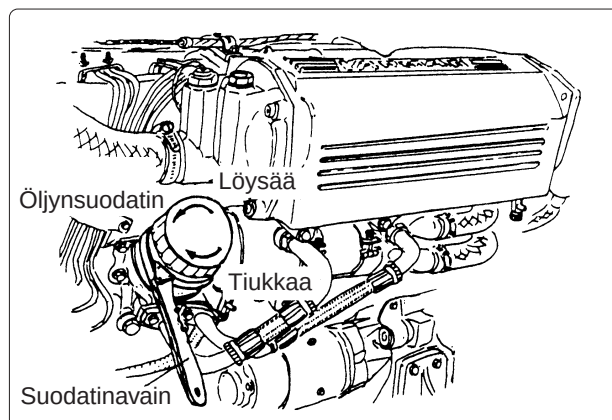
##### Osanumerot:

Moottorin öljynsuodatin 119770-90620



#### 3) Täytä uusi moottoriöljy

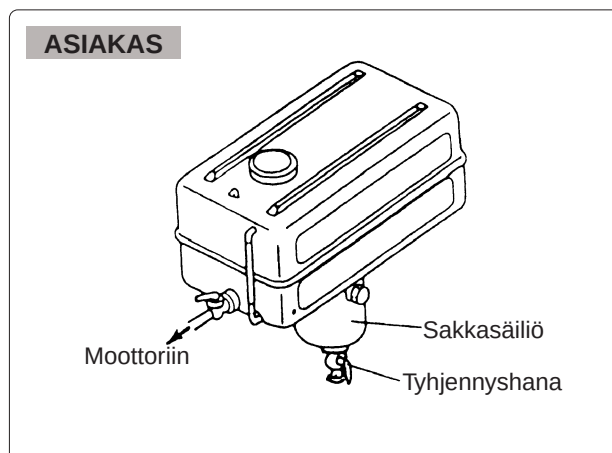
- 1) Täytä uusi moottoriöljy oikeaa tasoon. -->Katso 3.3
- 2) Käytä moottoria n. 5 minuuttia ja tarkista voitelujärjestelmän tiiviys.
- 3) Odota n. 10 minuuttia moottorin pysäytyksen jälkeen. Tarkista öljy uudelleen mittapuikosta ja täytä oikeaan tasoon.



## 5.2.2 Tarkastus 50 tunnin välein

### (1) Polttonestesäiliön tyhjennys

- ① Avaa polttonestesäiliön tyhjennyshana ja laske vesi ja sakka pois.
- ② Aseta sopiva astia tyhjennyshanan alle.  
Laske niin kauan, kunnes ulosvirtaavassa polttonesteessä ei ole enää vettä eikä pölyä. Sulje sitten tyhjennyshana.

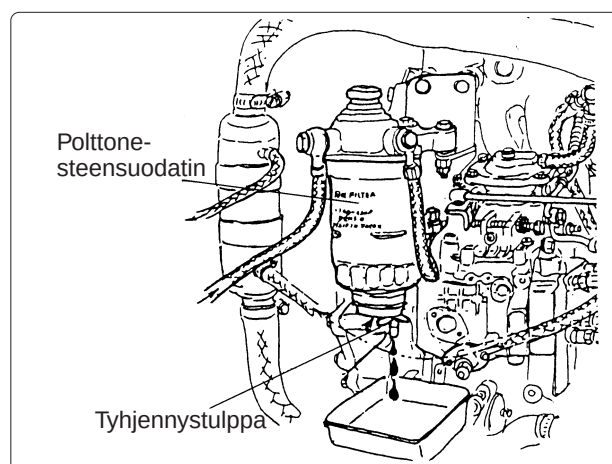


### (2) Polttonesteensuodattimen tyhjennys

Kun polttonesteeseen sekoittuu likaa ja vettä, ruiskutuspumppu ja -venttiilit eivät toimi. Tyhjennä suodatin säännöllisesti, jotta se ei tukkeennu. Kun polttonesteensuodattimen pohjassa olevaan vedenerottimeen on kerääntynyt runsaasti sakkaa, polttonesteensuodattimen varoitusvalo syttyy. Jos sakkaa on todella paljon, tyhjennä samalla polttonestesäiliö.

- ① Löysää tyhjennystulppa polttonestesuodattimen pohjassa ja laske vesi ja sakka pois.
- ② Tiukkaa tyhjennystulppa.
- ③ Suorita polttonestejärjestelmän ilmaus.

--> Katso 3.2.2





### (3) Akun tarkastus

#### VAROITUS



#### Oikosulun aiheuttama tulipalo

Katkaise aina virta pääkatkaisimesta tai irrota akun maattokaapeli (-) ennen sähköjärjestelmän tarkastusta. Tämän laiminlyöminen voi aiheuttaa oikosulkuja ja tulipalon.



#### Akkutilan tuuletus

Varmista, että akkutila on hyvin tuuletettu, ja ettei siellä ole syttymislähteitä. Käytön ja latauksen aikana akussa syntyy räjähtävää vetykaasua.



#### Akkuhappo

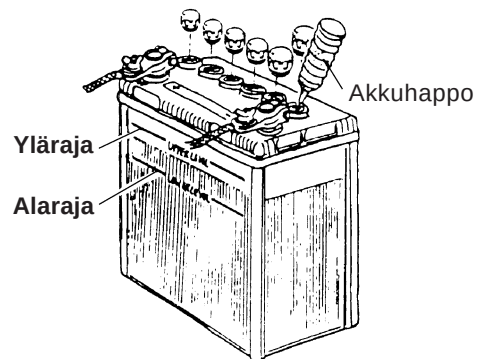
Akkuhappo on laimennettua rikkihappoa. Sen roiskeet voivat sokeuttaa silmäsi tai polttaa ihosi. Älä päästä nestettä kehollesi. Pese roiskunut neste välittömästi pois runsaalla vedellä.

- Tarkista akun nestetaso.

Kun nestetaso lähestyy alarajaa, täytä akkunesteellä (saatavana huoltoasemilta) ylärajaan saakka. Akun kestoikä lyhenee ja se saattaa ylikuumeta ja räjähtää, jos käyttöä jatketaan, vaikka nestettä on liian vähän.

- Akkuneste höyrystyy nopeammin kesällä, joten nestetaso pitää tarkistaa useammin, kuin taulukossa on ilmoitettu.
- Jos käynnistysmoottori pyörittää moottoria niin hitaasti, ettei moottori käynnisty, lataa akku.
- Ellei moottori käynnisty latauksen jälkeenkään, akku pitää vaihtaa.

#### ASIAKAS



Noudata akun valmistajan ohjeita ja varoituksia.

#### [HUOM]

Ilmoitetun generaattorin ja akun kapasiteetti on riittävä normaalikäytössä. Kapasiteetti ei ehkä ole riittävä, jos niitä käytetään muiden laitteiden kuten valojen jännitteensyöttöön. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.

### 5.2.3 Tarkastus 125 tunnin tai 6 kk välein

#### Moottoriöljyn ja öljynsuodattimen vaihto (2. kerran ja sen jälkeen)

Ensimmäisen öljynvaihdon jälkeen moottoriöljy vaihdetaan 125 tunnin välein.

Vaihda samalla moottorin öljynsuodatin.

--> Katso 5.2.1(1)

## 5.2.4 Tarkastus 250 tunnin välein tai kerran vuodessa

### (1) Polttonesteensuodattimen vaihto

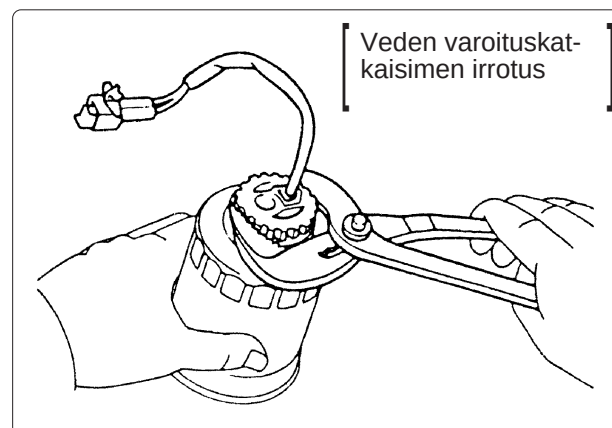
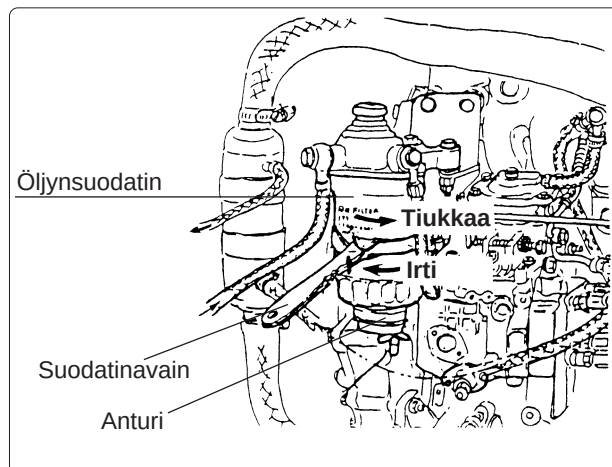
Vaihda polttonesteensuodatin säännöllisesti, ennen kuin se tukkeentuu ja rajoittaa polttonesteen virtausta.

- ① Sulje polttonestesäiliön hana.
- ② Laske polttoneste ulos polttonesteensuodattimen pohjassa olevan hanan kautta. Katso 5.2.2(2)
- ③ Irrota pistoke ja irrota anturi kiintoavaimella.
- ④ Irrota polttonesteensuodatin suodatinavaimella.
- ⑤ Asenna uusi suodatin. (Puhdista suodattimen vastinpinta).

**Polttonesteensuodattimen osanumero:**

**X5186100664**

- Asenna anturi uuteen suodattimeen.
  - Sivele polttonestettä uuden suodattimen tiivisteeseen.
  - Kierrä suodatinta paikoilleen käsin ja tiukkaa kunnes tiiviste osuu vastinpintaan.
  - Kierrä suodatinta käsin 3/4 kierrosta.  
(tiukkuus 14,7 - 19,6 Nm (1,5~2,0 kgf-m))
  - Kytke anturin pistoke.
- ⑥ Täytä polttoneste suodattimeen. (katso 3.2.2)
- Pyyhi polttonesteriskeet pois huolellisesti.
  - Käynnistä moottori ja tarkasta polttonestevuodot.



### (2) Jäähdytysjärjestelmän makeaveden vaihto

Jäähdytysteho heikkenee, kun ruoste ja kattilakivi likaavat jäähdytysnesteen.

Vaikka käytettäisiin jäänestoainetta, jäähdytysneste pitää vaihtaa säännöllisesti, koska lisäaineen teho heikkenee ajan myötä. Vaihda jäähdytysneste säännöllisesti.

- Jäähdytysnesteen tyhjennys --> **Katso 4.9.1(2).**
- Jäähdytysveden täyttö --> **Katso 3.5.**

### (3) Sinkkianodien tarkastus ja vaihto

Tarkista ja vaihda sinkkianodi säännöllisesti.

- ① Sulje pohjaventtiili.
- ② Tyhjennä merivesi jäähdytysjärjestelmästä.

--> Katso 4.9.1(2)

- ③ Irrota tulppa, jossa on merkintä ZINC (katso kuva).

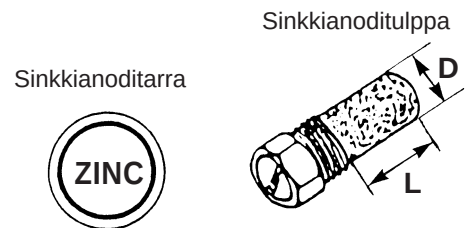
Sinkkianodi on kiinnitetty seuraaviin osiin.

| Osa                 | Osanumero    | Määrä | Mitat (S x P) |
|---------------------|--------------|-------|---------------|
| Ahtoilman jäähdytin | 119574-18790 | 1     | 1/2"x1"       |
| Öljynjäähdytin*     | 119574-44150 | 2*    | 1/2"x1"       |
| Makeavesijäähdytin  | 119574-44150 | 2     | 1/2"x2"       |

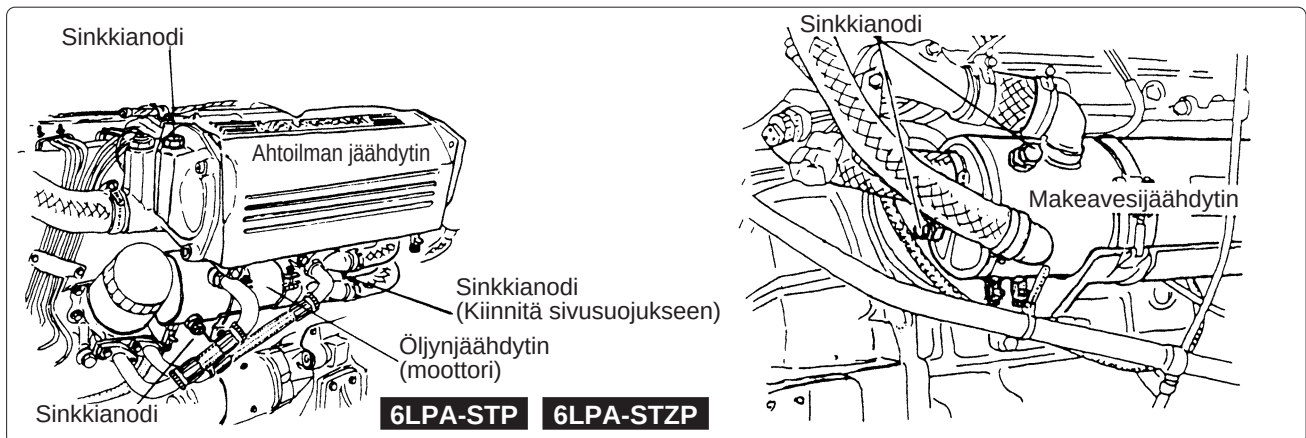
\*: 6LPA-STP, STZP

#### [HUOM]

Jos sinkkianodien vaihto laiminlyödään ja käyttöä jatketaan ilman riittävää anodista suojausta, merivesijärjestelmään muodostuu korroosiota, jonka seurauksena järjestelmässä ilmenee vesivuotoja, osien rikkoontumista tai tapaturmia.



- ④ Tarkasta tulpan sisällä olevan sinkin määrä.
  - Vaihda sinkkianodi, kun sinkistä on hävinnyt puolet.
  - Jos sinkki on vain hieman kulunut, puhdista pinta hiomalla korroosioituneet alueet.
- ⑤ Vaihda tulppa uuteen.
- ⑥ Avaa pohjaventtiili ja tarkasta vesivuodot.



#### [HUOM]

Tarkista merikytkimen (CTP-merikytin) sinkkianodi kytkimen käyttöohjeesta.

#### (4) Säätimen kaukohallintavaijerin säätäminen

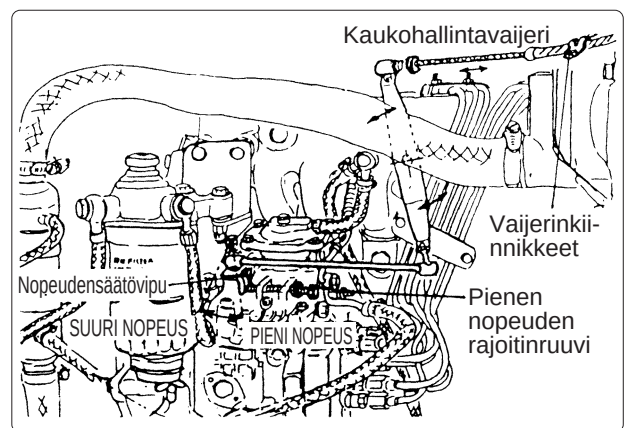
Kaukohallintalaitteen vipu ja moottorin nopeudensäätövipu on yhdistetty toisiinsa kaasuvaijerilla. Ajan myötä vaijeri venyy ja kiinnitykset löystyvät, jolloin säätö muuttuu ja toiminta häiriintyy. Tarkasta vaijeri säännöllisesti ja säädä tarvittaessa.

- ① Tarkista, että moottorin nopeudensäätövipu on suuren nopeuden rajoitinruuvia vasten, kun kaukohallintavipu on suurimman käyntinopeuden asennossa (H). Suuren nopeuden rajoitinruuvi sijaitsee ruiskutuspumpun takana.

#### [HUOM]

Älä avaa ruiskutuspumpun rajoitinruuvia äläkä ruiskutusmäärän säätöruuvia. Seurauksena olisi moottorin turvallisen toiminnan häiriintyminen, heikompi teho ja kestoajan lyheneminen.

- ② Tarkista, että moottorin nopeudensäätövipu on pienen nopeuden rajoitinruuvia vasten, kun kaukohallintavipu on pienimmän käyntinopeuden asennossa (L).
- ③ Ellei moottorin nopeudensäätövipu ole tarkistettaessa jompaakumpaa säätöruuvia vasten, löysää vaijerinkiinnikkeen säätöruuvit ja säädä kaasuvaijerin asento. Kun vaijeri on säädetty, tiukkaa säätöruuvit.



#### (5) Merikytkimen kaukohallintavaijerin säätö

- ① Tarkista, että kytkinvipu merikytkimen sivulla on vapaa-asennossa, kun kaukohallintalaitteen vipu on asennossa **NEUTRAL**.
- ② Jos kytkinvipu on väärässä asennossa, löysää vaijerinkannattimen säätöruuvia ja säädä vaijerin asento.
- ③ Tarkasta kytkinvivun asento asennoissa
- ▲ **FWD (eteenpäinajo).**
  - ▼ **REV (peruutus).**
- ja varmista, että vipu on oikeassa asennossa.
- ④ Tee tarvittavat säädöt. Käytä **NEUTRAL**-asentoa lähtökohtana.
- ⑤ Varmista, että vaijeri on kiinnitetty kunnolla kytkinvipuun.

Muiden mallien yhteydessä katso ohjeet merikytkimen käyttöohjeesta.

Muiden mallien tapauksessa tarkista ja säädä merikytkin ja kaukohallintavipu kyseisistä käyttöohjeista ja varmista, että kytkinvivun asennot on oikeat.

## (6) Turboahtimen turbiinipyörän pesu

- ① Ota valmiiksi pesuneste, puhdasta vettä ja pieni suihkupullo.

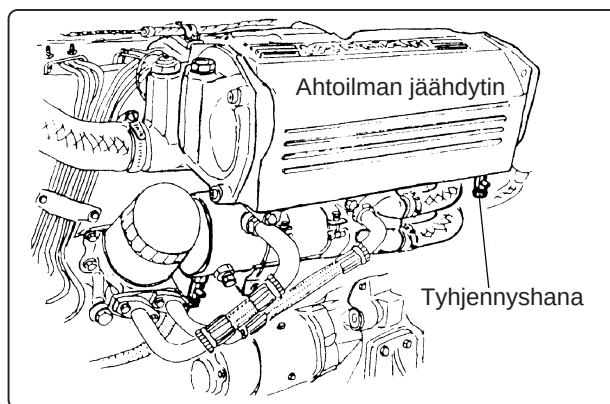
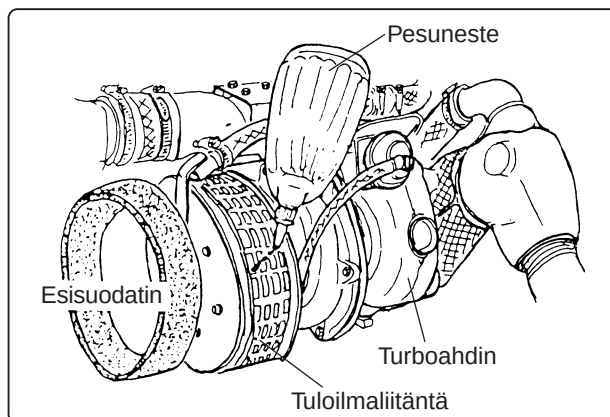
**Pesuneste (4 l).**

**Osanumero: 974500-00400**

- ② Irrota esisuodatin turboahtimen ilmanotosta.
- ③ Avaa tyhjennyshana välijäähdyttimen pohjasta ja tyhjennä välijäähdytin.
- ④ Kaada noin puoli desilitraa pesunestettä turboahtimen ilmanottoon. Kaada vähän kerrallaan ja odota välillä n. 10 sekuntia. Moottorin tulee käydä kuormittamattomana (2500-3000 r/min)
- ⑤ Kaada 3 minuutin kuluttua noin puoli desilitraa puhdasta vettä ilmanottoon samalla tavalla n. 10 sekunnin välein.
- ⑥ Käytä moottoria kuormitettuna n. 10 minuuttia niin, että turboahdin kuivuu ja tarkista moottoriteho. Ellei moottoriteho ole palautunut, toista puhdistus 3-4 kertaa. Ellei teho ole tämänkään jälkeen palautunut, ota yhteys Yanmar-myyjään.
- ⑦ Puhdista esisuodatin pesuaineella, kuivaa ja asenna paikalleen ilmanottoon. Vaihda esisuodatin, jos se on vaurioitunut.
- ⑧ Pysäytä moottori ja sulje tyhjennyshana.

### [HUOM]

**Varo kaatamasta kerralla liikaa pesunestettä tai vettä turboahtimeen. Turbiini saattaa vaurioitua tai siinä voi syntyä vesi-isku.**



## (7) Imu- ja pakoventtiilien välyksien säätö (1. kerran)

Tämä huolto edellyttää erikoistietoja. Ota yhteyttä YANMAR-myyjään.

Säädöllä varmistetaan imu- ja pakoventtiilien avautumisen ja sulkeutumisen oikea ajoitus. Säädön laiminlyönnistä on seurauksena moottorin äänekäs käynti, moottoritehon lasku ja muut vauriot.

## (8) Ruiskutusventtiilien tarkastus ja säätö (1. kerran)

Tämä huolto edellyttää erikoistietoja. Ota yhteyttä YANMAR-myyjään.

Ruiskutuksen säädöllä varmistetaan paras mahdollinen moottoriteho.

## 5.2.5 Tarkastus 500 tunnin välein tai joka toinen vuosi

### (1) Laturin kiilahihnan tiukkuuden säätö.

Jos kiilahihna on liian löysällä, hihna pääsee luistamaan eikä generaattori voi tuottaa riittävästi sähköä.

Makeavesipumppu ei toimi, jolloin moottori voi ylikuumentua.

Tarkasta kiilahihnan kireys seuraavasti:

- ① Tarkasta kiilahihnan kireys painamalla sitä peukalolla hihnapyörien keskiväliltä. Kiilahihnan tulee painua 8~10 mm.
- ② Kiilahihnan kireys säädetään löysäämällä säätöruuvi ja kääntämällä generaattoria.
- ③ Vaihda kiilahihna, jos se on vaurioitunut.

**Osanumero: 119773-77251 (2 hihnaa)**

### (2) Ohjaustehostimen pumpun kiilahihnan tiukkuuden tarkastus

Jos kiilahihna on liian löysällä, öljypumppu ei pyöri eikä ohjaus toimi, jolloin käyttö on vaarallista.

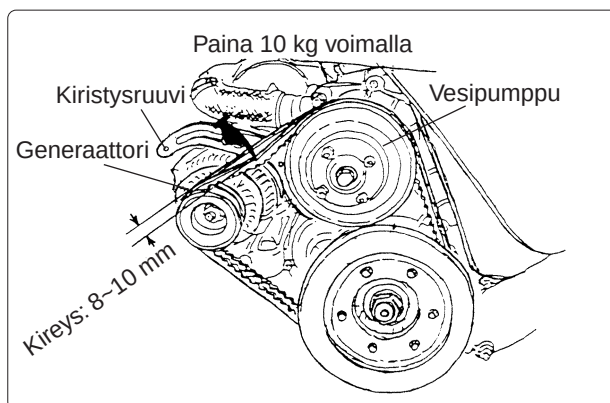
Tarkasta kiilahihnan kireys seuraavasti:

- ① Tarkasta kiilahihnan kireys painamalla sitä peukalolla hihnapyörien keskiväliltä. Kiilahihnan tulee painua 8~10 mm.
- ② Kiilahihnan kireys säädetään löysäämällä kiristysruuvia ja kääntämällä öljypumppua.
- ③ Vaihda kiilahihna, jos se on vaurioitunut.

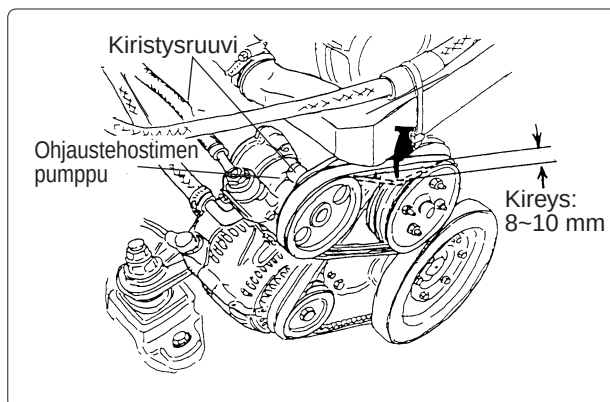
**Osanumero: 119787-26540**

### [HUOM]

- Liian suuri kireys kuluttaa kiilahihnaa ja generaattorin laakereita.
- Varo päästävästä öljystä kiilahihnalle. Seurauksena olisi hihnan venyminen ja luistaminen.



**6LPA-DT2P 6LPA-ST2P**



### (3) Poltto- ja jäähdytysvesiletkujen tarkastus ja vaihto

Tämä huolto edellyttää erikoistietoja. Ota yhteyttä YANMAR-myyjään.

Tarkasta poltto- ja jäähdytysvesiletkut ja vaihda, jos ne ovat vaurioituneet.

### (4) Pakoputkenmutkan vaihto

Tämä huolto edellyttää erikoistietoja. Ota yhteyttä YANMAR-myyjään.

Jatkuvasti pakokaasujen ja meriveden kanssa kosketuksissa olevat pakoputkenmutkat syöpyvät käytössä ja pitää vaihtaa. Ellei viallisia pakoputkenmutkia vaihdeta, vesi vuotaa veneeseen, ja kaasuvuodoista saattaa olla seurauksena tulipalo.



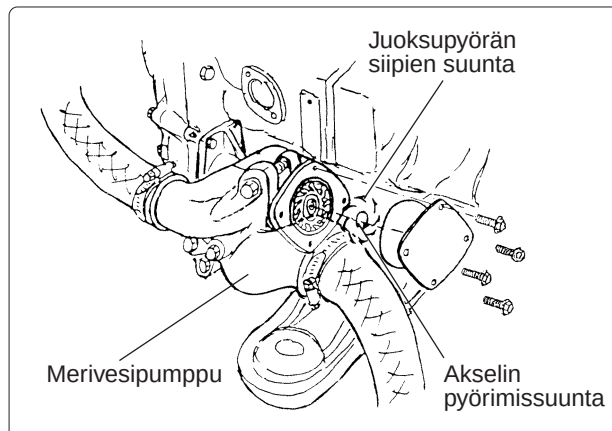
## 5.2.6 Tarkastus 1000 tunnin välein tai joka neljäs vuosi

### (1) Merivesipumpun sisäosien tarkastus

Merivesipumpun sisäosat syöpyvät käytössä, ja pumpun purkausteho laskee. Tarkasta merivesipumppu ilmoitetuin välein tai kun meriveden purkausmäärä on vähentynyt. Menettele seuraavasti:

--> Katso 4.9.1(2)

- ① Irrota sivusuojausruuvit ja sivusuojaus. (4 kiinnitysruuvia)
- ② Valaise taskulampulla merivesipumpun sisäpuolta ja tarkasta.  
Merivesipumppu on purettava ja huollettava, jos siinä todetaan seuraava vika.
  - Juoksupyörän siivet ovat säröillä tai taipuneet. Siipien reunat tai pinnat ovat naarmuuntuneet tai kuluneet. Juoksupyörä pitää vaihtaa 2000 käyttötunnin välein.
  - Kulumislevy on vaurioitunut
- ③ Ellei pumpun sisäosien tarkastuksessa löydy vaurioita, uusi sivusuojaus.



#### [HUOM]

- Asenna irrotettu juoksupyörä niin, että se pyörii oikeaan suuntaan. Merivesipumppu pyörii myötäpäivään, mutta juoksupyörän siipien suunta on vastapäivään.
- Kun pyörität moottoria käsin, muista pyörittää sitä aina oikeaan suuntaan. Päinvastaiseen suuntaan pyörittäminen vaurioittaa juoksupyörän siivet.

Jos merivesipumpun alla olevasta tyhjennysputkesta vuotaa jatkuvasti vettä käytön aikana, pumppu on purettava ja huollettava (tiivisteen vaihto).

Jos merivesipumpun purkaminen ja kunnostus on tarpeen, ota yhteys Yanmar-myyjään.

### (2) Imu- ja pakoventtiilien välyksien tarkastus ja säätö (2. kerta ja myöhemmät)

Tämä huolto edellyttää erikoistietoja. Ota yhteyttä Yanmar-myyjään.

Säädöllä korjataan imu- ja pakoventtiilien avautumisen ja sulkeutumisen ajoituksen mahdolliset poikkeamat.

Säädön laiminlyönnin seurauksena moottori käy äänekkäästi, moottoriteho laskee ja se vaurioituu.

### (3) Ruiskutusventtiilien tarkastus ja säätö (2. kerta ja myöhemmät)

Tämä huolto edellyttää erikoistietoja. Ota yhteyttä Yanmar-myyjään.

Ruiskutuksen ajoituksen säädöllä varmistetaan paras mahdollinen moottoriteho.

### (4) Imu- ja pakoventtiilien hionta

Tämä huolto edellyttää erikoistietoja. Ota yhteyttä Yanmar-myyjään.

Toimenpiteellä varmistetaan venttiilien ja istukoiden oikea sovit.



## **(5) Ruiskutusajoituksen tarkastus ja säätö**

Tämä huolto edellyttää erikoistietoja.

Ota yhteyttä Yanmar-myyjään.

Ruiskutuksen ajoituksen säädöllä varmistetaan paras mahdollinen moottoriteho.

### **5.2.7 Tarkastus 1250 tunnin tai 5 vuoden välein**

#### **(1) Jäähdytysjärjestelmän pesu ja kuluvien osien tarkastus ja huolto**

Tämä huolto edellyttää erikoistietoja. Ota yhteyttä Yanmar-myyjään.

Ajan myötä merivesi- ja makeavesijärjestelmään muodostuu ruostetta ja kerrostumia, jotka heikentävät jäähdytystehoa. Samoin moottorin ja kytkimen öljynjäähdytimeen kertyvä lika heikentää jäähdytystä, ja öljy menettää nopeammin voiteluominaisuutensa.

Pese seuraavat osat jäähdytysveden vaihdon yhteydessä. Jäähdytysvesijärjestelmään kuuluvia osia: merivesipumppu, moottorin öljynjäähdytin, välijäähdytin, kytkimen öljynjäähdytin, makeavesipumppu, makeavesijäähdytin, termostaatti jne.

#### **(2) Nokka-akselin hihnan vaihto**

Tämä huolto edellyttää erikoistietoja. Ota yhteyttä Yanmar-myyjään.

Löysä tai vaurioitunut hihna aiheuttaa suuria vahinkoja. Tarkista vauriot ja kireys.

# 6. VIAT JA VIANETSINTÄ

## 6.1 Yksinkertaiset ongelmat ja oikeat toimenpiteet

Jos moottorin käydessä ilmenee ongelmia, katso toimenpiteet seuraavasta taulukosta.

| Ongelma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Mahdollinen syy                                                                                                                                                  | Korjaus                                                                                                                                               | Referenssi           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <div><div>Ongelma esiintyy moottorin käydessä</div><div><div>■ Summeri soi ja varoitusvalot syttyvät käytön aikana</div><div><div>[HUOM]</div><div>Kun varoituslaite ilmaisee ongelman, siirrä kytkin välittömästi vapaa-asentoon ja käytä moottoria pienellä nopeudella. Tarkista, mikä varoitusvalo palaa, pysäytä sitten moottori ja suorita tarkastus. Ellet pysty paikantamaan vian lähdettä, palaa satamaan pienimmällä nopeudella ja tilaa huolto Yanmar-myyjältä.</div></div></div></div> |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |                      |
| ● Latauksen merkkivalo (Summeri ei soi)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Akku viallinen<br>Kiilahihna löysällä tai vaurioitunut<br><br>Generaattori ei kehitä sähköä                                                                      | Tarkista akkuneste.<br>Säädä kiilahihnan kireys tai vaihda kiilahihna.<br>Ota yhteys huoltoon.                                                        | 5.2.2(3)<br>5.2.5(1) |
| ● Jäähdytysveden varoitusvalo syttyy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Makeavesisäiliössä liian vähän jäähdytysvettä<br>Vuoto makeavesijäähdytysjärjestelmässä<br>Makeavesipumppu vaurioitunut<br>Epäpuhtauksia jäähdytysjärjestelmässä | Tarkista ja lisää jäähdytysvettä.<br>Korjauta vesivuoto.<br>Ota yhteys huoltoon.<br>Ota yhteys huoltoon.                                              | 3.5                  |
| ● Öljynpaineen varoitusvalo syttyy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Moottoriöljyä liian vähän                                                                                                                                        | Lisää moottoriöljyä.                                                                                                                                  | 3.3                  |
| ● Jäähdytysveden varoitusvalo syttyy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Makeavesisäiliössä liian vähän jäähdytysvettä                                                                                                                    | Tarkista ja lisää jäähdytysvettä.                                                                                                                     | 4.1(5)               |
| ● Kytkimen öljynpaineen varoitusvalo syttyy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Kytkimessä liian vähän öljyä                                                                                                                                     | Lisää öljyä kytkimeen.                                                                                                                                | 3.4                  |
| ● Ahtopaineen varoitusvalo syttyy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ahtopaineen säätölaite on vaurioitunut                                                                                                                           | Ota yhteys huoltoon.                                                                                                                                  |                      |
| ● Polttonesteensuodattimen varoitusvalo syttyy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Vedenerotin täynnä                                                                                                                                               | Tyhjennä vedenerotin.                                                                                                                                 | 5.2.2(2)             |
| ● Pakojärjestelmän varoitusvalo syttyy.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Jäähdyttävän meriveden purkaus liian pieni<br><br>Merivesipumppu vaurioitunut                                                                                    | Pohjaventtiili on kiinni.<br>Pohjaventtiili on tukossa.<br>Imuletku on vaurioitunut tai liitokset löystyneet.<br>Tarkista merivesipumpun juoksupyörä. | 5.2.6(1)             |
| <div><div>Varoituslaitteet vialliset</div><div><div>[HUOM]</div><div>Älä käytä moottoria, jos varoituslaitteet eivät toimi kunnolla. Seurauksena saattaa olla vakavia vaurioita, ellei ongelmia havaita viallisten varoitusvalojen takia.</div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |                      |
| ■ Kun virta-avain käännetään ennen käynnistystä asennosta OFF asentoon ON, varoituslaitteet eivät toimi. 2.5.1(2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |                      |
| ● Summeri ei soi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Piirissä katkos tai summeri viallinen                                                                                                                            | Ota yhteys huoltoon.                                                                                                                                  |                      |
| ● Jotkut varoitusvalot eivät syty.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Piirissä katkos tai lamppu palanut                                                                                                                               | Ota yhteys huoltoon.                                                                                                                                  |                      |
| ■ Kun virta-avain palautuu käynnistykseen jälkeen asennosta START asentoon ON, varoituslaitteet eivät toimi. 2.5.1(2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                       |                      |
| ● Summeri ei lakkaa soimasta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Oikosulku                                                                                                                                                        | Ota yhteys huoltoon.                                                                                                                                  |                      |
| ● Jotkut varoitusvalot eivät sammuu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Anturi tai katkaisin viallinen                                                                                                                                   | Ota yhteys huoltoon.                                                                                                                                  |                      |

| Ongelma                                                                           | Mahdollinen syy                                                                                                                                                                      | Korjaus                                                                                                                                                                                  | Referenssi                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>■ Käynnistysongelmat</b>                                                       |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |                                   |
| ● Käynnistysmoottori pyörii mutta moottori ei käynnisty                           | Polttoneste loppunut<br>Ilmaa polttonesteputkessa<br>Huonolaatuinen polttoneste<br>Polttonesteensuodatin tukossa<br>Polttonesteen ruiskutus ei toimi<br>Vuoto imu-/pakoventtiileissä | Täytä polttoneste ja ilmaa järjestelmä.<br>Ilmaa järjestelmä.<br>Vaihda tilalle suositeltu polttoneste.<br>Vaihda polttonesteensuodatin.<br>Ota yhteys huoltoon.<br>Ota yhteys huoltoon. | 3.2<br>3.2.2<br>3.1.1<br>5.2.4(1) |
| ● Käynnistysmoottori ei toimi tai pyörii hitaasti (moottoria voi pyörittää käsin) | Akun varaus riittämätön<br>Akun napojen virheellinen kytkentä<br>Virtalukko viallinen<br>Käynnistysmoottori viallinen                                                                | Tarkasta nestetaso, lataa ja vaihda.<br>Puhdista liittimet ja tiukkaa.<br>Ota yhteys huoltoon.<br>Ota yhteys huoltoon.                                                                   | 5.2.2(3)                          |
| ● Moottoria ei voi pyörittää käsin                                                | Sisäinen osa leikannut kiinni, moottori vaurioitunut.                                                                                                                                | Ota yhteys huoltoon.                                                                                                                                                                     |                                   |
| <b>■ Pakokaasun väri huono</b>                                                    |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                          |                                   |
| ● Mustaa savua                                                                    | Ylikuormitus<br>Väärä polttoneste<br>Ahtopaine alhainen<br>Ruiskutusventtiilin viallinen sumutus<br>Imu- ja pakoventtiilien välykset liian suuret                                    | Vähennä kuormitusta.<br>Vaihda tilalle suositeltu polttoneste.<br>Pese turboahtimen turbiinipyörä.<br>Ota yhteys huoltoon.<br>Ota yhteys huoltoon.                                       | 3.1.1<br>5.2.4(6)                 |
| ● Valkoista savua                                                                 | Väärä polttoneste<br>Ruiskutusventtiilin viallinen sumutus<br>Ruiskutuksen ajoitus virheellinen<br>Öljyä palaa polttonesteen mukana, kulutus liian suuri                             | Vaihda tilalle suositeltu polttoneste.<br>Ota yhteys huoltoon.<br>Ota yhteys huoltoon.<br>Ota yhteys huoltoon.                                                                           | 3.1.1                             |

## 6.2 Yhteydenotto Yanmar-myyjään

Ota vaikeiden ongelmien tapauksessa yhteyttä Yanmar-myyjään.

Tarkista ja ilmoita seuraavat asiat:

- ① Moottorin malli ja numero (Moottorin tuotekilpi, katso 2.3 [Osien nimet]).
- ② Veneen nimi, rungon materiaali, veneen koko (tonneina)
- ③ Käyttö, työn luonne, käyttötuntien määrä
- ④ Käyttötuntien kokonaismäärä (katso käyttötuntimittari), moottorin ikä  
Ellei käyttötuntimittaria ole, ilmoita käyttötunnit päivässä x päivien lukumäärä, sekä käytetyn polttonesteen määrä.
- ⑤ Käyntitila juuri ennen vian ilmenemistä (moottorin käyntinopeus, käytön tyyppi, kuormitus, jne.)
- ⑥ Vian yksityiskohdat  
(pakokaasujen väri, moottorin ääni käynnistyykö moottori, voiko moottoria pyörittää käsin, polttonesteen tyyppi, moottoriöljyn merkki ja viskositeetti, jne.)
- ⑦ Aikaisemmat viat ja korjaukset.

## TAKUUHUOLTO

### Omistajan tyytyväisyys

Sinun tyytyväisyytesi on tärkeää jälleenmyyjällesi ja meille.

Tavallisesti kaikki tuotteeseen liittyvät ongelmat käsitellään jälleenmyyjän huollossa. Jos sinulla on takuuongelma, jonka käsittelyyn et ole tyytyväinen, suosittelemme, että toimit seuraavasti:

- Keskustele ongelmasta jälleenmyyjäliikkeen johdon kanssa. Valitukset voidaan usein käsitellä nopeasti tällä tasolla. Jos huoltopäällikkö on jo käsitellyt asian, ota yhteys jälleenmyyntiliikkeen omistajaan tai toimitusjohtajaan.
- Ellei ongelmaa vieläkään hoideta sinua tyydyttävällä tavalla, ota yhteys paikalliseen Yanmar-edustajaan. **(Katso tämän käyttöohjeen takasivu)**

Yhteydenotoista tulee ilmetä seuraavat tiedot:

- Nimi, osoite ja puhelinnumero
- Tuotteen malli ja valmistenumero (katso moottoriin kiinnitetty tyyppikilpi)
- Hankintapäivämäärä
- Myyjän nimi ja osoite
- Ongelman kuvaus

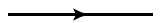
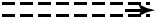
Kun olemme tutustuneet kaikkiin asiaan liittyviin seikkoihin, annamme sinulle toimintaohjeet. Muista, että ongelma todennäköisesti ratkaistaan jälleenmyyntiliikkeessä, käyttäen jälleenmyyjän tiloja, laitteita ja henkilöstöä. Siksi on erittäin tärkeää, että otat ensin yhteyttä jälleenmyyjään.

# 7. KAAVIOT

## 7.1 Putkikaavio (polttoneste, moottoriöljy, jäähdytysjärjestelmä)

(Ks. Liite A käyttöohjeen lopussa)

### • 6LPA-DTP/STP/DTZP/STZP

| MERKIT<br>PUTKISSA                                                                | NIMI                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Polttonesteen putitus         |
|  | Moottorin öljyputkisto        |
|  | Makeavesipumpun putkitus      |
|  | Merivesipumpun putkitus       |
|  | Ohjaustehostimen öljyputkisto |
|  | Porattu virtauskanava (reikä) |
|  | Pistotyyppinen putkiliitin    |
|  | Rengastyyppinen putkiliitin   |
|  | Ruuvattava putkiliitin        |
|  | Laippatyyppinen putkiliitin   |

- 1 Ohjaustehostinpumppu
- 2 Ohjaustehostin
- 3 Makeavesijäähdytin
- 4 Pakosarja
- 5 Pakoputkenmutka
- 6 Termostaatti
- 7 Veden tulo lämmittimestä
- 8 Moottoriöljyn tulosuodatin
- 9 Moottorin öljypumppu
- 10 Makeavesipumppu
- 11 Varoventtiili
- 12 Moottorin öljynjäähdytin  
(makeavesijäähdytys) Varoventtiilit
- 13 Veden lähtö lämmittimeen
- 14 Jäähdytysveden lämpötilakatkaisin
- 15 Jäähdytysveden lämpötilan anturi (lisävaruste)
- 16 Polttonesteensuodatin
- 17 Polttonesteen tulo (polttonestesäiliöstä)
- 18 Polttonesteen jäähdytin
- 19 Polttonesteen paluuputki (polttonestesäiliöön)
- 20 Jäähdytysveden purkausaukko
- 21 Turboahdin
- 22 Ruiskutusventtiilit
- 23 Ohjaustehostinsylinteri (paikallinen syöttö)
- 24 6LPA-STP  
Moottorin öljynjäähdytintä (merivesijäähdytys)  
ei ole asennettu malliin 6LPA-DTP
- 25 6LPA-STZP  
Moottorin öljynjäähdytintä (merivesijäähdytys)  
ei ole asennettu malliin 6LPA-DTZP
- 26 Ahtoilman jäähdytin
- 27 Merivesipumppu
- 28 Ruiskutuspumppu
- 29 Meriveden tulo (pohjaventtiilistä)
- 30 Ohjaustehostinöljyn jäähdytin
- 31 Moottorin öljynsuodatin

## 7.2 Sähkökytkentäkaavio

(Ks. Liite B käyttöohjeen lopussa)

### Moottorin johdinkimppu

|        |                                         |
|--------|-----------------------------------------|
| R      | Punainen                                |
| B      | Musta                                   |
| W      | Valkoinen                               |
| L      | Sininen                                 |
| RB     | Punainen/musta                          |
| LB     | Sininen/musta                           |
| YW     | Keltainen/valkoinen                     |
| YB     | Keltainen/musta                         |
| YG     | Keltainen/vihreä                        |
| WL     | Valkoinen/sininen                       |
| WB     | Valkoinen/musta                         |
| WR(RW) | Valkoinen/punainen (punainen/valkoinen) |
| WG(GW) | Valkoinen/vihreä (vihreä/valkoinen)     |
| GB     | Vihreä/musta                            |
| YR     | Keltainen/punainen                      |
| GR(RG) | Vihreä/punainen (punainen/vihreä)       |
| O      | Oranssi                                 |
| BrW    | Ruskea/valkoinen                        |
| WBr    | Valkoinen/ruskea                        |
| LW     | Sininen/Valkoinen                       |
| Y      | Keltainen                               |

- 0-1 (1) Uusi B-mallin kojelauta
- 0-2 (2) C/D-tyypin x B-tyypin kojetaulu
- 0-3 (3) C/D-tyypin x C-tyypin kojetaulu
- 1 \*Trimmimittari
- 2 Ahtopainemittari
- 3 Moottorin öljynpainemittari
- 4 Jäähdytysveden lämpömittari
- 5 Käyntinopeusmittari ja käyttötuntimittari
- 6 Summeri
- 7 Summerin katkaisin
- 8 Valaistus
- 9 Varoke
- 10 Pysäytyskatkaisin
- 11 Virtalukko
- 12 Lataus
- 13 Moottorin öljynpaine
- 14 Jäähdytysveden lämpö
- 15 Pakokaasu
- 16 Jäähdytysveden taso
- 17 Ahtopaine
- 18 Polttonesteensuodatin
- 19 Polttonestesäiliö tyhjänä
- 20 Vaihteistoöljy
- 21 Hehkutus
- 22 \*B-tyypin kojetaulu
- 23 \*C/D-tyypin kojetaulu
- 24 \*Johdinkimppu
- 25 \*Kahden kojelaudan johdinkimppu
- 26 Rele

- 27 Pysäytyssolenoidi
- 28 \*Imuilman lämmitin ja ohjain
- 29 Asiakkaan hankkima
- 30 (Poikkileikkausala)
- 31 \* \* \* Akku
- 32 \* \* \* Pääkatkaisin
- 33 Käynnistysrele
- 34 Käynnistysmoottori
- 35 S tai C
- 36 \* Meriveden virtauskatkaisin
- 37 Jäähdytysveden lämpötilakatkaisin
- 38 Moottorin öljynpaine katkaisin
- 39 Generaattori
- 40 Maadoitusruuvi
- 41 \*\*Ahtopaineen katkaisin
- 42 \*Ahtopaineen katkaisin
- 43 \*Vaalean vihreä(\*\*)
- 44 Käyntinopeusanturi
- 45 \*Kytkimen öljytason anturi (paikallinen syöttö)
- 46 Polttonesteensuodattimen katkaisin
- 47 \*Trimmingsäätölaitteen anturi (paikallinen syöttö)
- 48 \*Ahtopaineen anturi(\*\*)
- 49 \*Moottorin öljynpaineen anturi(\*\*)
- 50 \*Jäähdytysveden lämpötilan anturi(\*\*)
- 51 Ajastin  
(Polttonesteensuodattimen katkaisin)
- 52 \*AjastinVaalean vihreä(\*\*)
- 53 \*Ajastin Meriveden virtauskatkaisin
- 54 \*B-tyypin kojetaulu (2. ohjauspaikka)
- 55 \*C-tyypin kojetaulu (2. ohjauspaikka)
- 56 \*D-tyypin
- 57 Liittimen A-A yksityiskohta
- 58 Liittimen B-B yksityiskohta
- 59 Liittimen C-C yksityiskohta
- 60 Liittimen D-D yksityiskohta
- 61 Huom:
  - \* Lisävaruste
  - \*\* Ei saatavana uuteen B-malliin
  - \*\*\* Paikallinen syöttö  
(Akku ja pääkatkaisin)
- 1) Trimmimittarin johdinkimppu on lisävaruste
  - Trimmimittari
  - Trimmingsäätölaitteen anturi
- 2) Trimmimittarin johdinkimppu on lisävaruste
- 62 Virtalukko
- 63 GLOW
- 64 OFF
- 65 ON
- 66 START



## **YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.**

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

1-32, CHAYAMACHI, KITA-KU, OSAKA 530-8311, JAPAN

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

### **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

951 Corporate Grove Drive, Buffalo Grove, IL 60089-4508, U.S.A.

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

### **YANMAR EUROPE B.V.**

Brugplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, P.O. Box 30112,

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

### **YANMAR ASIA (SINGAPORE) CORPORATION PTE LTD.**

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Käyttöpäiväkirja

Hankintapäivämäärä

Ostopaikka (jälleenmyyjän nimi)



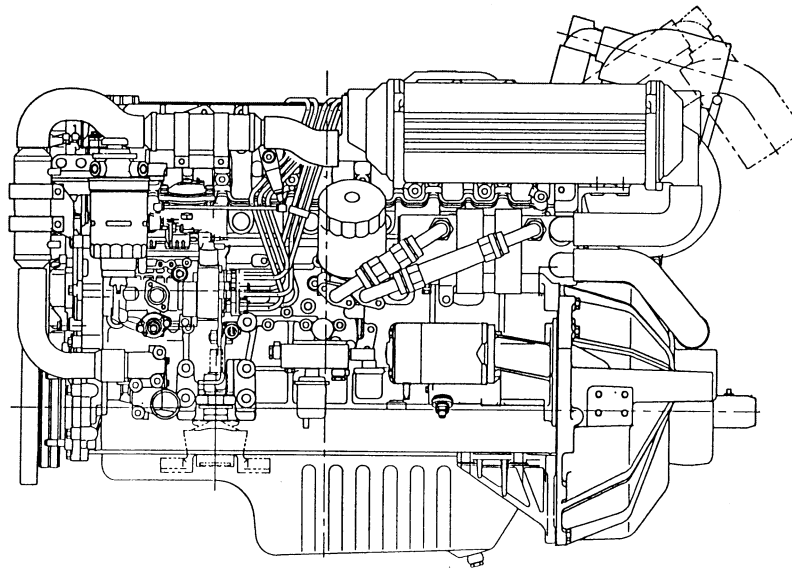
DRIFTSHÅNDBOK

# ***YANMAR***

## ***DIESEL MOTOR FOR BÅTER***

**6LPA-DTP/-DTZP  
6LPA-STP/-STZP**

---



Les denne håndboken for å kunne betjene motoren på en trygg og riktig måte. Oppbevar håndboken på et sikkert sted etter at du har brukt den.

Vi gratulerer deg med at du har valgt et YANMAR-produkt fra YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Denne håndboken beskriver drift, regelmessige kontroller og vedlikehold av denne MOTOREN produsert av YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Gå nøye gjennom denne håndboken før du tar i bruk motoren, og betjen motoren riktig under best mulige forhold. Ta kontakt med nærmeste forhandler dersom du har spørsmål eller ting du lurar på i forbindelse med motoren.

### Advarsel for staten California, erklæring 65

Staten California er kjent med at eksos fra dieselmotorer, og noen av bestanddelene i denne eksosen, kan føre til kreft, til at barn blir født med misdannelser og til annen skade knyttet til forplantningsevnen.

### Advarsel for staten California, erklæring 65

Batteripoler og tilhørende utstyr inneholder bly og blyforbindelser, kjemikalier som staten California er kjent med kan føre til kreft og til skade knyttet til forplantningsevnen.

Vask deg på hendene etter at du har hatt med dette å gjøre.

YANMAR  
DIESEL MOTOR FOR BÅTER  
Modeller : **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**  
DRIFTSHÅNDBOK

Takk for at du har gått til innkjøp av denne Yanmar dieselmotoren for båter.

## [Innledning]

- Denne driftshåndboken beskriver driften, vedlikeholdet og kontrollen av **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP** Yanmar dieselmotorer for båter.
- Les denne driftshåndboken nøye før du tar i bruk motoren, for å sikre at motoren brukes korrekt og holdes i best mulig stand.
- Oppbevar denne driftshåndboken på et lett tilgjengelig sted.
- Dersom driftshåndboken er blitt borte eller er skadet, bør du bestille en ny fra din forhandler.
- Pass på at denne håndboken også overleveres til etterfølgende eiere. Den bør regnes som en fast del av motoren og følge0den.
- Det arbeides kontinuerlig med å forbedre kvaliteten og ytelsen til Yanmar-produktene, så noen av opplysningene i denne driftshåndboken kan skille seg litt fra selve motoren. Dersom du har spørsmål i den forbindelse, kan du ta kontakt med din Yanmar-forhandler.
- Nærmere opplysninger om andre skipsgir enn modell KMH6A/KMH6A1 finner du i driftshåndboken for skipsgir.

|                             |          |                                  |
|-----------------------------|----------|----------------------------------|
| Driftshåndbok<br>(båtmotor) | Modeller | <b>6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP</b> |
|                             | Kode nr. | 49961-205771                     |

|                                                                                         |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1. RÅD OM SIKKERHET</b>                                                              | <b>1~4</b>   |
| 1.1 Varselsymboler                                                                      | 1            |
| 1.2 Forsiktighetsregler                                                                 | 2~3          |
| 1.3 Produktsikkerhetsmerkenes plassering                                                | 4            |
| <b>2. PRODUKTFORKLARING</b>                                                             | <b>5~16</b>  |
| 2.1 Bruk, drivsystem osv.                                                               | 5            |
| 2.2 Motorspesifikasjoner                                                                | 6~7          |
| 2.3 Navn på deler                                                                       | 8            |
| 2.4 Viktigste servicedeler                                                              |              |
| 2.5 Betjeningsutstyr1                                                                   | 0~16         |
| 2.5.1 Kontrollpanel                                                                     | 10~15        |
| 2.5.2 Fjernstyringsspak                                                                 | 15~16        |
| <b>3. FØR MOTOREN SETTES I GANG</b>                                                     | <b>17~24</b> |
| 3.1 Drivstoff, smøreolje og kjølevann                                                   | 17~19        |
| 3.1.1 Drivstoff                                                                         | 17           |
| 3.1.2 Smøreolje                                                                         | 18           |
| 3.1.3 Kjølevann                                                                         |              |
| 3.2 Fylle drivstoff                                                                     | 20           |
| 3.2.1 Fylle på drivstofftanken                                                          | 20           |
| 3.2.2 Lufte drivstoffsystemet                                                           | 20           |
| 3.3 Fylle smøreolje i motoren                                                           | 21           |
| 3.4 Fylle olje på skipsdrevet                                                           | 21           |
| 3.5 Fylle kjølevann                                                                     | 22~23        |
| 3.6 Kjøring på startmotor                                                               | 23           |
| 3.7 Sjekke smøreolje og kjølevann                                                       | 24           |
| <b>4. DRIFT AV MOTOREN</b>                                                              | <b>25~34</b> |
| 4.1 Kontroll før start                                                                  | 25~26        |
| 4.2 Sjekke kontrollpanelet og varselinnretingene                                        | 27           |
| 4.3 Starte motoren                                                                      | 27~28        |
| 4.3.1 Starte motoren daglig                                                             | 27           |
| 4.3.2 Starte når det er kaldt i været                                                   | 27           |
| 4.3.3 Omstart etter mislykket start                                                     | 28           |
| 4.3.4 Etter at motoren har startet                                                      | 28           |
| 4.4 Justere turtall                                                                     | 29           |
| 4.5 Betjene koplingen til skipsdrevet                                                   | 29           |
| 4.5.1 Forover, fri, revers                                                              | 29           |
| 4.6 Sjekke mens motoren er i gang                                                       | 30           |
| 4.7 Stoppe motoren                                                                      | 31           |
| 4.8 Drift                                                                               | 32           |
| 4.9 Lagring over lang tid                                                               | 33~34        |
| 4.9.1 Før motoren skal lagres over lang tid                                             | 33~34        |
| 4.9.2 Sjekke motoren før den skal tas i bruk igjen etter å ha vært lagret over lang tid | 34           |

|                                                                         |              |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>5. VEDLIKEHOLD OG KONTROLL .....</b>                                 | <b>35~46</b> |
| 5.1 Liste over regelmessige kontroller .....                            | 36           |
| 5.2 Enheter som må kontrolleres regelmessig .....                       | 37           |
| 5.2.1 Kontroll etter 50 første driftstimer. ....                        | 37           |
| 5.2.2 Kontroll hver 50. time. ....                                      | 38~39        |
| 5.2.3 Kontroll hver 125. time eller hver sjette måned .....             | 39           |
| 5.2.4 Kontroll hver 250. time eller hvert år .....                      | 40~43        |
| 5.2.5 Kontroll hver 500. time eller hvert andre år .....                | 44           |
| 5.2.6 Kontroll hver 1000. time eller hvert fjerde år .....              | 45~46        |
| 5.2.7 Kontroll hver 1250. time eller hvert femte år .....               | 46           |
| <b>6. FEIL OG FEILSØKING .....</b>                                      | <b>47~49</b> |
| 6.1 Enkle problemer og hva som må gjøres. ....                          | 47~48        |
| 6.2 Kontakt med Yanmar-forhandleren. ....                               | 49           |
| <b>7. SYSTEMSKJEMAER .....</b>                                          | <b>50~54</b> |
| 7.1 Rørsystemskjema (drivstoff, motorsmøreolje, kjølevannssystem) ..... | 50           |
| 7.2 Elektrisk koplingsskjema. ....                                      | 51           |
| <b>VEDLEGG A (Rørsystemskjemaer) .....</b>                              | <b>A1~A2</b> |
| (Se baksiden av denne håndboken)                                        |              |
| <b>VEDLEGG B (Koplingsskjemaer) .....</b>                               | <b>B1~B3</b> |
| (Se baksiden av denne håndboken)                                        |              |

# 1. RÅD OM SIKKERHET

Dersom du følger forsiktighetsreglene beskrevet i denne håndboken, vil du kunne bruke motoren på en tilfredsstillende måte. Dersom du ikke følger alle forsiktighetsreglene, vil det kunne føre til personskade, brannskade, brann og skade på motoren. Gå nøye gjennom denne håndboken og være sikker på at du forstår alt som står i den før du tar motoren i bruk.

## 1.1 Varselsymboler

Dette er varselsymbolene som brukes i denne håndboken og på produktene. Vær spesielt oppmerksom på dem.



**FARE** - angir en situasjon med stor risiko, som hvis den ikke unngås, **VIL** føre til dødsfall eller alvorlige skader.



**ADVARSEL** - angir en situasjon med mulighet for risiko, som hvis den ikke unngås, **KAN** føre til dødsfall eller alvorlige skader.



**PASS PÅ** - angir en situasjon med mulighet for risiko, som hvis den ikke unngås, **VIL KUNNE** føre til mindre eller moderate skader. Dette symbolet brukes også til å varsle om fremgangsmåter som ikke er trygge.

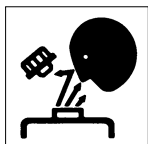
- Beskrivelsene som har overskriften [MERKNAD] er spesielt viktige forsiktighetsregler for håndtering. Dersom du overser dem, kan motorens ytelse forringes, og dette kan føre til problemer.

## 1.2 Forsiktighetsregler

(For din egen sikkerhet bør du følge disse instruksene.)

### ■ Driftssikkerhet

#### ▲ FARE



#### Skålding

- Du må ikke ta av påfyllingslokket på ferskvannskjøleren mens motoren fortsatt er varm. Damp og varmt vann vil sprute ut og gi alvorlige brannskader. Vent til temperaturen på vannet har gått ned, legg et stykke tøy rundt lokket og løsne det langsomt.
- Etter kontrollen må lokket skrues godt fast igjen. Hvis ikke lokket er skrudd godt til, kan det komme ut damp eller skåldende varmt vann mens motoren er i gang. Dette kan gi brannså.

#### ▲ FARE



#### God ventilasjon i området rundt batteriet

- Sørg for at det er god ventilasjon i området rundt batteriet, og at det ikke er ting som kan antennes der. Når motoren er i gang og batteriet lades, avgis det hydrogengass fra batteriet. Denne gassen er lett antennelig.

#### ▲ FARE



#### Brann som oppstår ved at olje antennes

- Når du fyller på drivstoff, må du sørge for å bruke riktig type drivstoff. Hvis du ved en feiltakelse fyller med bensin eller liknende, vil dette føre til antenneelse.
- Pass på å stoppe motoren før du fyller på drivstoff. Hvis du søler drivstoff, må du tørke opp alt søl omhyggelig.
- Du må aldri oppbevare olje eller annet brennbart materiale i nærheten av motoren, da dette kan antennes.

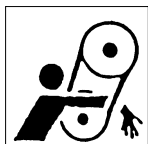
#### ▲ ADVARSEL



#### Eksosforgiftning

- Sørg for at det er god ventilasjon i rommet der motoren står, med vinduer, ventiler og annet ventilasjonsutstyr. Sjekk også når motoren er i gang, for å være sikker på at det er god ventilasjon. Eksos inneholder giftig karbonmonoksid som ikke bør innåndes.

#### ▲ ADVARSEL



#### Bevegelige deler

- Du må ikke røre ved motorens bevegelige deler (propellaksel, kilereim, reimskive o.l.) når motoren er i gang. Unngå også å la klærne dine henge seg fast i dem. Du kan skade deg.
- Sett aldri motoren i gang uten at dekslene på de bevegelige delene er på.
- Før du starter motoren må du sjekke at verktøy eller tøyfiller som er brukt under vedlikeholdsarbeidet, er fjernet fra området.

#### ▲ PASS PÅ



#### Brannså fra berøring med svært varme motordeler

- Hele motoren er svært varm når den er i gang og like etter at den er stoppet. Turboladeren, eksosmanifolden, eksosrøret og motoren blir svært varmt. Du må ikke komme borti disse delene med kroppen eller med klærne.





## Alkohol

- Du må ikke betjene motoren dersom du er påvirket av alkohol eller dersom du er syk eller føler deg dårlig. Dette kan føre til ulykker.

## ■ Sikkerhetsregler ved kontroll



### Batterivæske



- Batterivæske er fortennet svovelsyre. Den kan gjøre deg blind dersom du får den i øynene, eller gi brannskader på huden. Unngå hudkontakt med væsken. Hvis du får noe av den på deg, må den vaskes av umiddelbart med store mengder vann.



### Brann som skyldes elektrisk kortslutning



- Slå alltid av startbryteren eller trekk ut jordingskabelen (-) før du kontrollerer det elektriske anlegget. Dersom du unnlater å gjøre det, kan det føre til kortslutning og brann.



### Forsiktighetsregler for bevegelige deler



- Stopp motoren før den vedlikeholdes. Dersom du må kontrollere mens motoren er i gang, må du aldri berøre bevegelige deler. Hold kroppen og klærne dine i god avstand fra alle bevegelige deler da du kan skade deg.



### Forsiktighetsregler ved fjerning av varm olje og vann for å unngå brannskader



- Dersom du suger opp olje fra motoren mens den fremdeles er varm, må du passe på at du ikke får oljesprut på deg.
- Vent til temperaturen er gått ned før du fjerner kjølevann fra motoren, så unngår du å brenne deg.

#### [MERKNAD]

### Du må ikke forta endringer på dieselmotoren.

Ombygging av motoren eller endring av deler for å øke turtallet eller mengden drivstoff som slippes ut o.l. vil gjøre driften mer utrygg, føre til skade og forkorte motorens levetid.

#### [MERKNAD]

### Avfallsbehandling

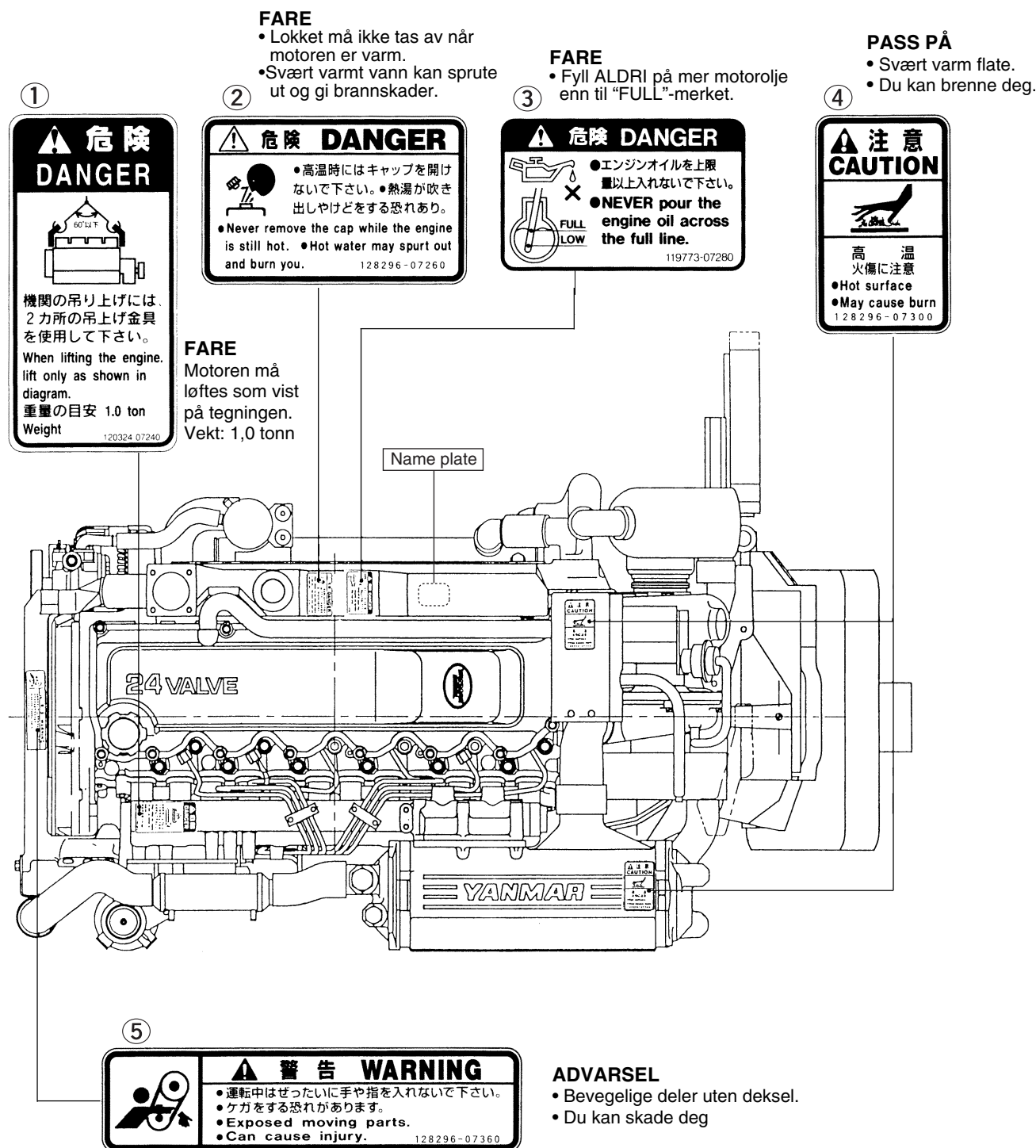
- Ha olje og væsker som skal kastes, i en beholder. Kast aldri spillolje eller andre væsker ute i naturen, i kloakken, i en elv eller i sjøen.
- Behandle avfall på en sikker måte, og følg gjeldende lover og forskrifter. Lever avfallet til gjenvinning.

# 1.3 Produktsikkerhetsmerkene plassering

For å sikre trygg drift, er det festet varselmerker på motoren. Plasseringen vises på tegningen nedenfor. Unngå at merkene blir tilsmusset eller istykkerrevne, og sett på nye om de faller av eller er skadet. Skifter du ut deler, må du også skifte ut merkene. De kan bestilles på samme måte som delene.

Produktsikkerhetsmerker, delenes kodenr.

|   |              |
|---|--------------|
| ① | 120324-07240 |
| ② | 128296-07260 |
| ③ | 119773-07280 |
| ④ | 128296-07300 |
| ⑤ | 128296-07360 |



Tegningen over viser motoren sett ovenfra.

## 2. Produktforklaring

### 2.1 Bruk, drivsystem osv.

Når det gjelder motorene 6LPA/-DTP/-STP med gir (HSW630A1), koples propellakselen til girboksens utgående drivaksel. Motoren 6LPA/-DTZP/-STZP koples også til akterdrevet Bravo.

For å få best mulig motorytelse, er det avgjørende at du kontrollerer skrogets størrelse og konstruksjon og bruker en propell av passende størrelse.

Motoren må installeres korrekt og sikkert med kjølevann og eksosrør, samt elektrisk opplegg.

For å håndtere drivverket, systemene som drives (inkludert propellen) og annet utstyr om bord, må du sørge for å følge instruksjonene og forsiktighetsreglene i driftshåndbøkene som leveres av verftet og utstyrproduzentene.

Lover og forskrifter i enkelte land kan kreve besiktigelse av skrog og motor, avhengig av båtens bruksområde, størrelse og aksjonsradius.

Installeringen, monteringen og besiktigelsen av denne motoren krever fagkyndig og teknisk personale.

Ta kontakt med den lokale Yanmar-representanten i ditt distrikt, eller med din forhandler.

#### ADVARSEL

Det er ikke tillatt å foreta endringer av dette produktet, eller frakople begrensningsregulatorer (som begrenser motorturtallet, mengden innsprøytet drivstoff osv.). Endringer vil svekke sikkerheten, ytelsen og funksjonene til dette produktet og forkorte produktets levetid. Vær også oppmerksom på at eventuelle problemer som skyldes endringer, ikke dekkes av vår garanti.

Denne driftshåndboken beskriver hovedpunktene ved vanlig drift av motoren. For at det skal være enkelt å finne frem, er de forskjellige variantene forklart under disse angivelsene.

**MODELL** : Forklaringer kun til angitt modell.

**VALGFRITT** : Forklaring til valgfrie deler.

**KUNDE** : Forklaring til bruk av deler fra andre båtprodusenter.

Når avsnittene ikke er merket med disse angivelsene, gjelder forklaringen alle modeller. Forklaringer til styreinnetninger, propeller o.l. og valgfrie deler er ikke tatt med, og du bør være spesielt oppmerksom på forklaringene og sikkerhetsforanstaltningene i driftshåndbøkene fra båt- og utstyrproduzentene.

## 2.2 Motorspesifikasjoner

### • 6LPA-DTP/-DTZP

| Motormodell                                              |             | 6LPA-DTP                                                                    | 6LPA-DTZP    |
|----------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Type                                                     |             | Vertikal firetakts vannavkjølt dieselmotor                                  |              |
| Antall sylindere                                         |             | 6                                                                           |              |
| Sylinderdiameter × slaglengde mm                         |             | 94×100                                                                      |              |
| Slagvolum ℓ                                              |             | 4.164                                                                       |              |
| Effekt v/drivstoffstopp ved veivaksel<br>kW (HK) / o/min |             | *191 (260) / 3800<br>**182 (248) / 3800                                     |              |
| Kont. effekt ved veivaksel<br>kW (HK) / o/min            |             | 154 (210) / 3600                                                            |              |
| Høy tomgang o/min                                        |             | 4200 ± 25                                                                   |              |
| Lav tomgang o/min                                        |             | 750 ± 25                                                                    |              |
| Forbrenningssystem                                       |             | Direkte innsprøyting                                                        |              |
| Startsystem                                              |             | Elektrisk start (12 V-2,5 kW)                                               |              |
| Ladesystem                                               |             | Regulator bygd inn i vekselstrømsdynamo DC 12 V-80A                         |              |
| Kjølesystem                                              |             | Konstant ferskvannskjøling v/høy temperatur (2 systemer: sjø- og ferskvann) |              |
| Smøresystem                                              |             | Trykksmøring med Trochoid-tannhjulspumpe                                    |              |
| Omdreiningsretning (veivaksel)                           |             | Mot urviseren (sett fra svinghjulssiden)                                    |              |
| Smøreolje kapasitet                                      | Hele ℓ      | 10.0                                                                        |              |
|                                                          | Bunnpanne ℓ | 8.4                                                                         |              |
| Kjølevannskapasitet ℓ                                    |             | 13,5 (motor), 1,6 (ekspansjonstank)                                         |              |
| Turbolader                                               | Modell      | RHE62W (IHI-produsert)                                                      |              |
|                                                          | Type        | Vannavkjølt turbinhus                                                       |              |
| Mål (L × B × H) (uten gir) mm                            |             | 1065×671×729                                                                | 1145×752×799 |
| Tørrvekt (uten gir) kg                                   |             | 380                                                                         | 400          |
| Anbefalt batterikapasitet                                |             | 12V×120Ah                                                                   |              |
| Anbefalt type fjernstyringsspak                          |             | Kun enarmede                                                                |              |
| Montering av motoren                                     |             | På det fleksible motorfundamentet                                           |              |

(Merk) 1. Effekttangivelse i henhold til: ISO 3046-1. 2. 1 HK = 0,7355 kW

3. Drivstofftilstand: Densitet ved 15°C = 0,860, \*drivstofftemperatur 25°C ved innløpet til innsprøytingspumpen.

\*\* : ISO 8665 (Drivstofftemperatur 40°C ved innløpet til innsprøytingspumpen.)

### • Skipsgir (valgfritt)

| Modell                                                                                         | HURTH<br>HSW630A1     | Mercruiser |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|-----------|-----------|
|                                                                                                |                       | Bravo X-1  | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Type                                                                                           | 8° nedover hydraulisk | Akterdrev  |           |           |
| Leveres til motor                                                                              | 6LPA-DTP              | 6LPA-DTZP  |           |           |
| Omsetningsforhold<br>Hsw630A:<br>Forover/akterover<br>Bravo X-1,2,3:<br>Både for- og akterover | 1.22/1.21             | 1.36       | 1.50      | 1.36      |
|                                                                                                | 1.56/1.58             | 1.50       | 1.65      | 1.50      |
|                                                                                                | 2.04/2.10             | 1.65       | 1.81      | 1.65      |
|                                                                                                | 2.52/2.53             |            | 2.00      | 1.81      |
|                                                                                                |                       |            | 2.20      | 2.00      |
| Se håndbok fra produsenten for flere opplysninger.                                             |                       |            |           |           |

## • 6LPA-STP/-STZP

| Motormodell                                              |                  | 6LPA-STP                                                                    | 6LPA-STZP    |
|----------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Type                                                     |                  | Vertikal firetakts vannavkjølt dieselmotor                                  |              |
| Antall sylindere                                         |                  | 6                                                                           |              |
| Sylinderdiameter × slaglengde mm                         |                  | 94×100                                                                      |              |
| Slagvolum $\ell$                                         |                  | 4.164                                                                       |              |
| Effekt v/drivstoffstopp ved veivaksel<br>kW (HK) / o/min |                  | *232 (315) / 3800<br>**222 (301) / 3800                                     |              |
| Kont. effekt ved veivaksel<br>kW (HK) / o/min            |                  | 188 (255) / 3600                                                            |              |
| Høy tomgang o/min                                        | o/min            | 4200 ± 25                                                                   |              |
| Lav tomgang o/min                                        | o/min            | 750 ± 25                                                                    |              |
| Forbrenningssystem                                       |                  | Direkte innsprøyting                                                        |              |
| Startsystem                                              |                  | Elektrisk start (12 V-2,5 kW)                                               |              |
| Ladesystem                                               | kg               | Regulator bygd inn i vekselstrømsdynamo DC 12 V-80A                         |              |
| Kjølesystem                                              |                  | Konstant ferskvannskjøling v/høy temperatur (2 systemer: sjø- og ferskvann) |              |
| Smøresystem                                              |                  | Trykksmøring med Trochoid-tannhjulspumpe                                    |              |
| Omdreiningssystem                                        |                  | Mot urviseren (sett fra svinghjulssiden)                                    |              |
| Smøreolje kapasitet                                      | Hele $\ell$      | 10.5                                                                        |              |
|                                                          | Bunnpanne $\ell$ | 8.4                                                                         |              |
| Kjølevannskapasitet $\ell$                               |                  | 13,5 (motor), 1,6 (ekspansjonstank)                                         |              |
| Turbolader                                               | Modell           | RHE62W (IHI-produsert)                                                      |              |
|                                                          | Type             | Vannavkjølt turbinhus                                                       |              |
| Mål (L × B × H) (uten gir)                               | mm               | 1065×671×729                                                                | 1145×752×799 |
| Tørrvekt (uten gir)                                      | kg               | 408                                                                         | 428          |
| Anbefalt batterikapasitet                                |                  | 12V×120Ah                                                                   |              |
| Anbefalt type fjernstyringsspak                          |                  | Kun enarmede                                                                |              |
| Montering av motoren                                     |                  | På det fleksible motorfundamentet                                           |              |

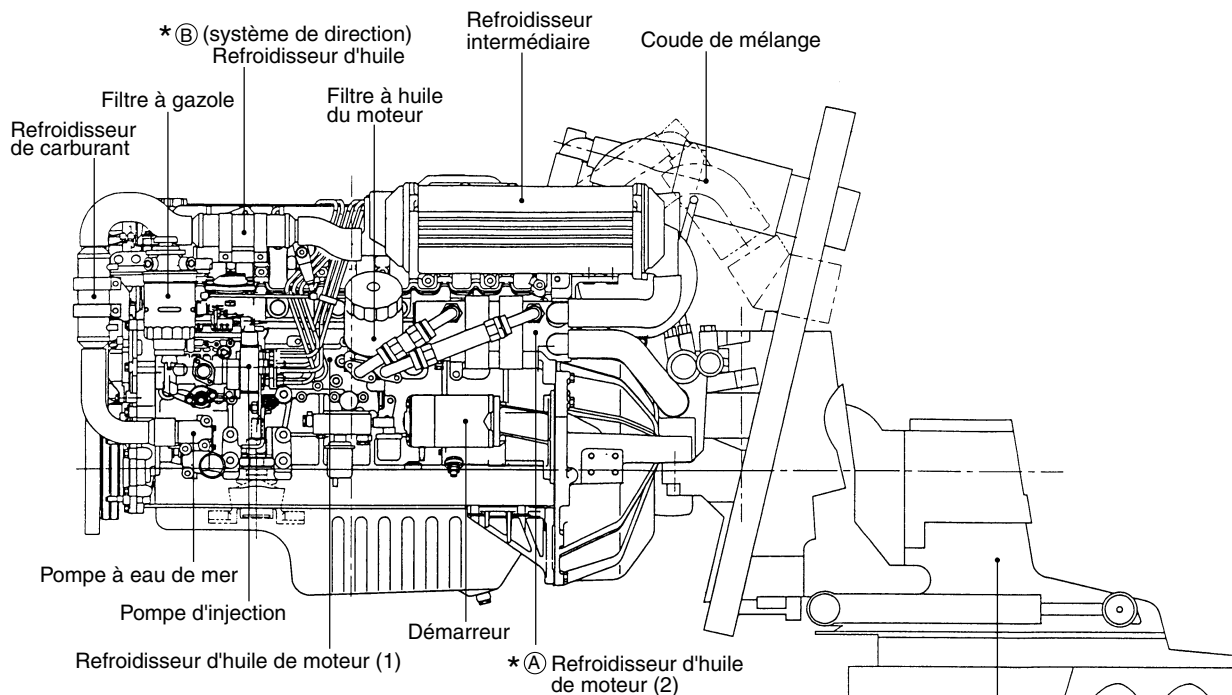
(Merk) 1. Effektangivelse i henhold til: ISO 3046-1. 2. 1 HK = 0,7355 kW  
3. Drivstofftilstand: Densitet ved 15°C = 0,860, \* Drivstofftemperatur 25°C ved innløpet til innsprøytingspumpen.  
\*\*: ISO 8665 (Drivstofftemperatur 40°C ved innløpet til innsprøytingspumpen.)

## • Skipsgir (valgfritt)

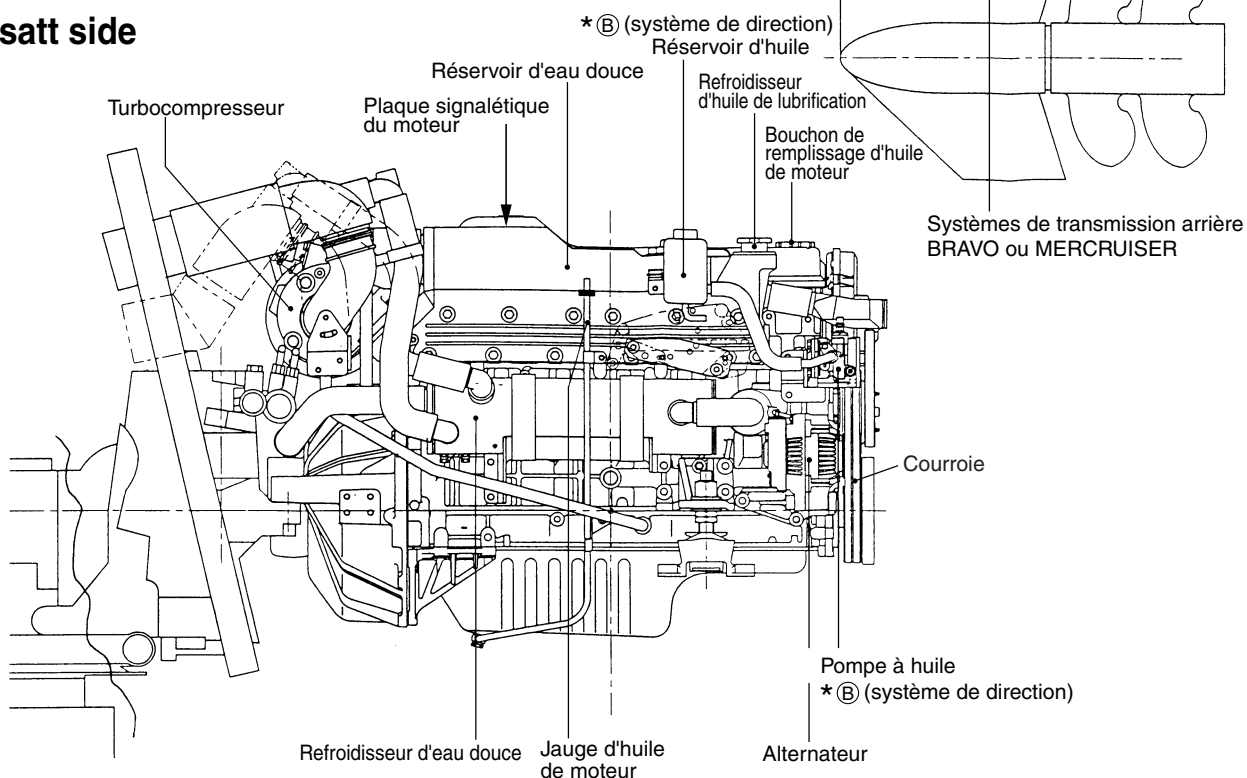
| Modell                                                                                          | HURTH<br>HSW630A1     | Mercruiser |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|-----------|-----------|
|                                                                                                 |                       | Bravo X-1  | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Type                                                                                            | 8° nedover hydraulisk | Akterdrev  |           |           |
| Leveres til motor                                                                               | 6LPA-STP              | 6LPA-STZP  |           |           |
| Omsetningsforhold<br>Hsw630A1:<br>Forover/akterover<br>Bravo X-1,2,3:<br>Både for- og akterover | 1.22/1.21             | 1.36       | 1.50      | 1.36      |
|                                                                                                 | 1.56/1.58             | 1.50       | 1.65      | 1.50      |
|                                                                                                 | 2.04/2.10             |            | 1.81      | 1.65      |
|                                                                                                 | 2.52/2.53             |            | 2.00      | 1.81      |
|                                                                                                 |                       |            |           |           |
| Se håndbok fra produsenten for flere opplysninger.                                              |                       |            |           |           |

## 2.3 Navn på deler

**Driftsside (venstre side sett fra propellen).**



**Motsatt side**



### [Merk]

Denne tegningen viser motoren **6LPA-STZP** (akterdrev: **BRAVO, MERCURISER**)

\* A (som vist) oljekjøler (2) finnes på motorene **6LPA-STP/-STZP**.

Motorene **6LPA-DTP/-DTZP** har kun motoroljekjøler (1).

\* B (som vist) servopumpe, oljetank og oljekjøler finnes på motorene **6LPA-DTZP/-STZP**. De finnes ikke på motorene **6LPA-DTP/-STP**.

## 2.4 Viktigste servicedeler

| Navn på delen                                                                                                                        | Funksjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Drivstofffilter                                                                                                                      | Fjerner urenheter og vann fra drivstoffet. Filteret har filterpatron, og det indre elementet bør skiftes ut før det går tett.<br>I bunnen av filteret er det en vannutskiller. Denne bør tømmes regelmessig                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Drivstoffpumpe                                                                                                                       | Dette er en mekanisk pumpe som pumper drivstoff til drivstoffinnsprøytingspumpen. Den er bygd inn i drivstoffinnsprøytingspumpen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Drivstoffpåfyllingspumpe                                                                                                             | Dette er en manuell drivstoffpumpe. Drivstoffet pumpes ved å bevege håndtaket øverst på drivstofffilteret. Pumpen benyttes også til å lufte ut drivstoffsyste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Påfyllingslokk (motorolje)                                                                                                           | Påfyllingsåpning for smøreolje til motoren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Peilepinne (motorolje)                                                                                                               | Målepinne for å bestemme motoroljenivået.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Smøreoljefilter                                                                                                                      | Filtrerer bort små metallpartikler, sot og kullavleiringer fra smøreoljen. Filteret har filterpatron, og det indre elementet av papir bør skiftes ut før det går tett.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>【Kjølevannssystem】</b><br>◎Ferskvannstank<br>◎Ferskvannskjøler<br>◎Kjølevannspumpe<br><br>◎Påfyllingslokk<br><br>◎Ekspansjonstank | <p>Det finnes to typer kjølesystemer: sjøvann og ferskvann.</p> <p>I denne tanken lagres kjølevannet (ferskvann), og den står i forbindelse med ferskvannskjøleren.</p> <p>Kjølevann (sjøvann) går gjennom ferskvannskjøleren slik at ferskvannet kjøles ved varmeutveksling. Når ferskvannet er kjølt, pumper kjølevannspumpen det inn i motoren, rundt forbrenningskammeret og turboladeren før det går tilbake til tanken.</p> <p>Påfyllingslokket oppe på ferskvannstanken lukker påfyllingsåpningen. Det har to trykkreguleringsventiler (en utløsningsventil og en tilbakeslagsventil). Når kjølevannstemperaturen stiger, øker trykket inne i ferskvannstanken og utløsningsventilen i påfyllingslokket åpnes.</p> <p>Varmt vann og damp føres gjennom en gummislange til ekspansjonstanken for å kjøles. (En gummislange forbinder påfyllingsåpningen med ekspansjonstanken.)</p> <p>Når lasten reduseres og kjølevannstemperaturen faller, blir det lavere trykk i ferskvannstanken. Dette aktiverer tilbakeslagventilen i påfyllingslokket slik at det avkjølte vannet i ekspansjonstanken går tilbake til ferskvannstanken.</p> <p>Denne prosessen fører til lavere forbruk av kjølevann.</p> |
| Oljekjøler                                                                                                                           | Denne varmeveksleren avkjøler motoroljen med ferskvann eller sjøvann.<br><b>6LPA-DTP/-DTZP: flerplatetype (ferskvannskjøling)</b><br><b>6LPA-STP/-STZP: flerplatetype (ferskvannskjøling)</b><br><b>+ flerrørstype (sjøvannskjøling)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Turbolader                                                                                                                           | Innretning for å mate luft under trykk: eksosturbinen roteres ved hjelp av eksosgass, og effekten brukes til å rotere viften. Dette fører til at inntaksluften settes under trykk før den sendes til motorblokken.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Mellomkjøler                                                                                                                         | Denne varmeveksleren avkjøler inntaksluften som er under trykk, fra turboladeren ved hjelp av sjøvann                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Korrosjonshemmende sink                                                                                                              | Metalldelene i sjøvannskjølesystemet er utsatt for elektrisk korrosjon. Den korrosjonshemmende sinken er montert i oljekjøleren, mellomkjøleren o.l. for hindre dette. Den korrosjonshemmende sinken vil forsvinne med tiden på grunn av elektrisk korrosjon, så den må skiftes ut med jevne mellomrom før den tæres helt bort, for å sikre at metalldelene i sjøvannskjølesystemet er optimalt beskyttet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Merkeplate                                                                                                                           | Motoren er påført merkeplater som viser modell, serienummer og andre opplysninger.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Startmotor                                                                                                                           | Dette er en likestrømsmotor for elektrisk oppstart. Elektrisk strøm fører til at drevet griper inn i startkransen på svinghjulet slik at motoren starter.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Vekselstrømsdynamo                                                                                                                   | Dette er en generator som roterer ved hjelp av kilereimsdrevet slik at batteriet lades når motoren er i gang.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



## 2.5 Betjeningsutstyr

Betjeningsutstyret består av kontrollpanelet og fjernstyringsspaken, som er koplet til reguleringsarmene ved hjelp av kabler og ledninger slik at det skal være mulig å fjernstyre motoren.

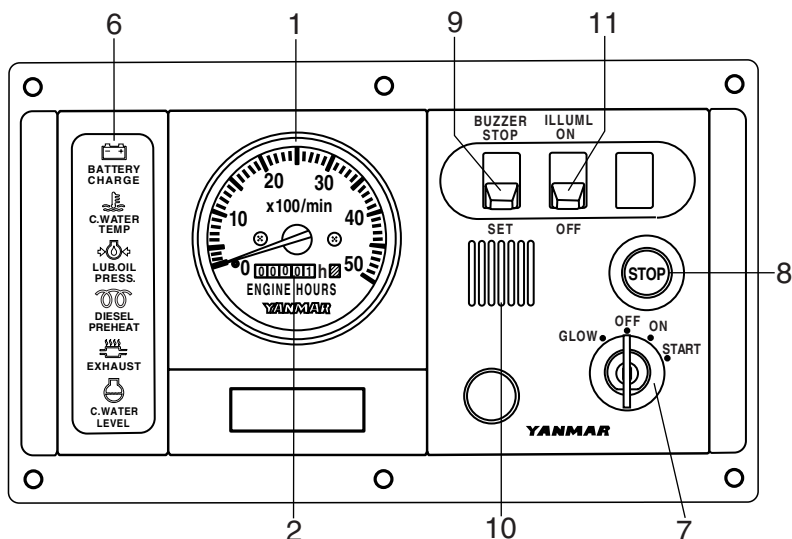
### 2.5.1 Kontrollpanel (valgfritt)

Kontrollpanelet har følgende målere og varselinnretninger (valgfritt tilleggsgutstyr):

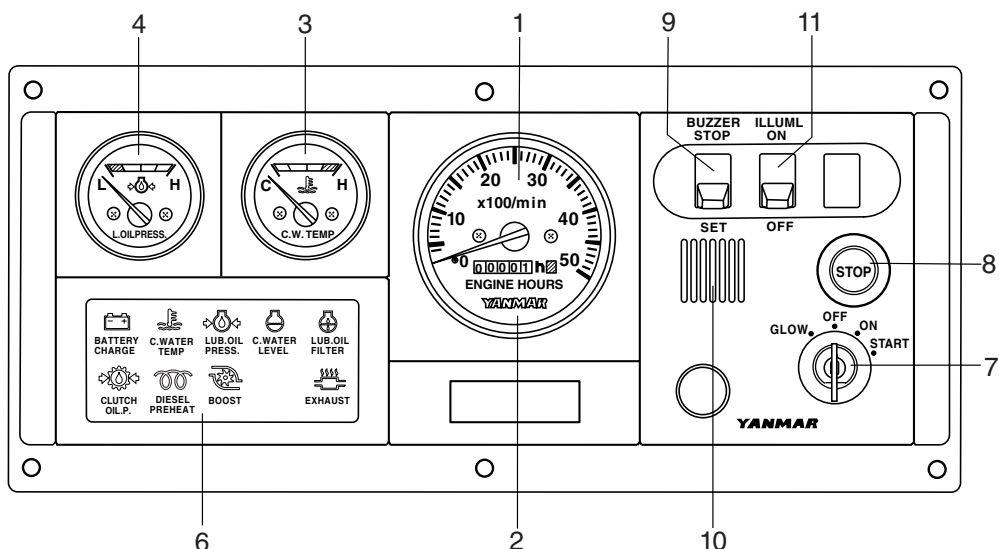
● Kan leveres , — Kan ikke leveres

| Nr. | Modell                    |                                    | Ny type B        | Ny type C        | Ny type D |
|-----|---------------------------|------------------------------------|------------------|------------------|-----------|
| 7   | Brytere                   | Nøkkelbryter (startbryter)         | ●                | ●                | ●         |
| 8   |                           | Motorstoppbryter                   | ●                | ●                | ●         |
| 10  |                           | Lydalarm                           | ●                | ●                | ●         |
| 9   |                           | Stoppbryter for lydalarm           | ●                | ●                | ●         |
| 11  |                           | Belysningsbryter for måleapparater | ●                | ●                | ●         |
| 6   | Varsellamper              | Batteriet lader ikke               | ●                | ●                | ●         |
|     |                           | Høy temperatur kjølevann           | ●                | ●                | ●         |
|     |                           | Lavt trykk smøreolje (motor)       | ●                | ●                | ●         |
|     |                           | Kjølevannsnivå                     | —                | ●                | ●         |
|     |                           | Eksos (sjøkjølevann)               | ●                | ●                | ●         |
|     |                           | Ladetrykk                          | —                | ●                | ●         |
|     |                           | Drivstoffilter                     | ●                | ●                | ●         |
|     |                           | Girolje (akterdrev)                | —                | ●                | ●         |
| 1   | Turteller                 | Turteller med timeteller           | ●                | ●                | ●         |
| 4   | Målere<br>ekspansjonstank | Måler for smøreoljetrykk           | —                | ●                | ●         |
| 3   |                           | Måler for kjølevannstemperatur     | —                | ●                | ●         |
| 5   |                           | Ladetrykkmåler (turbo)             | —                | —                | ●         |
| 12  | Klokker                   | Kvartsklokke                       | ●<br>(valgfritt) | ●<br>(valgfritt) | ●         |

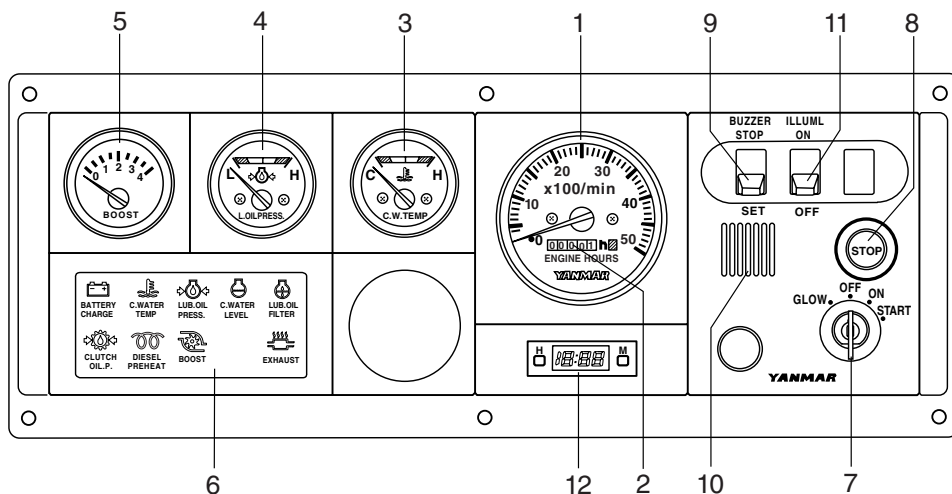
#### ● Ny type B



● Ny type C



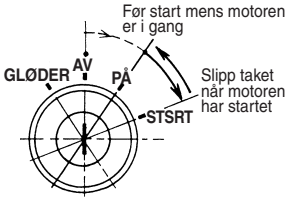
● Ny type D



● Tilgjengelige brytere (for alarmer) og følere (for måleapparater)

|                               |                          |                  | 6LPA-DTP | 6LPA-DTZIP | 6LPA-STP | 6LPA-STZIP |
|-------------------------------|--------------------------|------------------|----------|------------|----------|------------|
| Brytere                       | Batteriet ikke ladet     |                  | ○        |            |          |            |
|                               | Høy temperatur kjølevann |                  | ○        |            |          |            |
|                               | Lavt trykk smøreolje     |                  | ○        |            |          |            |
|                               | Kjølevannsnivå           |                  | △        |            |          |            |
|                               | Eksos (sjøkjølevann)     |                  | △        |            |          |            |
|                               | Ladetrykk                |                  | △        |            |          |            |
|                               | Girolje (akterdrev)      |                  | △        |            |          |            |
|                               | Drivstoffilter           |                  | ○        |            |          |            |
| Følere                        | Turteller                |                  | ○        |            |          |            |
|                               | Kjølevannstemperatur     |                  | △        |            |          |            |
|                               | Smøreoljetrykk           |                  | △        |            |          |            |
|                               | Ladetrykk                |                  | △        |            |          |            |
|                               | Kjølevannstemp           | For to stasjoner | △        |            |          |            |
|                               | Smøreoljetrykk           |                  | △        |            |          |            |
| ○ : Standard    △ : Valgfritt |                          |                  |          |            |          |            |

## (1) Målere og utstyr

| Målere og utstyr                                                                                                                        | Funksjoner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Startbryter</b><br>                                 | <p>AV: Nøkkelen kan settes inn eller tas ut. All strøm er slått av.</p> <p>PÅ: Motoren er i gang. Målere og varselinnretninger er slått på.</p> <p>START: Motoren startes. Når nøkkelen slippes etter at motoren har startet, dreier den automatisk til PÅ.</p> <p>GLØDER: Til forvarmeren (valgfritt)</p> <p><b>(Merk)</b> ● Motoren kan ikke stoppes med startbryteren.</p> |
| <b>Motorstoppeknap</b>                                                                                                                  | Trykk på knappen for å stoppe motoren ved at drivstofftilførselen kuttes. Og hold knappen nede til motoren stopper helt.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lydalarm</b>                                                                                                                         | Alarmen høres hvis noe er unormalt. Se forklaring under (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Varsellamper</b>                                                                                                                     | Lampene lyser når noe er unormalt. Se forklaring under (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Bryter til å slå av lydalarm</b>                                                                                                     | Bryteren brukes til å slå av lydalarmen midlertidig. Lydalarmen må ikke slås av med mindre du skal prøve finne ut hva som er galt.                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Belysningsbryter</b>                                                                                                                 | Bryter for å belyse kontrollpanelet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Timeteller</b>                                                                                                                       | Samlet antall driftstimer vises i ruten nederst på turtelleren. Timetelleren kan brukes til å bestemme når regelmessige kontroller bør utføres.                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Måler for smøreoljetrykk</b>                                                                                                         | Nålen viser motoroljetrykk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Måler for kjølevannstemperatur</b>                                                                                                   | Nålen viser temperaturen på motorens kjølevann (ferskvann).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Ladetrykkmåler</b>                                                                                                                   | Nålen viser trykket i inntaksluften (ladetrykket i inntaksluften til turboladeren).                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Lampe som viser at forvarmeren varmes opp</b><br> | Lampen lyser når forvarmeren varmes opp slik at det skal være lett å starte motoren når det er kaldt i været (se 4.3.2).                                                                                                                                                                                                                                                      |

## (2) Varselinnretninger

VALGFRITT

Dersom det oppstår problemer når motoren er i gang, vil lydalarmene lyde og lampene begynne å lyse.

### ●Lydalarm

Når de forskjellige varsellampene begynner å lyse, vil lydalarmen lyde samtidig. Det vil imidlertid ikke høres noen lydalarm når varsellampen for lading lyser.

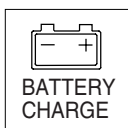
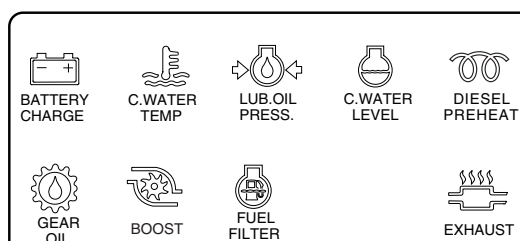
### ●Bryter til å slå av lydalarm

Når det ikke er behov for lydalarmen lenger, kan den slås av med stoppbryteren (STOP) til høyre.

### ●Varsellamper

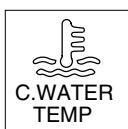
Ut fra hvilket symbol som lyser i vinduet med varsellamper, vil du kunne se hvor problemet ligger. Varsellampene lyser ikke når motoren virker som den skal. Skulle det derimot oppstå problemer, vil dette fanges opp av følerne slik at lyset bak det aktuelle symbolet lyser.

#### Vindu med varsellamper (for type C/D)



#### ① LADING AV BATTERIET (BATTERY CHARGE)

Når det er problemer med ladingen, vil lampen lyse. Når ladingen begynner, vil lampen slukke. (Det høres ikke noen lydalarm når lampen lyser.)



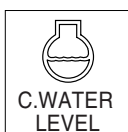
#### ② KJØLEVANNSTEMPERATUR (C. WATER TEMP.)

Når temperaturen i kjølevannet (ferskvann) blir høyere enn det maksimale (95 °C eller høyere), vil lampen lyse. Dersom motoren ikke stoppes når temperaturen stiger til over det maksimale, vil det føre til skade på motoren og motorhavari. Sjekk om alt er normalt med belastning og kjølesystem (ferskvann).



#### ③ SMØREOLJETRYKK (LUBE OIL PRESS.) (motor)

Når smøreoljetrykket faller under det som er oppgitt, vil oljetrykkføleren registrere dette og lampen vil lyse. Dersom motoren ikke stoppes når det er for lite olje, vil dette føre til skade på motoren og motorhavari. Sjekk oljenivået og smøreoljesystemet.



#### ④ KJØLEVANNSNIVÅ (COOL. WATER LEVEL)

Når det blir mindre kjølevann i ferskvannstanken enn det som er normalt, vil føleren registrere dette og lampen vil lyse. Dersom motoren ikke stoppes når det er for lite kjølevann, vil dette føre til skade på motoren og motorhavari. Sjekk kjølevannsnivået i ferskvannstanken og kjølesystemet.



#### ⑤ GIROLJE (GEAR OIL)

Når det blir mindre girolje enn det som er oppgitt, vil føleren registrere dette og lampen vil lyse. **6LPA-DTZP 6LPA-STZP**

Dersom motoren ikke stoppes når det er for lite olje i giret, vil dette føre til skade og havari. Sjekk hvor mye girolje det er.



#### ⑥ LADETRYKK (BOOST)

Når det er en unormal stigning i ladetrykket (turboladerens ladetrykk), vil føleren føre til at lampen lyser. Når belastningen er for stor, kan dette føre til skade på motorens bevegelige deler eller motorhavari.



### ⑦ DRIVSTOFFILTER (FUEL FILTER)

Når det er for mye vann i vannutskilleren i drivstoffilteret, vil føleren føre til at lampen lyser. Tapp ut vann og urenheter fra vannutskilleren. Hvis motoren fortsatt er i gang uten at dette skjer, vil det bli umulig å pumpe drivstoff til motoren. Dette vil føre til at drivstoffinnsprøytingspumpen skades eller henger seg opp.



### ⑧ EKSOS (EXHAUST)

Når det slippes ut for lite kjølevann (sjøvann), vil føleren aktivere lampen. Dersom motoren ikke stoppes når dette skjer, vil det føre til skade på motoren og motorhavari. Sjekk om kjølesystemet for sjøvann har gått tett eller om noen av delene er skadet.

## (3) Hvordan varselinnretningene fungerer

Når nøkkelbryteren er slått på, fungerer varselinnretningene på denne måten

1) Vri nøkkelen til PÅ:

① Varsellyden høres

② Lampene BATTERY CHARGE, EXHAUST (sjøvannsstrømmen) og LUBE OIL PRESS. lyser. Lampene COOL. WATER TEMP., FUEL FILTER, GEAR OIL, COOL. WATER LEVEL og BOOST lyser ikke.

**(Merk)** Når varsellyden og lampene fungerer som beskrevet ovenfor, er alt normalt.

2) Nøkkelbryteren vris til START for å starte motoren og vris deretter tilbake til PÅ etter at motoren har startet.

① Varsellyden lyder ikke lenger..

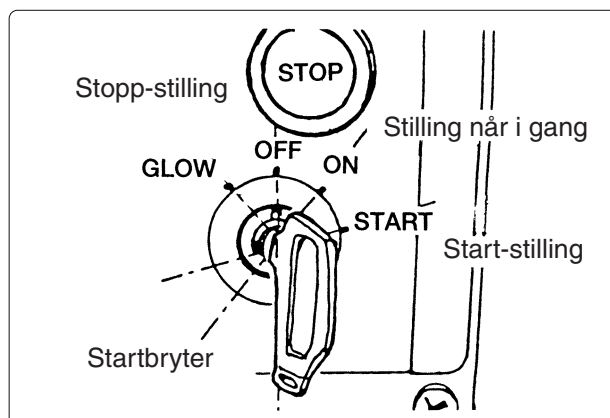
② Alle varsellamper slukkes. Gjør det til en regel å sjekke varselinnretningene etter at du har startet motoren. Ta kontakt med forhandleren hvis de ikke virker som de skal.

| Slik virker varselinnretningene |                                                 |                                                            |
|---------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Nøkkels stilling                | Før motoren startes<br><b>AV</b><br>→ <b>PÅ</b> | Etter at motoren er startet<br><b>START</b><br>→ <b>PÅ</b> |
| Lydalarm                        | <b>PÅ</b>                                       | <b>Av</b>                                                  |
| Varsellamper                    |                                                 |                                                            |
| Varsellampe for lading          | <b>PÅ</b>                                       | <b>Av</b>                                                  |
| Kjølevannstemperatur            | <b>Av</b>                                       | <b>Av</b>                                                  |
| Motoroljetrykk                  | <b>PÅ</b>                                       | <b>Av</b>                                                  |
| Kjølevannsnivå (ferskvann)      | <b>Av</b>                                       | <b>Av</b>                                                  |
| Ladetrykk                       | <b>Av</b>                                       | <b>Av</b>                                                  |
| Olje-/vannutskillernivå         | <b>Av</b>                                       | <b>Av</b>                                                  |
| Har ikke kjølevann (sjøvann)    | <b>PÅ</b>                                       | <b>Av</b>                                                  |
| Giroljenivå                     | <b>Av</b>                                       | <b>Av</b>                                                  |

#### (4) Startbryter

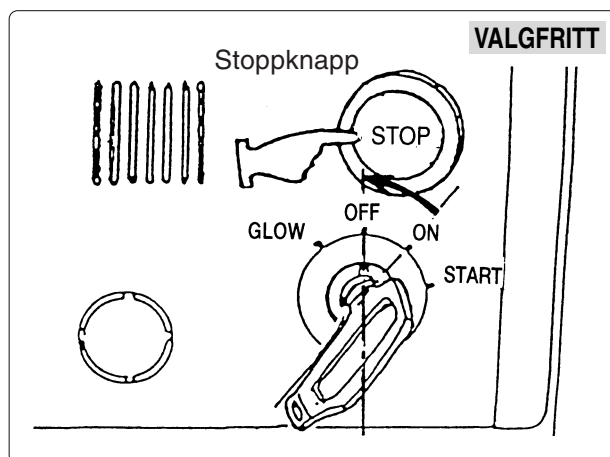
Dette er hovedbryteren når du skal starte opp motoren. Bryteren dreies over tre trinn. Du skifter innstilling ved å dreie nøkkelen i bryteren.

- OFF** er stillingen den skal stå i når motoren stoppes. All strømtilførsel brytes. I denne stillingen kan du sette inn nøkkelen og ta den ut igjen.
- ON** er stillingen den skal stå i når motoren er i gang. Det er strømtilførsel til instrumentene og varselinnretningene.
- START** er stillingen den skal stå i når motoren startes. Når startmotoren går rundt, starter motoren. Nøkkelen går automatisk tilbake til ON når du slipper taket i den.
- GLOW** er stillingen den skal stå i når glødepluggen skal varmes opp. Glødepluggen varmes opp før motoren startes, slik at innsugingsluften varmes opp og slik at det blir lettere å starte når det er kaldt i været.



#### (5) Stoppknapp

Du stopper motoren ved å trykke på stoppknappen til høyre på kontrollpanelet. Når du trykker på stoppknappen, bryter magnetventilen på drivstoffinnsprøytingspumpen drivstofftilførselen slik at motoren stopper. Hold knappen nede til motoren stopper helt.



### 2.5.2 Fjernstyringsspak

Denne motoren betjenes ved hjelp av en fjernstyringsspak som er plassert i kabinen. En fjernstyringskabel forbinder spaken for regulering av turtall på motorsiden og koplingsspaken på skipsdrevet med fjernstyringsspaken i kabinen. Det finnes følgende typer fjernstyringsspaker. Slå opp i tilhørende driftshåndbøker når andre typer fjernstyringsinnretninger benyttes.

#### Morse fjernstyringsspak

**VALGFRITT**

Dette er en enarmet styringsinnretning som er tilkopledd ved hjelp av en fjernstyringskabel. Med den kan man sette koplingen i fri, forover og i revers, og regulere motorens turtall.

**Modell MT-3:** Toppmontering.

**Modell MV:** Sidemontering.

Spaken er merket med følgende:

- ▲ **FWD :** Forover
  - NEUTRAL:** Koplingen står i fri.
  - THROTTLE:** Stilling for å redusere turtallet.
  - ▼ **REV :** Revers (akterover)
- Spaken betjenes slik:

### ● Starte og stoppe

Sett spaken på NEUTRAL. Dette fører til at koplingen settes i fri (stopp) og motoren går på tomgang med lavt turtall.

### ● Forover

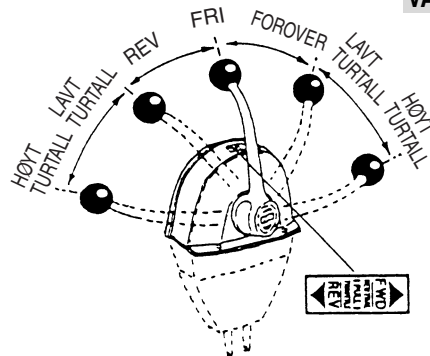
Flytt spaken fra NEUTRAL til ▲FWD (forover). Dette fører til at koplingen settes i forover samtidig som turtallet øker. Skyves spaken videre i samme retning, økes turtallet til høyeste turtall.

### ● Revers

Flytt spaken fra NEUTRAL til REV (revers). Dette fører til at koplingen settes i revers samtidig som turtallet øker. Skyves spaken videre i samme retning, økes turtallet til høyeste turtall.

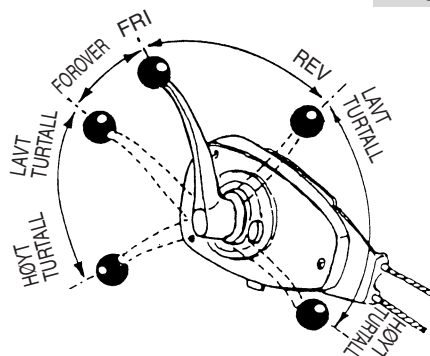
MT-3

VALGFRITT



MV

VALGFRITT



### ● Fri gass

Når båten stoppes (koplingen står i fri), kan motorens tomgangsturtall økes på følgende måte:

① La styrespaken stå i **NEUTRAL**.

② Sett koplingen i fri.

**MT-3:** Trekk styrespaken helt ut.

**MV:** Trekk ut knappen ved siden av styrespaken.

③ Når spaken eller knappen er trukket ut, flytter du styrespaken enten forover eller bakover for å øke tomgangsturtallet.

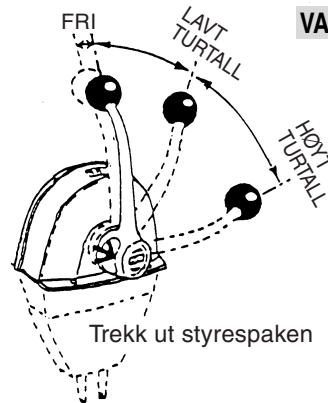
● Gå tilbake til vanlig kjøring fra fri gass:

**MT-3:** Flytt styrespaken tilbake til NEUTRAL. Spaken vil automatisk gå tilbake til vanlig stilling.

**MV:** Flytt styrespaken tilbake til NEUTRAL. Skyv inn knappen ved siden av styrespaken.

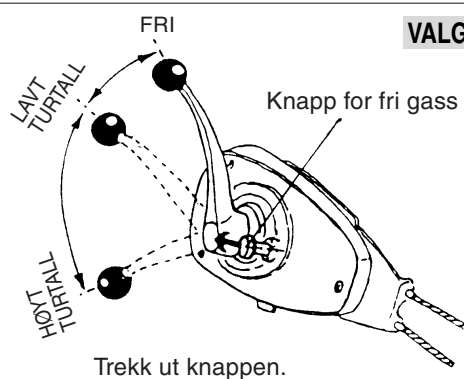
MT-3

VALGFRITT



MV

VALGFRITT





# 3. FØR MOTOREN SETTES I GANG

## 3.1 Drivstoff, smøreolje og kjølevann

### 3.1.1 Drivstoff

#### [MERKNAD]

Bruk av annet drivstoff enn det som er anbefalt i denne driftshåndboken, kan føre til lavere motorytelse og skade på motordeler.

#### (1) Valg av drivstoff

Disse dieseloljene gir best motorytelse:

ISO8217 DMA, BS2869 A1 eller A2

**Drivstoff som tilsvarer den japanske industristandarden JIS nr. K2204-2**

Cetantallet bør være 45 eller høyere.

#### (2) Håndtering av drivstoffet

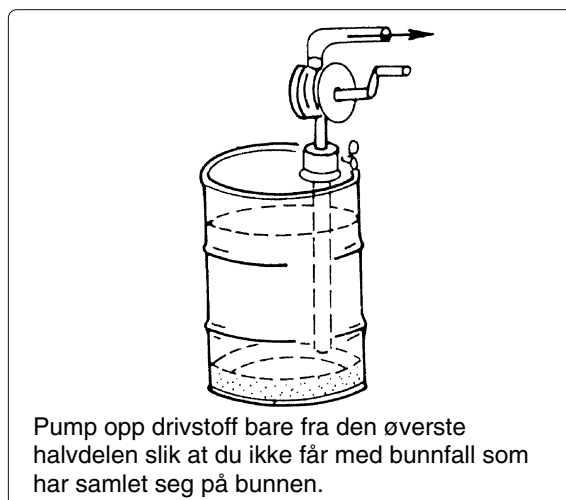
1) Vann og urenheter i drivstoffet kan føre til driftssvikt.

Drivstoffet må lagres i beholdere som er rene innvendig. Oppbevar beholderne slik at de ikke utsettes for regn og støv.

2) Før du fyller drivstoff, må du la beholderen med drivstoff stå i ro i flere timer slik at vann og urenheter siger til bunns. Pump opp bare det rene drivstoffet.

3) Bruk drivstoff med et Cetantall på mer enn 45.

4) Første gang du fyller drivstoff på en ny båt, må du passe på å trekke ut alt drivstoffet fra drivstofftanken og sjekke at det ikke er urenheter i drivstoffet.



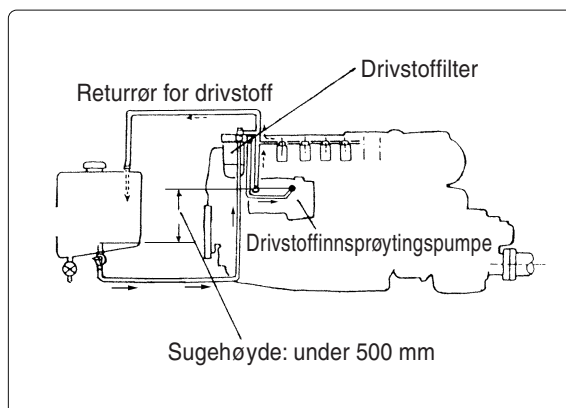
#### (3) Drivstoffrør

#### KUNDE

Monter røret mellom drivstofftanken og motorens drivstoffinnsprøytingspumpe, som vist i figuren til høyre.

Pass på at det er montert en tappekran i bunnen av drivstofftanken slik at det er mulig å fjerne vann og urenheter.

Monter en olje-/vannutskiller (valgfritt) og et drivstofffilter midt på drivstoffrøret.



### 3.1.2 Smøreolje

#### (1) Valg av smøreolje til motoren

Bruk følgende smøreolje:

**API-klassifisering** .....**CD**  
(standard fra Det amerikanske  
petroleumsinstitutt (API))

**SAE-viskositet** .....**15W40**  
(standard fra Society of Automotive

Engineers)

#### [MERKNAD]

Bruk av annen smøreolje enn den som er oppgitt i denne driftshåndboken, kan føre til at innvendige deler setter seg fast eller slites for raskt, og forkorte motorens levetid.

#### (2) Valg av olje til skipsdrevet

Se driftshåndboken for skipsdrevet for valg av riktig smøreolje.

- Til **MERCRUISERS** akterdrev (**BRAVO**) brukes følgende smøreolje.

**6LPA-DTGP** **6LPA-STGP**

|                                       |                                                                                                |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Systemolje</b>                     | Oppgitt smøreolje                                                                              |
| <b>Drevolje</b>                       | Brunswick Quicksilver High Performance girolje                                                 |
| <b>Servoolje</b><br>(6LPA-DTGP/-STGP) | Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid eller Dexlone-II                           |
| <b>Power trim-olje</b>                | Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid eller motorolje<br>SAE 10W-30 eller 10W-40 |

Flere opplysninger finnes i håndboken fra produsenten.

- Følg produsentens anvisninger når det gjelder skipsgirene.

$\left( \begin{array}{c} \text{HSW630A1(6LPA-DTP)} \\ \text{(6LPA-STP)} \end{array} \right)$

#### (3) Håndtering av smøreoljen

- Når du håndterer og lagrer smøreolje, må du passe på at det ikke kommer urenheter og vann i oljen. Tørk av området rundt påfyllingsåpningen før du etterfyller.
- Du må ikke blande forskjellige typer eller merker av smøreolje.

Dette kan føre til at smøreevnen reduseres. Det brukes forskjellig type olje til motoren og skipsdrevet.

Pass på at du bruker riktig olje til hver av dem, og oppbevar oljene i hver sine beholdere som er tydelig merket.

### 3.1.3 Kjølevann

#### [MERKNAD]

Pass på å tilsette langtidskjølevæske i kjølevannet (ferskvann).  
I den kalde årstid er det spesielt viktig med slik kjølevæske.  
Uten denne væsken vil kjøleevnen avta på grunn av avleiringer og rust i kjølevannssystemet, og kjølevannet vil fryse og utvide seg og skade forskjellige deler.

## **(1) Håndtering av kjølevann**

- 1) Velg en langtidskjølevæske som ikke vil skade materialene (støpejern, aluminium, kobber osv.) i motorens ferskvannskjølesystem.  
Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.
- 2) Vær nøye med å bruke riktig blandingsforhold mellom kjølevæske og ferskvann. Følg instruksene fra produsenten av kjølevæsken.
- 3) Skift ut kjølevannet med jevne mellomrom, i samsvar med vedlikeholdsplanen som er fastsatt i denne driftshåndboken.
- 4) Fjern avleiringene i kjølevannssystemet med jevne mellomrom, i samsvar med instruksene i denne driftshåndboken.
- 5) Vær nøye med å bruke riktig blandingsforhold mellom kjølevæske og ferskvann. Følg instruksene fra produsenten av kjølevæsken. Hvis blandingsforholdet mellom kjølevæske og ferskvann ikke er riktig, vil kjøleevnen til kjølevannet bli dårligere og motoren kan bli overopphetet.
- 6) Bland ikke forskjellige typer (merker) av langtidskjølevæske. Kjemiske reaksjoner kan gjøre kjølevæsken ubrukelig, og motorproblemer kan oppstå.

### **[MERKNAD]**

**Overdreven bruk av langtidskjølevæske reduserer også kjøleeffekten i motoren.  
Pass på å benytte blandingsforholdet som gjelder for det relevante temperatur-  
området, som angitt av kjølevæskeprodusenten.**

## 3.2 Fylle drivstoff

### ⚠ FARE



#### Brann som oppstår ved at olje antennes

- Når du fyller på drivstoff, må du sørge for å bruke riktig type drivstoff. Hvis du ved en feiltakelse fyller med bensin eller liknende, vil dette føre til antenneelse.
- Pass på å stoppe motoren før du fyller på drivstoff. Hvis du søler drivstoff, må du tørke opp alt søl omhyggelig.
- Du må aldri oppbevare olje eller annet brennbart materiale i nærheten av motoren, da dette kan antennes.

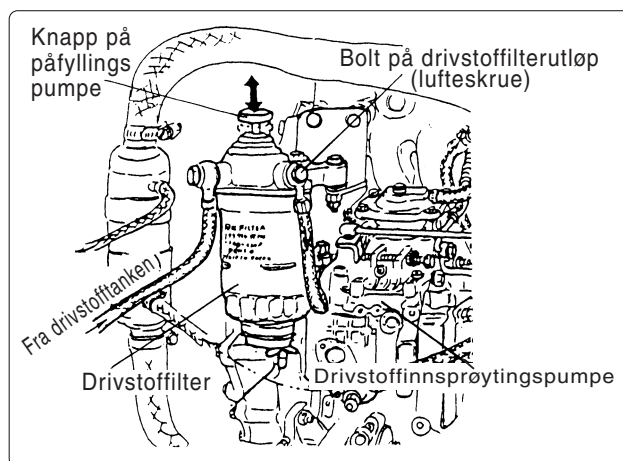
### 3.2.1 Fylle på drivstofftanken

Før du fyller på drivstoff, må du spyle drivstofftanken og delene i drivstoffsystemet med parafin eller dieseldrivstoff. Fyll tanken med reint drivstoff som ikke er forurenset av vann eller urenheter. Fyll tanken til ca. 90 % av tankens kapasitet, og pass på at ikke drivstoffet renner over når motoren er i gang.

### 3.2.2 Lufte drivstoffsystemet

Drivstoffet luftes etter følgende fremgangsmåte. Når det er luft i drivstoffsystemet, vil ikke drivstoffinnsprøytingspumpen kunne fungere.

- ① Sjekk hvor mye drivstoff det er på drivstofftanken. Fyll på hvis det er for lite.
- ② Åpne drivstoffkranen på drivstofftanken.
- ③ Løsne på boltene på drivstofffilterutløpet ved å dreie den 2 ~ 3 omdreininger med en skiftenøkkel.
- ④ Pump drivstoffet med påfyllingspumpen. Du finner påfyllingspumpen på toppen av drivstofffilteret.  
Skyv knappen på påfyllingspumpen opp og ned til det kommer drivstoff som inneholder luftbobler, ut av røret ved boltene.
- ⑤ Når det drivstoffet som strømmer ut, er klart og ikke blandet med bobler, skruer du boltene til igjen.
- ⑥ Sjekk at det ikke lekker drivstoff fra boltens pakninger boltene når du skyver knappen på påfyllingspumpen opp og ned.



## 3.3 Fyll smøreolje i motoren

Fyll på med oppgitt mengde motorolje.

- ① Ta av påfyllingslokket på toppen av dekselet, og fyll på olje.
- ② Ta ut peilepinnen og bruk måleren på pinnen til å sjekke oljenivået. Du må fylle på olje til det øverste merket på pinnen.

**Motoroljekapasitet:**

**6LPA-DTP/DTZP : 10,0 l**

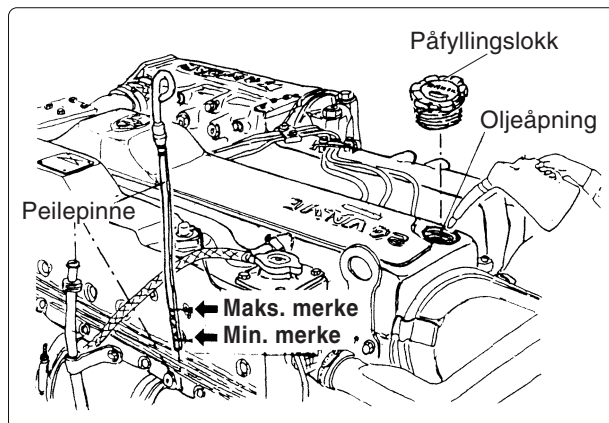
**6LPA-STP/STZP : 10,5 l**

- ③ Ha peilepinnen tilbake på plass og skru påfyllingslokket godt fast for hånd.

### [MERKNAD]

Fyll ikke på for mye.

Dersom du fyller på for mye, kan det sprute olje ut av utluftingsventilen og inn i turboladeren mens motoren er i gang. Dette kan føre til motorproblemer.



## 3.4 Fyll olje på skipsdrevet

Følg bruksanvisningen for skipsdrevet når du skal fylle på smøreolje.

### [MERKNAD]

Fyll ikke på for mye.

Dersom du fyller på for mye, kan det sprute olje ut når motoren er i gang. Dette kan ha innvirkning på hvordan skipsdrevet virker.

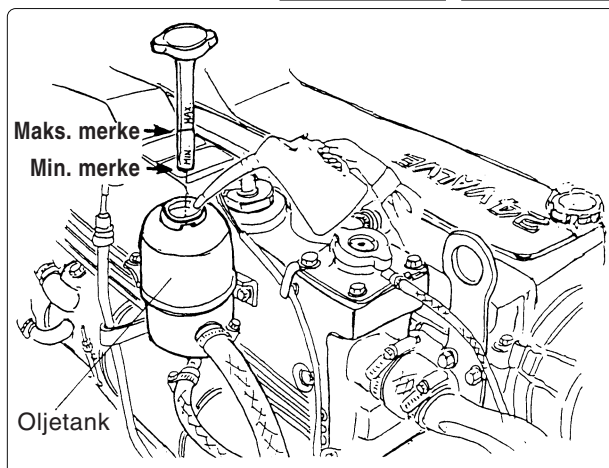
● Når det gjelder **MERCRUISERs** akterdrev (**BRAVO**) ligger tanken for servoolje på motorsiden. Fyll på med oppgitt mengde smøreolje.

Sjekk at rørene til servosystemet ikke lekker før du:

- ① Tar av lokket på servooljetanken (på samme side som ferskvannstanken) ved å vri det mot urviseren. Fyll på smøreolje.
- ② Fyll på med olje til det øverste merket på peilepinnen som er festet til lokket. Når du skal sjekke oljenivået, tørker du først av peilepinnen med en klut. Deretter måler du oljenivået ved å sette i peilepinnen og skru lokket til igjen. Fyll på den mengden olje som er nødvendig når du først starter motoren.
- ③ Sett lokket tilbake på plass og skru til.

**6LPA-DTZP**

**6LPA-STZP**



## 3.5 Fylle kjølevann

### ⚠ FARE



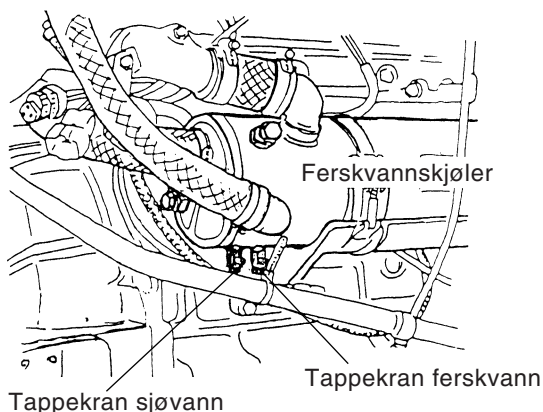
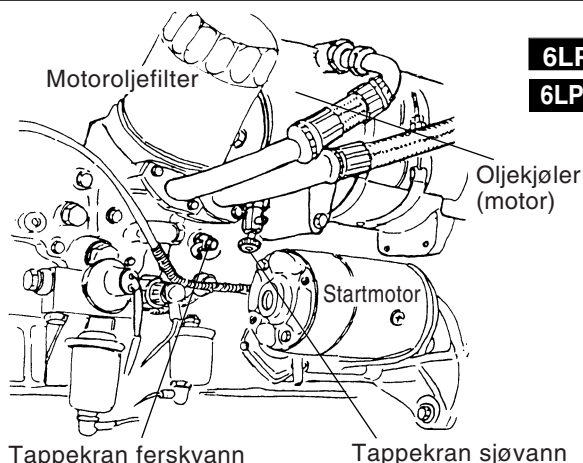
#### Skålding

- Du må ikke ta av påfyllingslokket på ferskvannskjøleren mens motoren fortsatt er varm. Damp og varmt vann vil sprute ut og gi alvorlige brannskader. Vent til temperaturen på vannet har gått ned, legg et stykke tøy rundt lokket og løsne det langsomt.
- Etter kontrollen må lokket skrus godt fast igjen. Hvis ikke lokket er skrudd godt til, kan det komme ut damp eller skåldende varmt vann mens motoren er i gang. Dette kan gi brannskader.

#### Fyll ferskvannstanken og ekspansjonstanken med ferskvann.

- ① Før du fyller på, må du passe på at tappekranene (vist på tegningene) er lukket.

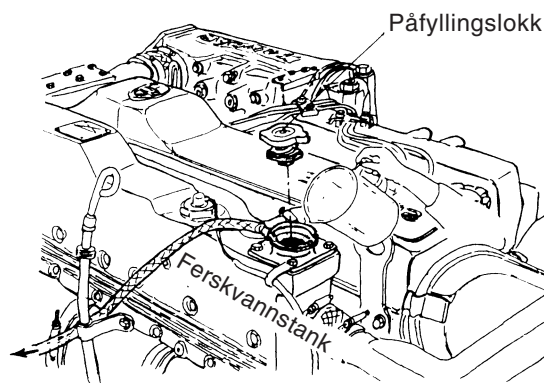
| Modell         | Sjøvanns kjøling | Ferskvanns kjøling |
|----------------|------------------|--------------------|
| 6LPA-DTP/-DTZP | 1                | 2                  |
| 6LPA-STP/-STZP | 2                | 2                  |



- ② Ta av påfyllingslokket på ferskvannstanken. (Drei påfyllingslokket 1/3 omdreininger mot urviseren for å ta det av.)
- ③ Fyll ferskvannstanken sakte med kjølevann slik at det ikke oppstår luftbobler. Fyll på vann til det flommer over fra påfyllingsåpningen.

**Kapasitet ferskvannstank: 13,5 l**

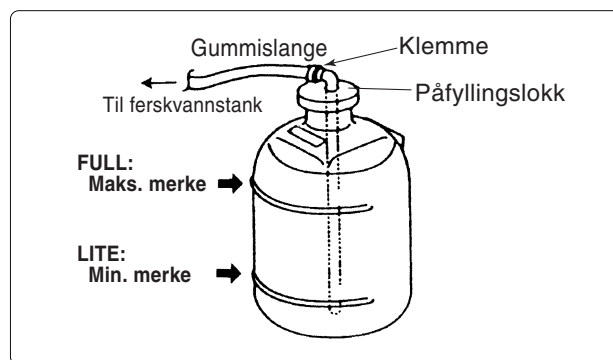
- ④ Når du har fylt på kjølevann, setter du påfyllingslokket på og skruer det godt til. Når du skal sette på lokket, må hakkene i bunnen av lokket passe til sporene i påfyllingsåpningen. Deretter dreier du lokket 1/3 omdreining.



- ⑤ Ta av lokket på ekspansjonstanken og fyll på vann til det øverste merket, **FULL**. Ha på lokket igjen.

Kapasitet ekspansjonstank: 1.6 l

- ⑥ Sjekk gummislangen som forbinder ekspansjonstanken med ferskvannstanken. Pass på at slangen er godt festet og at den ikke er skadet. Dersom slangen ikke er tett, vil det gå med altfor mye kjølevann.



## 3.6 Kjøring på startmotor

Første gang motoren skal tas i bruk eller dersom motoren ikke har vært i bruk på lang tid, må den kjøres på startmotor før du starter den slik at oljen fordeles over alle delene. Dersom du bruker en motor som har vært lagret i lang tid, uten å kjøre den på startmotor, kan dette føre til motorhavari siden det ikke vil være olje på de bevegelige delene etter at den har vært lagret.

- ① Åpne bunnventilen (valgfritt).  
② Åpne ventilen på drivstofftanken.  
③ Sett skipsdrevet i **FRI**.  
④ Slå på startbryteren.  
⑤ Kjør motoren på startmotor.

Trykk inn stoppknappen for å stoppe drivstofftilførselen mens motoren går på startmotor.

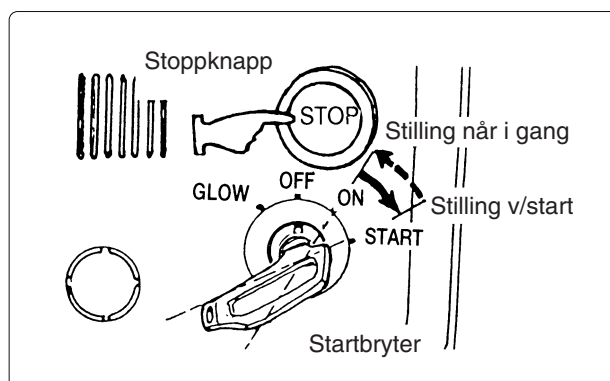
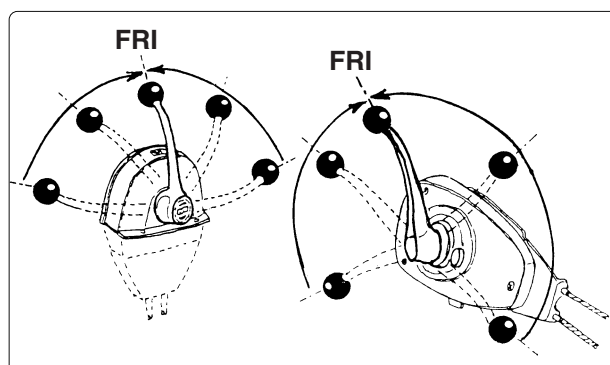
1) Sett nøkkelen i startbryteren.

2) Vri nøkkelen til **ON**. Nå bør lydalarmen lyde og varsellampene lyse. Dette er normalt (se 2.5.1(3)).

3) Vri nøkkelen til **START** mens du holder stoppknappen inne, og hold nøkkelen der. Motoren vil begynne å dreie.

Tar du hånden bort fra stoppknappen, vil motoren starte. Du må ikke ta hånden bort fra knappen.

- ⑥ Kjør motoren på startmotor i ca. 5 sekunder. Lytt etter unormale lyder mens dette pågår.  
⑦ Flytt nøkkelen tilbake til **AV**. Motoren vil stoppe.





## 3.7 Sjekke smøreolje og kjølevann

Første gang du fyller på smøreolje, girolje, servoolje og kjølevann, eller når du har skiftet olje og kjølevann, må du sjekke nivåene etter at du har prøvekjørt motoren. Under prøvekjøringen vil olje og vann blir fordelt til de forskjellige delene og dermed vil olje- og vannnivået synke. Etterfyll til riktig nivå.

- Fyll smøreolje i motoren → **Se 3.3**
- Fyll olje på skipsdrevet → **Se 3.4**
- Fyll på kjølevann → **Se 3.5**

## 4. DRIFT AV MOTOREN

### ⚠ ADVARSEL

#### Alkohol

- Du må ikke betjene motoren dersom du er påvirket av alkohol eller dersom du er syk eller føler deg dårlig. Dette kan føre til ulykker.

### ⚠ ADVARSEL



#### Eksosforgiftning

- Sørg for at det er god ventilasjon i rommet der motoren står, med vinduer, ventiler og annet ventilasjonsutstyr. Sjekk også når motoren er i gang, for å være sikker på at det er god ventilasjon. Eksos inneholder giftig karbonmonoksid som ikke bør innåndes.



#### Bevegelige deler

- Du må ikke røre ved motorens bevegelige deler (propellaksel, kilereim, reimskive o.l.) når motoren er i gang. Unngå også å la klærne dine henge seg fast i dem. Du kan skade deg.
- Sett aldri motoren i gang uten at dekslene på de bevegelige delene er på.
- Før du starter motoren må du sjekke at verktøy eller tøyfiller som er brukt under vedlikeholdsarbeidet, er fjernet fra området.

### ⚠ PASS PÅ



#### Brannsårr fra berøring med svært varme motordeler

- Hele motoren er svært varm når den er i gang og like etter at den er stoppet. Turboladeren, eksosmanifolden, eksosrøret og motoren blir svært varmt. Du må ikke komme borti disse delene med kroppen eller med klærne.

## 4.1 Kontroll før start

Gå gjennom punktene nedenfor hver dag før du starter motoren.

### (1) Visuell sjekk

Sjekk følgende:

Dersom du oppdager noe som er galt, må du ikke bruke motoren før den er blitt reparert.

- Lekker det olje fra smøreoljesystemet. Lekker det drivstoff fra drivstoffsystemet.
- Lekker det vann fra kjølevannssystemet. Er alle boltene på plass eller er noen av dem løse
- Er det skade på noen av delene

### (2) Sjekke drivstoff og etterfylle

Sjekk drivstoffnivået i drivstofftanken og fyll om nødvendig på mer drivstoff.

→ Se 3.2

### (3) Sjekke smøreolje på motoren og etterfylle

① Sjekk oljenivået i motoren med peilepinnen.

② Dersom det er lite olje, må du fylle på med riktig smøreolje gjennom påfyllingsåpningen.

Fyll på olje til det øverste merket på peilepinnen.

→ Se 3.3

#### (4) Sjekke olje på skipsdrevet og etterfylle

- ① I anvisningene som følger med skipsdrevet, vil du se hvor mye smøreolje det er behov for.
- ② Fyll på riktig olje om nødvendig. → **Se 3.4**

#### (5) Sjekke kjølevann og etterfylle

##### **FARE**



##### **Skålding**

- Du må ikke ta av påfyllingslokket på ferskvannstanken mens motoren fortsatt er varm. Damp og varmt vann vil sprute ut og gi alvorlige brannskader. Vent til temperaturen på vannet har gått ned, legg et stykke tøy rundt lokket og løsne det langsomt.
- Etter kontrollen må lokket skrues godt fast igjen. Hvis ikke lokket er skrudd godt til, kan det komme ut damp eller skåldende varmt vann mens motoren er i gang. Dette kan gi brannskader.

- ① Sjekk kjølevannsnivået i ekspansjonstanken.

Dersom vannnivået nærmer seg det nederste merket (merket "LITE"), tar du av lokket på ekspansjonstanken og fyller på med ferskvann til det øverste merket (merket "FULL").

- ② Når det er lite vann i ekspansjonstanken, tar du av påfyllingslokket på ferskvannstanken og sjekker hvor mye kjølevann det er i tanken. Dersom det er lite vann i ferskvannstanken, fyller du på med ferskvann. → **Se 3.5**

Sjekk ferskvannsnivået før du setter i gang motoren og mens den er kald.

Det er farlig å sjekke vannnivået når motoren er varm. Da er det også vanskelig å lese av riktig vannstand på grunn av varmeutvidelse.

- Sjekk kjølevannet i ekspansjonstanken hver dag og fyll på om nødvendig. Påfyllingslokket på ferskvannstanken må ikke tas av jevnlig.
- Vannmengden i ekspansjonstanken vil øke når motoren er i gang. Dette er normalt. Etter at motoren er stoppet, avkjøles kjølevannet og det overskytende vannet i ekspansjonstanken strømmer tilbake til ferskvannstanken.

##### **[MERKNAD]**

**Dersom du stadig må etterfylle kjølevann, eller dersom vannnivået i ferskvannstanken faller uten at vannnivået i ekspansjonstanken forandrer seg, kan det være at det er vann- eller luftlekkasje. I slike tilfeller må du umiddelbart ta kontakt med Yanmar-forhandleren.**

#### (6) Sjekke fjernstyringsspaken

Pass på å sjekke at fjernstyringsspaken glir lett før du begynner å bruke den. Dersom den er tung å betjene, må du smøre sammenkoplingene på fjernstyringskabelen, samt lagrene i spaken.

Dersom spaken er løs eller det er slark i den, må du justere fjernstyringskabelen. → **Se 5.2.4(4)(5)**

#### (7) Gjøre klar reservebeholdning av drivstoff, smøreolje og kjølevann

Sørg for å ha nok drivstoff til dagens forbruk. Dessuten må du ha drivstoff, smøreolje og kjølevann (nok til minst én etterfylling) i reserve lett tilgjengelig i båten i nødsfall.

## 4.2 Sjekke kontrollpanelet og varselinnretningene

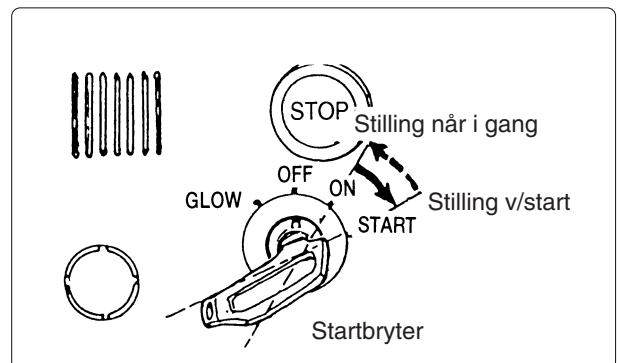
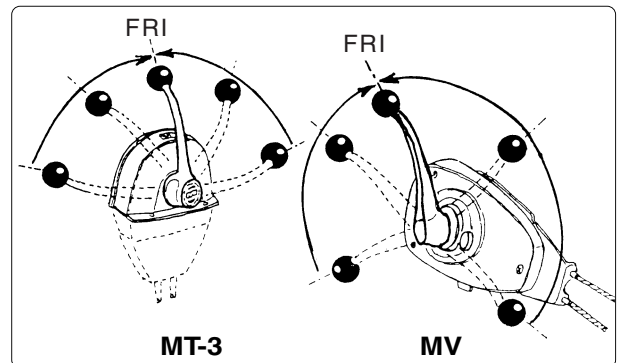
Pass på å sjekke varselinnretningene og andre instrumenter på panelet før du starter motoren og etter at den har startet. Dersom innretningene ikke virker slik de skal, vil det være umulig å forhindre at det oppstår problemer på grunn av for lite olje og vann i motoren. Gjør det til en vane å sjekke varselinnretningen og andre innretninger både før du starter motoren og etter at den har startet. Dersom kontrollpanelet er av typen ny type B, ny type C eller ny type D, slår du opp på 2.5.1 (2).

## 4.3 Starte motoren

### 4.3.1 Starte motoren daglig

Følg fremgangsmåtene nedenfor når du skal starte motoren under normale forhold:

- ① Åpne bunnventilen (valgfritt).
- ② Åpne kranen på drivstofftanken (lokal tilførsel).
- ③ Sett fjernstyringsspaken i **FRI**.
- ④ Slå på startbryteren.
- ⑤ Sett nøkkelen i startbryteren og vri den til **PÅ**.  
Dersom lydalarmen høres og varsellampene (BATTERY CHARGE, EXHAUST og LUBE OIL PRESS) lyser (se 2.5.1 (3)), virker varselutstyret slik det skal.
- ⑥ Vri nøkkelen til **START** for å starte motoren.  
Når motoren har startet, slipper du nøkkelen. Nøkkelen vil automatisk gå tilbake til **PÅ**.  
Sjekk at varsellampene ikke lyser lenger og at lydalarmen har slått seg av.



### 4.3.2 Starte når det er kaldt i været

Skal du starte motoren når det er kaldt i været (ca. 0 °C eller kaldere), må du bruke forvarmeren (valgfritt) for at det skal bli lettere å starte motoren.

- Vri startnøkkelen fra **AV** til **GLØDER**. Hold nøkkelen på **GLØDER** i ca. 15 sekunder slik at forvarmeren varmes opp.
- Vri så startnøkkelen tilbake til **START** for å starte motoren.

#### [MERKNAD]

Du må ikke la forvarmeren være på mer enn 20 sekunder om gangen. Dersom den er på for lenge, vil det føre til skade.

**Merk :** Dersom du vil ha forvarmer (valgfritt), anbefaler vi at du også tar det kontrollpanelet (valgfritt) som har en lampe som viser at forvarmeren varmes opp (av typen nytt B, C eller D). Når forvarmeren er oppvarmet, lyser lampen for å vise at du kan vri nøkkelen til START.

### 4.3.3 Omstart etter mislykket start

Når du skal prøve å starte motoren igjen etter en mislykket start, må du forsikre deg om at motoren har stoppet helt før du vrir på startnøkkelen. Dersom du prøver å starte motoren igjen før den har stoppet helt, vil drevet på startmotoren skades.

- Vil ikke motoren starte etter flere forsøk, må du sjekke drivstoffsystemet. Dersom det er luft i drivstoffsystemet, vil ikke drivstoffet bli pumpet frem og det vil ikke være mulig å starte motoren. Prøv å starte motoren igjen etter at du har luftet systemet. →Se 3.2.2

#### [MERKNAD]

Du må ikke holde startbryteren på i mer enn 15 sekunder om gangen. Hvis ikke motoren starter første gang, må du vente i ca. 15 sekunder før du prøver igjen.

### 4.3.4 Etter at motoren har startet

#### (1) Oppvarming av motoren

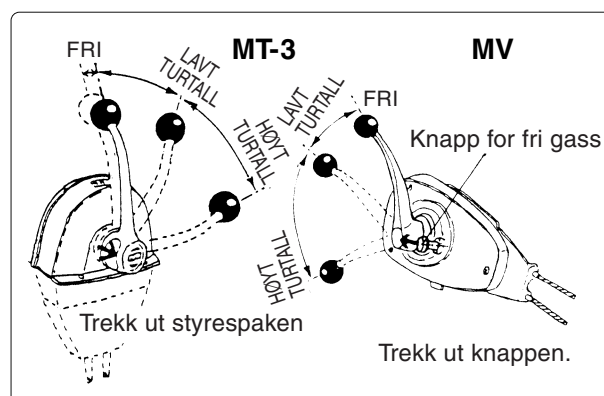
La motoren gå i ca. 5 minutter etter at den har startet. Da blir motoren varm og oljen fordeles til alle delene i motoren.

#### [MERKNAD]

Motoren vil havarere hvis den kjøres med for lite utslipp av sjøvann, eller hvis den kjøres med stor belastning uten å være varmet opp.

#### ■ Morse fjernstyringsspak

- ① La fjernstyringsspaken stå i **FRI**.
- ② Trekk ut spaken (MT-3) eller knappen for fri gass (MV) og juster turtallet til høyst 1500 o/min og la motoren gå med lavt turtall uten last.



#### (2) Sjekke om alt er i orden

Mens motoren varmes opp, går du gjennom punktene nedenfor.

- ① Sjekk at målerne og varselinnretningene på kontrollpanelet virker slik de skal. →Se 2.5.2
- ② Sjekk om det lekker olje eller vann fra motoren.
- ③ Sjekk om fargen på eksosen, motorens vibrasjoner og lyden fra motoren er slik de skal være.
- ④ Sjekk at det slippes ut nok kjølevann fra utløpsrøret for sjøvann.

Slippes det ut for lite sjøvann når motoren er i gang, vil impelleren i sjøvannspumpen brennes. Dersom det slippes ut for lite sjøvann, må motoren stoppes umiddelbart. Få klarlagt årsaken og reparer feilen.

- Er bunnventilen åpen?
- Er inntaket til bunnventilen tett?
- Er innsugingsslangen for sjøvann i stykker, eller tar slangen inn luft på grunn av en løs sammenkopling?

## 4.4 Justere turtall

Juster motorens turtall ved å skyve fjernstyringsspaken sakte og forsiktig. Skyv spaken forover og still inn turtallet mellom lavt turtall og høyt turtall.

- Når det gjelder Morse fjernstyringsspak stiller du inn turtallet mellom ▲ **FWD** og ▼ **REV**.

### [MERKNAD]

Når motoren er ny, er det viktig at du i de første 50 driftstimene er forsiktig når du skifter turtall og ikke bruker stor belastning på motoren. Da unngår du å skade motoren, og den vil ha lenger levetid.

## 4.5 Betjene koplingen til skipsdrevet

### 4.5.1 Forover, fri, revers

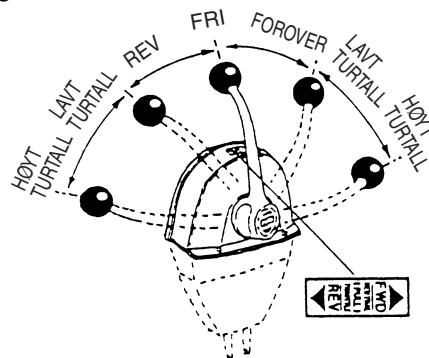
Bruk fjernstyringsspaken når du skal betjene koplingen på skipsdrevet (FOROVER, FRI, REVERS). Bruk en énarmet fjernstyringsspak.

- Sett spaken tilbake i **fri** før du trygt setter den i en annen stilling. Skyv alltid spaken forsiktig; du må aldri skyve den brått.
- Pass på at spaken virkelig står i FOROVER, FRI eller REVERS.

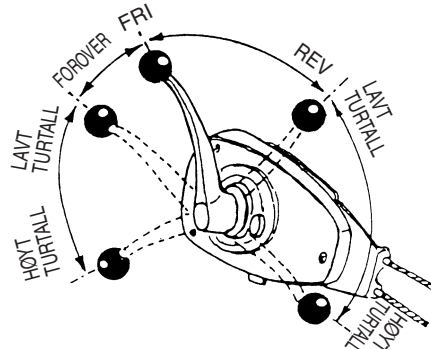
#### ■ Morse fjernstyringsspak (valgfritt)

- Sett spaken i FRI (midtstilling) når du skal stoppe båten. Motoren vil gå på tomgang med lavt turtall.
- Flytt spaken til ▲ **FWD** for å gå forover. Når koplingen står i forover, vil turtallet øke.
- Flytt spaken til ▼ **REV** for å gå i revers. Når koplingen står i revers, vil turtallet øke.

MT-3



MV



## 4.6 Sjekke mens motoren er i gang

Vær alltid på utkikk etter ting som ikke virker som de skal når motoren er i gang.

Vær spesielt oppmerksom på følgende:

### (1) Slippes det ut nok kjølevann fra utløpsrøret for sjøvann?

Dersom utslippet er lite, må motoren stoppes umiddelbart. Få klarlagt årsaken og reparer feilen.

### (2) Er det normal farge på eksosen?

Vedvarende svart eksosrøyk viser at motoren er overbelastet.

Dette forkorter motorens levetid og bør derfor unngås.

### (3) Forekommer det unormale vibrasjoner eller støy?

Unngå å kjøre ved turtall som forårsaker voldsomme vibrasjoner.

Avhengig av skrogkonstruksjonen kan det plutselig bli stor resonans i motoren og skroget ved visse turtall, og dette kan føre til kraftige vibrasjoner. Unngå slike turtall. Hvis du hører unormale lyder, må du stoppe motoren og undersøke den.

### (4) Lydalarmen høres når motoren er i gang.

Dersom lydalarm høres mens motoren er i gang, må du umiddelbart gå ned til lavere turtall, sjekke varsellampene og stoppe motoren for å reparere det som er feil.

### (5) Lækker det vann, olje eller gass, eller er noen av boltene løse?

Sjekk motorrommet med jevne mellomrom for å se om alt er i orden.

### (6) Er det nok drivstoff på drivstofftanken?

Etterfyll med drivstoff i god tid for å unngå å gå tom for drivstoff når motoren er i gang.

### (7) Når motoren kjøres på lavt turtall over lengre tid om gangen, må motoren ruses én gang hver andre time.

#### Slik ruser du motoren

#### ■ Morse fjernstyringsspak

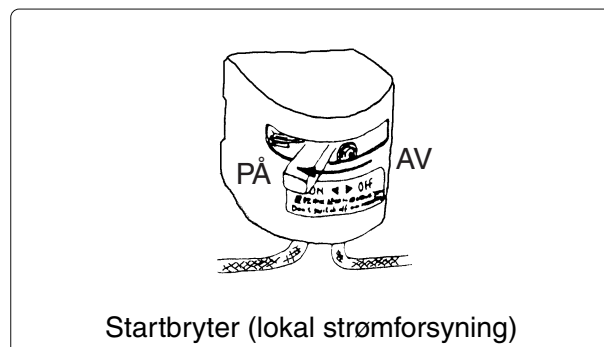
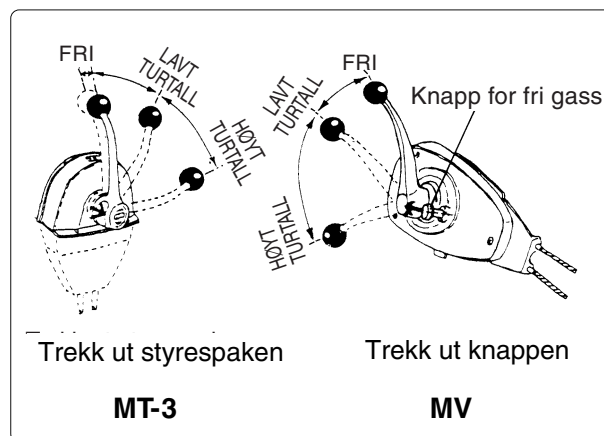
Trekk ut styrespaken (MT-3) eller knappen for fri gass (MV) og skift mellom høyt og lavt turtall flere ganger.

Når motoren ruses, fjernes sot som har samlet seg i forbrenningskammeret og rundt drivstoffinnsprøytingsventilen.

Hvis ikke motoren ruses som beskrevet ovenfor, kan det føre til unormal farge på eksosen og redusere motorens ytelse.

#### [MERKNAD]

Du må aldri slå av startbryteren eller forsøke å bryte batteriforbindelsene mens motoren er i gang. Dette vil føre til skade på delene i det elektriske anlegget.





## 4.7 Stoppe motoren

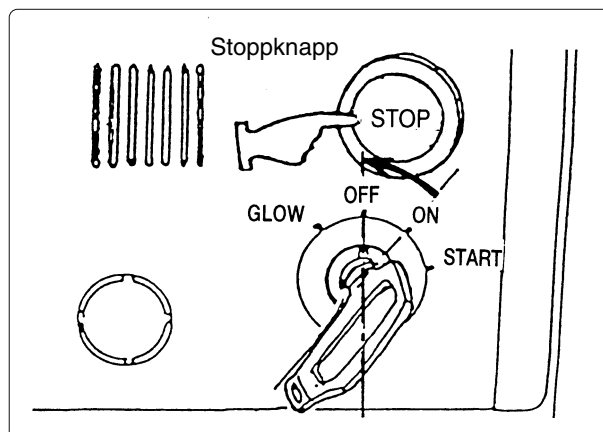
Følg denne fremgangsmåten når du skal stoppe motoren:

- ① Stopp båten.  
Sett fjernstyringsspaken i **FRI** for å stoppe båten.
- ② Pass på å ruse motoren før du stopper den.  
→ **Se 4.6 (7)**
- ③ La motoren avkjøles ved lavt turtall (1000 o/min eller lavere) i ca. 5 minutter.
- ④ Hold stoppknappen inne til motoren har stoppet helt. Dersom du slipper knappen før motoren har stoppet helt, vil den kunne starte igjen.
- ⑤ Vri startbryteren til AV, ta ut nøkkelen og legg den på et trygt sted.
- ⑥ Slå av startbryteren.
- ⑦ Lukk kranen på drivstofftanken.
- ⑧ Lukk bunnventilen.

Skulle det skje at motoren ikke stopper når du holder stoppknappen inne, stopper du motoren ved å lukke drivstoffkranen på drivstofftanken.

### [MERKNAD]

Temperaturen i motoren vil stige raskt dersom motoren stoppes brått uten å avkjøles etter at den har gått ved høyt turtall. Dette vil føre til at smøreoljen brytes ned og at deler kan sette seg fast.



GLOW : GLØDER  
OFF : AV  
ON : PÅ

START : START  
STOP : STOPP

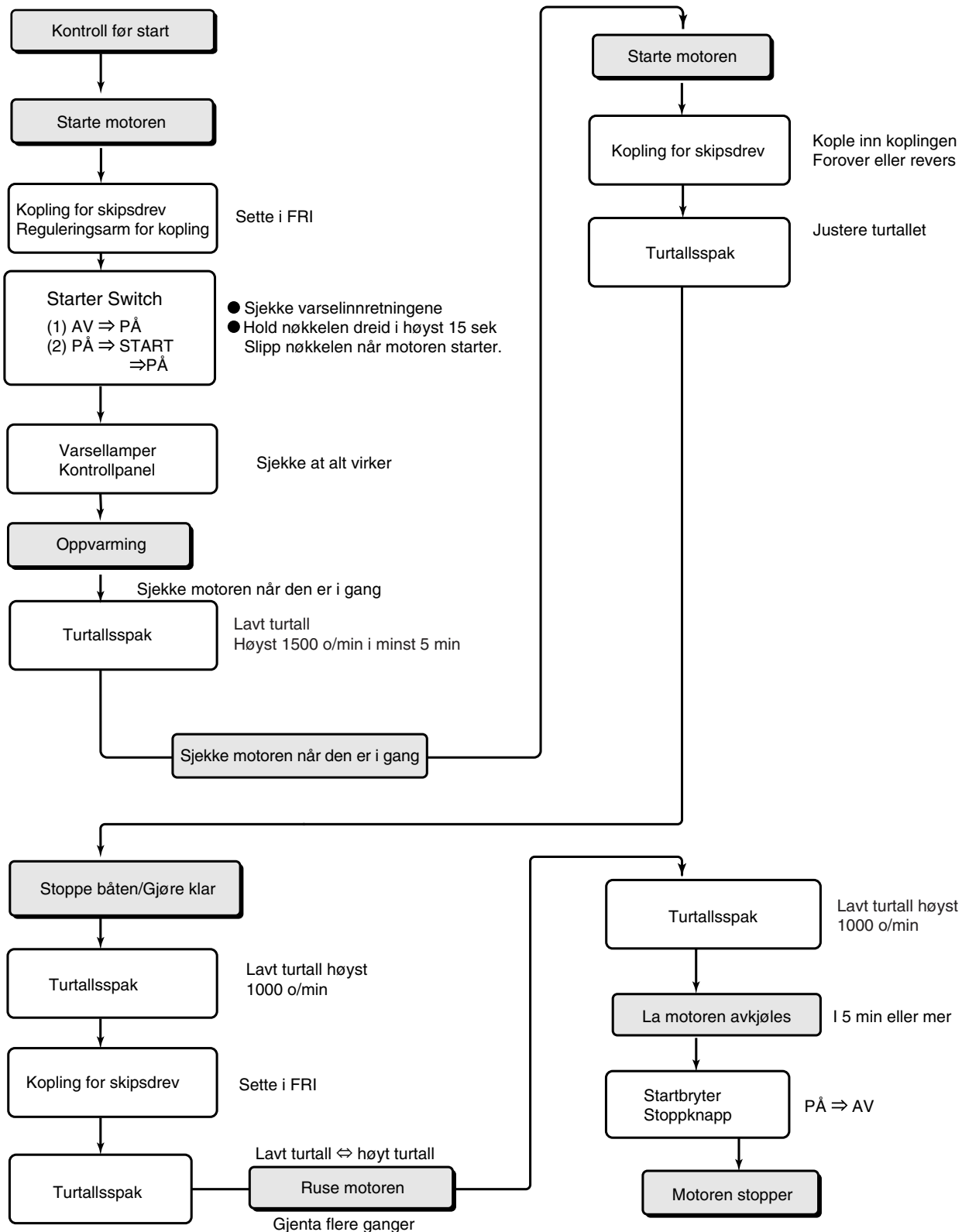
### [MERKNAD]

Dersom ikke bunnventilen lukkes, vil det kunne lekke vann inn i båten. Dette kan føre til at båten synker. Pass på lukke ventilen.

## 4.8 Drift

Diagrammet nedenfor viser de driftsrutinene som er beskrevet så langt.

Det kan forekomme forskjeller alt etter hvilket skipsdrev og fjernstyringssystem som brukes. Du bør gå nøye gjennom de driftshåndbøkene som følger med.



## 4.9 Lagring over lang tid

### 4.9.1 Før motoren skal lagres over lang tid må du gjøre følgende:

#### (1) Regelmessig kontroll

Dersom motoren skal settes vekk for et lengre tidsrom like før du skulle ha foretatt en av de regelmessige kontrollene, bør du foreta denne kontrollen før motoren settes vekk.

#### (2) Tappe av kjølevannet

Dersom du ikke bruker langtidskjølevæske, må du passe på å tappe ut vannet som er inne i motoren.

#### ⚠ PASS PÅ



#### Forholdsregler for å unngå brannskader når du skal tappe ut varmt vann

Vent til temperaturen er gått ned før du fjerner kjølevann fra motoren, så unngår du å brenne deg.

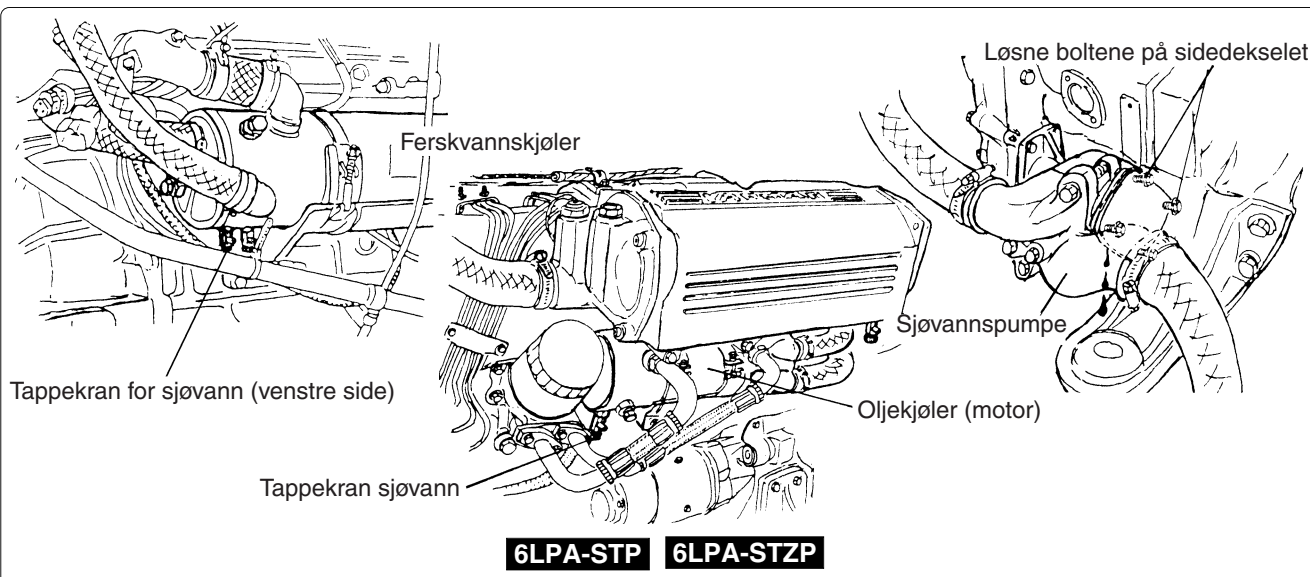
Tapp ut vannet fra både sjøvanns- og ferskvannssystemet.

#### [MERKNAD]

Dersom du ikke tapper ut vannet, vil det kunne fryse og skade deler av kjølevannssystemet.

#### ■ Tappe sjøvann fra sjøvannssystemet

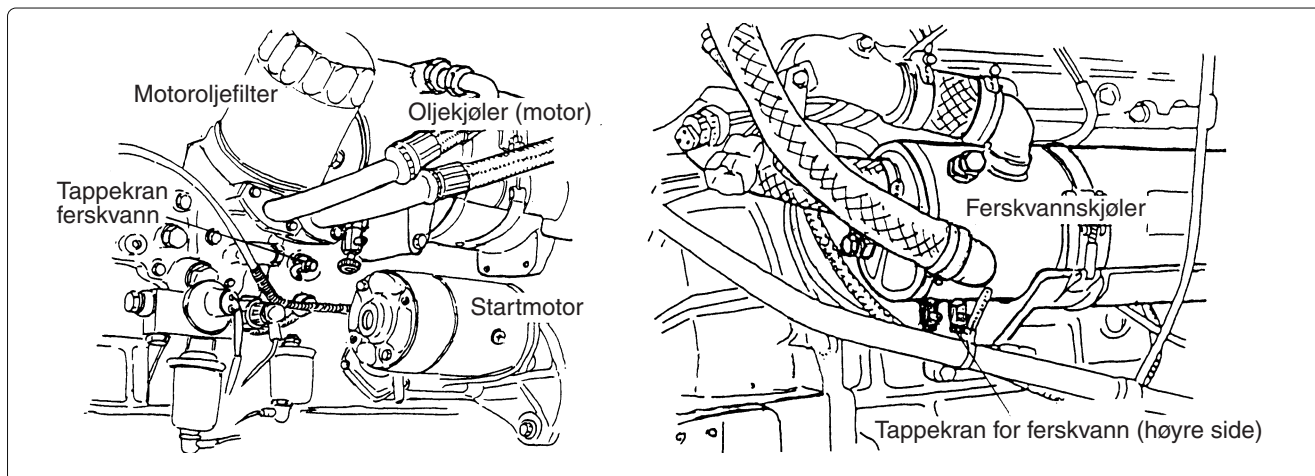
- ① Åpne tappekranen på sjøvannssiden av ferskvannskjøleren og tapp ut sjøvannet.
- ② Åpne tappekranen på oljekjøleren og tapp ut sjøvannet. (6LPA-STP/-STZP)
- ③ Løsne på boltene (4) på sidedekselet på sjøvannspumpen. Ta av dekslet og tapp ut sjøvannet som er inne i pumpen.
- ④ Når du har tappet ut vannet, lukker du tappekranene og setter sidedekselet tilbake på plass på sjøvannspumpen.



### ■ Tappe vann fra vannssystemet (ferskvann)

Hvis du ikke har brukt frostvæske i kjølevannet (ferskvann), må du passe på å tappe vannet ut av ferskvannssystemet.

- ① Åpne tappekranen på siden av motorblokken og tapp ut vannet som er inne i blokken.
- ② Åpne kranen på ferskvannskjøleren og tapp ut vannet som er inne i kjøleren.
- ③ Lukk tappekranene når du har tappet ut vannet.



### (3) Rengjøring, tapping av drivstoff, smøring

- Rengjør motoren på utsiden og tørk av støv og olje.
- For å unngå kondens på innsiden av drivstofftanken kan du enten tappe ut alt drivstoffet eller fylle tanken helt opp.
- Smør de utsatte områdene og sammenkoplingene på fjernstyringskabelen, og lagrene på fjernstyringsspen.

### (4) Sikre motoren mot vann og fuktighet

- Dekk til lyddemperen i luftinntaket, eksosrøret osv. med plast og forsegl dem for å hindre at fuktighet trenger inn.
- Lens skroget for alt bunnvann.
- Det kan lekke vann inn i båten når den ligger fortøyd, og den bør tas på land når det er mulig.
- Gjør motorrommet vanntett for å hindre at regn og sjøvann trenger inn.

### (5) Passe på at batteriet er ladet

- Pass på å slå av startbryteren.

Når motoren blir lagret over lang tid, bør batteriet lades én gang i måneden for å kompensere for at batteriet utlader seg selv.

## 4.9.2 Sjekke motoren før den skal tas i bruk igjen etter å ha vært lagret over lang tid

Når du skal ta i bruk motoren igjen etter at den har vært lagret over lang tid, klargjør du den som om den var ny.

→ Se 3. Før motoren settes i gang

## 5. VEDLIKEHOLD OG KONTROLL

### Utfør regelmessige kontroller for din egen sikkerhet

Motordelene vil fungere dårligere og motorytelsen vil reduseres alt etter hvordan motoren brukes. Hvis du ikke tar dine forholdsregler, vil det kunne oppstå uventede problemer når du er ute på sjøen. Forbruket av drivstoff eller smøreolje vil dessuten kunne bli unormalt høyt, og det vil kunne bli mer eksos og motorstøy. Alt dette bidrar til å forkorte motorens levetid. Daglige og regelmessige kontroller gjør motoren mer driftssikker.

### Kontroller før du starter:

Gjør det til en daglig rutine å kontrollere før du starter → Se 4.1 Kontroll før start

### Følg med på timetelleren og utfør regelmessige kontroller:

Før en daglig logg over drift og vedlikehold. Når det er på tide å utføre en kontroll, går du gjennom de aktuelle sidene i driftshåndboken. Du bør foreta kontroller etter hver 50., 125. (eller 6 måned) 250. (eller 1 år), 500. (eller 2 år), 1000. (eller 4 år) og 1250. (eller 5 år) brukstimer.

### Bruk originaldeler fra YANMAR

Pass på at du bruker originaldeler til forbruksdeler og reservedeler.

Bruker du andre deler, vil dette redusere motorytelsen og forkorte motorens levetid.

Teknikere med spesialkunnskap vil kunne hjelpe deg med regelmessige kontroller og vedlikehold. Ta kontakt med din YANMAR-forhandler i henhold til serviceavtalen.

### Ha alltid vedlikeholdsverktøy for hånden

Oppbevar vedlikeholdsverktøyet i nærheten av motoren slik at det er klart til bruk ved kontroller.

### Tiltrekkingsmoment for bolter og muttere

Det er viktig at bolter og muttere er trukket godt til til riktig tiltrekkingsmoment. Trekkes boltene og mutterne for hardt til, skades gjengene slik at de blir ødelagt. Trekkes de for dårlig til, vil det løkke olje fra monteringsflaten eller deler kan skades. Viktige deler må trekkes til med en momentnøkkel til riktig tiltrekkingsmoment og i riktig rekkefølge.

Ta kontakt med forhandleren dersom vedlikeholdet krever at deler må fjernes.

### Tiltrekkingsmomentet for standardmuttere og -bolter er oppgitt nedenfor:

#### [MERKNAD]

- Bruk følgende tiltrekkingsmoment på bolter merket "7" på hodet. (JIS styrkeklasse: 7T)
- Bolter som ikke er merket "7", trekkes til til 60 % av tiltrekkingsmomentet.
- Dersom delene som skal trekkes til, er laget av aluminiumslegering, trekkes boltene til til 80 % av tiltrekkingsmomentet.



| Boltdiam. × stigning mm       | M6 × 1.0               | M8 × 1.25              | M10 × 1.5              | M12 × 1.75             | M14 × 1.5              | M16 × 1.5              |
|-------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Tiltrekkingsmoment N·m (kp-m) | 10.8 ± 1.0 (1.1 ± 0.1) | 25.5 ± 2.9 (2.6 ± 0.3) | 49.0 ± 4.9 (5.0 ± 0.5) | 88.3 ± 9.8 (9.0 ± 1.0) | 137 ± 9.8 (14.0 ± 1.0) | 226 ± 9.8 (23.0 ± 1.0) |

## 5.1 Liste over regelmessige kontroller

Det er viktig med daglige og regelmessige kontroller for å holde motoren i best mulig stand. Nedenfor finner du en oversikt som viser hvor ofte de enkelte kontrollene og vedlikeholdet skal utføres. Intervallene mellom de regelmessige kontrollene varierer avhengig av bruk og belastning, hvilket drivstoff og smøreolje som brukes, samt hvordan motoren behandles. Det er derfor vanskelig å fastsette disse nøyaktig. Det følgende bør kun betraktes om generelle retningslinjer.

### [MERKNAD]

Sett opp din egen plan over regelmessige kontroller i samsvar med driftsforholdene for din motor, og gå gjennom alle punktene. Hvis du unnlater å utføre regelmessige kontroller, kan det føre til problemer med motoren og forkorte motorens levetid. Oversikt over regelmessige kontroller og vedlikehold for skipsdrev og fjernstyringssystem finner du i de driftshåndbøkene som følger med disse enhetene.

○: Sjekk    ◎: Skift ut    ●: Ta kontakt med forhandler

| Del                    | Hva du skal gjøre                                                    | Daglig | Intervall                          |                          |                       |                       |                        |                        |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
|                        |                                                                      |        | Hver 50. time                      | Hver 125. time (6 måned) | Hver 250. time (1 år) | Hver 500. time (2 år) | Hver 1000. time (4 år) | Hver 1250. time (5 år) |
| Drivstoff              | Sjekk drivstoffnivå                                                  | ○      |                                    |                          |                       |                       |                        |                        |
|                        | Tapp av drivstofftanken                                              |        | ○                                  |                          |                       |                       |                        |                        |
|                        | Tapp av drivstoffilteret                                             |        | ○                                  |                          |                       |                       |                        |                        |
|                        | Skift ut elementet i drivstoffilteret                                |        |                                    |                          | ◎                     |                       |                        |                        |
| Smøreolje              | Sjekk smøreoljenivået                                                | ○      |                                    |                          |                       |                       |                        |                        |
|                        | Skift motorolje                                                      |        | 1. gang ◎                          | 2. gang og deretter ◎    |                       |                       |                        |                        |
|                        | Skift ut elementet i oljefilteret                                    |        | 1. gang ◎                          | 2. gang og deretter ◎    |                       |                       |                        |                        |
|                        | Rengjør motoroljekjøleren                                            |        |                                    |                          |                       |                       |                        | ●                      |
| Drevolje               | Sjekk drevoljenivået                                                 | ○      | Se driftshåndboken for skipsdrevet |                          |                       |                       |                        |                        |
|                        | Sjekk servoolje                                                      | ○      |                                    |                          |                       |                       |                        |                        |
|                        | Sjekk power trim-olje                                                | ○      |                                    |                          |                       |                       |                        |                        |
|                        | Skift drevolje                                                       |        |                                    |                          |                       |                       |                        |                        |
| Ferskvannskjøling      | Sjekk ferskvannsnivå og fyll på                                      | ○      |                                    |                          |                       |                       |                        |                        |
|                        | Skift kjølevann (ferskvann)                                          |        |                                    |                          | ◎                     |                       |                        |                        |
|                        | Rengjør kjølevannsgjennomgangen og sjekk den                         |        |                                    |                          |                       |                       |                        | ●                      |
| Sjøvannskjøling        | Sjekk utslipp av sjøvann                                             | ○      |                                    |                          |                       |                       |                        |                        |
|                        | Sjekk impelleren i sjøvannspumpen og skift ut                        |        |                                    |                          |                       |                       | ●                      |                        |
|                        | Sjekk den korrosjonshemmende sinken og skift ut                      |        |                                    |                          | ◎                     |                       |                        |                        |
|                        | Rengjør sjøvannsgjennomgangen og sjekk den                           |        |                                    |                          |                       |                       |                        | ●                      |
| Rør                    | Sjekk drivstoffrør, kjølevannsrør og skift ut                        | ○      |                                    |                          |                       | ●                     |                        |                        |
|                        | Sjekk blandebeid og skift ut                                         | ○      |                                    |                          |                       | ●                     |                        |                        |
| Elektrisk utstyr       | Sjekk varselampene og -innretninger                                  | ○      |                                    |                          |                       |                       |                        |                        |
|                        | Sjekk elektrolyttnivået i batteriet og fyll på                       |        | ○                                  |                          |                       |                       |                        |                        |
| Reim                   | Vekselstrømsdynamo, kilereim                                         |        |                                    |                          |                       | ○                     |                        |                        |
|                        | Skift synkronreim                                                    |        |                                    |                          |                       |                       |                        | ●                      |
| Fjernstyringsspak      | Sjekk fjernstyringen og smør den                                     | ○      |                                    |                          |                       |                       |                        |                        |
|                        | Juster fjernstyringskabelen                                          |        |                                    |                          | ○                     |                       |                        |                        |
| Innsuging og eksos     | Vask viften til turboladeren                                         |        |                                    |                          | ○                     |                       |                        |                        |
|                        | Juster klaringen i innsugings- og eksosventilen                      |        |                                    |                          | 1. gang ●             |                       | deretter ●             |                        |
|                        | Finpoler innsugings-/eksosventilen                                   |        |                                    |                          |                       |                       | ●                      |                        |
| Drivstoffinnsprøytning | Sjekk og juster drivstoffinnsprøytstrykket og forstøvningsforholdene |        |                                    |                          | 1. gang ●             |                       | deretter ●             |                        |
|                        | Sjekk og juster innsprøyttingsinnstillingen                          |        |                                    |                          |                       |                       | ●                      |                        |

## 5.2 Enheter som må kontrolleres regelmessig

### 5.2.1 Kontroll etter 50 første driftstimer

#### (1) Skifte smøreolje og smøreoljefilter i motoren (1. gang)

##### ⚠ PASS PÅ



#### Forholdsregler for å unngå brannskader når du skal tappe ut varm olje

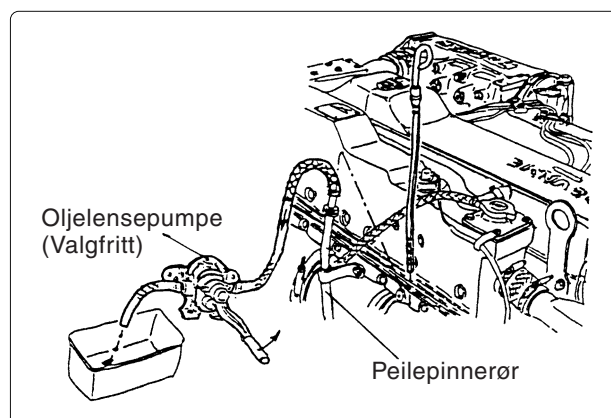
Dersom du suger opp olje fra motoren mens den fremdeles er varm, må du passe på at du ikke får oljesprut på deg.

Etter at motoren først er tatt i bruk, vil oljen raskt bli forurenset på grunn av begynnende slitasje på indre deler. Smøreoljen må derfor skiftes tidlig. Skift smøreoljefilteret samtidig.

#### 1) Tappe av smøreoljen

Det lønner seg å tappe smøreolje før motoren er avkjølt.

- ① Når du har tatt ut oljepeilepinnen, fester du slangen på oljelensepumpen (valgfritt) til peilepinnerøret.
- ② Ha klar en beholder der du kan samle opp oljen som tappes, og pump ut olje ved hjelp av oljelensepumpen.
- ③ Pump ut, ta ut tappepluggen i bunnen av motoroljekjøleren og tapp ut oljen som er i kjøleren. (6LPA-STP/-STZP)

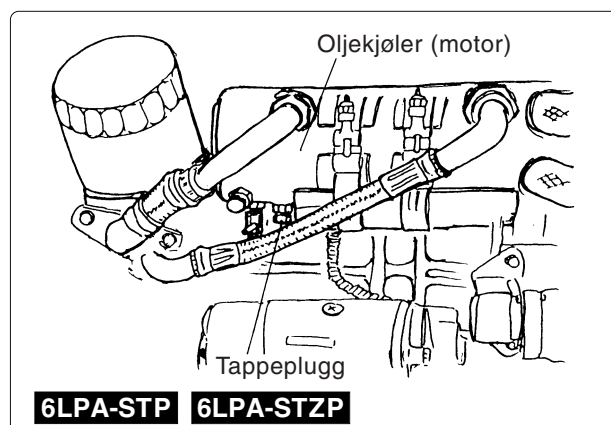


#### 2) Skifte ut motoroljefilteret

- ① Ta ut motoroljefilteret med filternøkkelen (vri mot urviseren).
- ② Rengjør monteringsflaten på filteret og ha på litt motorolje.
- ③ Sett på det nye filteret, skru det til for hånd med urviseren og trekk det til enda 3/4 omdreining med filternøkkelen.

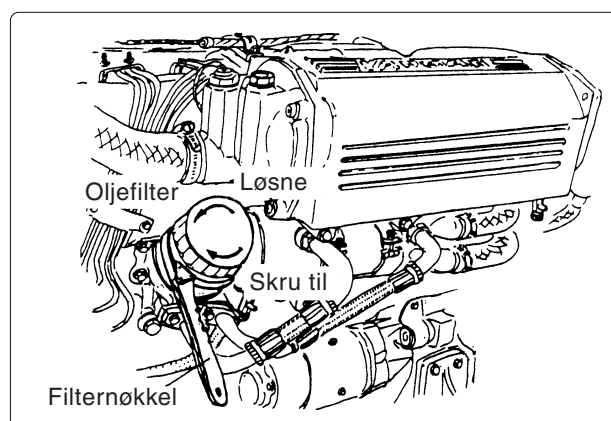
**Delenummer:**

**Motoroljefilter 119770-90620**



#### 3) Fylle på ny motorolje

- ① Fyll på ny motorolje til oppgitt nivå.  
→ **Se 3.3**
- ② La motoren gå i ca. 5 minutter, og sjekk at det ikke lekker olje når motoren er i gang.
- ③ Vent ca. 10 minutter etter at motoren har stoppet. Sjekk oljenivået med peilepinnen og etterfyll til oppgitt nivå.

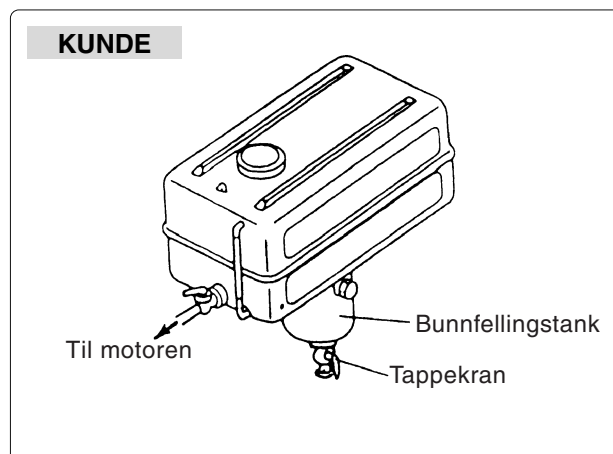




## 5.2.2 Kontroll hver 50. time

### (1) Tappe av drivstofftanken

- ① Åpne tappekranen på drivstofftanken og la vann og urenheter som har samlet seg på bunnen, renne ut.
- ② Samle det opp i en beholder.  
La det renne til det drivstoffet som kommer ut, ikke inneholder vann eller urenheter. Deretter lukker du tappekranen.

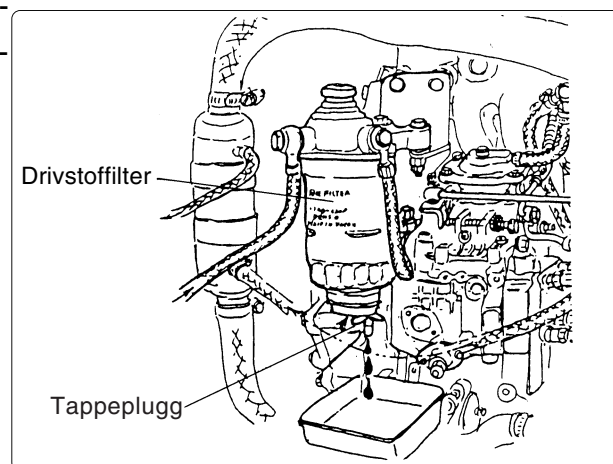


### (2) Tappe drivstofffilteret

Dersom det kommer vann og urenheter i drivstoffet, vil ikke drivstoffinnsprøytingspumpen og ventilen virke. Dersom det er samlet opp mye vann og urenheter i olje-/vannutskilleren i bunnen av drivstofffilteret, vil varsellampen for drivstofffilteret lyse. Hvis det har samlet seg mye masse, må du tappe av drivstofftanken samtidig.

- ① Skru opp tappepluggen i bunnen av drivstofffilteret og la vann og urenheter som kan ha samlet seg i filteret, renne ut.
- ② Skru tappepluggen til igjen.
- ③ Pass på å lufte drivstoffsystemet.

→ Se 3.2.2.



### (3) Kontroll av batteriet

#### ⚠ ADVARSEL



#### Brann som skyldes elektrisk kortslutning

Slå alltid av startbryteren eller trekk ut jordingskabelen (-) før du kontrollerer det elektriske anlegget. Dersom du unnlater å gjøre det, kan det føre til kortslutning og brann.



#### God ventilasjon i området rundt batteriet

Sørg for at det er god ventilasjon i området rundt batteriet, og at det ikke er ting som kan antennes der. Når motoren er i gang og batteriet lades, avgis det hydrogengass fra batteriet. Denne gassen er lett antennelig.



#### Batterivæske

Batterivæske er fortynnet svovelsyre. Den kan gjøre deg blind dersom du får den i øynene, eller gi brannskader på huden. Unngå hudkontakt med væsken. Hvis du får noe av den på deg, må den vaskes av umiddelbart med store mengder vann.

#### ● Sjekk væsknivået i batteriet.

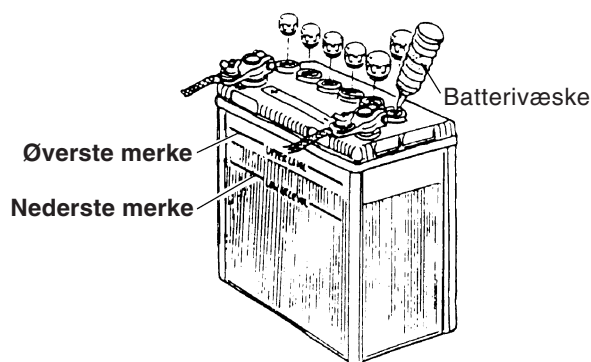
Dersom nivået nærmer seg det nederste merket, må du fylle på batterivæske (fås i salg) til det øverste merket. Dersom motoren fortsatt kjøres med for lite batterivæske, forkortes batteriets levetid og batteriet bli overopphetet og eksplodere.

Batterivæske har en tendens til å fordampe raskere om sommeren, derfor bør væsknivået sjekkes oftere da enn det som er oppgitt.

Dersom motorens turtall på startmotor er så lite at motoren ikke starter, må du lade batteriet på nytt.

Dersom motoren fremdeles ikke starter etter at batteriet er ladet, må du skifte ut batteriet.

#### KUNDE



Følg instruksene og forsiktighetsreglene i håndboken fra batteriproduzenten.

#### [MERKNAD]

Kapasiteten til angitt vekselstrømsdynamo og batteri er tilstrekkelig til vanlig drift. Kapasiteten kan imidlertid være utilstrekkelig dersom de benyttes til andre formål, som belysning inne i båten o.l. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

### 5.2.3 Kontroll hver 125. time eller hver sjette måned

#### Skifte motorolje og smøreoljefilter (2. gang og deretter)

Etter første oljeskift bør du skifte motorolje hver 125. time.

Skift motoroljefilteret samtidig.

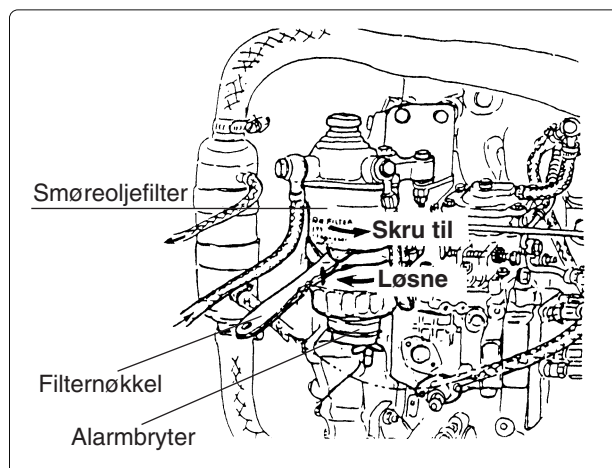
→Se 5.2.1(1)

## 5.2.4 Kontroll hver 250. time eller hvert år

### (1) Skifte drivstoffilter

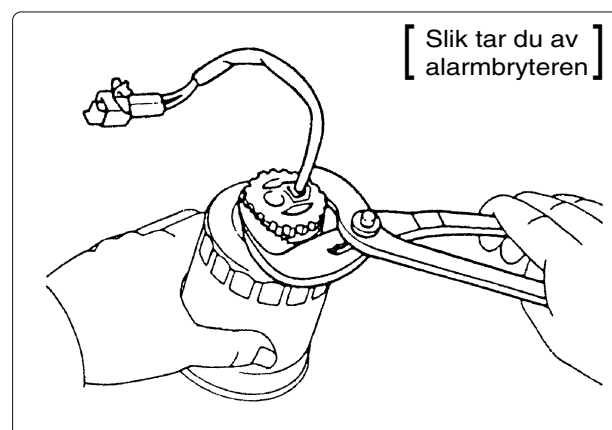
Skift ut drivstoffilteret med jevne mellomrom før det går tett og drivstoffstrømmen reduseres.

- ① Lukk drivstoffkranen på drivstofftanken.
- ② Tapp ut drivstoffet fra tappekranen i bunnen av drivstoffilteret. Se 5.2.2(2)
- ③ Ta ut de elektriske ledningene, og ta ut alarmbryteren ved hjelp av en skiftenøkkel.
- ④ Ta ut drivstoffilteret ved hjelp av filternøgkelen.
- ⑤ Skru til det nye drivstoffilteret. (Rengjør monteringsflaten på drivstoffilteret.)



#### Delenr. på drivstoffilteret: X5186100664

- Monter alarmbryteren i det nye drivstoffilteret.
  - Ha drivstoff på pakningen i det nye drivstoffilteret.
  - Skru drivstoffilteret forsiktig på plass og skru det til til pakningen kommer i berøring med underlaget.
  - Skru det til for hånd ved å dreie det 3/4 omdreining.  
(tiltrekkingsmoment: 14,7~19,6 Nm (1,5~2,0 kp-m))
  - Kople til ledningen på alarmbryteren.
- ⑥ Ha drivstoff på drivstoffilteret (se 3.2.2).
- Hvis du søler drivstoff, må du tørke opp alt søl omhyggelig.
  - Start motoren for å sjekke om det lekker drivstoff.



### (2) Skifte kjølevann

Kjøleevnen avtar når kjølevannet er forurensset av rust og avleiringer.

Kjølevannet på skiftes regelmessig selv om det tilsettes langtidskjølevæske, fordi midlets egenskaper vil forringes. Skift kjølevann regelmessig.

- Tappe av kjølevann → **Se 4.9.1(2)**
- Fylle på kjølevann → **Se 3.5.**

### (3) Kontrollere og skifte ut korrosjonshemmende sink

Kontroller og skift ut den korrosjonshemmende sinken regelmessig.

- ① Lukk bunnventilen.
- ② Tapp av kjølevannet (sjøvann).

→ Se 4.9.1(2)

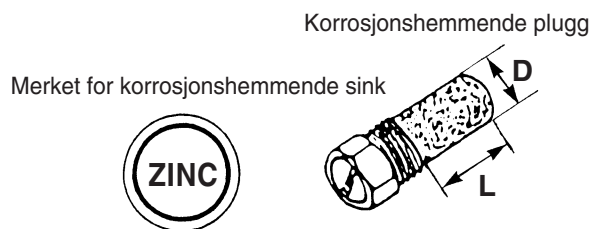
- ③ Ta ut pluggen merket ZINC som er vist i figuren.  
Korrosjonshemmende sink finnes på følgende deler.

| Del              | Delenr.      | Antall | Mål D X L |
|------------------|--------------|--------|-----------|
| Mellomkjøler     | 119574-18790 | 1      | 1/2" X 1" |
| Motoroljekjøler* | 119574-44150 | 2*     | 1/2" X 1" |
| Ferskvannskjøler | 119574-44150 | 2      | 1/2" X 2" |

\*: Gjelder 6LPA-STP/-STZP

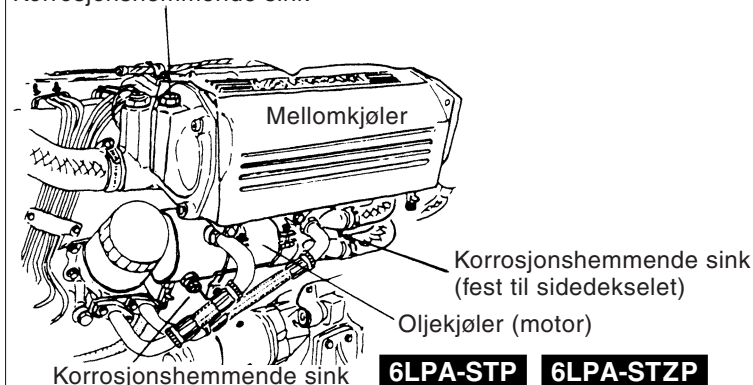
#### [MERKNAD]

Dersom man unnlater å skifte ut sinken, og motoren fortsetter å gå med for liten mengde korrosjonshemmende sink, vil det oppstå korrosjon i kjølesystemet (sjøvann), og det vil føre til vannlekkasje, brudd på deler og ulykker.

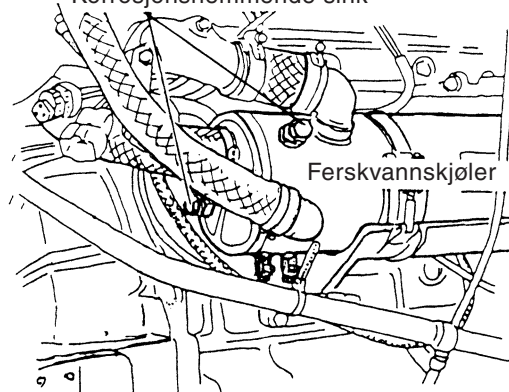


- ④ Sjekk sinken på innsiden av pluggen for å fastslå hvor nedslitt den korrosjonshemmende sinken er.
  - Skift ut den korrosjonshemmende sinken når den er redusert til mindre enn halvparten av sin opprinnelige størrelse.
  - Hvis den er bare litt nedslitt, rengjør du flaten ved å pusse vekk evt. korrosjon med sandpapir.
- ⑤ Skift ut pluggen med en ny.
- ⑥ Åpne bunnventilen og sjekk om det lekker vann.

Korrosjonshemmende sink



Korrosjonshemmende sink



#### [MERKNAD]

Sjekk sinken til skipsdrevet (skipsgir CTP) i henhold til de driftshåndbøkene som følger med

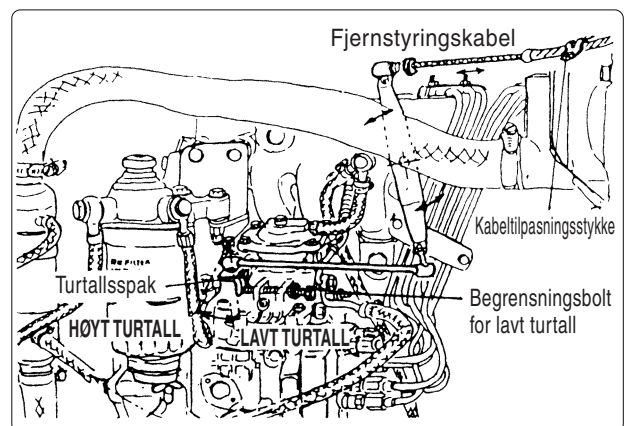
#### (4) Justere fjernstyringskabelen til turtallsregulatoren

En akselerasjonskabel forbinder turtallsregulatorens fjernstyringsspak med turtallsspakene. Kabelen strekkes over tid og sammenkoplingene blir løse. Dette fører til at innstillingene forskyver seg slik at det ikke lenger er trygt å føre båten. Kontroller kabelen med jevne mellomrom, og juster den ved behov.

- ① Sjekk at turtallsspaken på motorsiden berører begrensningsbolten for høyt turtall når regulatorspaken er stilt på H (høyt turtall). Du finner begrensningsbolten for høyt turtall på baksiden av drivstoffinnsprøytingspumpen.
- ② Sjekk at turtallsspaken på motorsiden berører begrensningsbolten for lavt turtall når regulatorspaken er stilt på L (lavt turtall).
- ③ Hvis det er en av begrensningsboltene turtallsspaken ikke berører når du sjekker både høyt og lavt turtall, må du løsne på justeringsboltene på akselerasjonskabelens tilpasningsstykke og justere kabelinnstillingen. Når du har justert kabelen, må du skru til justeringsboltene igjen.

#### [MERKNAD]

Du må ikke fjerne begrensningsbolten til drivstoffinnsprøytingspumpen eller sperrebolten som begrenser drivstoffmengden som sprøytes inn. Gjør du dette, vil motoren bli mindre driftssikker, ytelsen vil bli svekket og du vil forkorte motorens levetid.



#### (5) Justere fjernstyringskabelen til skipsdrevets kopling

- ① Sjekk om koplingsspaken på gir siden står i fri når fjernstyringsspaken står i **FRI**.
- ② Dersom koplingsspaken ikke står i riktig stilling, må du løsne på justeringsskruen på kabelbraketten og justere kabelens plassering.
- ③ Sjekk koplingsspaken i
  - ▲ **FWD** (forover)
  - ▼ **REV** (revers) (akterover)og pass på at den står i riktig stilling.
- ④ Juster om nødvendig og bruk **FRI** som midtpunkt.
- ⑤ Pass på at reguleringskabelen er godt festet til koplingsspaken.

Når det gjelder andre modeller, må du slå opp i driftshåndboken for skipsgiret. For andre modeller må du sjekke og justere skipsdrevet og fjernstyringsspaken i henhold til de driftshåndbøkene som følger med. Pass på at koplingsinnstillingene er riktige.

## (6) Vaske viften på turboladeren

- ① Ha klar rengjøringsmiddel til viften, ferskvann og en liten kanne.

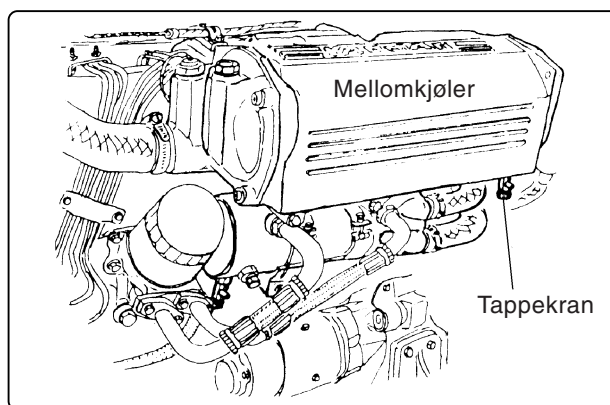
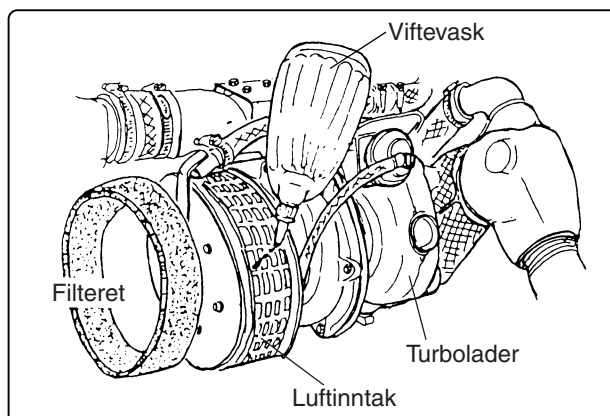
**Blower Wash (viftevask) (4L)**

**Delenr.: 974500-00400**

- ② Ta av filteret på luftinntaket til turboladeren.
- ③ Åpne tappekranen i bunnen av mellomkjøleren og tapp ut.
- ④ Hell litt etter litt ca. 50 cc rengjøringsmiddel gjennom luftinntaket med ca. 10 sekunders mellomrom mens motoren går uten belastning (2500~3000 o/min).
- ⑤ Vent ca. 3 minutter før du heller 50 cc ferskvann inn i luftinntaket, på samme måte med ca. 10 sekunders mellomrom.
- ⑥ La motoren gå med last i ca. 10 minutter slik at turboladeren tørker, og sjekk at motoreffekten er gjenopprettet. Dersom motoreffekten ikke er gjenopprettet, gjentar du rengjøringsrutinen ovenfor 3 eller 4 ganger.  
Dersom motoreffekten fremdeles ikke er gjenopprettet, må du ta kontakt med Yanmar-forhandleren.
- ⑦ Rengjør filteret med vaskemiddel, tørk det og monter det i luftinntaket på viften.  
Hvis filteret er skadet, må det skiftes ut.
- ⑧ Stopp motoren og skru til tappekranen igjen.

### [MERKNAD]

Du må ikke helle på store mengder rengjøringsmiddel eller ferskvann på én gang. Viften kan skades, eller det kan oppstå trykkstøt.



## (7) Justere klaringen i innsugings-/eksosventilen (første gang)

Det er påkrevd med spesialkunnskap for å utføre dette vedlikeholdet. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

Det er nødvendig å justere ventilklingen for at ventilene skal åpne og lukke seg til riktig tidspunkt. Dersom de ikke blir justert, vil motoren lage mye støy når den er i gang, og det vil føre til redusert utgangseffekt og annen skade.

## (8) Kontrollere og justere drivstoffinnsprøytingsventilene (første gang)

Det er påkrevd med spesialkunnskap for å utføre dette vedlikeholdet. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

Drivstoffinnsprøytingen må justeres slik at motorytelsen blir best mulig.



## 5.2.5 Kontroll hver 500. time eller hvert andre år

### (1) Kontrollere strammingen i kilereimen til vekselstrømsdynamoen

Dersom kilereimen ikke er stram nok, vil den glippe og vekselstrømsdynamoen vil ikke kunne generere strøm.

Dessuten vil ikke ferskvannspumpen virke, slik at motoren blir overopphetet.

Sjekk strammingen i kilereimen på følgende måte:

- ① Trykk kilereimen ned på midten med tomme-  
len for å sjekke strammingen.  
Kilereimen bør gi etter ca. 8~10 mm der den trykkes ned.
- ② Når du skal justere strammingen i kilereimen, løsner du på justeringsbolten og flytter på vekselstrømsdynamoen.
- ③ Hvis reimen er skadet, skifter du den ut.

**Delenr.: 119175-26500 (2-reims)**

### (2) Kontrollere strammingen i reimen til servopumpen

Når reimen ikke er stram nok, vil ikke oljepumpen gå rundt, slik at det blir umulig å styre og farlig å ha motoren i gang.

Sjekk strammingen i reimen på følgende måte:

- ① Trykk reimen ned på midten med tommelen for å sjekke strammingen.  
Reimen bør gi etter ca. 8~10 mm der den trykkes ned.
- ② Når du skal justere strammingen i reimen, løsner du på justeringsbolten og flytter på oljepumpen.
- ③ Hvis reimen er skadet, skifter du den ut.

**Parts No: 119787-26540**

### (3) Sjekke drivstoffrøret og kjølevannsrøret og skifte ut

Det er påkrevd med spesialkunnskap for å utføre dette vedlikeholdet. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

Sjekk slangene i drivstoff- og kjølevannsrørene og skift dem ut hvis de er skadet.

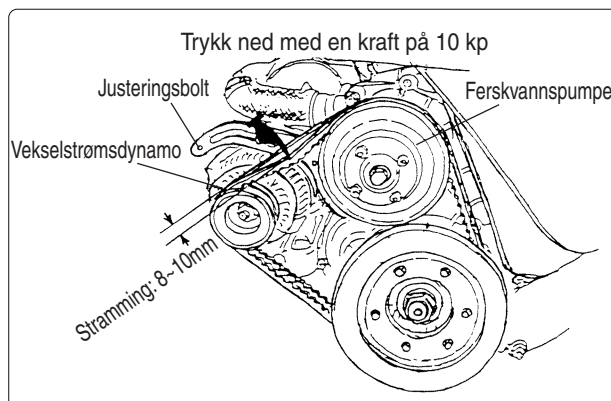
### (4) Skifte blandebend

Det er påkrevd med spesialkunnskap for å utføre dette vedlikeholdet. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

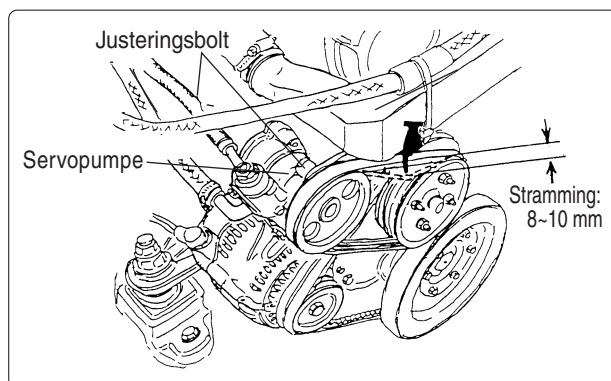
Blandebendene som er i kontakt med eksos og sjøvann hele tiden, forringes når de er i bruk og må skiftes ut. Dersom motoren fortsatt er i bruk uten at skadde bender skiftes ut, vil det lekke vann inn i båten, og gasslekkasje kan føre til brann.

#### [MERKNAD]

- Dersom kilereimen er for stram, vil reimen og lageret i vekselstrømsdynamoen bli skadet.
- Pass på så du ikke søler olje på kilereimen, da dette vil føre til at den strekkes og glipper.



**6LPA-DTZP 6LPA-STZP**





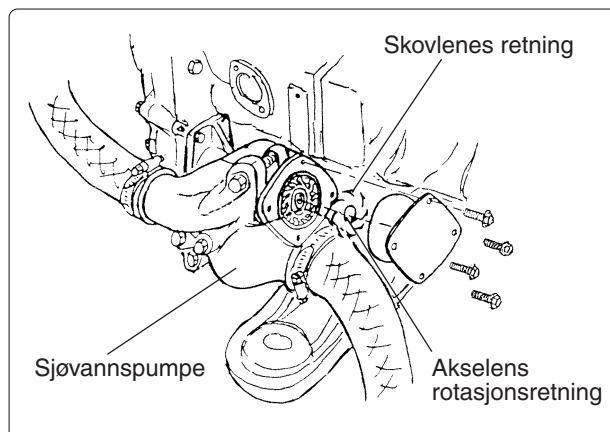
## 5.2.6 Kontroll hver 1000. time eller hvert fjerde år

### (1) Kontrollere de innvendige delene i sjøvannspumpen

Delene inne i sjøvannspumpen vil forringes når pumpen er i bruk, og den vil slippe ut mindre vann. Du må kontrollere sjøvannspumpen med fastsatte mellomrom eller når den slipper ut for lite sjøvann. Du går frem slik:

→ Se 4.9.1(2)

- ① Løsne på justeringsboltene(4) på sidedekselet og ta dekselet av.
- ② Lys inn i sjøvannspumpen med en lommelykt og kontroller at alt er i orden.  
Pumpen må tas fra hverandre og vedlikeholdes dersom du oppdager følgende skader:
  - Det er sprekker eller hakk i skovlene.  
Kantene eller overflatene på skovlene er ødelagte eller slitt. Impelleren må skiftes ut regelmessig hver 2000. time.
  - Sliteplaten er skadet.
- ③ Dersom du ikke finner noe inne i pumpen som er skadet når du kontrollerer, setter du sidedekselet tilbake på plass. Setter du O-ringen inn i sporet på sammenkplingsflaten og har sidedekselet tilbake på plass.



#### [MERKNAD]

- When the impeller has been disassembled, be careful to replace it so that it moves in the correct direction. The seawater pump turns clockwise, however, the impeller blades turn counterclockwise.
- When turning the engine by hand, be sure to turn it in the correct direction. Turning it in the opposite direction damages the blades of the impeller.

Dersom det stadig lekker vann fra vannavløpsrøret under sjøvannspumpen når den er i gang, må du ta den fra hverandre og foreta vedlikehold på den (skifte ut oljetetningen).

Ta kontakt med YANMAR-forhandleren når det er nødvendig å ta sjøvannspumpen fra hverandre for vedlikehold.

### (2) Justere ventilkklaringen på innsugings-/eksosventilen (2. gang og deretter)

Det er påkrevd med spesialkunnskap for å utføre dette vedlikeholdet. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

Det er nødvendig å justere ventilkklaringen for at ventilene skal åpne og lukke seg til riktig tidspunkt. Dersom de ikke blir justert, vil motoren lage mye støy når den er i gang, og det vil føre til redusert utgangseffekt og annen skade.

### (3) Kontrollere og justere drivstoffinnsprøytingsventilene (2. gang og deretter)

Det er påkrevd med spesialkunnskap for å utføre dette vedlikeholdet. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

Drivstoffinnsprøytingen må justeres slik at motorytelsen blir best mulig.

### (4) Finpolere innsugings-/eksosventilene

Det er påkrevd med spesialkunnskap for å utføre dette vedlikeholdet. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

Det er nødvendig med justeringer for at det skal være riktig kontakt mellom ventiler og seter.

## **(5) Kontrollere og justere drivstoffinnsprøytningstidspunkt**

Det er påkrevd med spesialkunnskap for å utføre dette vedlikeholdet. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren. Tidspunktet for drivstoffinnsprøytningen må justeres slik at motorytelsen blir best mulig.

### **5.2.7 Kontroll hver 1250. time eller hvert femte år**

#### **(1) Rengjøre kjølevannssystemet og sjekke og vedlikeholde delene**

Det er påkrevd med spesialkunnskap for å utføre dette vedlikeholdet. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren. Det bygger seg opp rust og avleiringer i sjøvanns- og ferskvannssystemet over tid, slik at kjøleevnen reduseres. I tillegg blir smøreoljekjølingen dårligere når det samler seg skitt inne i motoroljekjøleren og koplingens oljekjøler. Dette fører til at oljen forringes hurtigere.

Rengjør følgende deler når du skifter kjølevann. Deler som hører til kjølevannssystemet: sjøvannspumpe, motoroljekjøler, mellomkjøler, koplingens oljekjøler, ferskvannspumpe, ferskvannskjøler, termostat o.l.

#### **(2) Skifte synkronreim**

Det er påkrevd med spesialkunnskap for å utføre dette vedlikeholdet. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren. En reim som er løs eller skadet, vil føre til alvorlige ulykker. Sjekk om reimen er skadet eller løs.

# 6. Feil og feilsøking

## 6.1 Enkle problemer og hva som må gjøres

Skulle det oppstå problemer når motoren er i gang, slår du opp i tabellen nedenfor for å finne ut hva du skal gjøre.

| Feil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Mulig årsak                                                                                                                                                | Utbedring                                                                                                                                              | Henvisn.             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Problemer når motoren er i gang</b><br><br><div> <div> <div>■ Lydalarm høres og varsellamper slår seg på når motoren er i gang</div> <div> <b>[MERKNAD]</b><br/> Når alarmene gir beskjed om at noe er galt, må du straks sette koplingen i fri og la motoren gå på lavt turtall. Sjekk hvilken varsel-lampe som lyser før du stopper motoren og undersøker. Hvis du ikke er i stand til å finne ut hva som er galt, må du gå til havn på lavt turtall og be Yanmar-forhandleren om å reparere skaden. </div> </div> </div> |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        |                      |
| ● Varsellampe for lading (Lydalarmen lyder ikke.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Noe galt med batteriet<br>Kilereimen er løs eller skadet<br><br>Vekselstrømsdynamoen genererer ikke strøm                                                  | Sjekk batterivæskan.<br>Juster strammingen i kilereimen eller skift ut reimen.<br>Be om reparasjon.                                                    | 5.2.2(3)<br>5.2.5(1) |
| ● Kjølevannstemperaturlampen lyser                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ikke nok kjølevann i ferskvannstanken<br>Lekkasje i kjølesystemet (ferskvann)<br>Ferskvannskjølepumpen er skadet<br>Det er skitt inne i kjølevannssystemet | Sjekk kjølevannet og etterfyll.<br><br>Be om å få reparert vannlekkasjen.<br>Be om reparasjon.<br>Be om reparasjon.                                    | 3.5                  |
| ● Varsellampen for smøreoljetrykk lyser.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ikke nok motorolje                                                                                                                                         | Etterfyll med motorolje.                                                                                                                               | 3.3                  |
| ● Varsellampen for kjølevannsnivå lyser.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ikke nok kjølevann i ferskvannstanken                                                                                                                      | Sjekk kjølevannet (ferskvann) og etterfyll.                                                                                                            | 4.1(5)               |
| ● Varsellampen for giroolje lyser.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ikke nok drevolje                                                                                                                                          | Etterfyll med drevolje.                                                                                                                                | 3.4                  |
| ● Varsellampen for ladetrykk lyser.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Justeringsinnretningen for ladetrykk er skadet                                                                                                             | Be om reparasjon.                                                                                                                                      |                      |
| ● Varsellampen for drivstoffilter lyser.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | For mye oppsamlet i drivstoffilteret                                                                                                                       | Tapp av vannutskilleren.                                                                                                                               | 5.2.2(2)             |
| ● Varsellampen for eksos lyser.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | For lite utslipp av kjølevann (sjøvann)<br><br>Skadet sjøvannskjølepumpe                                                                                   | Bunnventilen er lukket.<br>Bunnventilen er tett.<br>Innsugingsslangen er skadet eller sammenkoplingene er løse.<br>Sjekk impelleren på sjøvannspumpen. | 5.2.6(1)             |
| <b>Varselinnretningene virker ikke</b><br><br><div> <div> <div><b>[MERKNAD]</b></div> <div>Du må ikke sette i gang motoren hvis ikke varselinnretningene virker slik de skal. Det kan oppstå alvorlige ulykker hvis du ikke oppdager problemer fordi varsellampene ikke virker slik de skal.</div> </div> </div>                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        |                      |
| ■ Før start: varselinnretningene virker ikke når bryteren vris fra <b>OFF</b> → <b>ON</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        | 2.5.1(2)             |
| ● Lydalarmen lyder ikke.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kretsen er brutt eller alarmen virker ikke                                                                                                                 | Be om reparasjon.                                                                                                                                      |                      |
| ● Noen av varsellampene lyser ikke.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kretsen er brutt eller lyspæren er gått                                                                                                                    | Be om reparasjon.                                                                                                                                      |                      |
| ■ Etter start: varselinnretningene virker ikke når bryter går tilbake fra <b>START</b> → <b>ON</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        | 2.5.1(2)             |
| ● Lydalarmen stopper ikke.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kortslutning                                                                                                                                               | Be om reparasjon.                                                                                                                                      |                      |
| ● Noen av varsellampene slutter ikke å lyse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ødelagt føler eller bryter                                                                                                                                 | Be om reparasjon.                                                                                                                                      |                      |

| Feil                                                                        | Mulig årsak                                                                                                                                                                       | Utbedring                                                                                                                                       | Henvisn.                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>■ Startproblemer</b>                                                     |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                 |                                       |
| ● Starteren virker men motoren starter ikke                                 | Tommt for drivstoff<br>Luft i drivstofftilførselen<br>Dårlig drivstoff<br><br>Tett drivstoffilter<br>Dårlig drivstoffinnsprøyting<br>Trykklekkasje fra innsugings-/eksosventilene | Etterfyll med drivstoff; luft.<br>Luft.<br>Skift til anbefalt drivstoff.<br><br>Skift drivstoffilter.<br>Be om reparasjon.<br>Be om reparasjon. | 3.2<br>3.2.2<br>3.1.1<br><br>5.2.4(1) |
| ● Starteren virker ikke eller den går bare sakte (motor kan dreies manuelt) | Ikke nok lading på batteriet<br>Feil på kabelkoplingen ved batteriklemmene<br>Feil på startbryter<br>Feil på startmotor                                                           | Sjekk væsknivå; lad opp.<br>Fjern irr fra polene; trekk til.<br><br>Be om reparasjon.<br>Be om reparasjon.                                      | 5.2.2(3)                              |
| ● Motoren kan ikke dreies manuelt                                           | Innvendige deler har satt seg fast; skadet.                                                                                                                                       | Be om reparasjon.                                                                                                                               |                                       |
| <b>■ Unormal farge på eksos</b>                                             |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                 |                                       |
| ● Svart røyk                                                                | Overbelastning<br>Ikke riktig drivstoff<br><br>Lavt ladetrykk<br>Feil ved drivstoffinnsprøytingen<br><br>For stor klaring i innsugings-/eksosventil                               | Reduser belastningen.<br>Skift til anbefalt drivstoff.<br><br>Vask viften til turboladeren<br>Be om reparasjon.<br><br>Be om reparasjon.        | 3.1.1<br><br>5.2.4(6)                 |
| ● Hvit røyk                                                                 | Ikke riktig drivstoff<br><br>Feil ved drivstoffinnsprøytingen<br>Forsinket drivstoffinnsprøytings tidspunkt<br>Smøreoljen brennes / unormalt høyt forbruk                         | Skift til anbefalt drivstoff.<br><br>Be om reparasjon.<br>Be om reparasjon.<br><br>Be om reparasjon.                                            | 3.1.1                                 |

## 6.2 Kontakt med YANMAR-forhandleren

La forhandleren ta seg av vanskelige problemer og reparasjoner.

Når det oppstår problemer, må du sjekke og gi beskjed om følgende:

- ① Motorens modell og nummer (ang. motorens merkeplate, se 2.3 [Navn på deler]).
- ② Båtens navn, materiale i skroget, båtens størrelse (i tonn)
- ③ Bruksområde, type arbeid, hvor mange timer motoren har gått
- ④ Antall driftstimer i alt (se timetelleren), maskinens alder  
Hvis motoren ikke har timeteller, bruker du antall timer per dag  $\times$  antall dager og hvor mye drivstoff som er brukt.
- ⑤ Forholdene umiddelbart før problemet oppstod (motorens o/min, type drift, belastning o.l.)
- ⑥ Nærmere opplysninger om problemet  
(farge på eksosen, lyd i motoren, starter motoren, kan du dreie motoren for hånd, hvilken type drivstoff ble brukt, smøreoljens merke og viskositet o.l.)
- ⑦ Tidligere problemer og reparasjoner.

## GARANTI-SERVICE

### Fornøyde eiere

Det er viktig for oss og for forhandleren at du er fornøyd og føler at du har fått god behandling. Vanligvis vil problemer i forbindelse med produktet bli håndtert av vår forhandlers serviceavdeling. Dersom du har et garantiproblem som du føler ikke er blitt skikkelig behandlet, foreslår vi at du gjør følgende:

- Diskuter problemet med en person fra ledelsen hos forhandleren. Det kan ofte ryddes raskt opp i klager på dette nivået. Dersom problemet allerede har vært gjennomgått med verksmesteren, tar du kontakt med eieren av forhandlerbedriften eller daglig leder.
- Dersom problemet fortsatt ikke er løst på en tilfredsstillende måte, kan du ta kontakt med din lokale Yanmar-representant. (se det bakre omslaget til denne håndboken)

Vi trenger følgende opplysninger for å kunne hjelpe deg:

- Ditt navn, adresse og telefonnummer
- Produktmodell og serienummer (se merkeplaten festet på motoren)
- Kjøpsdato
- Forhandlerens navn og adresse
- Hva problemet går ut på

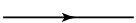
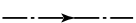
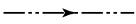
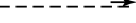
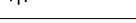
Etter at vi har gjennomgått alle fakta, vil vi gi deg råd om hva som kan gjøres. Men husk at de aller fleste problemer kan løses på forhandlernivå, og med hjelp av forhandlerens anlegg, utstyr og personale. Derfor er det også svært viktig at den første kontakten er med forhandleren.

# 7. SYSTEMSKJEMAER

## 7.1 Rørsystemskjema (drivstoff, motorsmøreolje, kjølevannssystem)

(Se vedlegg A på baksiden av denne boken)

### • 6LPA-DTP/-STP/-DTZP/-STZP

| RØRTYPER                                                                            | NAVN                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|    | DRIVSTOFFRØR                  |
|    | Motoroljerør                  |
|    | KJØLEVANNSRØR (FERSKVANN)     |
|    | KJØLEVANNSRØR (SJØVANN)       |
|    | Servooljerør                  |
|    | Boret strømningsåpning (hull) |
|    | Innsettingskopling            |
|    | Øyekopling                    |
|  | Skrukopling                   |
|  | Flensskjøt                    |

- 1 Servopumpe
- 2 (servo) Oljetank
- 3 Ferskvannskjøler
- 4 Eksosmanifold
- 5 Blandebend
- 6 Termostat
- 7 Vanninntak fra varmer
- 8 Filter til motorens smøreoljeinntak
- 9 Motorens smøreoljepumpe
- 10 Kjølevannspumpe (ferskvann)
- 11 Sikkerhetsventil
- 12 Motorens smøreoljekjøler (ferskvannskjøling)
- Sikkerhetsventiler
- 13 Vannuttak til varmer
- 14 Vanntemp.bryter
- 15 Vanntemperatur-føler (valgfritt)
- 16 Drivstofffilter
- 17 Drivstoffinntak (fra drivstofftank)
- 18 Drivstoffkjøler
- 19 Returrør for drivstoff (til drivstofftank)
- 20 Kjølevannsavløp (sjøvann)
- 21 Turbolader
- 22 Drivstoffinnsprøytingsventiler
- 23 Servosylinder (lokal strømforsyning)
- 24 6LPA-STZP
  - \* Motorens smøreoljekjøler (sjøvannskjøling)
- 25 \* finnes ikke på modell 6LPA-DTZP
- 26 Mellomkjøler
- 27 Kjølevannspumpe (sjøvann)
- 28 Drivstoffinnsprøytingspumpe
- 29 Sjøvannsinntak (fra bunnventil)
- 30 Servokjøler
- 31 Motorens smøreoljefilter

## 7.2 Elektrisk koplingsskjema

(Se vedlegg B på baksiden av denne boken)

### Motorens kabelgruppe

|        |                         |
|--------|-------------------------|
| R      | Rød                     |
| B      | Svart                   |
| W      | Hvit                    |
| L      | Blå                     |
| RB     | Rød/svart               |
| LB     | Blå/svart               |
| YW     | Gul/hvit                |
| YB     | Gul/svart               |
| YG     | Gul/grønn               |
| WL     | Hvit/blå                |
| WB     | Hvit/svart              |
| WR(RW) | Hvit/rød (rød/hvit)     |
| WG(GW) | Hvit/grønn (grønn/hvit) |
| GB     | Grønn/svart             |
| YR     | Gul/rød                 |
| GR(RG) | Grønn/rød (rød/grønn)   |
| O      | Oransje                 |
| BrW    | Brun/hvit               |
| WBr    | Hvit/brun               |
| LW     | Blå/Hvit                |
| Y      | Gul                     |

- 0-1 (1) For kontrollpanel type B
- 0-2 (2) For kontrollpanel type C/D og B
- 0-3 (3) For kontrollpanel type C/D og C
- 1 \* Trimmåler
- 2 Ladetrykkmåler
- 3 Trykkmåler motorolje
- 4 Temperaturmåler kjølevann
- 5 Turteller med timeteller
- 6 Lydalarm
- 7 Lydalarmstopp
- 8 Belysning
- 9 Sikring
- 10 Stoppbryter
- 11 Startbryter
- 12 Lading
- 13 Motoroljetrykk
- 14 Kjølevannstemp
- 15 Eksos
- 16 Kjølevannsnivå
- 17 Ladetrykk
- 18 Drivstoffilter
- 19 Tomt for drivstoff
- 20 Girolje
- 21 Forvarming diesel
- 22 \* Kontrollpanel type B
- 23 \* Kontrollpanel type C/D
- 24 \* Kabelgruppe
- 25 \* Kabelgruppe til 2 paneler
- 26 Relé

- 27 Motorstoppspole
- 28 \* Forvarmer og luftregulator
- 29 Anskaffet av kunden  $1+2+3 < 2.5\text{m} \rightarrow 20\text{mm}^2$   
 $1+2+3 < 5\text{m} \rightarrow 40\text{mm}^2$
- 30 (tverrsnittområde)
- 31 \*\*\* Batteri
- 32 \*\*\* Startbryter
- 33 Starterrelé
- 34 Starter
- 35 S eller C
- 36 \* Strømn.bryter sj.vann
- 37 Temperaturbryter kjølevann
- 38 Trykkbryter motorolje
- 39 Vekselstrømsdynamo
- 40 Jordingsbolt
- 41 \*\* Ladetrykksføler
- 42 \* Ladetrykksbryter
- 43 \* Nivåbryter kj.vann (\*\*)
- 44 Takoføler
- 45 \* Bryter giroljenivå (lokal strømforsyning)
- 46 Bryter drivstoffilter
- 47 \* Drivtrimføler (lokal strømforsyning)
- 48 \* Ladetrykksføler (\*\*)
- 49 \* Trykkmåler motorolje (\*\*)
- 50 \* Temperaturføler kjølevann (\*\*)
- 51 Tidsbryter  
(Bryter drivstoffilter)
- 52 \* Tidsbryter (\*\*)  
(Nivåbryter kj.vann)
- 53 \* Tidsbryter  
(Strømn.bryter sj.vann)
- 54 \* Kontrollpanel type B (stasjon nr. 2)
- 55 \* Kontrollpanel type C (stasjon nr. 2)
- 56 \* Type D
- 57 Detaljer på kopler A
- 58 Detaljer på kopler B
- 59 Detaljer på kopler C
- 60 Detaljer på kopler D
- 61 **Merk:**
  - 1) [
    - \* Valgfritt
    - \*\* Leveres ikke for ny type B
    - \*\*\* Lokal strømforsyning  
(batteri og startbryter)
  - 2) Kabelgruppen til trimmåleren er valgfri
    - Trimmåler
    - Drivtrimføler
- 62 Startbryter
- 63 GLØDER
- 64 AV
- 65 PÅ
- 66 START





## **YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.**

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

1-32, CHAYAMACHI, KITA-KU, OSAKA 530-8311, JAPAN

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

### **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

951 Corporate Grove Drive, Buffalo Grove, IL 60089-4508, U.S.A.

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

### **YANMAR EUROPE B.V.**

Brugplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, P.O. Box 30112,

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

### **YANMAR ASIA (SINGAPORE) CORPORATION PTE LTD.**

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

#### **Brukerens notater**

Kjøpt dato

Kjøpt sted (navn på forhandler)

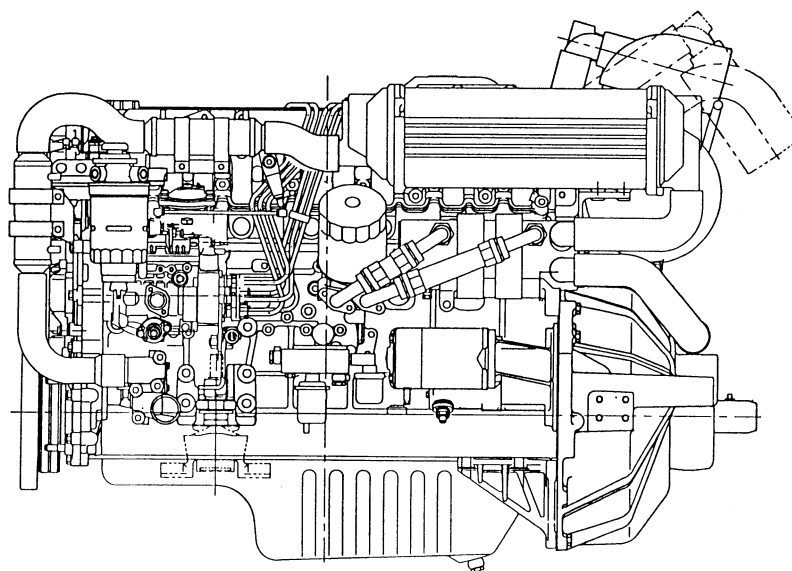
**DRIFTSINSTRUKTION**

# ***YANMAR***

## ***MARIN DIESEL MOTOR***

### **6LPA-DTP/-DTZP 6LPA-STP/-STZP**

---



Läs noga igenom denna driftsinstruktion för att  
få säker och tillförlitlig skötsel och hantering.  
Förvara den här manualen noga efter användning.

Vi gratulerar dig till ditt val av en YANMAR produkt från YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Denna manual beskriver hantering, återkommande periodisk tillsyn och underhållsservice av din MOTOR som tillverkats av YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Var vänlig och läs igenom driftsinstruktionen noggrant före användning, och hantera sedan din motor på ett riktigt och varsamt sätt under optimala omständigheter. Tveka inte att ta kontakt med din närmaste återförsäljare om du har några frågor eller undrar över något.

### Varning i enlighet med staten Kaliforniens proposition 65.

En dieselmotor ger ifrån sig avgaser och några av dess beståndsdelar är kända för att kunna förorsaka cancer, skador på nyfödda och även ge andra fortplantningsskador.

### Varning i enlighet med staten Kaliforniens proposition 65.

Batterikontakter, batterianslutningar och tillhörande delar innehåller bly och blykomponenter, kemiska sammansättningar som visat sig förorsaka cancer och fortplantningsskador.  
Tvätta händerna omsorgsfullt efter beröring.

# Yanmar Marin Dieselmotor

## Modellbeteckning: **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**

### DRIFTSINSTRUKTION

Tack för ditt köp av en Yanmar Marin Dieselmotor.

## [Introduktion]

- Den här driftsinstruktionen beskriver hantering, underhåll och tillsyn av Yanmar Marin dieselmotorer med någon av modellbeteckningarna: **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**.
- Läs noggrant igenom denna driftsinstruktion innan motorn tas i bruk för att få full säkerhet om att motorn används på rätt sätt och att den kommer att hålla sig i bäst möjliga kondition.
- Förvara den här driftsinstruktionen på en lättillgänglig plats där den snabbt kan nås.
- Om driftsinstruktionen förlorats eller har skadats, beställ en ny från din försäljare eller representant.
- Se till att denna driftsinstruktion lämnas vidare till ev. efterföljande ägare. Denna driftsinstruktion skall anses ingå som en permanent del av motorn och skall alltid följa med densamma.
- Det sker ständiga ansträngningar för att förbättra kvalitet och prestanda på produkterna från Yanmar, så en del detaljer i denna driftsinstruktion kan skilja sig något från utförandet på din motor. Om du har några frågor om några sådana skiljaktigheter, tag vänligen kontakt med din Yanmar återförsäljare eller representant.
- För att få detaljerad information avseende båtens transmission och drev, så hänvisas till driftsinstruktionen för skötsel av marindrev och transmission.

|                                 |          |                                  |
|---------------------------------|----------|----------------------------------|
| Driftsinstruktion<br>(Båtmotor) | Modeller | <b>6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP</b> |
|                                 | Kod Nr.  | 49961-205771                     |

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

|                                                                            |              |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1. FÖR SÄKER DRIFT</b>                                                  | <b>1~4</b>   |
| 1.1 Varningssymboler                                                       | 1            |
| 1.2 Försiktighetsmått gällande säkerhet                                    | 2~3          |
| 1.3 Utplacering av säkerhetsskyltar                                        | 4            |
| <b>2. FÖRKLARING AVSEENDE PRODUKTEN</b>                                    | <b>5~16</b>  |
| 2.1 Användning, drivsystem mm.                                             | 5            |
| 2.2 Motorspecifikationer                                                   | 6~7          |
| 2.3 Delarnas benämning                                                     | 8            |
| 2.4 De viktigaste delarna vad det gäller service                           | 9            |
| 2.5 Kontrollutrustning                                                     | 10~16        |
| 2.5.1 Kontrollpanel                                                        | 10~15        |
| 2.5.2 Reglage för fjärrmanövrering                                         | 15~16        |
| <b>3. FÖRE DRIFTSÄTTNING</b>                                               | <b>17~24</b> |
| 3.1 Bränsle (dieselolja), olja för smörjning och kylvatten                 | 17~19        |
| 3.1.1 Bränsle (dieselolja)                                                 | 17           |
| 3.1.2 Olja                                                                 | 18           |
| 3.1.3 Kylvatten                                                            | 18~19        |
| 3.2 Påfyllning av bränsle                                                  | 20           |
| 3.2.1 Påfyllning i bränsletanken                                           | 20           |
| 3.2.2 Luftning av bränslesystemet                                          | 20           |
| 3.3 Påfyllning av olja för motorn                                          | 21           |
| 3.4 Påfyllning av olja till marindrev                                      | 21           |
| 3.5 Påfyllning av kylvatten                                                | 22~23        |
| 3.6 Startförberedelse med vevaxeldragning                                  | 23           |
| 3.7 Kontroll av olja och kylvatten                                         | 24           |
| <b>4. DRIFTSANVISNINGAR</b>                                                | <b>25~34</b> |
| 4.1 Inspektion före start                                                  | 25~26        |
| 4.2 Kontroll av kontroll- och manöverpanelen och larmutrustning            | 27           |
| 4.3 Startförfarande                                                        | 27~28        |
| 4.3.1 Daglig start                                                         | 27           |
| 4.3.2 Start vid frysgrader och låg temperatur                              | 27           |
| 4.3.3 Återstart efter tidigare startförsök som ej lyckats                  | 28           |
| 4.3.4 Efter det att motorn har startat                                     | 28           |
| 4.4 Justering av motorns hastighet                                         | 29           |
| 4.5 Kopplingens hantering för båtens drivsystem                            | 29           |
| 4.5.1 Framåt, neutralläge, back                                            | 29           |
| 4.6 Kontrollera under drift                                                | 30           |
| 4.7 Stopp av motorn                                                        | 31           |
| 4.8 Driftsproceduren och flödesschema                                      | 32           |
| 4.9 Långtidsförvaring                                                      | 33~34        |
| 4.9.1 Före förvaring under lång tid                                        | 33~34        |
| 4.9.2 Kontroll av motorn för återanvändning efter en längre tids förvaring | 34           |

|                                                                                            |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>5. UNDERHÅLL OCH INSPEKTION</b>                                                         | <b>35~46</b> |
| 5.1 Lista över återkommande periodiska inspektioner                                        | 36           |
| 5.2 Punkter att ta upp vid periodiskt återkommande inspektion                              | 37~46        |
| 5.2.1 Inspektion efter de första 50 timmarnas drift                                        | 37           |
| 5.2.2 Inspektion var 50:e timme                                                            | 38~39        |
| 5.2.3 Inspektion var 125:e timme eller var 6:e månad.                                      | 39           |
| 5.2.4 Inspektion var 250:e timme eller 1 gång per år.                                      | 40~43        |
| 5.2.5 Inspektion var 500:e timme eller efter 2 år.                                         | 44           |
| 5.2.6 Inspektion var 1000:e timme eller efter 4 år.                                        | 45~46        |
| 5.2.7 Inspektion var 1250:e timme eller vart 5:e år.                                       | 46           |
| <b>6. FEL OCH FELSÖKNING</b>                                                               | <b>47~49</b> |
| 6.1 Enkla problem och lämpliga motåtgärder                                                 | 47~48        |
| 6.2 Kontakta din representant eller återförsäljare för Yanmar                              | 49           |
| <b>7. SYSTEMSCHEMAN</b>                                                                    | <b>50~51</b> |
| 7.1 Schema för rördragningar (Dieselolja till bränsle, motorns smörjolja, kylvattensystem) | 50           |
| 7.2 Elektriskt kopplingsschema                                                             | 51           |
| <b>BILAGA A (Flödesscheman)</b>                                                            | <b>A-1~2</b> |
| (Se instruktionens baksida)                                                                |              |
| <b>BILAGA B (Elscheman)</b>                                                                | <b>B-1~3</b> |
| (Se instruktionens baksida)                                                                |              |

# 1. FÖR SÄKER DRIFT

Genom att följa de försiktighetsmått som beskrivs i denna manual blir det möjligt för dig att använda denna motor under full kontroll. Oaktsamhet genom att ej iakttaga några av här givna regler eller försiktighetsmått, kan emellertid resultera i skador, brännskador, brand och i motorskada. Läs därför igenom denna driftsinstruktion noggrant och var säker på att du till fullo förstått innehållet innan du påbörjar driften.

## 1.1 Varningssymboler

Det här är de varningsmärken som används i driftsinstruktionen och på produkterna. Ägna speciellt stor uppmärksamhet till dem.



**FARA:** Visar på en omedelbart föreliggande riskfylld situation, som om den inte undviks **KOMMER ATT** resultera i allvarlig eller livshotande skada.



**VARNING:** Visar på en potentiellt riskfylld situation, som om den ej undviks, **KAN** ge som resultat livshotande eller allvarlig skada.



**FÖRSIKTIGHET:** Visar på en potentiellt riskfylld situation, som om den ej undviks, **KANSKE** som resultat ger lättare eller måttlig skada. Detta kan eventuellt även användas för att vara mer på sin vakt mot osäker hantering och för ökad säkerhet.

- De beskrivningar som har rubriken **OBSERVERA** ställer krav på extra viktiga försiktighetsmått i sin hantering. Om du ignorerar dessa beskrivningar, kan din motors prestanda försämrats och leda till bestående fel.



## 1.2 Försiktighetsmått gällande säkerhet

(Observera att dessa instruktioner är till för din egen säkerhets skull).

### ■ Försiktighetsmått för drift

#### ▲ FARA



#### Brännskador genom skållning

- Tag aldrig bort påfyllningslocket från kylaren för sötvatten medan motorn fortfarande är varm.  
Ånga och hett vatten kommer i så fall att spruta ut och kommer att allvarligt bränna dig. Vänta till dess att vattentemperaturen fallit, vira sedan en trasa runt locket och lossa det sakta.
- Efter inspektion så sätts locket för påfyllningen ordentligt fast. Om locket inte är ordentligt fastsatt, kan ånga eller skållhett vatten komma ut under motorns gång och medföra brännskador.

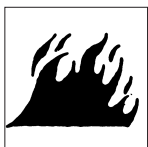
#### ▲ FARA



#### Tillräcklig ventilation av batteriutrymmet

- Tillförsäkra dig om att området kring batteriet är väl ventilerat och att det inte finns något i detta utrymme som kan starta en brand. Under såväl drift som under laddning kommer vätgas ut från batteriet och den kan lätt antändas.

#### ▲ FARA



#### Brand genom oljeantändning

- Var säker på att du använder rätt typ av bränsle vid påfyllning.  
Påfyllning av misstag med bensin eller liknande kommer att resultera i antändning.
- Var säker på att motorn är stoppad före påfyllning.  
Om du spiller bränsle, torka noga upp spillet.
- Placera aldrig oljor eller brännbara material nära motorn eftersom detta kan resultera i antändning.

#### ▲ VARNING



#### Förgiftning av avgaser

- Tillförsäkra dig om att god ventilation åstadkoms i motorutrymmet med hjälp av fönster, ventiler eller annan ventilationsutrustning. Gör ytterligare kontroll under drift för att verkligen vara säker på att ventilationen är bra. Avgaserna innehåller giftig kolmonoxid och detta skall inte inandas.

#### ▲ VARNING



#### Rörliga delar

- Vidrör inga rörliga delar som hör samman med motorn under drift (propelleraxel, kilrem, remskivor mm) och var aktsam så att inga klädesplagg fångas av dem eftersom det kan medföra stor fara.
- Kör aldrig motorn utan att de rörliga delarna är täckta av sina respektive skydd.
- Gör en kontroll före start av motorn för att se efter att inga verktyg eller trasor som använts vid underhållsarbete glömts kvar utan att de tagits bort från utrymmet.

#### ▲ FÖRSIKTIGHET



#### Brännskador genom kontakt med heta motordelar

- Hela motorn är het under drift och detta gäller även omedelbart efter att den stannats. Turboladdaren, grenröret för avgaserna, avgasrör och själva motorn är mycket heta. Rör aldrig dessa delar med någon av dina kroppsdelar eller med något klädesplagg.



## Alkohol

- Kör aldrig motorn under tid då du är påverkad av alkohol eller när du är sjuk eller känner dig olustig eftersom detta resulterar i olyckor.

## Försiktighetsmått av säkerhetsskäl inför inspektion



### Batterivätska



- Batterivätskan är utspädd svavelsyra. Du kan bli blind om batterisyra kommer in i dina ögon och om du får syra på din hud kan du få brännsår. Se till att hålla vätskan bort från din kropp. Tvätta bort syran omedelbart med stor mängd färskvatten om du fått något på dig.



### Brand på grund av elektrisk kortslutning



- Slå alltid ifrån batteriets huvudbrytare eller koppla loss jordkabeln (-) före inspektion av det elektriska systemet. Oaktsamhet att göra så kan medföra elektrisk kortslutning och bränder.



### Försiktighetsmått gentemot rörliga delar



- Stanna motorn innan du utför service på den. Om du måste utföra inspektion medan motorn är igång, så rör aldrig några rörliga delar. Se till att hålla din kropp och dina kläder ordentligt borta från alla rörliga delar eftersom beröring kan resultera i skador.



### Försiktighetsmått vid tömning av het olja och tömning av vatten för att förhindra brännskador



- Om olja töms ut från motorn medan den fortfarande är het se då till att du inte låter någon olja stänka på dig.
- Vänta till dess att temperaturen fallit innan kylvattnet töms från motorn för att undvika att bli skållad.

#### [OBSERVERA]

### Gör inga förändringar på dieselmotorn.

Ombyggnad av motorn eller ändring av delar för att öka hastigheten eller för att förändra bränsleförbrukningen innebär att driften blir osäker och kan som resultat ge skador och att motorn fortare slits ut.

#### [OBSERVERA]

### Avfallshantering av material

- Ställ olja eller vätskor som skall gå till avfallshantering i en container. Slå aldrig ut spillolja eller andra vätskor i naturen, i avloppet, i en flod, i en sjö eller i havet.
- Behandla avfallsmaterial på ett säkert sätt samtidigt som gällande regler och lagar följs. Begär att ett företag för återvinning samlar in och tar hand om det.

# 1.3 Utplacering av säkerhetsskyltar

För att tillförsäkra att säker hantering fås, har säkerhetsetiketter för produkten anbringats. Deras placering framgår av nedanstående figur. Håll etiketterna rena från smuts och slitage och byt ut dem om de förstörts eller saknas. Byt även ut etiketterna när delar byts ut. Beställ nya etiketter på samma sätt som då reservdelar beställs.

Säkerhetsetiketter för produkten,  
Delarnas artikelnummer

|   |              |
|---|--------------|
| ① | 120324-07240 |
| ② | 128296-07260 |
| ③ | 119773-07280 |
| ④ | 128296-07300 |
| ⑤ | 128296-07360 |

## FARA

- Vid lyft av motorn får lyft endast ske så som visas på figuren. Vikt: 1.0 ton

## FARA

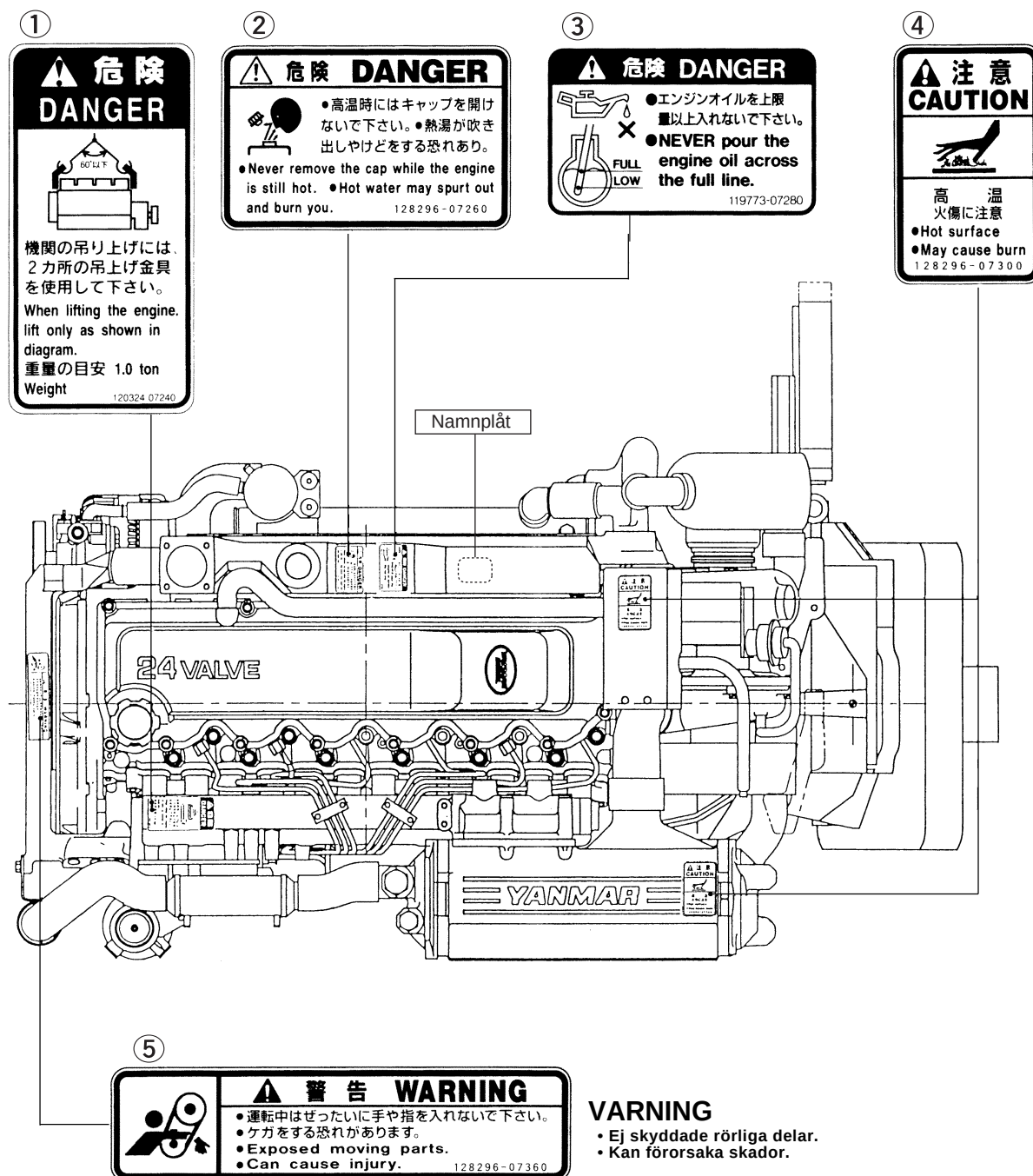
- Tag aldrig bort kåpan när motorn fortfarande är het.
- Hett vatten kan spruta ut och bränna dig.

## FARA

- Fyll ALDRIG på olja över strecket som markerar "FULLT".

## FÖRSIKTIGHET

- Het yta.
- Kan försäka brännskador.



Ovanstående figur visar en översiktsvy ovanifrån av motorn.

## 2. FÖRKLARING AVSEENDE PRODUKTEN

### 2.1 Användning, drivsystem mm.

Om det gäller motorer av typ 6LPA/-DTP/-STP med marindrev (transmission) (HSW630A1), så ansluts propelleraxeln till marindregets utgående axel. Då det gäller motorer av typen 6LHA/-DTZP/-STZP så är dessa även anslutna INU-drevet Bravo.

För att få ut full prestanda från din motor, så är det absolut nödvändigt att du kontrollerar storlek och utförande vad det gäller skrovet och använder en propeller med lämplig storlek. Motorn måste monteras korrekt med tanke på såväl säker kylvattenförsörjning, som vad det gäller avgasrörens dragning och det elektriska systemet med sin koppling.

För att på rätt sätt kunna ta hand om styrutrustningen, hela transmissions- och drivsystemet inklusive propellern samt övrig utrustning som skall finnas ombord är det viktigt att beakta de instruktioner och försiktighetsmått som utfärdats från båtvarvet och från tillverkare för utrustningen.

Vissa länders lagar ställer krav på inspektioner av skrov och maskin, beroende på användning, storlek och båtens aktionsområde.

För såväl installation som inpassning och besiktning av denna motor krävs specialkunskaper och ingenjörskunskaper.

Rådfråga Yanmars lokalkontor som finns i din region eller fråga din distributör eller återförsäljare.

#### **VARNING**

Vidtag aldrig några modifieringar på denna produkt. Ta heller inte bort några delar som finns för begränsning, strypning av utrustningen (Som begränsar motorns hastighet, bränsleinsprutningens kvantitet etc). Förändringar minskar säkerhet och funktionalitet för produkten, minskar produktens prestanda och förkortar produktens livslängd. Vänligen observera att inga som helst garantiåtaganden gäller för besvär eller fel som uppstått efter det att produkten modifierats.

Den här bruksanvisningen förklarar de grundläggande delarna för normal hantering. Variationer förklaras under bokstavssymbolerna för att ge lättare referens.

**MODELL** : Förklaring enbart avseende indikerad modell.

**OPTION** : Förklaring avseende delar för tilläggsval.

**CUSTOMER** : Förklaring avseende användning av delar från andra båtillverkare.

När det inte anges någon/några bokstavssymboler gäller förklaringen för alla modeller. Förklaring för drivande enheter, propellarar etc eller delar för tilläggsval (option) är inte inkluderade. Speciell uppmärksamhet skall ges till förklaringar och beskrivningar som gäller för försiktighetsmått för att nå ökad säkerhet och som ges i bruksanvisningarna från tillverkare av båtar och båtutrustning.

## 2.2 Motorspecifikationer

### • 6LPA-DTP/-DTZP

|                                                |                |                                                                                    |              |
|------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Motor, modellbeteckning                        |                | 6LPA-DTP                                                                           | 6LPA-DTZP    |
| Typ                                            |                | Vertikal vattenkyld 4-takts dieselmotor                                            |              |
| Antal cylindrar                                |                | 6                                                                                  |              |
| Cylinderdiameter x Slaglängd                   | mm             | 94x100                                                                             |              |
| Slagvolym                                      | ( l )          | 4,164                                                                              |              |
| Max effekt vid vevaxeln                        | kW(hk)/rpm     | *191 (260) / 3800<br>**182 (248) / 3800                                            |              |
| Kontinuerlig effekt vid vevaxeln               | kW(hk)/rpm     | 154 (210) / 3600                                                                   |              |
| Hög tomgång, rpm                               |                | 4200 ± 25                                                                          |              |
| Låg tomgång, rpm                               |                | 750 ± 25                                                                           |              |
| Förbränningssystem                             |                | Direktinsprutning                                                                  |              |
| Startsystem                                    |                | Elektrisk start                                                                    |              |
| Laddningssystem                                |                | Regulator inbyggd i växelströmgenerator DC12V-80A                                  |              |
| Kylsystem                                      |                | Konstant kylning med sötvatten vid hög temperatur (2 system : havs- och sötvatten) |              |
| System för smörjning                           |                | Smörjningssystem med forcerad smörjning med hjälp av en kugghjulspump              |              |
| Rotationsriktning (vevaxeln)                   |                | Medurs (sett från svänghjulets sida)                                               |              |
| Volym för olja                                 | Total ( l )    | 10,0                                                                               |              |
|                                                | Oljeträg ( l ) | 8,4                                                                                |              |
| Kylvattenkapacitet ( l )                       |                | 13,5 (Motor), 1,6 (Expansionstank)                                                 |              |
| Turboladdare                                   | Modell         | RHE62W (tillverkad av IHI)                                                         |              |
|                                                | Typ            | Vattenkyld turbinhus                                                               |              |
| Dimension (LXBXH) (utan kuggdrev), mm          |                | 1065x671x729                                                                       | 1145x752x799 |
| Vikt i torrt tillstånd (Utan kuggdrev), kg     |                | 380                                                                                | 400          |
| Rekommenderad batterikapacitet                 |                | 12Vx120Ah                                                                          |              |
| Rekommenderad typ av spak för fjärrmanövrering |                | Endast enspakstyp                                                                  |              |
| Installationens utförande för motorn           |                | På det flexibla motorfästet                                                        |              |

**För information :** 1. Klassningstillstånd: ISO 3046-1. 2. 1 hk = 0,7355 kW  
3. Bränsletillstånd: Densitet vid 15°C = 0,860, \*:Dieseloljans temperatur 25°C vid inloppet till injektionspumpen för bränslet.  
\*\*:ISO 8665(Dieseloljans temperatur 40°C vid inloppet till injektionspumpen för bränslet.)

### • Marindrev (Tillval)

| Modell                                                                                         | HURTH<br>HSW630A1             | Mercruiser |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------|-----------|-----------|
|                                                                                                |                               | Bravo X-1  | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Typ                                                                                            | 8 <sup>o</sup> ner hydraulisk | INU-drev   |           |           |
| Lämplig för motor                                                                              | 6LPA-DTP                      | 6LPA-DTZP  |           |           |
| Reduceringsförhållande<br>Hsw630A:<br>Fram/Back<br>Bravo X-1,2,3:<br>Gäller både fram och back | 1,22/1,21                     | 1,36       | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                                | 1,56/1,58                     | 1,50       | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                                | 2,04/2,10                     | 1,65       | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                                | 2,52/2,53                     |            | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                                |                               |            | 2,20      | 2,00      |
| För ytterligare detaljinformation hänvisas till tillverkarens driftsinstruktion                |                               |            |           |           |

## • 6LPA-STP/-STZP

|                                                |                |                                                                                    |              |
|------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Motor, modellbeteckning                        |                | 6LPA-STP                                                                           | 6LPA-STZP    |
| Typ                                            |                | Vertikal vattenkyld 4-takts dieselmotor                                            |              |
| Antal cylindrar                                |                | 6                                                                                  |              |
| Cylinderdiameter x Slaglängd , mm              |                | 94x100                                                                             |              |
| Slagvolym ( ℓ )                                |                | 4,164                                                                              |              |
| Max effekt vid vevaxeln kW(hk)/rpm             |                | *232 (315) / 3800<br>**222 (301) / 3800                                            |              |
| Kontinuerlig effekt vid vevaxeln kW(hk)/rpm    |                | 188 (255) / 3600                                                                   |              |
| Hög tomgång, rpm                               |                | 4200 ± 25                                                                          |              |
| Låg tomgång, rpm                               |                | 750 ± 25                                                                           |              |
| Förbränningssystem                             |                | Direktinsprutning                                                                  |              |
| Startsystem                                    |                | Elektrisk start                                                                    |              |
| Laddningssystem                                |                | Regulator inbyggd i växelströmgenerator DC12V-80A                                  |              |
| Kylsystem                                      |                | Konstant kylning med sötvatten vid hög temperatur (2 system : havs- och sötvatten) |              |
| System för smörjning                           |                | Smörjningssystem med forcerad smörjning med hjälp av en kugghjulpump               |              |
| Rotationsriktning                              |                | Medurs (sett från svänghjulets sida)                                               |              |
| Volym för olja                                 | Total ( ℓ )    | 10,5                                                                               |              |
|                                                | Oljetråg ( ℓ ) | 8,4                                                                                |              |
| Kylvattenkapacitet ( ℓ )                       |                | 13,5 (Motor), 1,6 (Expansionstank)                                                 |              |
| Turboladdare                                   | Modell         | RHE62W (tillverkad av IHI)                                                         |              |
|                                                | Typ            | Vattenkyld turbinhus                                                               |              |
| Dimension (LXBXH) (utan kuggdrev), mm          |                | 1065x671x729                                                                       | 1145x752x799 |
| Vikt i torrt tillstånd (Utan kuggdrev), kg     |                | 408                                                                                | 428          |
| Rekommenderad batterikapacitet                 |                | 12Vx120Ah                                                                          |              |
| Rekommenderad typ av spak för fjärrmanövrering |                | Endast enspakstyp                                                                  |              |
| Installationens utförande för motorn           |                | På det flexibla motorfästet                                                        |              |

**För information :** 1. Klassningstillstånd: ISO 3046-1. 2. 1 hk = 0,7355 kW  
3. Bränsletillstånd: Densitet vid 15°C = 0,860, \*:Dieseloljans temperatur 25°C vid inloppet till injektionspumpen för bränslet.  
\*\*:ISO 8665(Dieseloljans temperatur 40°C vid inloppet till injektionspumpen för bränslet.)

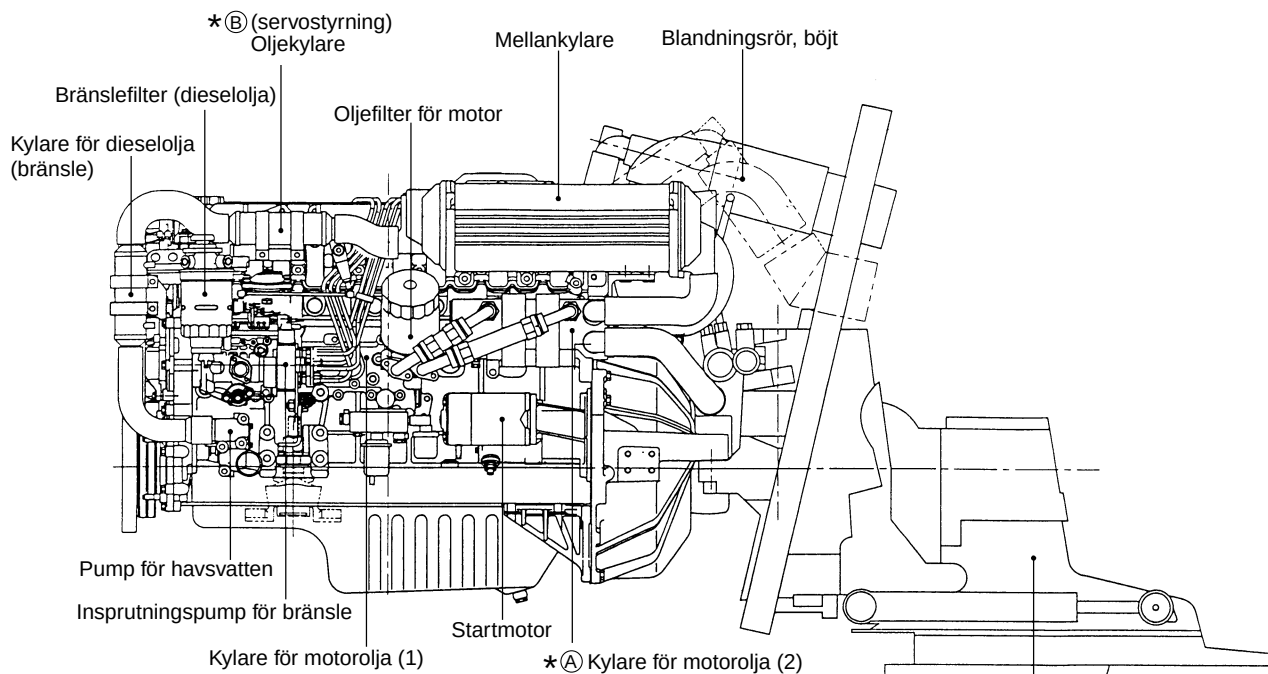
## • Marindrev (Tillval)

| Modell                                                                                          | HURTH<br>HSW630A1 | Mercruiser |           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|-----------|-----------|
|                                                                                                 |                   | Bravo X-1  | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Typ                                                                                             | 8° ner hydraulisk | INU-drev   |           |           |
| Lämplig för motor                                                                               | 6LPA-STP          | 6LPA-STZP  |           |           |
| Reduceringsförhållande<br>Hsw630A1:<br>Fram/Back<br>Bravo X-1,2,3:<br>Gäller både fram och back | 1,22/1,21         | 1,36       | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                                 | 1,56/1,58         | 1,50       | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                                 | 2,04/2,10         |            | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                                 | 2,52/2,53         |            | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                                 |                   |            |           |           |
| För ytterligare detaljinformation hänvisas till tillverkarens driftsinstruktion                 |                   |            |           |           |

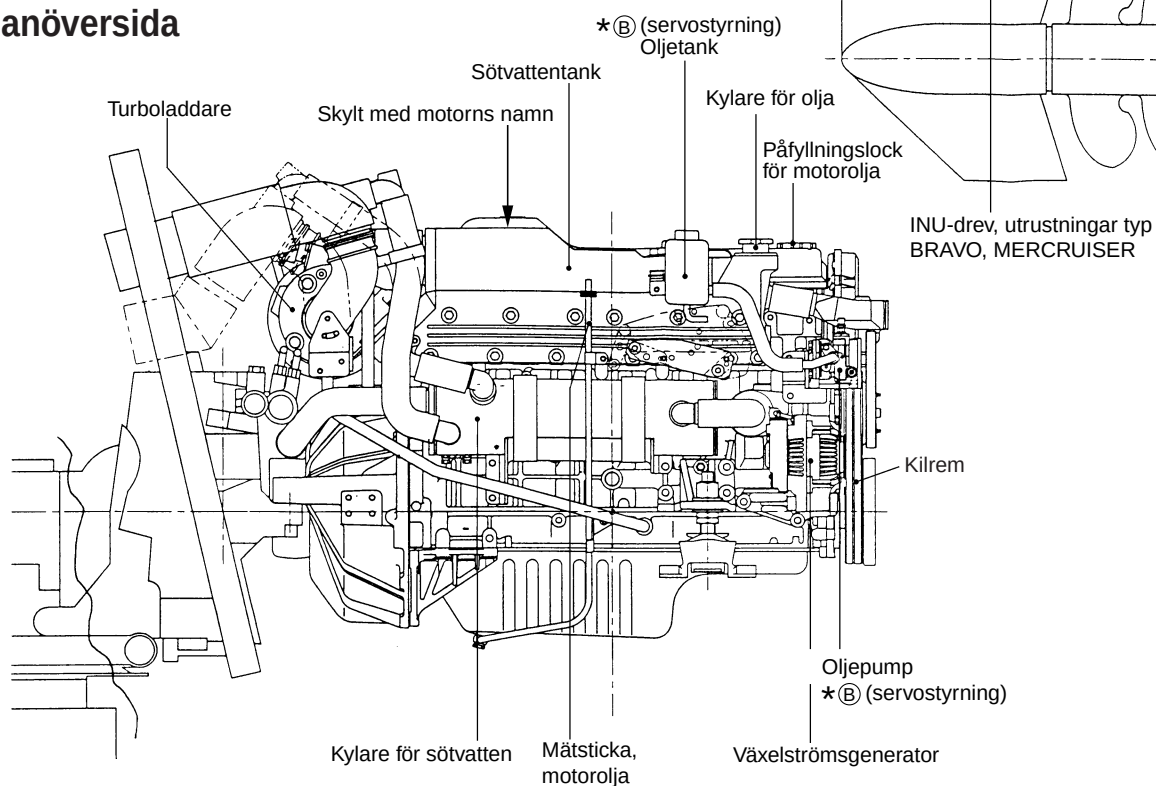


## 2.3 Delarnas benämning

**Manöversida** (Vänster sida om motorn sedd från propellern.).



**Ej manöversida**



### För information:

Den här figuren visar motor av typ **6LPA-STZP** (INU-drev: **BRAVO MERCURISER**)

\*A (Se bild) Visar oljekylaren (2) som är en del till motorerna **6LPA-STPI-STZP**. Motorer av typ **6LPA-DTPI-STP** har endast oljekylare (1).

\*B (Se bild) Visar oljepump för servostyrning, oljetank, oljekylare som är delar till motorer av typ **6LPA-DTZPI-STZP**. Motorer av typen **6LPA-DTPI-STP** har inte dessa delar.



## 2.4 De viktigaste delarna vad det gäller service

| Namn på del                                                                                                                       | Funktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bränslefilter                                                                                                                     | Avlägsnar smuts och vatten från bränslet. Filtret är av kassettyp och det inre elementet skall bytas innan igensättning inträffar.<br>En vattenavskiljare finns i filtrets botten och vattnet skall dräneras med jämna mellanrum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Pump för bränslematning                                                                                                           | Det här är en mekanisk pump som används för att mata fram bränsle till bränsleinsprutningspumpen. Den är inbyggd i bränsleinsprutningspumpen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Pump för den första bränsleinsmatningen                                                                                           | Det här är en manuell bränslepump. Genom att röra knoppen på toppen av bränslefiltret så matas bränslet fram. Pumpen används även till att lufta bränslesystemet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Påfyllningslock (motorolja)                                                                                                       | Påfyllningsöppning för motorns smörjolja.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Mätsticka (för motorolja)                                                                                                         | Märkt sticka för att bestämma nivån på motoroljan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Oljefilter (smörjning)                                                                                                            | Filtrerar bort fina metallfragment och kolrester från smörjoljan. Filtret är av kassetyp och det inre papperselementet skall bytas ut innan igensättning inträffar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| (Kylvattensystem)<br>◎ Sötvattentank<br>◎ Sötvattenkylare<br>◎ Vattenpump för kylning<br><br>◎ Påfyllningslock<br><br>◎ Undertank | <p>Det finns två typer av kylsystem: Ett för havsvatten och ett för sötvatten.</p> <p>Den här tanken förvarar sött kylvatten och står i förbindelse med kylaren för sötvatten. Kylande havsvatten passerar genom sötvattenkylaren för att kyla ned sötvattnet genom värmewäxling. Efter nedkylning, matas det kylda sötvattnet av kylvattenpumpen till insidan av motorn, runt förbränningsutrymmet, via turboladdaren och återvänder sedan till tanken.</p> <p>Påfyllningslocket som finns på ovansidan av sötvattentanken håller tätt om påfyllningsöppningen. Det har två tryckregleringsventiler (En utlösningssventil och en returventil). När kylvattentemperaturen stiger ökar trycket på insidan av tanken för sötvattnet och då öppnar sig utlösningssventilen i påfyllningslocket.</p> <p>Hett vatten och ånga passerar genom en gummislang till undertanken för kylning. (Öppningen för påfyllningen och undertanken är i förbindelse med varandra med en gummislang.)</p> <p>När belastningen minskar och temperaturen på kylvattnet minskar, sänks trycket i sötvattentanken och detta påverkar returventilen i påfyllningslocket så att kylvattnet från undertanken strömmar tillbaka till sötvattentanken.</p> <p>Med det beskrivna förloppet reduceras konsumtionen av kylvatten.</p> |
| Oljekylare                                                                                                                        | Den här värmewäxlaren kyler ned motoroljan med ett kylsystem som använder sötvatten eller havsvatten.<br><b>6LPA-DTP/-DTZP: Flercellstyp (multityp) (sötvattenkylning)</b><br><b>6LPA-STP/-STZP: Flercellstyp (multityp) (sötvattenkylning)</b><br><b>+ multi-rörstyp (kylning med havsvatten)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Turboladdare                                                                                                                      | Detta är en enhet för inmatning av inloppsluft till motorn under tryck: Turbinen som sitter i avgasutsläppet drivs runt med avgaserna och den effekt som därvid fås används för att driva fläkten för luftintaget. Den komprimerade inloppsluften sänds till motorns cylindrar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Mellankylare                                                                                                                      | Denna värmewäxlare kyler ned inloppsluften från turboladdaren med hjälp av havsvatten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Zinkanoder mot korrosion                                                                                                          | Hela metallytan i kylsystemet för havsvatten är utsatt för elektrolytisk korrosion. Zinkanoder är installerade i oljekylaren, mellankylaren (intercooler) m fl ställen för att förhindra detta. En zinkanod i sig själv går åt med tiden genom elektrolytisk korrodering, så den måste ersättas med jämna mellanrum och detta i god tid innan den är helt konsumerad. Detta för att få försäkring om att metallytorna i kylsystemet med havsvatten har fullgott skydd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Namnplåt                                                                                                                          | Namnplåtar är fäst på motorn och innehåller modellbeteckning, serienummer och annan information.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Startmotor                                                                                                                        | Det här är en likströmsmotor för elektrisk start. Elektrisk ström får piniondrevet (från startmotorn) att greppa in i kuggkransen på svänghjulet för att starta motorn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Växelströmsgenerator                                                                                                              | Det här är en generator som roterar med kilremsdrift för att ladda batteriet under drift.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## 2.5 Kontrollutrustning

Kontrollutrustningen består av en kontrollpanel och en fjärrmanövreringsutrustning som via wire och kablar är anslutna till manöverspak(ar) för fjärrmanövrering.

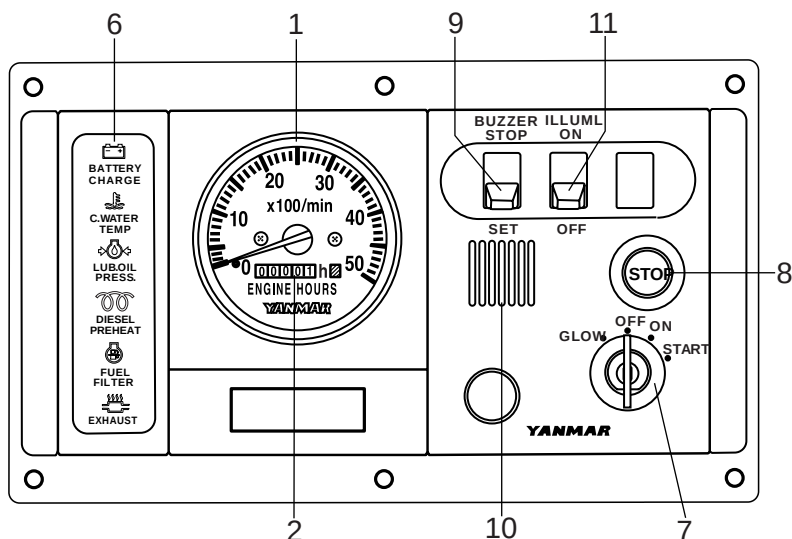
### 2.5.1 Kontrollpanel

Kontrollpanelen har följande mätinstrument och varningsenheter (tilläggsutrustning):

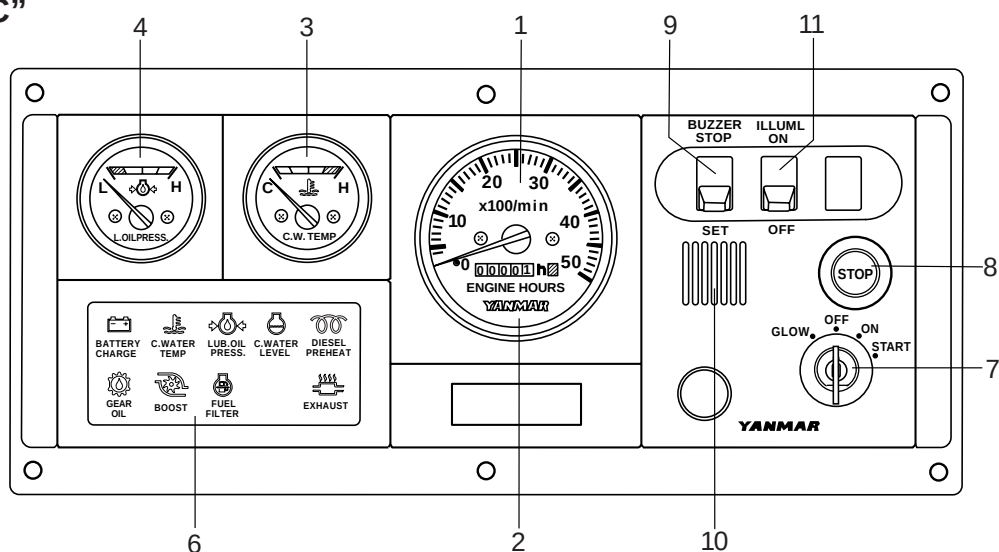
● Tillgänglig , — Ej tillgänglig

| Nr. | Modell                    |                                          | Ny B-typ           | Ny C-typ           | Ny D-typ |
|-----|---------------------------|------------------------------------------|--------------------|--------------------|----------|
| 7   | Strömbrytarenhet          | Nyckelströmbrytare (Startströmbrytare)   | ●                  | ●                  | ●        |
| 8   |                           | Stoppkontakt för motorn                  | ●                  | ●                  | ●        |
| 10  |                           | Larmgivare, summer                       | ●                  | ●                  | ●        |
| 9   |                           | Stoppkontakt för larmgivare              | ●                  | ●                  | ●        |
| 11  |                           | Kontakt för belysning till mätinstrument | ●                  | ●                  | ●        |
| 6   | Enhet för varningslampor  | Batteri laddar ej                        | ●                  | ●                  | ●        |
|     |                           | Kylvattnet har hög temperatur            | ●                  | ●                  | ●        |
|     |                           | Lågt oljetryck (motor)                   | ●                  | ●                  | ●        |
|     |                           | Kylvattnets nivå                         | —                  | ●                  | ●        |
|     |                           | Avgaser (C.S.W. flöde)                   | ●                  | ●                  | ●        |
|     |                           | Kompression                              | —                  | ●                  | ●        |
|     |                           | Bränslefilter                            | ●                  | ●                  | ●        |
|     |                           | Olja till drev (INU-drev)                | —                  | ●                  | ●        |
| 1   | Enhet med varvräknare     | Varvräknare med timvisare                |                    | ●                  | ●        |
| 4   | Underenhet för instrument | Oljetrycksmätare                         | —                  | ●                  | ●        |
| 3   |                           | Termometer för kylvatten                 | —                  | ●                  | ●        |
| 5   |                           | Kompressionsmätare (Turbo)               | —                  | —                  | ●        |
| 12  | Klockenhet                | Klocka, kvartsur                         | ●<br>(Tilläggsval) | ●<br>(Tilläggsval) | ●        |

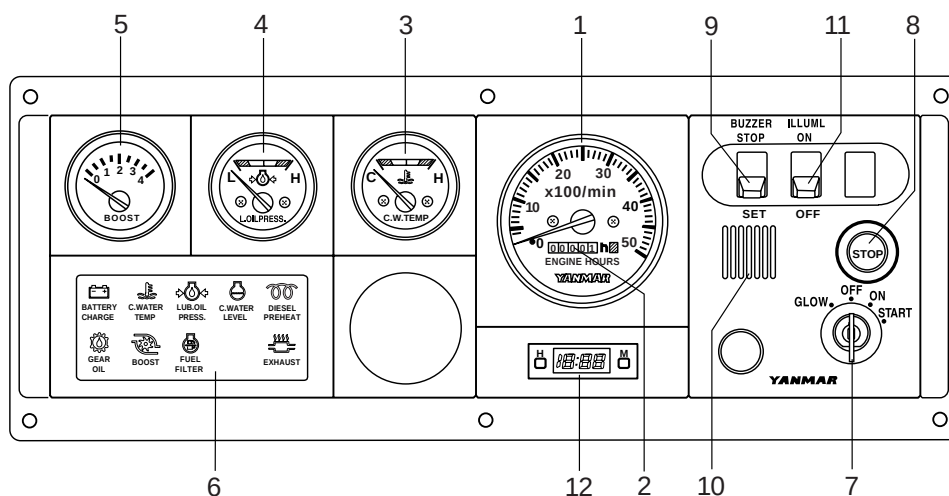
#### • Typ "Ny B"



• Typ "Ny C"



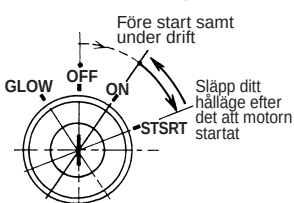
• Typ "Ny D"



• Tillgängliga strömbrytare (för larm) och givare (för instrument)

|                             |                                   | 6LPA-DTP          | 6LPA-DTZIP | 6LPA-STP | 6LPA-STZIP |
|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------|------------|----------|------------|
| Strömbrytare                | Batteri laddar ej                 |                   | ○          |          |            |
|                             | Kylvattnet har för hög temperatur |                   | ○          |          |            |
|                             | Oljetryck för lågt                |                   | ○          |          |            |
|                             | Kylvattennivån                    |                   | △          |          |            |
|                             | Avgaser (C.S.W. flöde)            |                   | △          |          |            |
|                             | Kompression                       |                   | △          |          |            |
|                             | Olja till drev (INU-drev)         |                   | △          |          |            |
|                             | Bränslefilter                     |                   | ○          |          |            |
| Givare                      | Varvräknare                       |                   | ○          |          |            |
|                             | Kylvattentemperatur               |                   | △          |          |            |
|                             | Oljetryck för lågt                |                   | △          |          |            |
|                             | Kompression                       |                   | △          |          |            |
|                             | Kylvattentemp.                    | För två stationer | △          |          |            |
|                             | Oljetryck                         |                   | △          |          |            |
| ○ : Standard    △ : Tillägg |                                   |                   |            |          |            |

## (1) Mätinstrument och utrustning

| Medidores y equipos                                                                                                                                                          | Funktioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Startströmbrytare</b><br><br>GLOW : GLÖDLÄGE<br>OFF : FRÅN<br>ON : TILL<br>START : START | <p><b>OFF(FRÅN):</b> Startnyckeln kan sättas i eller tas bort. All spänning är frångkopplad.</p> <p><b>ON(TILL):</b> För motorns drift. Instrument och varningsenheter slås på.</p> <p><b>START(START):</b> För att starta motorn. När nyckeln släpps efter start så flyttar den sig automatiskt till läget TILL.</p> <p><b>GLOW(GLÖDLÄGE):</b> För luftuppvärmningen (tillval)</p> <p><b>(För information)</b> • Motorn kan inte stannas med startkontakten</p> |
| <b>Motorns stoppkontakt</b>                                                                                                                                                  | Tryck på knappen för att stanna motorn genom att stänga av bränsletillförseln. Fortsätt att hålla knappen intryckt till dess att motorn verkligen har stannat helt.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Summer för larm</b>                                                                                                                                                       | Summern ljuder om något onormalt inträffar. Se förklaring under (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Varningslampor</b>                                                                                                                                                        | Lamporna tänds om något onormalt inträffar. Se förklaring under (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Strömbrytare för att stänga av summern</b>                                                                                                                                | Strömbrytaren används för att tillfälligt stänga av summerns oväsen. Stäng ej av summern utom för att gör inspektion och vid fellekning efter något onormalt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Strömbrytare för belysning</b>                                                                                                                                            | Strömbrytare till belysning av kontrollpanelen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Timvisare (gångtidsmätare)</b>                                                                                                                                            | Total drifttid i timmar visas i fönstret under varvräknaren. Ge akt på sifferangivelsen här för bedömning av när återkommande inspektioner ska ske.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Oljetrycksmätare</b>                                                                                                                                                      | Mätinstrumentet visar aktuellt oljetryck för motorn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Termometer för kylvattnet</b>                                                                                                                                             | Mätinstrumentet visar temperaturen på kylvattnet (sötvattnet) i motorn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Kompressionsmätare</b>                                                                                                                                                    | Mätarens nål visar på trycket för inloppsluften (dvs det komprimerade lufttrycket på inloppsluften från turboladdaren).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Indikeringslampa för luftuppvärmning</b><br>                                           | Lampan tänds när värmeelementet är påslaget för att lättare kunna starta motorn under kalla förhållanden. (För mer information se 4.3.2) (Lampan är placerad i kolumnen där varningslamporna finns).                                                                                                                                                                                                                                                             |

## (2) Larm- och varningsutrustning

### TILLÄGGSVAL

Om det uppstår något problem under drift så ljuder varningssummern och lampor kommer att tändas.

#### • Varningssummer

När olika varningslampor tänds, kommer varningssummern att ljuda samtidigt. Ett undantag är att varningssummern inte låter om laddningslampan tänds.

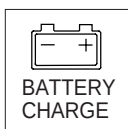
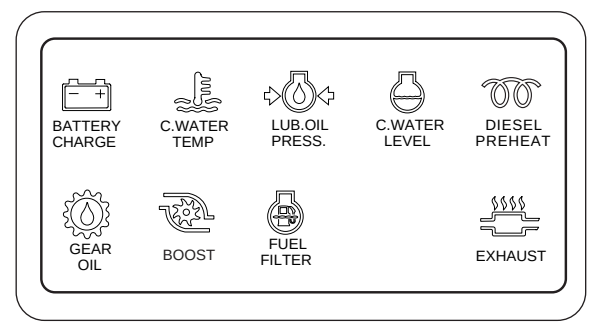
#### • Strömbrytare för att stänga av summern

När summerns ljud inte längre behövs kan det stängas av med strömbrytaren märkt STOP som finns till höger.

#### • Varningslampor

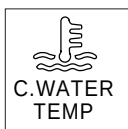
Övervakningsfönstret för varningsfunktioner visar den aktuella del som felar när någon av symbolerna som visas nedan tänds. När driften är i normalläge är varningslamporna släckta. Om det emellertid uppstår något problem så fångas detta upp med sensorer och detta i sin tur gör att lampan bakom aktuell symbol tänds.

Övervakningsfönster med varnings- och larmfunktion (För typ C/D)



#### ① BATTERILADDNING

När laddningen inte är normal så tänds lampan. När laddning återkommer så släcks lampan. (Någon summer kommer inte att låta då denna lampa tänds.)



#### ② KYLVATTEN-TEMPERATUR

Om temperaturen för det kylande sötvattenet överstiger tillåtet max-värde (95° C eller högre), kommer lampan att tändas. Fortsatt drift vid temperaturer som överstiger maximivärdet kommer att medföra motorhaveri och att motorn skär. Kontrollera belastningen och kylsystemet för sötvatten för att kontrollera om något är onormalt.



#### ③ SMÖRJOLJETRYCK (Motor)

Om oljetrycket för motorns smörjolja sjunker under det specificerade värdet, kommer sensorn för oljetrycket att registrera detta och lampan tänds. Om motorn körs vidare utan tillräckligt med smörjolja resulterar detta i motorhaveri och att motorn skär. Kontrollera oljenivån och smörjoljesystemet.



#### ④ NIVÅN PÅ KYLVATTNET

Om mängden kylvatten i tanken med sötvatten faller under sitt normalvärde, kommer en sensor att registrera detta och en lampa kommer att tändas. Fortsatt drift med otillräckligt med kylvatten resulterar detta i motorhaveri och att motorn skär. Kontrollera kylsystemet och kylvattennivån i tanken för sötvatten.



#### ⑤ OLJA I VÄXELHUS

Om mängden olja i växelhuset minskar till ett värde mindre än vad som specificeras kommer sensorn att registrera detta och lampan kommer att tändas. **6LPA-DTZP** Fortsatt drift med otillräckligt med olja i växelenheten kommer att resultera i haveri och att växeln skär ihop. Kontrollera mängden olja i växelhuset.



#### ⑥ FÖRSTÄRKNING

Om det uppstår en onormal höjning i förstärkaren (här avses turboladdarens s k boost-tryck) kommer en sensor att reagera på detta och en lampa kommer att tändas. Om belastningen är för hög kan detta resultera i att rörliga delar i motorn förstörs och att motorn skär.



### ⑦ BRÄNSLEFILTER

Om dräneringsbehovet på insidan av vattenavskiljaren i bränslefiltret blir stort kommer en sensor att ge signal så att lampan tänds. Frigör vattnet genom att dränera bort vattnet från vattenavskiljaren. Om drift fortsätter att ske utan att rengöring sker kommer det att bli omöjligt att mata fram dieselbränsle till motorn och detta resulterar i skadad eller skuren bränsleinsprutningspump.



### ⑧ UTSTRÖMNING

Om mängden med kylande havsvatten som cirkulerar runt blir alltför liten kommer en sensor att aktivera denna lampa. Fortsatt drift under dessa omständigheter innebär motorhaveri och att motorn skär. Kontrollera om kylsystemet med havsvatten är igensatt eller om skadade delar finns.

## (3) Funktioner för varningsenheter

När nyckelströmbrytaren slås på, så fungerar varningsenheterna enligt följande

1) Då nyckel vrids till TILL (ON) sker följande:

- ① Varningssummern ljuder
- ② Lamporna för BATTERILADDNING, UTSTRÖMNING (Flöde av havsvatten) och SMÖRJOLJETRYCK tänds. Lamporna för KYLVATTENTEMP., BRÄNSLEFILTER, OLJA I VÄXELHUS, KYLVATTENNIVÅ och FÖRSTÄRKN (BOOST) tänds ej.

**(Obs.)** När funktionen är som ovan beskrivits, att varningssummern ljuder och lampornas funktion är som beskrivits, då är allting normalt.

2) När nyckelströmbrytaren vrids till läget START för att starta motorn och sedan vrids tillbaka

- ① till läget TILL efter att motorn startats.
- ② Varningssummern tystnar.

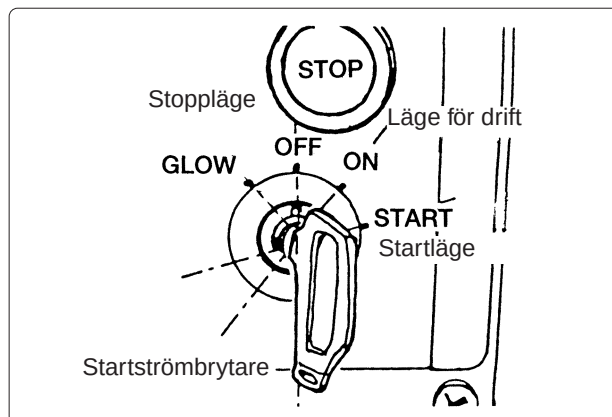
Alla varningslampor släcks. Gör det till en regel att alltid kontrollera varningsenheterna efter det att motorn gått igång. Om de inte arbetar normalt, tag kontakt med din Yanmar återförsäljare.

| Funktion för varningsenheter    |                                            |                                       |
|---------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| Nyckelströmbrytarens arbetssätt | Före start<br>OFF (FRÅN) ---><br>ON (TILL) | Efter Start<br>START<br>---> ON(TILL) |
| Varningssummer                  | <b>Till</b>                                | <b>Från</b>                           |
| Varninglampor                   |                                            |                                       |
| Laddningslampa                  | <b>Till</b>                                | <b>Från</b>                           |
| Kylvattentemperatur             | <b>Från</b>                                | <b>Från</b>                           |
| Oljetryck för motor             | <b>Till</b>                                | <b>Från</b>                           |
| Nivå för kylning med sötvatten  | <b>Från</b>                                | <b>Från</b>                           |
| Förstärkningstryck (Boost)      | <b>Från</b>                                | <b>Från</b>                           |
| Nivå för olja/vattenavskiljning | <b>Från</b>                                | <b>Från</b>                           |
| Inget kylande havsvatten        | <b>Till</b>                                | <b>Från</b>                           |
| Oljenivå i växellhus            | <b>Från</b>                                | <b>Från</b>                           |

#### (4) Startströmbrytare

Det här är huvudströmbrytaren för att starta motorn. Det är en 3-steps strömbrytare av rotortyp. Lägen ändras genom att vrida nyckeln i brytaren.

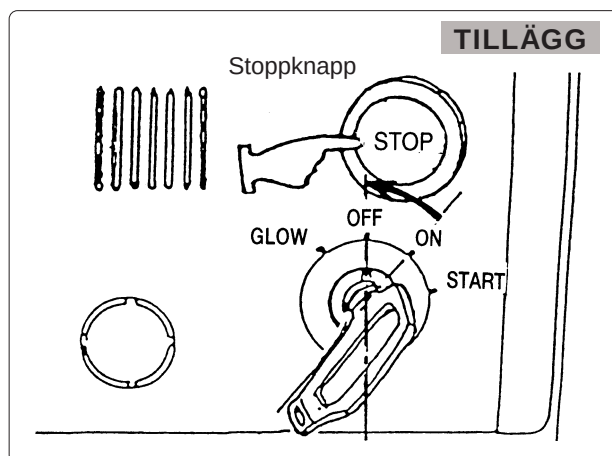
- OFF (FRÅN)** är det läge där motorn stannats. All ström är frånslagen. Nyckeln kan sättas in i och tas ut ur brytaren i detta läge.
- ON (TILL)** är läget för drift. Ström kommer ut till instrumenten och till larm- och varningsenheter.
- START (START)** är läget för start. När startmotorn vrider runt, startar motorn. Nyckeln återvänder automatiskt till läget TILL när du tar bort din hand från nyckeln.



**GLOW (GLÖDLÄGE)** är läget för att hetta upp glödstiftet. Glödstiftet hettas upp före start för att värma upp insugningsluften och för att underlätta start då kallt väder råder.

#### (5) Stoppknapp

Motorn stannas genom att trycka in stoppknappen som finns till höger på styrpanelen. När stoppknappen har tryckts in så påverkas solenoidventilen på insprutningspumpen för bränslet, stänger av bränsleförsörjningen och stannar motorn. Fortsätt att hålla stoppknappen intryckt till dess att motorn stannat helt och hållet.



### 2.5.2 Reglage för fjärrmanövrering

Den här motorn kontrolleras med ett fjärrmanövreringsreglage som finns placerat i styrhytten (sittbrunnen). Reglerspaken till hastighetskontrollen på motorns sida och kopplingsspaken på marindrevet är anslutna med speciell kabel till det fjärrmanövreringsreglage som finns i styrhytten (sittbrunnen). Nedan finns uppräknat de typer av fjärrmanövreringsreglage som står till buds. Om användning sker av andra typer av reglage för fjärrmanövrering, så hänvisas till deras respektive instruktionsböcker.

#### Fjärrmanövreringsreglage av typ Morse

**TILLÄGG**

Det här är en kontrollenhet för enhandsmanövrering som är ansluten med en kabel för fjärrmanövreringen. Med reglerdonet kan kopplingen ställas i neutralläge, fram och back samt kontroll av motorns hastighet ske.

**Modell MT-3:** Toppmonterad typ. **Modell MV:** Sidmonterad typ.

Skyltarna för reglerhandtagets arbetslägen är:

- ▲ **FWD :** Framåt, förut
  - NEUTRAL:** Kopplingen är inte i något drivläge.
  - THROTTLE:** Strypläge för att minska motorns hastighet.
  - ▼ **REV :** Back, akterut med reverserad gång.
- Hanteringen av reglaget sker enligt följande:



### • Start och stopp

Sätt reglaget i läge **NEUTRAL** (NEUTRAL). Detta frigör kopplingens klomekanism så att den inte är i något drivläge (stopp) och ställer motorn för att gå i tomgång med låg hastighet.

### • Framåt

Flytta reglaget från läge **NEUTRAL** (NEUTRAL) till **▲FWD** (FRAM). Detta innebär att kopplingsklon greppar in i drivningsläget framåt och samtidigt att motorn ökar farten. Genom att skjuta reglaget vidare i samma riktning så ökas motorns hastighet till full fart.

### • Back

Flytta reglaget från läge **NEUTRAL** (NEUTRAL) till **▼REV** (BACK). Detta innebär att kopplingsklon greppar in i drivningsläget för reverserad gång, dvs backdrift och samtidigt att motorn ökar farten. Genom att skjuta reglaget vidare i samma riktning så ökas motorns hastighet till full fart.

### • Frigör driften från strypt gasläge

När båten stannats (kopplingen är i sitt neutralläge) kan tomgångshastigheten för motorn ökas på följande sätt:

① Ställ reglagets spak i läget **NEUTRAL** (NEUTRAL).

② Frigör kopplingen.

**MT-3:** Drag reglagets spak helt ut.

**MV:** Drag ut den knapp som finns bredvid reglagets spak som är till för frisläppning av gasstrykningen.

③ Samtidigt som spaken eller knappen nu är utdragna så flyttas reglagets spak framåt eller bakåt för att öka tomgångshastigheten.

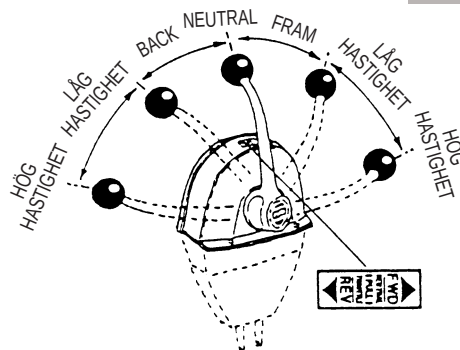
### • För att återgå till normalt arbetsläge efter drift med fritt gasspjäll:

**MT-3:** Ställ tillbaka reglagets spak till läget **NEUTRAL** (NEUTRAL). Reglagets spak återvänder automatiskt till normalläget.

**MV:** Ställ tillbaka reglagets spak till läget **NEUTRAL** (NEUTRAL). Skjut in knappen för frigöring av gasstrykningen.

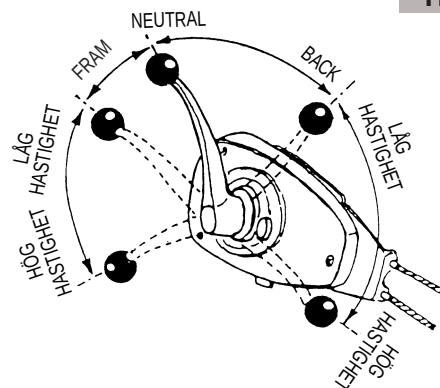
MT-3

Tillägg



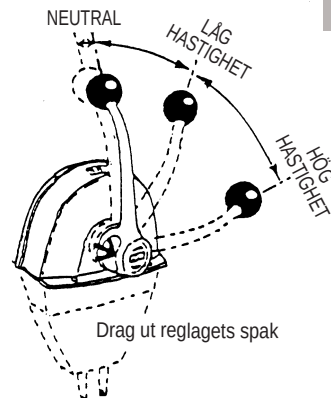
MV

Tillägg



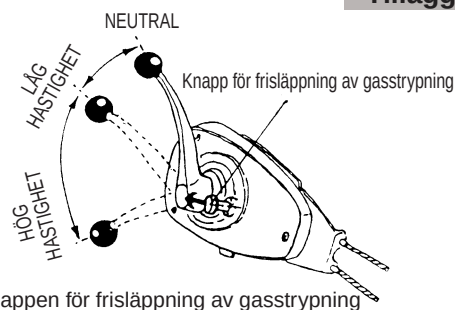
MT-3

Tillägg



MV

Tillägg



# 3. FÖRE DRIFTSÄTTNING

## 3.1 Bränsle (dieselolja), olja för smörjning och kylvatten

### 3.1.1 Bränsle (dieselolja)

#### [OBSERVERA]

Om användning sker av dieseloljor eller bränslen som ej rekommenderas i denna driftsinstruktion, kan detta förorsaka en minskning av motorns prestanda och innebära att komponenter går sönder.

#### (1) Val av dieselbränsle

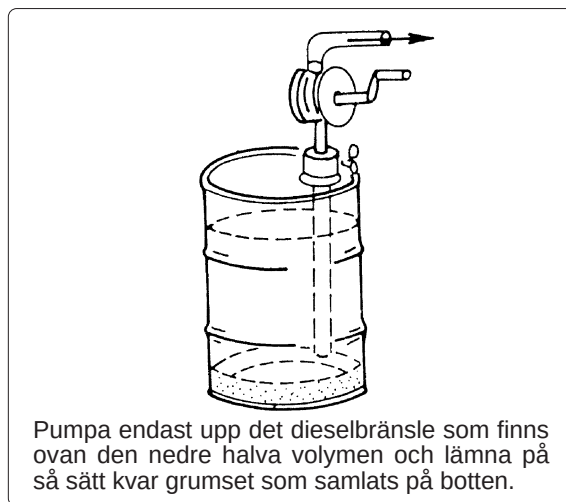
Använd följande dieseloljor för att få bästa prestanda på motorn:  
ISO8217 DMA, BS2869 A1 eller A2

**Bränslen som motsvarar kraven enligt japansk industristandard, JIS. Nr. K2204-2**

Bränsletalet cetantal skall vara 45 eller större.

#### (2) Hantering av dieselbränsle

- 1) Vatten, damm och smuts i dieseloljan kan förorsaka fel under drift.  
Använd behållare som är rena på insidan, för förvaring av dieselolja. Förvara behållarna skyddade mot regn, vatten, damm och smuts.
- 2) Innan dieselbränsle fylls på, låt bränslet i behållarna (t ex oljefaten) stå i flera timmar, så att vatten, damm och smuts i bränslet har samlats på botten. Pumpa sedan endast upp ren diesel.
- 3) Använd bränsle med ett cetanalvärde över 45.
- 4) När påfyllning av dieselbränsle sker till en ny båt för första gången, se då verkligen till att först tömma ur allt dieselbränsle från bränsletanken och kontrollera att där inte finns några föroreningar.

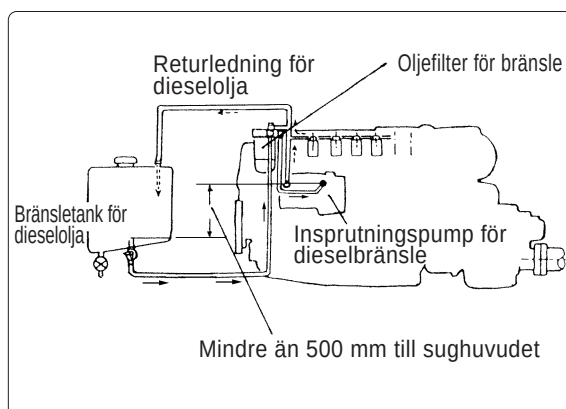


#### (3) Ledningsdragning för dieselbränslet **KUND**

Utför installationen av bränslerören mellan bränsletanken och motorns insprutningspump så som visas i figuren till höger.

Se till att montera en dräneringsventil i botten av bränsletanken för att kunna få bort vatten, damm och smuts.

Montera en olje-/vattenavskiljare (tilläggsval) och ett bränslefilter i mitten av bränslerörsdragningen.



### 3.1.2 Olja

#### (1) Val av olja för motorn

Använd följande sorts olja:

- **API klassificering ... CD**  
(Standard enligt America Petroleum Institute)
- **SAE Viskositet ... 15W40**  
(Standard enligt Society of Automotive Engineering)

#### [OBSERVERA]

Om användning sker av smörjoljor som inte har specificerats i den här instruktionsboken, kan detta i värsta fall medföra att motorn skär ihop eller att interna delar i motorn slits ned i förtid och förkortar motorns livslängd.

#### (2) Val av olja till marindrevet

Här hänvisas till den driftsinstruktion som finns för marindrevet för att rätt val av olja skall fås.

- För **MERCRUISER'S** INU-drev (**BRAVO**) skall följande olja användas.

**6LPA-DTGP 6LPA-STGP**

|                                                 |                                                                                             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Olja för system</b>                          | Specificerad olja för smörjning                                                             |
| <b>Olja för drevet</b>                          | Brunswick Quicksilver High Performance Gear Lube                                            |
| <b>Olja för servostyrning (6LPA-DTGP/-STGP)</b> | Brunswick Quicksilver Power Trim och Steering Fluid eller Dexlone- II                       |
| <b>Olja för s.k. Power trim</b>                 | Brunswick Quicksilver Power Trim och Steering Fluid eller SAE 10W-30 eller 10W-40 motorolja |

För ytterligare instruktioner hänvisas till tillverkarens handbok.

- Följ tillverkarens instruktioner för marindreven.

( HSW630A1 (6LPA-DTP)  
(6LPA-STP) )

#### (3) Hantering av smörjoljan

- Vid hantering och förvaring av smörjoljan, var då noga och se till att inte damm, smuts eller vatten får möjlighet att komma till smörjoljan. Rengör noga kring påfyllningsöppningen före påfyllning.
- Blanda inte smörjoljor av olika typ eller fabrikat.

Blandning kan medföra att försämrade smörjegenskaper fås. Observera att olika typ av oljor används för motorn och för marindrevet.

Se verkligen upp och se till att rätt olja används för avsedd enhet och förvara oljorna i åtskilda och ordentligt skyltade behållare.

### 3.1.3 Kylvatten

#### [OBSERVERA]

Se verkligen till att sätta till glykol till sötvattnet för kylningen.

Under kalla årstider är glykolen speciellt viktig.

Utan glykol så minskar kylningsprestanda på grund av avlagringar och rost i kylvattensystemet. Utan glykoltillsats kommer kylvattnet att frysa och expandera och därvid bryta sönder olika delar.

## **(1) Hantering av kylvatten**

- 1) Välj glykol som inte har några negativa effekter på materialen (gjutjärn, aluminium, koppar etc.) som ingår i motorns kylvattensystem med sötvatten.  
Rådgör med din återförsäljare eller representant för Yanmar.
- 2) Följ helt strikt de lämpliga blandningsförhållanden som ges för glykolens tillsättning till sötvattnet, i de anvisningar som getts i glykoltillverkarens instruktioner.
- 3) Byt ut kylvattnet med jämna mellanrum i samband med underhåll som görs enligt schema givet i denna driftsinstruktion.
- 4) Avlägsna med jämna mellanrum avlagringar från kylvattensystemet i enlighet med de instruktioner som finns angivna i denna driftsinstruktion.
- 5) Följ helt strikt de lämpliga blandningsförhållanden som ges för glykolens tillsättning till sötvattnet så som getts i glykoltillverkarens instruktioner. Om felaktigt blandningsförhållande mellan glykol och sötvatten används, kommer kylningsprestanda för kylvattnet att falla och motorn kan bli överhettad.
- 6) Blanda inte olika typer eller fabrikat av glykol eftersom kemiska effekter kan medföra att glykolen blir oanvändbar och motorbesvär kan bli effekten.

### **[OBSERVERA]**

**För stor koncentration av glykol sänker också kyleffekten för motorn.**

**Se verkligen till att använda det blandningsförhållande som anges som lämpligt av glykoltillverkaren för ditt temperaturområde.**

## 3.2 Påfyllning av bränsle



### Eld genom antändning av olja

- Se verkligen till att använda rätt typ av dieselbränsle vid tankning. Påfyllning av misstag med bensin eller liknande bränsle kommer att resultera i antändning.
- Se verkligen till att stanna motorn före bränslepåfyllning. Om du spiller ut bränsle torka då noggrant upp sådant spill.
- Placera aldrig oljor eller andra brännbara material nära motorn eftersom detta kan medföra en antändning.

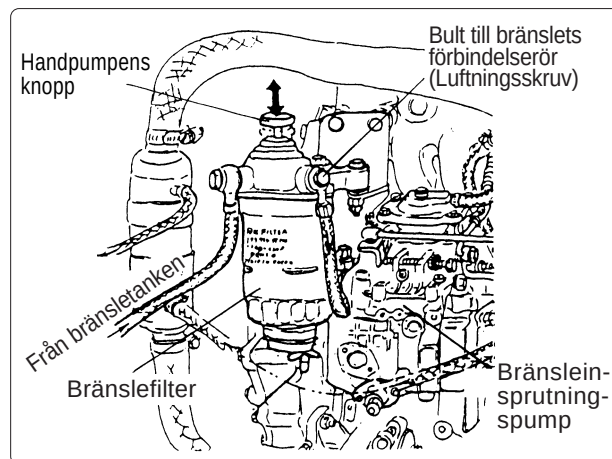
### 3.2.1 Påfyllning i bränsletanken

Spola noga igenom tanken och de övriga delarna till bränslesystemet med dieselbränsle eller fotogen innan påfyllning av dieselbränsle sker första gången. Fyll tanken med rent bränsle som inte är förorenat med vatten, damm eller smuts. Fyll tanken till ungefär 90 % av dess kapacitet och var aktsam så att inget dieselbränsle spills under påfyllningen.

### 3.2.2 Luftning av bränslesystemet

Lufta bränslesystemet i enlighet med nedan beskrivna tillvägagångssätt. Om det finns luft i bränslesystemet så fungerar inte insprutningspumpen för bränslet.

- ① Kontrollera mängden bränsle i bränsletanken. Om den innehåller för lite så görs påfyllning.
- ② Öppna bränslekranen till bränsletanken.
- ③ Lossa bränslerörets förbindelsebult på bränslefiltrets utgångssida genom att vrida upp det 2 ~ 3 gånger med en fast nyckel.
- ④ Mata fram bränsle med handpumpen. Handpumpen finns placerad upptill på bränslefiltret. Rör sedan handpumpens knapp upp och ned till dess att bränslet blandat med luftbubblor strömmar ut från förbindelserörets bult.
- ⑤ När bränslet som kommer ut är klart och ej blandat med några luftbubblor drages förbindelserörets bult åter till.
- ⑥ Kontrollera att det inte finns något läckage av dieselolja från tätningarna vid förbindelserörets bult samtidigt som handpumpens knapp förs upp och ned.



## 3.3 Påfyllning av olja för motorn

Gör påfyllning med den specificerade mängden olja till motorn.

- ① Tag bort påfyllningslocket på toppen av motorkåpan och fyll på olja.
- ② Tag bort mätstickan för oljan och kontrollera oljenivån mot kontrollmärkena på mätstickan. Olja skall vara fylld upp till mätstickans övre kontrollmärke (maximinivån).

**Motorolja, kapacitet:**

**6LPA-DTP/-DTZP : 10,0 l**

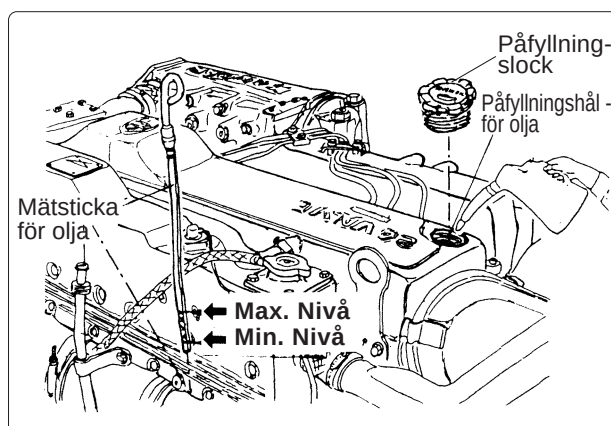
**6LPA-STP/-STZP : 10,5 l**

- ③ Sätt tillbaka oljemätstickan och sätt på påfyllningslocket ordentligt till fast läge för hand.

### [OBSERVERA]

Fyll ej på för mycket.

Överfyllnad medför att olja sprids ut från ventilationsröret under drift och sedan förs vidare till turboladdaren och detta kommer att leda till motorproblem.



## 3.4 Påfyllning av olja till marindrev

Fyll på olja i enlighet med instruktionerna för marindrevet.

### [OBSERVERA]

Fyll inte på för mycket.

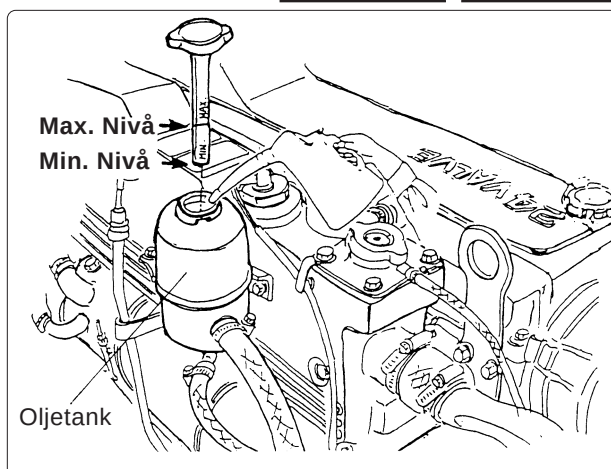
Överpåfyllning orsakar att olja sprids ut under drift och påverkar effekten för marindrevet.

- För **MERCRUISER's** INU-drev (**BRAVO**) finns en separat servicetank för oljan till servostyrningen på motorns sida. Fyll på med föreskriven mängd smörjolja.

- ① Tag bort locket från servostyrningens servicetank för olja (som finns på sidan om sötvattentanken) genom att vrida det moturs och fyll sedan på smörjolja.
- ② Fyll på med olja upp till mätstickans markering för maximinivå. Mätstickan sitter fast på insidan av locket. För att mäta oljenivån torkas mätstickan av med en duk och sedan mäts oljenivån genom att mätstickan stoppas ned och locket stängs. Därefter tas mätstickan upp igen och nivån avläses. Om så är nödvändigt fylls nödvändig mängd olja på under det inledande arbetsmomentet.
- ③ Sätt tillbaka locket och drag till så att det blir tätt.

**6LPA-DTZP**

**6LPA-STZP**





## 3.5 Påfyllning av kylvatten

### ⚠ FARA



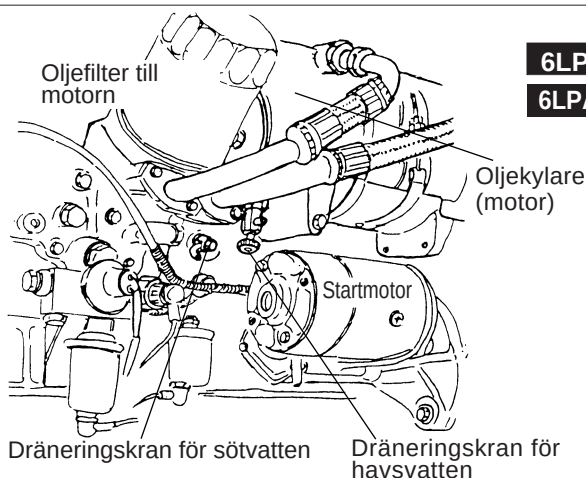
#### Brännskador genom skållning

- Tag aldrig bort påfyllningslocket från sötvattenskylaren medan motorn fortfarande är het. Ånga och hett vatten kommer att spruta ut och kommer att allvarligt bränna dig. Vänta till dess att vattentemperaturen sjunkit och vira sedan en trasa om locket och lossa det långsamt.
- Efter inspektion sätts locket åter ordentligt fast. Om locket inte är ordentligt fastsatt kan ånga och skållhett vatten strömma ut under drift och förorsaka brännskador.

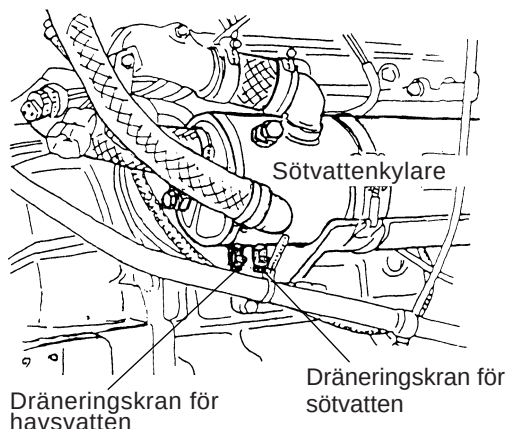
#### Fyll sötvattenstanken och expansionstanken med sötvatten för kylning.

- ① Kontrollera före påfyllning så att dräneringskranarna är stängda (visas i figuren).

| Modell                | Kylsystem för havsvatten | Kylsystem för sötvatten |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|
| <b>6LPA-DTP/-DTZP</b> | 1                        | 2                       |
| <b>6LPA-STPI-STZP</b> | 2                        | 2                       |



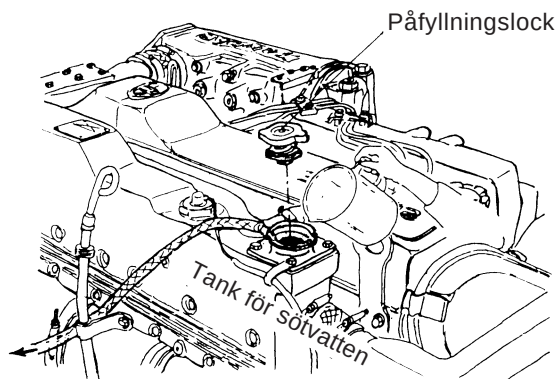
**6LPA-STP**  
**6LPA-STZP**



- ② Tag bort påfyllningslocket för sötvattenstanken. Vrid påfyllningslocket ungefär 1/3 varv moturs för att lossa locket.
- ③ Fyll sakta på med kylvatten till sötvattenstanken så att inga luftbubblor bildas. Fyll på till dess att vattnet rinner över från påfyllningsöppningen.

**Tankkapacitet för sötvatten: 13,5 l**

- ④ Efter att ha fyllt på kylvatten sätts påfyllningslocket åter på plats och drages till ordentligt. För att sätta tillbaka locket ges akt på spärrhakarna som finns i botten på locket och som skall passas in mot uttagen i påfyllningsöppningen. Locket drages sedan åt med en vridning medurs med 1/3 av ett varv.

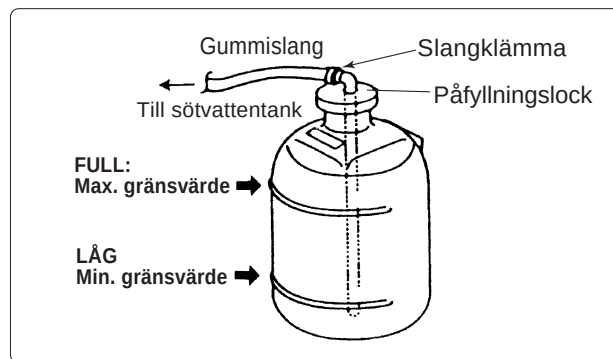




- ⑤ Tag bort locket till undertanken och fyll på med vatten till maximigränsen markerad **FULL**. Sätt tillbaka locket.

Kapacitet för undertanken: 1,6 l

- ⑥ Kontrollera gummislangen som förbinder undertanken med tanken för sötvattnet. Var säker på att slangen är säkert ansluten och att där inte finns några skador eller glapp. Om slangen inte är vattentät så kommer en avsevärd mängd kylvatten att fortlöpande krävas.



## 3.6 Startförberedelse med vevaxeldragning

När motorn skall användas för första gången eller om den inte har använts på länge, skall startförberedelse med vevaxeldragning ske för att sprida ut olja i motorn till alla delar. För en motor som varit uppställd under lång tid och som startas direkt, utan att här beskriven vevaxeldragning sker, är risken stor att den skär ihop. Detta beroende på att det inte längre finns någon olja på de rörliga delarna efter stillastående förvaring.

- ① Öppna kingstonkranen (tilläggsval). Denna krantyp innebär en kran som med en direkt genomföring i båtskrovet släpper in havsvatten (i detta fall till ett av motorns kylsystem). Observera att kranen måste stängas innan båt lämnas, pga risk för läckande slangar och risk för att båten kan sjunka om denna kran står öppen.

- ② Öppna kranen till bränsletanken.

- ③ Ställ marindrevet i läget **NEUTRAL**

- ④ Vrid om batteriströmbrytaren till läget **TILL**.

- ⑤ Utför startförberedelse med vevaxeldragning av motorn.

Tryck in stoppknappen så att bränsletillförseln är stängd under vevaxeldragningen.

- 1) Sätt i nyckeln i startströmbrytaren.

- 2) Vrid nyckel till läget **ON (TILL)**.

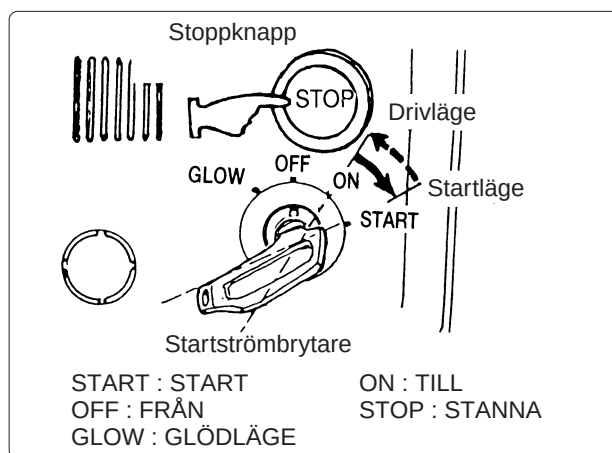
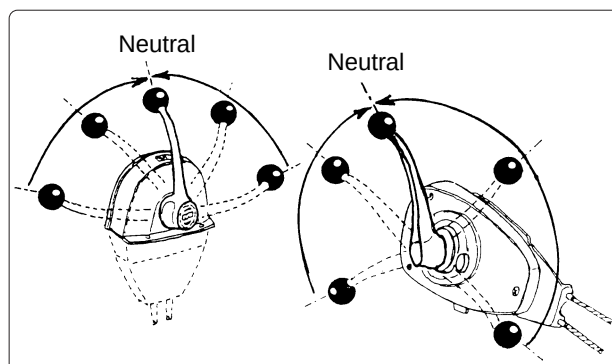
Varningssummern skall nu ljuda och varningslamporna tändas. Detta är normalt (se 2.5.1(3))

- 3) Samtidigt som du trycker in stoppknappen, vrider du nu nyckeln till läget **START** och håller den där. Motorns vevaxel börjar vrida sig runt.

Om du tar bort din hand från stoppknappen kommer motorn att starta. Tag inte bort din hand från stoppknappen!

- ⑥ Fortsätt att låta motorns vevaxel rotera i cirka 5 sekunder och lyssna samtidigt efter om du hör några onormala ljud.

- ⑦ Vrid tillbaka nyckeln till läget **OFF (FRÅN)**. Motorn stannar.



## 3.7 Kontroll av olja och kylvatten

När smörjolja, olja till växel, olja till servostyrning och kylvatten tillförs för första gången, eller efter att de bytts, skall deras respektive nivåer kontrolleras efter en kortare provdrift.

Olja och vatten skall spridas ut till de olika delarna under drift vilket sänker nivåerna för olja och vatten. Gör efterpåfyllning till de rätta mängderna.

- **Påfyllning av olja till motorn --> Se 3.3**
- **Påfyllning av olja till marindrevet --> Se 3.4**
- **Påfyllning av kylvatten --> Se 3.5**

## 4. DRIFTSANVISNINGAR

### ⚠ VARNING

#### Alkohol

- Kör aldrig motorn under tid då du är påverkad av alkohol eller när du är sjuk eller känner dig olustig eftersom detta resulterar i olyckor.

### ⚠ VARNING



#### Förgiftning av avgaser

- Se verkligen till att det finns god ventilering av motorutrymmet med fönster, ventiler eller annan ventilationsutrustning. Kontrollera på nytt, under drift, för att verkligen se till att ventilationen är god. Avgaserna innehåller giftig kolmonoxid och får inte andas in.



#### Rörliga delar

- Rör inga rörliga delar vid motorn (propelleraxel, kilrem, remskivor etc.) under drift och se upp så att inga av dina klädesplagg kan fångas in i dem eftersom detta kan resultera i skador.
- Kör aldrig motorn utan att täckskydd finns på de rörliga delarna.
- Gör en kontroll före start av motorn för att se efter att inga verktyg eller trasor som använts under underhållsarbete glömts kvar utan att de är borta från området.

### ⚠ FÖRSIKTIGHET



#### Brännskador efter kontakt med heta motordelar

- Hela motorn är het under drift och detta gäller även direkt efter att den stannats. Turboladdaren, grenröret för avgaserna, avgasröret och motorn är mycket heta. Vidrör aldrig dessa delar med din hud eller med några kläder.

## 4.1 Inspektion före start

Se verkligen till att dagligen kontrollera följande punkter före start av motorn.

### (1) Visuell kontroll

Titta speciellt efter följande:

Om några problem hittas, använd då inte motorn förrän dess att reparationer har till fullo fullföljts.

- Oljeläckage från oljesystemet.
- Bränsleläckage från bränslesystemet
- Vattenläckage från kylvattensystemet
- Bultar som lossnat eller helt saknas
- Om några delar förstörts

### (2) Kontroll av och efterpåfyllning av dieselolja(bränsle)

Kontrollera hur mycket bränsle som finns kvar i tanken och om nödvändigt gör påfyllning med rekommenderad typ av bränsle.

--> Se 3.2

### (3) Kontroll av och efterpåfyllning av olja till motorn (för smörjning)

- ① Kontrollera motorns oljenivå med oljemätstickan.
- ② Om oljenivån är låg, fyll på vid påfyllningsöppningen med den rekommenderade oljan. Fyll på olja upp till den övre markeringen på oljemätstickan.

--> Se 3.3

#### (4) Kontroll av och efterpåfyllning av olja till marindrevent

- ① Se de instruktioner som följde med marindrevent för att få uppgift om mängd olja.
- ② Om så är nödvändigt, fyll på med rekommenderad oljetyp.

--> Se 3.4

#### (5) Kontroll av och efterpåfyllning av kylvatten



**⚠ FARA**

##### Brännskador från skållning

- Tag aldrig bort påfyllningslocket från sötvattentanken medan motorn fortfarande är varm.  
Ånga och hett vatten kommer att spruta ut och du riskerar att bränna dig allvarligt. Vänta till dessa att vattentemperaturen har fallit. Vira sedan en trasa runt locket och lossa det sakta.
- Efter att inspektion gjorts sätts påfyllningslocket åter ordentligt fast. Om inte locket sitter säkert kan ånga eller skållhett vatten eventuellt komma ut under drift och förorsaka brännskador.

- ① Kontrollera kylvattennivån i expansionstanken.

Om vattennivån är nära minimigränsen (visas som "LOW"), tag då bort locket till undertanken och fyll på med sötvatten till det övre gränsvärdet (visas som "FULL").

- ② När vattennivån i expansionstanken är låg, tag då bort påfyllningslocket från sötvattenstanken och kontrollera vilken mängd kylvatten som finns i sötvattenstanken. Fyll på sötvattenstanken med mer sötvatten om nivån är för låg.

--> Se 3.5

- Kontrollera sötvattennivån före start medan motorn är kall.

Kontroll av vattennivån under tiden som motorn är het är farligt och den kylvattennivå som läses av kommer att vara missvisande på grund av den termiska expansionen.

- Kontrollera dagligen kylvattennivån i expansionstanken och gör påfyllning om så är nödvändigt.

No quitar regularmente el tapón de llenado del depósito de agua dulce.

- Mängden vatten i expansionstanken kommer att öka under motorns drift. Detta är helt normalt.

Efter det att motorn har stannat så kallnar kylvattnet och den extra vattenmängden som finns i undertanken återvänder till sötvattentanken.

##### [OBSERVERA]

Om kylvattnet alltför ofta måste fyllas på eller om vattennivån i sötvattenstanken minskar utan att det sker någon ändring vad det gäller nivån i expansionstanken, kan det finnas någon vattenläcka eller så finns det luft i systemet. Om detta inträffar, tag då kontakt med din Yanmar återförsäljare eller representant utan dröjsmål.

#### (6) Kontroll av fjärrmanövreringsreglaget

Se verkligen till att kontrollera att spaken till fjärrmanövreringsreglaget kan röra sig lugnt före användning. Om den är svår att manövrera, smörj förbindelsepunkterna för fjärrstyrningskablar och smörj även in lagerytorna för spaken. Om spaken kommer fel eller om det finns spelrum i eller till spaken, justera fjärrstyrningskabeln.

--> Se 5.2.4(4)(5)

#### (7) Förbered ett reservförråd av bränsle, smörjolja och kylvatten

Se till att ha tillräckligt med bränsle för dagens drift. Ha dessutom med, som reserv, extra bränsle, smörjolja och kylvatten tillräckligt för åtminstone en påfyllning, så att det räcker till närmaste hamn inom båtens driftsområde ifall att en nödsituation uppkommer.

## 4.2 Kontroll av kontroll- och manöverpanelen och larmutrustning

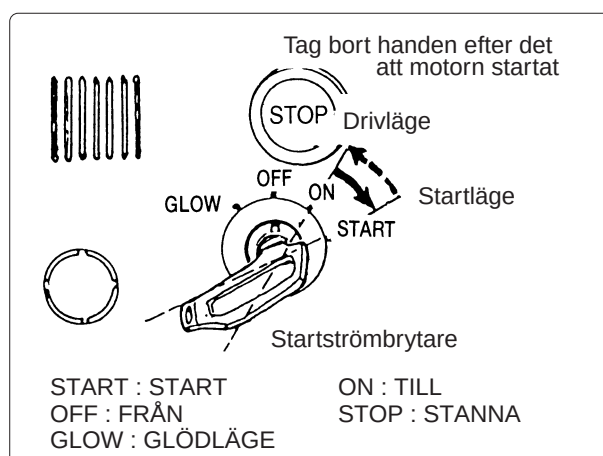
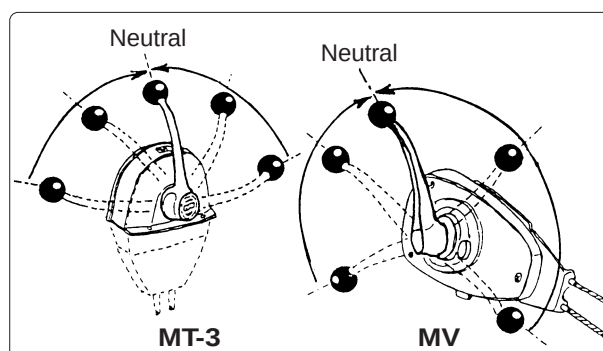
Se verkligen till att kontrollera varningsutrustningen och andra instrument på panelen såväl före som efter start av motorn. Om enheterna i panelen inte arbetar på rätt sätt är det omöjligt att förhindra några fel som kan uppstå på grund av brist på olja eller vatten i motorn. Utför kontroll av varningslampor och annan utrustning såväl före som efter start och låt detta bli en regelmässig rutinåtgärd. Om du har kontrollpanel (tilläggsval) av typ "Ny B", "Ny C" eller "Ny D", så hänvisas till 2.5.1(2)

## 4.3 Startförfarande

### 4.3.1 Daglig start

Följ följande procedur vid start under normala omständigheter:

- ① Öppna kingston-kranen (tilläggsval).
- ② Öppna bränslekranen (Intern försörjning).
- ③ Ställ reglaget för fjärrmanövrering i läget **NEUTRAL(NEUTRAL)**.
- ④ Vrid på strömbrytaren för batteriet.
- ⑤ Sätt i nyckeln i startströmbrytaren och vrid den till läget **ON (TILL)**, Detta gör att summern ljuder och varningslamporna (BATERILADDNING, AVGASER och OLJETRYCK) tänds (se även 2.5.1(3)), och detta indikerar att varningsutrustningen arbetar på rätt sätt.
- ⑥ Vrid nyckel till läget **START** för att starta motorn.  
När motorn har startat, tag bort din hand från nyckeln. Nyckeln kommer automatiskt att återgå till läget **ON (TILL)**.  
Kontrollera att varningslamporna har släckts och att summern slutat ljuda.



### 4.3.2 Start vid frysgrader och låg temperatur

När start av motorn skall ske vid låg temperatur (cirka 0°C eller lägre) används luftuppvärmningen (tilläggsval) för att åstadkomma lättare start.

- Vrid startnyckeln från läget **OFF (FRÅN)** till läget **GLOW (GLÖD)**. Fortsätt att hålla nyckeln i läget **GLOW (GLÖD)** i omkring 15 sekunder för att värma upp luftuppvärmningen.
- Efter att ovanstående gjorts, vrids startnyckeln till läget **START** för att starta motorn.

#### [OBSERVERA]

Låt inte luftuppvärmningen vara påslagen längre tid än 20 sekunder per gång. Om luftuppvärmningen får vara påslagen under längre tider resulterar detta i skada.

**För information:** När du väljer luftuppvärmare (tilläggsval), rekommenderar vi dig att välja en kontrollpanel (tilläggsval) som har en indikeringslampa för luftuppvärmningen (typ Ny B, C eller D).

När luftuppvärmningen har värmts upp, så tänds lampan för att visa att nyckeln kan vridas till läget **START**

### 4.3.3 Återstart efter tidigare startförsök som ej lyckats

När nytt försök att återstarta motorn skall ske efter det att ett tidigare misslyckats, se då verkligen till att motorn är helt stillastående innan nyckeln vrids om på startströmbrytaren. Om motorn återstartas innan motorn ännu har stannat kommer pinjongdrevet till startmotorn att förstöras.

- Om motorn inte vill starta efter att flera försök gjorts, kontrollera då bränslesystemet. Om det har kommit in luft i bränslesystemet så matas inte något bränsle fram och det blir omöjligt att starta motorn.

Efter luftning av systemet görs ett nytt försök att starta motorn. --> Se 3.2.2

#### [OBSERVERA]

Håll inte startströmbrytaren påslagen mer än 15 sekunder åt gången. Om motorn inte vill starta på första försöket, vänta i omkring 15 sekunder före nästa försök.

### 4.3.4 Efter det att motorn har startat

#### (1) Varmkörning av motor

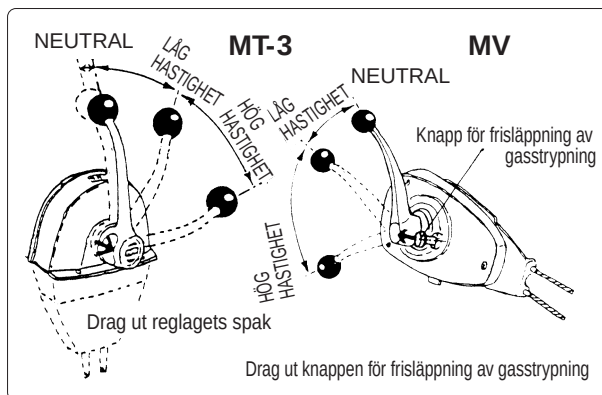
Efter det att motorn har startat, låt den gå i omkring 5 minuter. Det värmer upp motorn och sprider ut olja till alla delarna.

#### [OBSERVERA]

Motorn kommer att skära ihop om den körs med för liten genomströmning av kylande havsvatten eller om den belastas utan att först ha blivit uppvärmd.

#### ■ Fjärrmanövreringsreglage typ Morse

- ① Lämna reglaget för fjärrmanövreringen i läget **NEUTRAL (NEUTRAL)**.
- ② Drag ut reglagets spak (MT-3) eller frigör strykningsknappen (MV) och justera varvtalet till högst 1500 rpm och låt motorn gå med låg hastighet utan belastning.



#### (2) Kontroll av eventuella problem

Under tiden som motorn värms upp, kontrollera följande punkter.

- ① Kontrollera att instrument och varningsutrustning på kontrollpanelen är normala (visar normala utslag). --> Se 2.5.2
- ② Kontrollera om vatten eller olja läcker från motorn.
- ③ Kontrollera att färg på avgaser, motorns ljud och vibrationer är normala.
- ④ Kontrollera att tillräckligt med kylvatten släpps ut från utloppsröret för havsvattnet.

Drift med för lite utsläpp av havsvatten innebär att impellern i havsvattenpumpen bränns sönder.

Om havsvattenutsläppet är alltför litet, stanna då omedelbart motorn. Tag reda på orsaken till felet och utför reparation.

- Är kingstonkranen öppen?
- Är inloppet till kingstonkranen igensatt?
- Är slangen för insugning av havsvatten sönder eller sugts luft in i slangen på grund av någon lös slanganslutning?



## 4.4 Justering av motorns hastighet

Justera motorns hastighet genom att flytta fjärrmanöverreglagets handtag sakta och lugnt. För handtaget framåt och justera hastigheten mellan låg fart och hög fart.

■ För fjärrmanövreringsreglage typ Morse och dess grepp, justera farten mellan

▲ **FWD** (FRAM) och ▼ **REV** (BACK).

### [OBSERVERA]

För en ny motor gäller det att vara speciellt uppmärksam på att inte göra några hastiga fartförändringar eller belasta motorn tungt under de första 50 timmarnas gång. Om detta ändå sker medför det skador och förkortad livslängd för motorn.

## 4.5 Kopplingens hantering för båtens drivsystem

### 4.5.1 Framåt (FWD), neutralläge (NEUTRAL), back (REV)

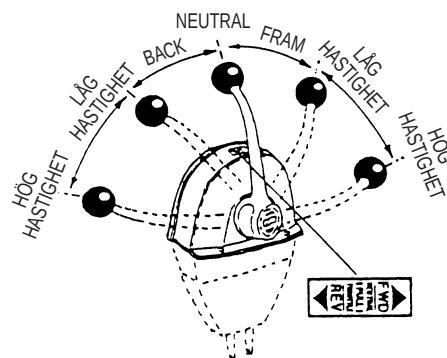
Använd greppet till fjärrmanövreringen för att sköta kopplingen till marindrevet (FRAM, NEUTRAL, BACK). Använd en fjärrmanöverutrustning med ett enspaksreglage.

- Återför reglaget till läget **NEUTRAL (NEUTRAL)** innan det lugnt förs till något annat läge. Gör alltid lugna grepprörelser. Utför aldrig snabba förändringar av lägen.
- Se verkligen till att greppet säkras i lägena FRAM, NEUTRAL, eller BACK.

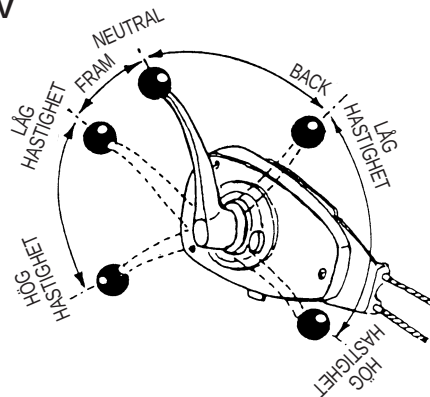
#### ■ Fjärrmanövreringsreglage typ Morse (tilläggsval)

- Sätt reglaget i läget **NEUTRAL (NEUTRAL)** (mittenläge) för att stanna båten. Motorn kommer att gå på tomgång i låg fart.
- För reglaget till läget ▲ **FWD (FRAM)** för att gå framåt.  
När kopplingen har greppat in i framåtläge kommer farten att öka.
- För reglaget till läget ▼ **REV (BACK)** för att gå i backläge, reverserad gång.  
När kopplingen greppat in i backläget kommer farten att öka.

MT-3



MV





## 4.6 Kontrollera under drift

Var alltid uppmärksam på att det kan uppstå problem under motorns gång.

Rikta särskild uppmärksamhet mot följande:

**(1) Kommer det tillräckligt med vatten ut från utloppsröret för havsvatten?**

Om utsläppet är litet, stanna omedelbart motorn, tag reda på orsaken och utför reparation.

**(2) Är färgen på avgasröken normal?**

En ständigt svart rök visar på att motorn är överbelastad.

Det medför en förkortad livslängd för motorn och skall därför undvikas.

**(3) Förekommer onormala vibrationer eller oljud?**

Låt inte motorn arbeta i hastigheter som medför våldsamma vibrationer.

Beroende på skrovets uppbyggnad, kan motor och skrov plötsligt komma i hög resonans med varandra. Detta kan inträffa under ett visst hastighetsområde för motorn och medföra häftiga vibrationer. Undvik drift inom detta hastighetsområde för motorn. Om du hör onormala ljud, stanna motorn och utför en inspektion.

**(4) Varningssummern ljuder under drift.**

Om varningssummern ljuder under drift, minska då omedelbart motorns hastighet, kontrollera varningslamporna och stanna motorn för reparation.

**(5) Finns det något vatten-, olje- eller gasläckage eller finns det några lossnande eller saknade bultar?**

Kontrollera motorutrymmet med jämna mellanrum för att se om där finns några problem.

**(6) Finns det tillräckligt med diesel i bränsletanken?**

Fyll på med dieselolja i förtid för att undvika att stå utan bränsle under drift.

**(7) När motorn varit i drift vid låg hastighet under långa tidsintervall, rusa då motorn varannan timme.**

### Anvisning för hur motorn skall rusas

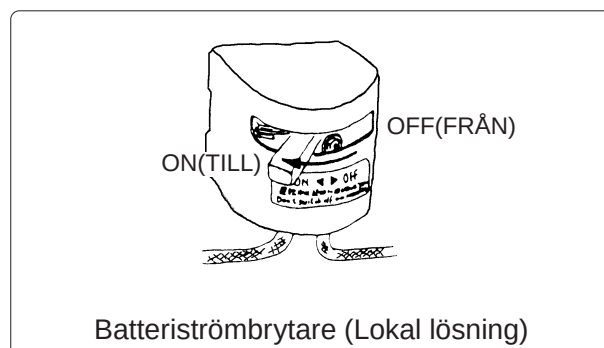
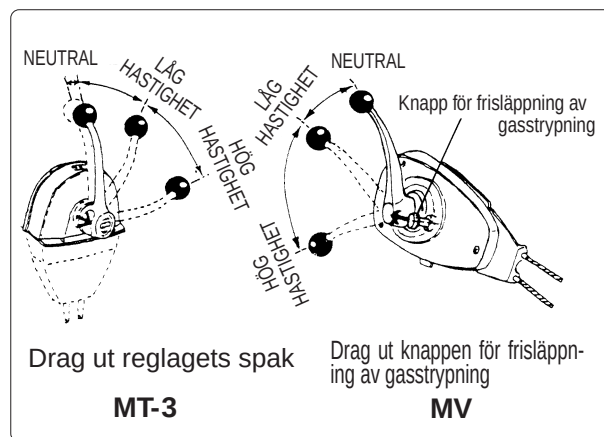
**■ Fjärrmanöverreglage typ Morse**

Drag ut reglages spak (MT-3) eller knappen som frisläpper gasreglages strypning (MV) och låt motorn växla fart mellan låg och hög flera gånger.

Genom att rusköra motorn tas sotrester bort som byggts upp inne i brännkammaren och runt om insprutningsventilen för dieselbränslet. Om inte motorn får denna ruskörning med jämna mellanrum kommer den att ge ifrån sig kraftig rökutveckling och motorn tappas prestanda.

**[OBSERVERA]**

**Slå aldrig ifrån batteriströmbrytaren och utlös inte någon gnistbildning från batterikabeln under motorns gång. Om så sker innebär det att skada uppstår på delar i det elektriska systemet.**



## 4.7 Stopp av motorn

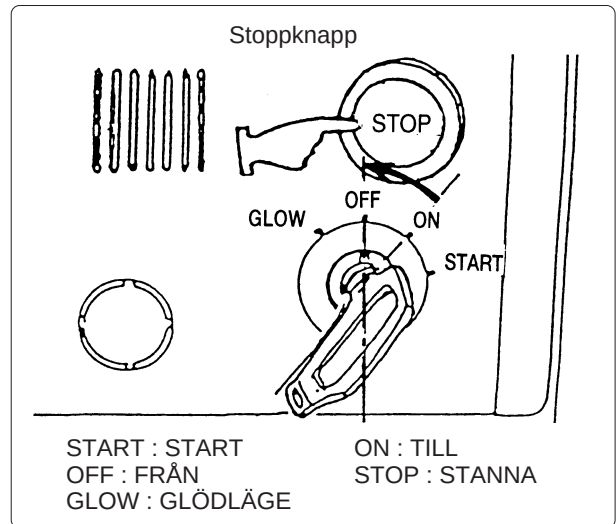
Stanna motorn i överensstämmelse med följande procedur:

- ① Stanna båten.  
Ställ reglaget för fjärrmanövreringen i läget **NEUTRAL (NEUTRAL)** för att stanna båten.
- ② Utför s.k. rusning av motorn innan den stannas.  
--> Se 4.6 (7)
- ③ Kyl ned motorn genom att låta den gå i låg hastighet (1000 rpm eller saktare) under cirka 5 minuter.
- ④ Tryck nu in stoppkontakten och fortsätt att hålla den intryckt till dess att motorn har stannat helt och hållet. Om du släpper kontakten innan motorn har stannat helt och hållet kan det hända att den startar på nytt.
- ⑤ Vrid startströmbrytare till läget **OFF (FRÅN)**, tag bort nyckeln och förvara den på en säker plats.
- ⑥ Stäng av batteriströmbrytaren.
- ⑦ Stäng kranen till bränsletanken.
- ⑧ Stäng kingstonkranen.

I sällsynta fall kan det inträffa att motorn inte stannar när stoppknappen trycks in och då får motorn stannas genom att man stänger bränslekranen som finns på bränsletanken.

### [OBSERVERA]

Om motorn stoppas plötsligt efter att ha gått i hög fart utan att den ges tid att kylas ned innebär att motorns temperatur stiger snabbt vilket ger till resultat att oljan försämras kraftigt och delar kommer att klibba ihop.



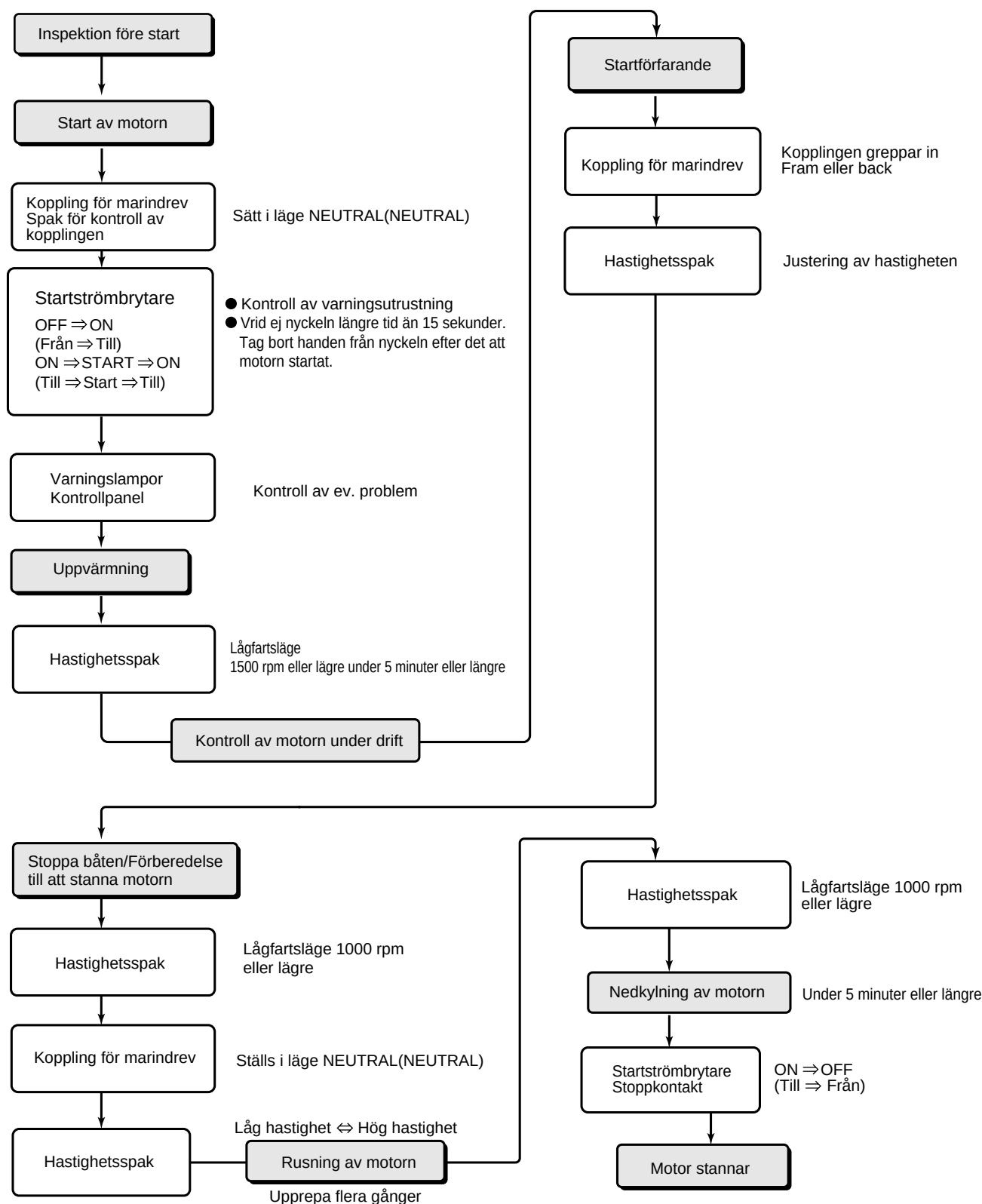
### [OBSERVERA]

Försummelse att stänga kingstonkranen innebär att vatten kan läcka in i båten och kanske att den sjunker. Se verkligen till att denna kran stängs.

## 4.8 Driftsprocedure och flödesschema

Följande schema visar de driftsprocedurer som förklarats fram till denna punkt.

Delar avseende driften kan skilja sig åt beroende på vilken typ av marindrev och vilken typ av reglage för fjärrmanövrering som blir använt. De instruktionsböcker som följer med respektive utrustning skall läsas igenom noggrant och förstås.



## 4.9 Långtidsförvaring

### 4.9.1 Före förvaring under lång tid

#### (1) Återkommande periodisk inspektion

Om det är nära i tiden till en återkommande periodisk inspektion rekommenderas att den utförs innan motorn ställs undan för förvaring under en längre tidsperiod.

#### (2) Dränering av kylvattnet

Om inte glykol använts måste man verkligen se till att allt vatten dräneras från insidan av motorn.

#### ⚠ FÖRSIKTIGHET



**Iakttag stor försiktighet vid borttappning av hett vatten för att förhindra brännskador. Vänta till dess att temperaturen har fallit innan kylvatten tappas ut från motorn för att undvika skador genom skållning.**

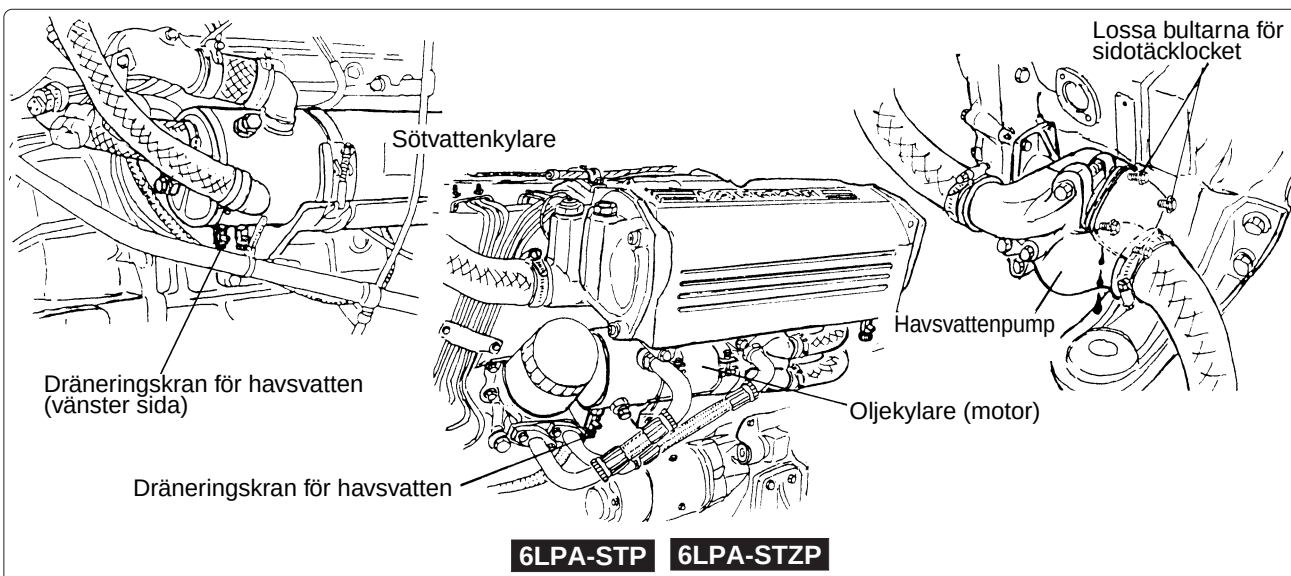
Dränera vattnet från såväl havsvattenssystemet som sötvattenssystemet.

#### [OBSERVERA]

**Om vattnet inte dräneras bort kan det frysa och förstöra delar av kylvattensystemet.**

#### ■ Dränera bort havsvattnet från havsvattenssystemet.

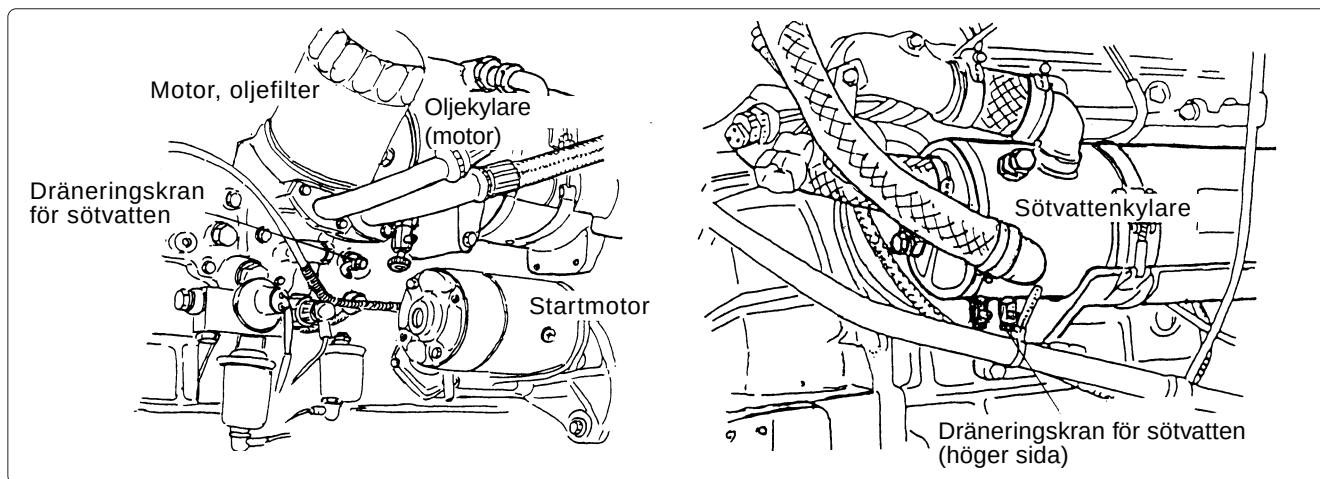
- ① Öppna den dräneringskran för havsvatten som finns på havsvattensidan av sötvattenkylaren och dränera bort havsvattnet.
- ② Öppna den dräneringskran för havsvatten som finns på oljekylaren och dränera bort havsvattnet. (6LPA-STP/-STZP)
- ③ Lossa bultarna (4) på havsvattenpumpens sidotäcklock och flytta bort locket för att dränera bort det havsvatten som finns på insidan.
- ④ Efter att ha dränerat bort vattnet, stängs dräneringskranarna för vattnet igen och täcklocket för havsvattenpumpen monteras tillbaks.



### ■ Dränering av vattnet från sötvattenssystemet

Om glykol eller annan antifrysätska ej har tillsatts till det söta kylvattnet, måste man verkligen se till att allt vatten dräneras bort från sötvattenssystemet.

- ① Öppna dräneringskranen som finns på sidan av cylinderblocket och dränera bort allt vatten från insidan.
- ② Öppna sötvattenkylarens kran och dränera bort allt vatten från insidan.
- ③ Stäng dräneringskranarna efter att vattnet tappats bort.



### (3) Rengöring, dränering av dieselloja (bränsle), infettning

- Rengör utsidan av motorn och torka bort all smuts eller olja.
- För att förhindra kondens på insidan av bränsletanken skall tanken antingen tömmas helt från bränsle eller fyllas helt och hållet.
- Fetta in exponerade ytor, förbindelsepunkter som finns på kabeln för fjärrmanövrering och bärlagren för fjärrmanöverreglagets grepp.

### (4) Säkra motorn mot vatten och fuktskador

- Täck över ljuddämparen till inloppet, avgasrör etc. med vinylplast och försegla dem sedan för att hindra att fukt kommer in.
- Dränera skrovets kölsvin helt och fullt.
- Vatten kan eventuellt läcka in i båten när den är förtöjd och när det finns möjlighet skall den tas upp på land.
- Skydda motorutrymmet med impregnering och vattentätning för att hindra regn och havsvatten från att komma in.

### (5) Underhåll av batteriets laddning

- Se verkligen till att slå av batteriströmbrytaren.  
Ladda batteriet en gång i månaden under långtidsförvaring för att kompensera mot batteriets självurladdning.

### 4.9.2 Kontroll av motorn för återanvändning efter en längre tids förvaring

När motorn skall tas i användning igen efter en lång tids förvaring, gör då samma förberedelser inför drifttagning som sker med en helt ny motor.

--> Se 3. Före drift

## 5. UNDERHÅLL OCH INSPEKTION

### Utför återkommande periodiska inspektioner för din egen säkerhets skull

Delarna i motorn och dess funktionalitet kommer att degenerera och motorns prestanda kommer att minska allt eftersom motorn används. Om inte motåtgärder genomförs, får du räkna med att oväntade problem uppstår då du är på färd ute till sjöss. Dessutom kommer bränsleförbrukning, förbrukning av olja, avgasrök och motorns oväsen eventuellt att öka. Allt detta sammantaget förkortar motorns livslängd.

Daglig och periodiskt återkommande service och inspektion ökar din möjlighet till säker drift.

### Inspektion före start:

Gör det till en dagsrutin att utföra inspektion för start.

--> Se 4.1 Inspektion före start

### Följ upp gångtidsmätarens (timvisarens) ställning och genomför återkommande inspektioner:

Gör daglig notering av drift och underhåll. När det börjar bli tid för en inspektion, studera de relevanta sidorna i driftsinstruktionen. Inspektioner skall i intervall om 50, 125(eller var 6:e månad), 250(eller 1 år), 500(eller 2 år), 1000(eller 4 år) och 1250(eller 5 år) timmars användning.

### Använd äkta YANMAR reservdelar

Se verkligen till att använda äkta delar vad det gäller såväl förslitnings- och konsumtionsdelar som vad det gäller reservdelar. Användning av piratdelar innebär en reducering av motorns prestanda och förkortar motorns livslängd.

Specialiserade tekniker är redo att bistå dig med assistans med periodiskt återkommande inspektioner och underhåll. Rådgör med din YANMAR-representant eller återförsäljare i enlighet med serviceavtalet.

### Se till att alltid ha serviceverktyg nära till hands.

Förvara verktygen för service nära till maskineriet och färdiga för användning i samband med inspektioner.

### Åtdragningsmoment för bultar och muttrar

Det är viktigt att draga åt bultar och muttrar i korrekt med rätt åtdragningsmoment. För hård åtdragning medför skador på bultarnas och muttrarnas gängor och förstör dem. Otillräcklig åtdragning förorsakar oljeläckage från installationsytor eller att delar blir förstörda. Viktiga delar måste dragas till med en momentnyckel för att få korrekt åtdragningsmoment och dessutom måste åtdragning ske i föreskriven ordningsföljd.

Rådgör med din representant eller återförsäljare om service kräver borttagning av delar.

#### [OBSERVERA]

- Tillämpa följande åtdragningsmoment på bultar som är märkta med siffran "7" på sin skalle. (JIS klassificering avseende styrka: 7T)
- Bultar som saknar märkningen "7" drages åt med 60% av angivet åtdragningsmoment.
- Om delarna som skall dras åt är gjorda av aluminiumlegering, sker åtdragning av bultarna med 80% av angivet åtdragningsmoment.



| Bult diam.<br>x stigning | mm             | M6x1,0                | M8x1,25               | M10x1,5               | M12x1,75              | M14x1,5               | M16x1,5               |
|--------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Åtdragningsmoment        | N·m<br>(kgf·m) | 10,8±1,0<br>(1,1±0,1) | 25,5±2,9<br>(2,6±0,3) | 49,0±4,9<br>(5,0±0,5) | 88,3±9,8<br>(9,0±1,0) | 137±9,8<br>(14,0±1,0) | 226±9,8<br>(23,0±1,0) |



## 5.1 Lista över återkommande periodiska inspektioner

Dagliga och återkommande periodiska inspektioner är viktiga för att hålla motorn i bästa möjliga kondition. Nedan uppräknade punkter utgör en summering av inspektions- och servicepunkter som omfattas av dessa inspektioner. Vilka intervall som är aktuella för de återkommande inspektionerna varierar beroende på användningssätt, belastning, vilken typ av bränsle och smörjoljor som används och vilket helhetsskick som gäller. Det är därför svårt att ge några definitiva föreskrifter. Vad som tas upp i det följande skall därför endast ses som ett förslag till allmän standard.

### [OBSERVERA]

Planera din egen periodiska inspektionsplan utifrån de driftsförhållanden som gäller för din motor och se då till att ta med varje punkt för inspektion. Om den återkommande inspektionen negligeras leder det till motorbesvär och det förkortar motorns livslängd. Se även till att de övriga instruktionsböcker som gäller aktuell kringutrustning (t ex marindrev och system för fjärrmanövrering) finns med, vid såväl de återkommande inspektionerna som vid underhållsarbeten.

○: Kontrollera    ⊙: Byt ut    ●: Rådgör med din lokala återförsäljare

| Punkt                            | Innehåll                                                                               | Dagligen | Tidsintervall                                         |                           |                      |                      |                       |                       |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                  |                                                                                        |          | Var 50 timme.                                         | Var 125 timme (6:e månad) | Var 250 timme (1 år) | Var 500 timme (2 år) | Var 1000 timme (4 år) | Var 1250 timme (5 år) |
| Diesel (bränsle)                 | Kontroll av bränslenivå                                                                | ○        |                                                       |                           |                      |                      |                       |                       |
|                                  | Dränera bränsletanken                                                                  |          | ○                                                     |                           |                      |                      |                       |                       |
|                                  | Dränera bränslefiltret                                                                 |          | ○                                                     |                           |                      |                      |                       |                       |
|                                  | Byt ut elementet i bränslefiltret                                                      |          |                                                       |                           | ⊙                    |                      |                       |                       |
| Olja (för smörjning)             | Kontrollera mängden olja                                                               | ○        |                                                       |                           |                      |                      |                       |                       |
|                                  | Byt ut motoroljan                                                                      |          | 1:a gången ⊙                                          | 2:a gången och därefter ⊙ |                      |                      |                       |                       |
|                                  | Byt ut oljefiltrets element                                                            |          | 1:a gången ⊙                                          | 2:a gången och därefter ⊙ |                      |                      |                       |                       |
|                                  | Tvätta ren motorns oljekylare                                                          |          |                                                       |                           |                      |                      |                       | ●                     |
| Olja till drev                   | Kontrollera mängd olja i drevet                                                        | ○        | Här hänvisas till driftsinstruktionen för marindrevet |                           |                      |                      |                       |                       |
|                                  | Kontrollera oljan till servostyrningen                                                 | ○        |                                                       |                           |                      |                      |                       |                       |
|                                  | Kontrollera oljan till "power trim"                                                    | ○        |                                                       |                           |                      |                      |                       |                       |
|                                  | Byt ut oljan i drevet                                                                  |          |                                                       |                           |                      |                      |                       |                       |
| Kylsystemet för sötvatten        | Kontrollera och fyll på sötvatten (Till rätt nivå)                                     | ○        |                                                       |                           |                      |                      |                       |                       |
|                                  | Byt ut det söta kylvattnet                                                             |          |                                                       |                           | ⊙                    |                      |                       |                       |
|                                  | Rengör och kontrollera att kylvattnet kan passera fritt                                |          |                                                       |                           |                      |                      |                       | ●                     |
| Kylsystem för havsvatten         | Kontrollera utströmning av havsvatten                                                  | ○        |                                                       |                           |                      |                      |                       |                       |
|                                  | Kontrollera och byt ut impellern till havsvattenpumpen                                 |          |                                                       |                           |                      |                      | ●                     |                       |
|                                  | Kontrollera och byt ut zinkanoderna                                                    |          |                                                       |                           | ⊙                    |                      |                       |                       |
|                                  | Rengör och kontrollera att havsvatten kan passera fritt                                |          |                                                       |                           |                      |                      |                       | ●                     |
| Rörledningar                     | Kontrollera och byt bränsleledning, kylvattenrör                                       | ○        |                                                       |                           |                      | ●                    |                       |                       |
|                                  | Kontrollera och byt ut böjt blandningsrör                                              | ○        |                                                       |                           |                      | ●                    |                       |                       |
| Elektrisk utrustning             | Kontrollera varningslamporna och övriga varningsenheter                                | ○        |                                                       |                           |                      |                      |                       |                       |
|                                  | Kontrollera och vid behov fyll på destillerat vatten i batteriet                       |          | ○                                                     |                           |                      |                      |                       |                       |
| Rem                              | Växelströmsgenerator, kilrem                                                           |          |                                                       |                           |                      | ○                    |                       |                       |
|                                  | Byt ut kuggrem                                                                         |          |                                                       |                           |                      |                      |                       | ●                     |
| Fjärrmanövreringsreglage         | Kontrollera funktionen för fjärrmanövreringen och fetta in                             | ○        |                                                       |                           |                      |                      |                       |                       |
|                                  | Justera kabeln till fjärrmanövreringen                                                 |          |                                                       |                           | ○                    |                      |                       |                       |
| System för luftintag och avgaser | Tvätta fläkten till turboladdaren                                                      |          |                                                       |                           | ○                    |                      |                       |                       |
|                                  | Justera ventilspelet för in- och utloppsventilerna                                     |          |                                                       |                           | 1:a gången ●         |                      | därefter ●            |                       |
|                                  | Sotning och slipning av inlopps- och utloppsventiler                                   |          |                                                       |                           |                      |                      | ●                     |                       |
| Bränsleinsprutning               | Kontrollera och justera insprutningsstrycket för bränslet och oljespridarens kondition |          |                                                       |                           | 1:a gången ●         |                      | därefter ●            |                       |
|                                  | Kontrollera och justera bränsleinsprutningens tidsinställning                          |          |                                                       |                           |                      |                      | ●                     |                       |



## 5.2 Punkter att ta upp vid periodiskt återkommande inspektion

### 5.2.1 Inspektion efter de första 50 timmarnas drift

#### (1) Byt ut motorns olja och oljefilter (Första gången)

##### ⚠ FÖRSIKTIGHET



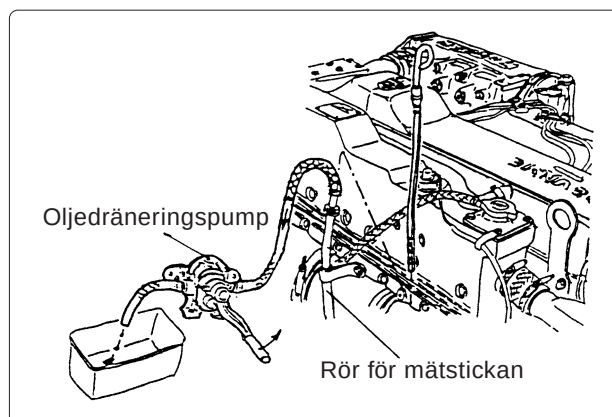
**lakttag extra stor försiktighet vid tömning av het olja för att undvika brännskador**  
**Om olja töms ur motorn medan den fortfarande är het, se upp så att du inte får något oljestänk på dig.**

Under den första inkörningen av motorn blir oljan snabbt förorenad på grund av den första inslitningen av dess inre delar. Oljan måste därför bytas ut tidigt. Samtidigt som detta sker byts oljefiltret ut.

##### 1) Dränera bort motoroljan

Det är lättare att dränera bort motoroljan innan motorn har kallnat ned.

- ① Efter att ha tagit bort mätstickan för oljan, anslut slangen för oljans dränering-spump (tilläggsval) till mätstickans styrrör.
- ② Förbered en behållare att ta emot dränerad olja och olja från oljedränering-spumpen.
- ③ Pumpa ut olja och ta bort dräneringspluggen i botten av motorns oljekylare och dränera bort oljan från insidan. (6LPA-STP/-STZP)

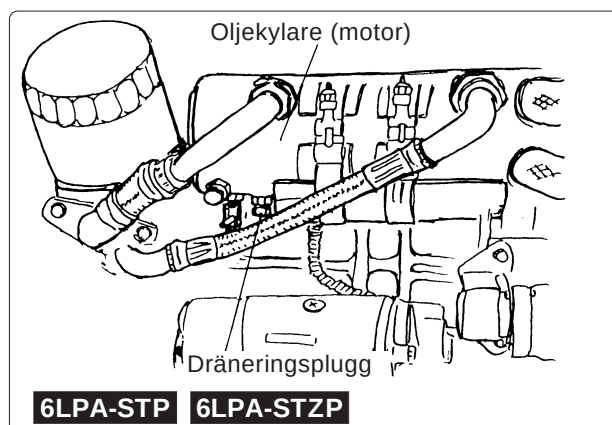


##### 2) Byt ut motorns oljefilter.

- ① Tag bort motorns oljefilter med filternyckeln. (Vrid moturs)
- ② Gör rent filtrets ansättningsyta och stryk på ett tunt lager av motorolja där.
- ③ Sätt dit det nya filtret, vrid det medurs för hand till dess det tar emot och drag sedan åt ytterligare 3/4 varv med hjälp av filternyckeln.

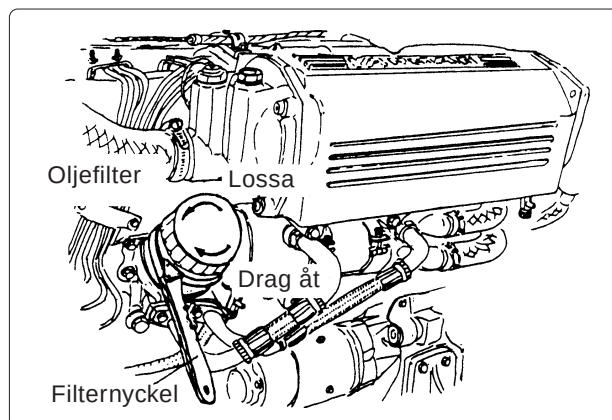
**Detaljnummer:**

**Oljefilter till motorn 119770-90620**



##### 3) Fyll på ny motorolja

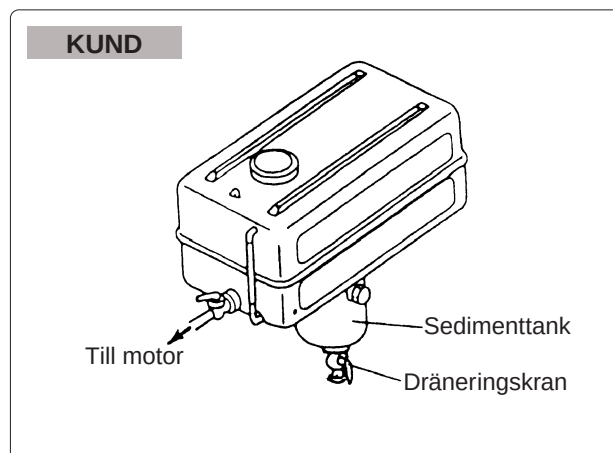
- ① Fyll på ny motorolja till specificerad nivå.  
-->Se 3.3
- ② Kör motorn i ungefär 5 minuter och kontrollera att ingen olja läcker ut under drift.
- ③ Vänta i ungefär 10 minuter efter det att motorn stannats. Kontrollera oljenivån på nytt med oljemätstickan och fyll på till den specificerade nivån.



## 5.2.2 Inspektion var 50:e timme

### (1) Dränering av bränsletank (lokal lösning)

- ① Öppna dräneringskranen till bränsletanken för att utföra dränering från tankens botten (av vatten, damm och smuts).
- ② Samla upp dräneringen i en behållare.  
Fortsätt dräneringen till dess att det endast kommer ut bränsle utan något vatten och inte heller något damm eller smuts. Stäng sedan dräneringskranen.

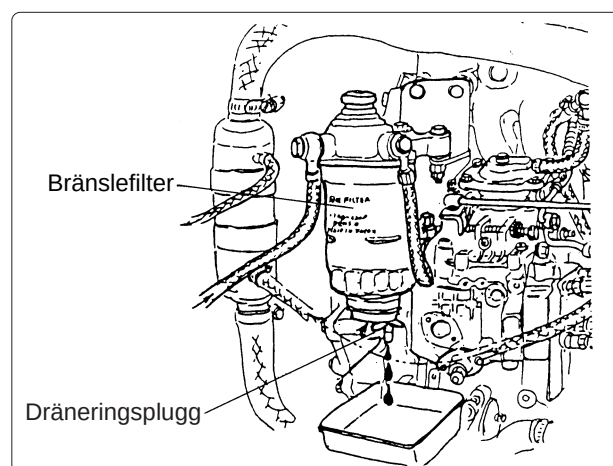


### (2) Dränering av bränslefiltret

Om vatten och smuts är inblandat med bränslet blir det omöjligt för bränsleinsprutningspumpen och för ventilen att arbeta. Det är nödvändigt att utföra dränering med jämna mellanrum för att undvika att filtret blir igensatt. När en mängd dränering samlats i vatten/oljeavskiljaren i botten av bränslefiltret, så tänds varningslampan för bränslefiltret. Om det då finns en större ansamling av botenslam, dränera då bränsletanken på samma gång.

- ① Lossa dräneringspluggen i botten av bränslefiltret och dränera bort allt vatten och smuts som samlats på insidan.
- ② Drag åter till och täta dräneringspluggen.
- ③ Se verkligen till att lufta bränslesystemet.

--> Se 3.2.2



### (3) Inspektion av batteriet

#### ! VARNING



#### Brand på grund av elektrisk kortslutning

Slå alltid ifrån batteriströmbrytaren eller frigör jordkabeln (-) före inspektion av det elektriska systemet. Oaktsamhet att göra så kan innebära kortslutning och risk för brand.



#### Tillräcklig och riktig ventilation av batteriutrymmet

Se verkligen till att området kring batteriet är välventilerat och att där inte finns något som kan starta en brand. Under den tid motorn går och batteriet laddas, bildas vätgas i batteriet och denna kan lätt antändas.



#### Batterivätska

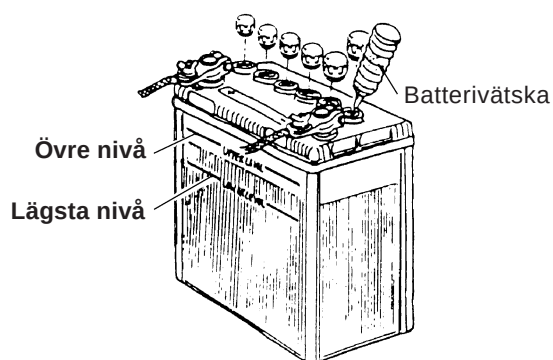
Batterivätskan består av utspädd svavelsyra. Du kan bli blind om du får den i dina ögon och om du får syra på din hud kan du få brännsår. Se till att hålla vätskan bort från din kropp. Tvätta bort syran omedelbart med stor mängd sötvatten om du fått något på dig.

- Kontrollera vätskenivån i batteriet.

Om vätskemängden närmar sig det undre gränsvärdet så fylls batteriet på med destillerat vatten (finns på marknaden) till det övre gränsvärdet. Om motorn förs vidare med för lite batterivätska innebär det förkortad livslängd för batteriet. Dessutom kan det inträffa att batteriet blir överhettat och exploderar.

- Batterivätskan tenderar att avdunsta snabbare sommartid och därför skall vätskenivån då kontrolleras mer ofta än vad som annars specificerats.
- Om motorns hastighet vid vevaxeldragningen är så långsam att motorn ej går runt eller ej startar efteråt skall batteriet laddas.
- Om motorn fortfarande ej startar efter laddning byt då ut batteriet.

#### KUND



Följ de instruktioner och föreskrifter som ges i instruktionerna (handboken) från batteritillverkaren.

#### [OBSERVERA]

Kapaciteten från den specificerade växelströmssgeneratoren och från batteriet är tillräckligt stora för normal driftsansvändning. Kapaciteten är emellertid otillräcklig om batteriström används för andra ändamål som t ex lyse inombords i båten etc. Rådgör med din återförsäljare eller representant för Yanmar.

### 5.2.3 Inspektion var 125:e timme eller var 6:e månad.

#### Byt ut motorns olja och smörjoljefilter (2:a gången och därefter).

Efter det att det första oljebudet skett skall motoroljan bytas var 125:e timme.

Byt samtidigt ut motorns oljefilter.

--> Ver 5.2.1 (1)

## 5.2.4 Inspektion var 250:e timme eller 1 gång per år.

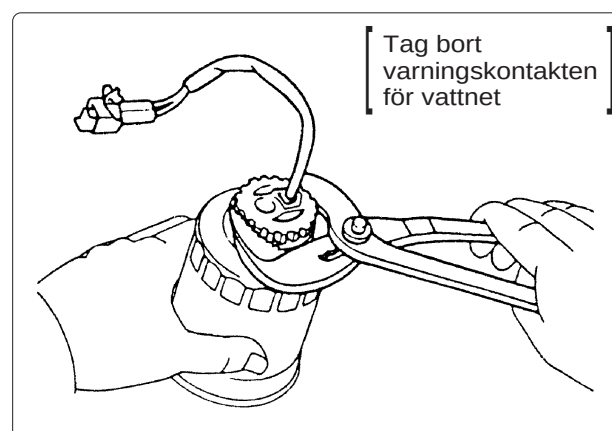
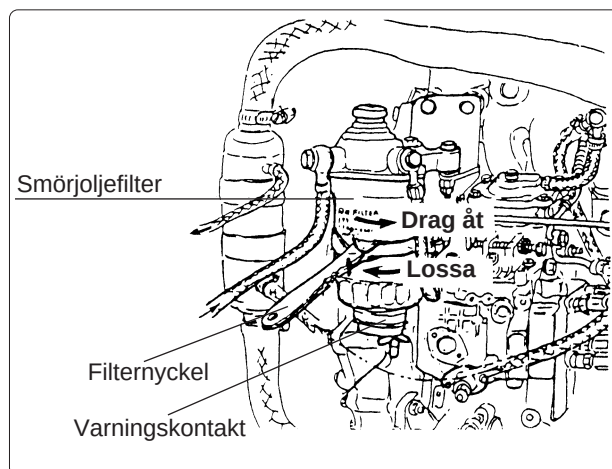
### (1) Byt ut bränslefiltret

Byt ut bränslefiltret med jämna mellanrum innan det sätts igen och reducerar bränslets genomströmning.

- ① Stäng bränslekranen till bränsletanken.
- ② Töm ur bränslet via bränsledräneringskranen som finns i botten av bränslefiltret. Se. 5.2.2(2)
- ③ Tag bort ledningskontaktarna och tag bort varningskontakten med en nyckel.
- ④ Tag bort bränslefiltret med en filternyckel.
- ⑤ Sätt fast och drag åt det nya bränslefiltret. (Rengör bränslefiltrets yta som montering sker mot).

#### Detalj-nr för bränslefiltret: X5186100664

- Installera varningskontakten till det nya bränslefiltret.
  - Applicera bränsle på packningen till det nya bränslefiltret.
  - Skruva lätt in bränslefiltret i läge och drag åt till dess att packningen kommer i kontakt med sätet.
  - Drag åt filtret manuellt ytterligare med 3/4 varv.  
(Åtdragningsmoment : 14,7-19,6 Nm(1,5-2,0 kpm)
  - Anslut ledningarna till varningskontakten.
- ⑥ Fyll bränsle till bränslefiltret. (se 3.2.2)
- Torka noggrant upp spillet om du spiller ut bränsle.
  - Starta motorn för att kontrollera att inget bränsle läcker ut.



### (2) Byt ut kylvattnet

De kylande prestanda och egenskaperna reduceras då kylvattnet är förorenat med rost och avlagringar.

Även om glykol är tillsatt så måste kylvattnet bytas ut med jämna mellanrum eftersom egenskaperna för tillsatsämnet ändrar sig och degenererar med tiden. Byt ut kylvattnet med jämna tidsmellanrum.

- Dränering av kylvattnet --> Se 4.9.1(2)
- Påfyllning av kylvattnet --> Se 3.5

### (3) Inspektion och utbyte av zinkanoder

Inspektera och byt ut zinkanoder med jämna mellanrum.

- ① Stäng kingstonkranen.
- ② Dränera bort havsvattnet som används för kylning. --> **Se 4.9.1(2)**
- ③ Tag bort pluggen som är märkt ZINC och som visas på figuren.  
Zinkanoder finns på följande delar.

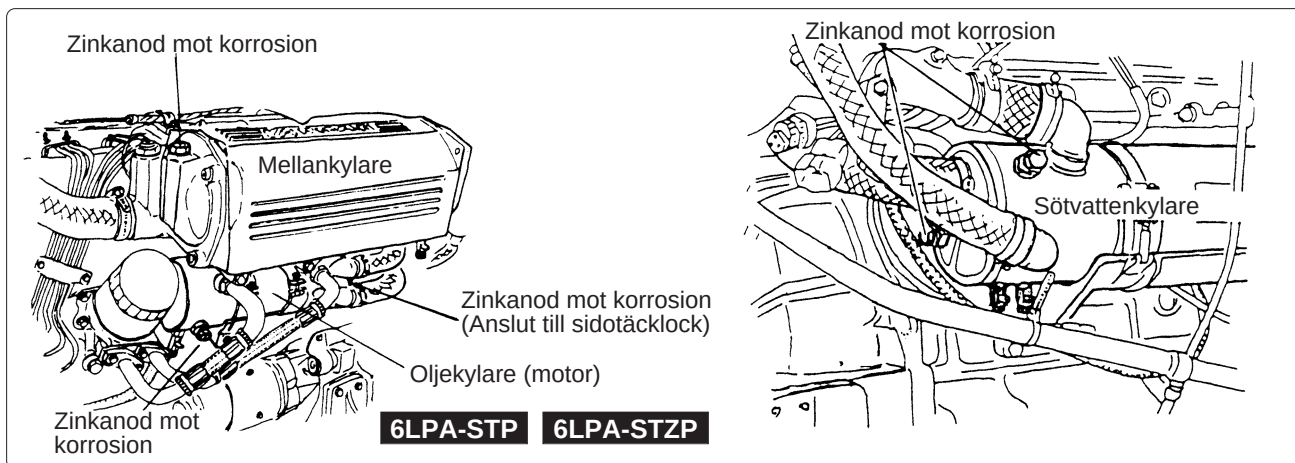
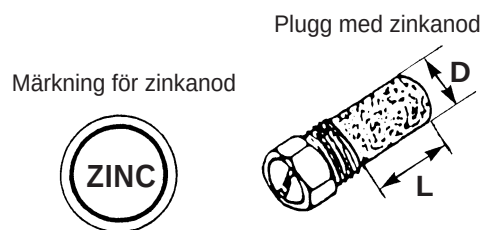
| Detalj                 | Detalj-nr.   | Antal | Dimensioner D x L |
|------------------------|--------------|-------|-------------------|
| Mellankylare           | 119574-18790 | 1     | 1/2"x1"           |
| Oljekylare till motor* | 119574-44150 | 2*    | 1/2"x1"           |
| Kylare med sötvatten   | 119574-44150 | 2     | 1/2"x2"           |

\*: För 6LPA-STP, STZP

- ④ Kontrollera zinkmängden på insidan av pluggen för att kunna fastställa vilken mängd som gått åt av zinkanoden.
  - Byt ut zinkanoden när den har reducerats till mindre än hälften av sin ursprungliga storlek.
  - Om endast en liten reduktion skett, rengör då ytan genom att putsa de korroderade ytorna.
- ⑤ Byt ut pluggen mot en ny.
- ⑥ Öppna kingstonkranen och kontrollera att inget vattenläckage finns.

### [OBSERVERA]

Om ersättningen av zink av oakt-samhet ej sker och motorn fortsätter att användas med en liten volym zinkanod kommer korrosion av kylsystemet för havsvatten att inträffa. Resultatet blir vattenläckage, att delar går sönder eller detta i kombination med att olyckor inträffar.



### [OBSERVERA]

Kontrollera att zinkanoden för marindrevet, (INU-drevet) är i överensstämmelse med respektive driftsinstruktion.

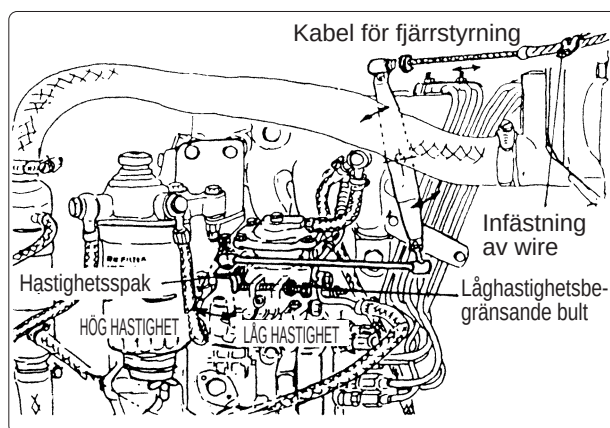
#### (4) Justering av fjärrstyrningskabeln

Reglerspaken för fjärrhantering och motorns hastighetsreglage är förbundna med en gasreglagekabel. Med tiden blir kabeln uttänjd och anslutningarna lossnar vilket medför en lägesavvikelse som gör att driften blir osäker. Gör därför regelbundet återkommande inspektioner och utför justeringar om det är nödvändigt.

- ① Utför kontroll för att se efter att hastighetsspaken på motorns sida berör den höghastighetsbegränsande bulten då reglerspaken är satt i läget **H** (Hög fart).  
Bulten som begränsar för hög hastighet är placerad bakom bränsleinsprutningspumpen.
- ② Utför kontroll för att se efter att hastighetsspaken på motorns sida berör den låghastighetsbegränsande bulten då reglerspaken är satt i läget **L** (Låg fart).
- ③ Om hastighetsspaken, då du gör kontrollen, inte berör den begränsande bulten för något av lägena hög eller låg fart, lossas fästbultarna som håller fast gasreglagekabeln och kabelns läge justeras. Efter justering av kabeln drages åter fästbultarna till.

#### [OBSERVERA]

Tag aldrig bort begränsningsbulten för bränsleinsprutningspumpen eller den bult som stryker mängden bränsle som sprutas in. Om detta sker fås försämrad och osäker drift. Det sänker motorns prestationsförmåga och förkortar dess livslängd.



#### (5) Justering av kopplingens fjärregleringskabel till marindrevet.

- ① Kontrollera för att se att kopplingens spak på marindrevets sida står i neutralläge då fjärrhanteringsreglaget spak är i läget **NEUTRAL (NEUTRAL)**.
- ② Om läget för kopplingens spak är felaktigt lossas fästskruven för kabelns klammer och kabelns läge justeras.
- ③ Kontrollera kopplingens spak i lägena
  - ▲ **FWD (Framåt)**
  - ▼ **REV (Back)**för att vara helt förvissad om att den är korrekt inställd.
- ④ Utför eventuellt nödvändiga justeringar men använd läget **NEUTRAL** som central utgångspunkt.
- ⑤ Kontrollera noga att reglerkabeln är säkert fäst till kopplingens spak.

För övriga modeller hänvisas till marindrevets driftsinstruktion.

För övriga modeller kontrolleras och injusteras marindrevet och fjärreglerspaken i överensstämmelse till de medföljande instruktionsböckerna för att få full säkerhet om att kopplingslägena blir korrekta.



## (6) Tvättning av turboladdarens fläkt

- ① Gör förberedelse genom att ta fram rengöringsmedel för fläkten, sötvatten och en liten kanna (t ex flaska med pip).

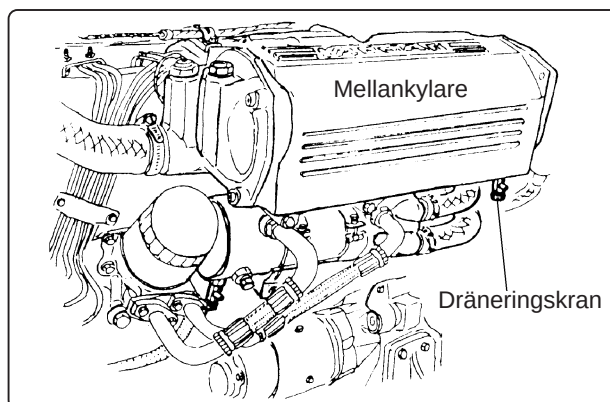
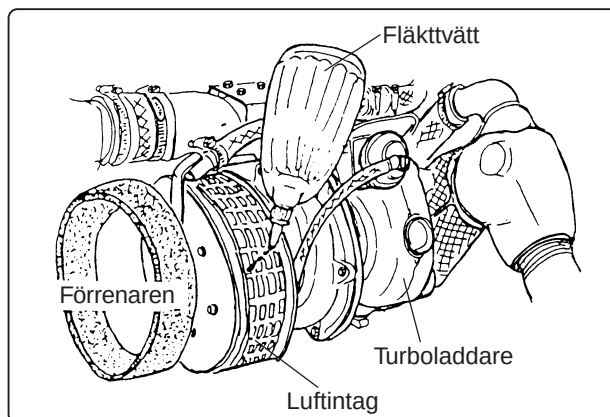
**Tvättmedel för fläkt (4 l)**

**Artikelnummer.: 974500-00400**

- ② Tag bort förrenaren (filter) från turboladdarens luftintag.
- ③ Öppna dräneringskranen som finns i botten av mellankylaren (intercoolern) och dränera.
- ④ Häll omkring 0,5 liter av fläktrengöringsmedlet lite i taget i intervaller om cirka 10 sekunder genom luftintaget och utan att någon belastning finns (2500~3000 rpm).
- ⑤ Vänta omkring 3 minuter och häll sedan 0,5 liter sötvatten in i luftintaget på samma sätt i intervaller om cirka 10 sekunder.
- ⑥ Kör motorn under belastning i omkring 10 minuter för att torka turboladdaren och kontrollera att motorns uteffekt har ökat. Om uteffekten inte har ökat, återupprepas rengöringsförloppet 3 eller 4 gånger.  
Om det efter detta fortfarande ej märks någon effektökning kontakta då din representant eller återförsäljare från YANMAR.
- ⑦ Rengör förrenaren med rengöringsmedel. Torka den sedan och installera den i fläktens luftintag.  
Byt ut förrenaren (filtret) om det är sönder.
- ⑧ Stanna motorn och stäng åter till dräneringskranen.

## [OBSERVERA]

Häll inte någon stor mängd med rengöringsmedel eller sötvatten på en gång in i fläkten. Fläkten kan då gå sönder eller så kan trycksador inträffa.



## (7) Justering av ventilspel för inlopp respektive utlopp (initial förstainställning).

Denna typ av underhållsarbete kräver specialkunskaper. Kontakta och rådgör med din representant och återförsäljare för YANMAR.

Justering är nödvändig för att bibehålla rätta tidsinställningar för öppning och stängning av ventiler. Om denna justering ej utförs medför det att motorn för oväsen, ger mindre effekt ut och kan leda till andra skador.

## (8) Inspektion och inställning av bränsleinsprutningsventiler (initialinställning).

Denna typ av underhållsarbete kräver specialkunskaper. Kontakta och rådgör med din representant och återförsäljare för YANMAR.

Bränsleinsprutningen skall ställas in för att få bästa prestanda från motorn.



## 5.2.5 Inspektion var 500:e timme eller efter 2 år.

### (1) Kontroll av kilremmens spänning för växelströmsgeneratoren

Om inte kilremmen är tillräckligt spänd kommer remmen att slira och gör det omöjligt för generatoren att alstra någon energi.

Dessutom kommer inte sötvattenpumpen att arbeta vilket gör att motorn kommer att bli överhettad.

Kontrollera spänningen för kilremmen på följande sätt:

- ① Pressa ned kilremmen med din tumme på mitten av remmen för att kontrollera spänningen.  
Kilremmen ska då ge efter omkring 8-10 mm vid nedtryckning.
- ② För att justera kilremmens spänning lossas inställningsbulten och generatoren flyttas.
- ③ Byt ut kilremmen om den är skadad.

**Detalj-nr: 119773-77251 (2 remmar)**

### (2) Kontroll av kilremmens spänning för pumpen till servostyrningen

Om inte kilremmen är tillräckligt spänd kommer oljepumpen inte att rotera vilket gör det omöjligt att styra och manövrera båten och innebär att driften blir farlig.

Kontrollera kilremmens spänning på följande sätt:

- ① Pressa ned kilremmen med din tumme på mitten av remmen för att kontrollera spänningen.  
Kilremmen ska då ge efter omkring 8-10 mm vid nedtryckning.
- ② För att justera kilremmens spänning lossas inställningsbulten och oljepumpen flyttas.
- ③ Byt ut kilremmen om den är skadad.

**Detalj-nr: 119787-26540**

### (3) Kontroll och utbyte av bränsleröret och kylvattenröret

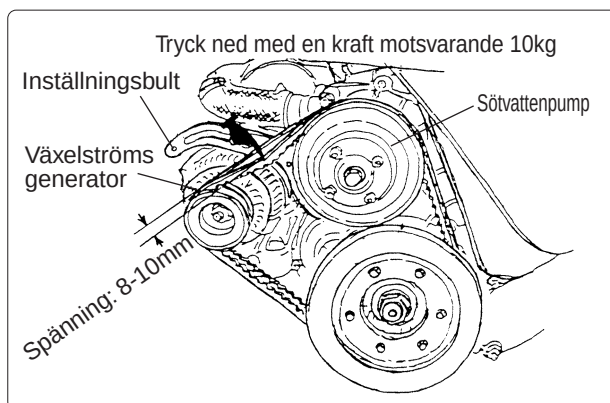
Denna typ av underhållsarbete kräver specialkunskaper. Kontakta och rådgör med din representant och återförsäljare för YANMAR. Kontrollera slangar och rör för bränsle och kylvatten. Byt ut om skador finns.

### (4) Utbyte av det böjda blandningsröret

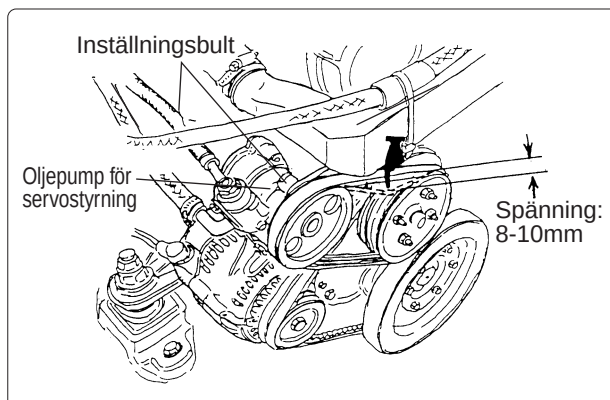
Denna typ av underhållsarbete kräver specialkunskaper. Kontakta och rådgör med din representant och återförsäljare för YANMAR. De böjda blandningsrören som är i ständig kontakt med utströmmande avgaser och havsvatten slits vid användning och måste bytas ut. Om motorn körs vidare utan att felaktiga blandningsrör byts ut, kommer vatten att läcka in i båten och gasläckage kan resultera i brand.

#### [OBSERVERA]

- Om kilremmen är för hårt spänd kommer remmen och axellagren för generatoren att bli förstörda.
- Se noga upp så att ingen olja spills på kilremmen eftersom det medför att remmen sträcks ut och börjar slira.



**6LPA-DTZP 6LPA-STZP**



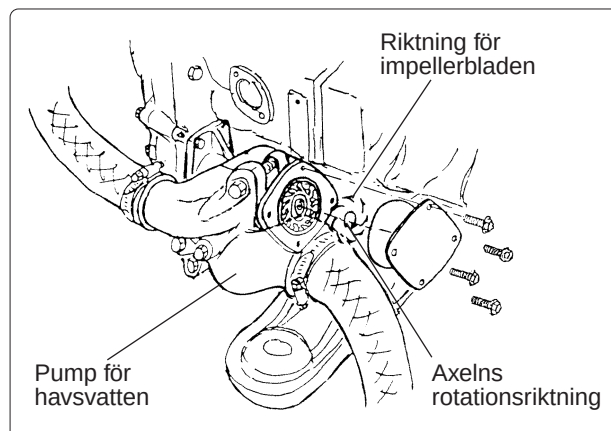
## 5.2.6 Inspektion var 1000:e timme eller efter 4 år.

### (1) Inspektion av de inre delarna i pumpen för havsvatten

De invändiga delarna i havsvattenpumpen förslits under användning och prestanda ut sjunker. Havsvattenpumpen inspekteras därför vid i förväg specificerade intervall eller då utflödet från pumpen minskar. Inspektionen sker enligt följande tillvägagångssätt:

--> Se 4.9.1(2)

- ① Lossa fästbultarna (4) till täckplåten på sidan och tag bort täckplåten.
- ② Belys insidan av havsvattenpumpen med en ficklampa och inspektera. Om något av följande fel hittas är isärtagning och underhållsarbete nödvändigt:
  - Impellerns blad är spräckta eller har hack med brottsanvisningar. Kanter eller ytor på bladen är skadade eller nötta. Impellern måste bytas ut var 2000:e timme.
  - Förslitningsplåten är skadad.
- ③ Om inga skador konstateras vid inspektion av pumpens insida, byts sidotäckplåten ut. Passas O-ring in i spåret på fogytan och sidotäckplåten monteras på nytt.



#### [OBSERVERA]

- När impellern har demonterats, se då noga till vid återinsättning eller byte att den rör sig i rätt riktning. Havsvattenpumpen vrids sig medurs medan däremot impellerns blad är riktade moturs.
- Om motorn vrids runt för handkraft, se då till att den vrids i rätt rotationsriktning. Om den vrids i felaktig riktning så förstörs impellerns blad.

Om det under motorns gång kontinuerligt läcker ut vatten från vattendräneringsröret som finns under havsvattenpumpen, är demontering och underhållsservice (utbyte av oljepackning) nödvändigt. Kontakta din YANMAR-representant eller återförsäljare när det är nödvändigt att utföra isärtagning och underhållsarbete på själva havsvattenpumpen.

### (2) Justering av ventilspel för in- och utloppsventiler (2:a gången och senare)

Det här underhållsarbetet kräver specialkunskap. Rådgör med din återförsäljare eller representant från Yanmar.

Justering är nödvändig för att bibehålla korrekta tider för öppning och stängning av ventilerna.

Oaktsamhet och försummelse att ej utföra denna justering medför att motorn för oväsen under gång och resulterar i minskad uteffekt och i andra skador.

### (3) Inspektion och justering av bränsleinsprutningsventiler (2:a gången och senare)

Det här underhållsarbetet kräver specialkunskap. Rådgör med din återförsäljare eller representant från Yanmar.

Bränsleinsprutningen måste injusteras för att motorn med visshet ska kunna ge optimal prestanda.

### (4) Sotning och polering av inlopps- och utloppsventiler

Denna typ av underhållsarbete kräver specialkunskaper. Kontakta och rådgör med din representant och återförsäljare för YANMAR.

Justering är nödvändig för att bibehålla rätt kontakt mellan ventiler och ventilsäten.

## **(5) Inspektion och inställning av att bränsleinsprutningen sker vid rätta tidsögonblick**

Det här underhållsarbete kräver specialkunskap.

Rådgör med din återförsäljare eller representant från Yanmar.

Bränsleinsprutningen måste ställas in så att den sker vid rätta tidsögonblick för att tillförsäkra optimala motorprestanda.

### **5.2.7 Inspektion var 1250:e timme eller vart 5:e år.**

#### **(1) Tvättning av kylvattensystemet och kontroll och underhåll av ingående delar.**

Denna typ av underhållsarbete kräver specialkunskaper. Kontakta och rådgör med din representant och återförsäljare för YANMAR.

Med tiden bildas rost och avlagringar i systemen för havsvatten och sötvatten vilket reducerar deras prestanda ifråga om kyleffekt. Om det dessutom är så att insidan av motorns oljekylare och kopplingens oljekylare blir smutsiga, innebär det att smörjoljekylningen blir kraftigt försämrad. Det i sin tur innebär att oljans kvalitet i sig försämras snabbare.

Tvätta nedan uppräknade delar, som alla är berörda, då kylvattnet skall bytas. Delar som är direkt involverade i kylvattensystemet: havsvattenpump, oljekylare till motor, mellankylare (intercooler), oljekylare till koppling, sötvattenpump, kylare för sötvatten, termostat, etc.

#### **(2) Byt ut kuggremmen**

Denna typ av underhållsarbete kräver specialkunskaper. Kontakta och rådgör med din representant och återförsäljare för YANMAR. En löst hängande eller skadad rem kan ge upphov till allvarliga olyckor. Kontrollera så att inte remmen är skadad eller glappar.

# 6. FEL OCH FELSÖKNING

## 6.1 Enkla problem och lämpliga motåtgärder

Om du får något problem under drift, använd då nedanstående tabell för förslag till lämpliga motåtgärder.

| Fel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Trolig orsak                                                                                                                                                                    | Åtgärd                                                                                                                                                        | Referens             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Problem under motorns gång</b><br><br><div> <div> <b>[OBSERVERA]</b><br/> Om en larm- eller varningsenhet visar att ett problem finns, ställ då omedelbart kopplingen i friläge (neutral) och kör motorn med låg hastighet. Kontrollera vilken varningslampa som tänts, stanna sedan motorn och gör kontroll. Om du inte kan bestämma orsaken till problemet, återvänd till hamn med låg fart och kontakta Yanmars representant för reparation. </div> </div> |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |                      |
| <div> <div></div> Varningssummern ljuder och varningslampor tänds under motorns gång </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Felaktigt batteri<br>Kilremmen är lös eller skadad<br>Växelströmsgeneratoren alstrar ingen elektricitet                                                                         | Kontrollera batterivätskan.<br>Justera kilremmens spänning eller byt ut kilremmen.<br>Begär reparationshjälp.                                                 | 5.2.2(3)<br>5.2.5(1) |
| <div> <div></div> Lampan för temperaturen till kylvattnet tänds. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | För lite kylvatten finns i sötvattentanken<br>Läckage finns i kylsystemet för sötvatten<br>Kylvattenpumpen för sötvatten är skadad<br>Kylvattensystemet är smutsigt på insidan. | Kontrollera och fyll på kylvatten.<br>Begär reparation avseende vattenläckage.<br>Begär reparationshjälp.<br>Begär reparationshjälp.                          | 3.5                  |
| <div> <div></div> Varningslampan för lågt oljetryck tänds. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | För lite motorolja                                                                                                                                                              | Fyll på motorolja.                                                                                                                                            | 3.3                  |
| <div> <div></div> Varningslampan för kylvattennivån tänds. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | För lite kylvatten finns i sötvattentanken                                                                                                                                      | Kontrollera och fyll på med sött kylvatten.                                                                                                                   | 4.1(5)               |
| <div> <div></div> Varningslampan för växelns oljetryck tänds. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Det finns för lite olja för drevet                                                                                                                                              | Fyll på olja för drevet.                                                                                                                                      | 3.4                  |
| <div> <div></div> Varningslampan för förstärkarens tryck tänds. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Förstärkarens justeringsmöjlighet av trycket är skadad.                                                                                                                         | Begär reparationshjälp.                                                                                                                                       |                      |
| <div> <div></div> Varningslampan för bränslefiltret tänds. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ökad dränering av bränslefiltret                                                                                                                                                | Dränera vattenavskiljaren.                                                                                                                                    | 5.2.2(2)             |
| <div> <div></div> Varningslampan för utströmning och avgaser tänds. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Otillräckligt utflöde av kylande havsvatten<br><br>Skadad kylvattenpump för havsvatten                                                                                          | Kingstonkranen är stängd.<br>Kingstonkranen är igensatt.<br>Sugslangen är skadad eller anslutningarna är lösa.<br>Kontrollera impellern för havsvattenpumpen. | 5.2.6(1)             |
| <b>Felaktiga varnings- och larmenheter</b><br><br><div> <div> <b>[OBSERVERA]</b><br/> Kör inte motorn om varningsenheterna inte arbetar korrekt. Allvarliga olyckor kan bli resultatet om inte svårigheter upptäcks på grund av felaktiga varningslampor. </div> </div>                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |                      |
| <div> <div></div> Varningsenheten fungerar inte då strömbrytaren vrids om från läget <b>OFF(FRÅN)</b> till läget <b>ON(TILL)</b> 2.5.1(2) </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |                      |
| <div> <div></div> Varningssummern ljuder inte. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Avbrott i strömkretsen eller så är summern trasig.                                                                                                                              | Begär reparationshjälp.                                                                                                                                       |                      |
| <div> <div></div> Några varningslampor tänds inte. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Strömkrets är bruten eller lampa har gått sönder.                                                                                                                               | Begär reparationshjälp.                                                                                                                                       |                      |
| <div> <div></div> Efter start, då strömbrytaren återvänder från läget <b>START</b> till läget <b>ON(TILL)</b>, så fungerar inte varningsenheten. 2.5.1(2) </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                               |                      |
| <div> <div></div> Varningssummern slutar inte att ljuda. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Kortslutning                                                                                                                                                                    | Begär reparationshjälp.                                                                                                                                       |                      |
| <div> <div></div> Några varningslampor släcks inte. </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Trasig sensor eller strömbrytare                                                                                                                                                | Begär reparationshjälp.                                                                                                                                       |                      |

| Fel                                                                              | Trolig orsak                                                                                                                                                                         | Åtgärd                                                                                                                                                                           | Referens                          |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>■ Startbesvär</b>                                                             |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |                                   |
| ● Startmotorn arbetar men motorn går inte igång                                  | Inget bränsle<br>Luft i bränsleledningen<br>Dåligt bränsle<br>Iggsatt bränslefilter<br>Dålig bränsleinsprutning<br>Läckage vid inlopps-/utloppsventiler som medför dålig kompression | Fyll på bränsle. Utför luftning av systemet.<br>Luftning.<br>Byt ut mot rekommenderad bränsletyp.<br>Byt ut bränslefilter.<br>Begär reparationshjälp.<br>Begär reparationshjälp. | 3.2<br>3.2.2<br>3.1.1<br>5.2.4(1) |
| ● Startmotorn arbetar inte eller går bara sakta. (Motorn kan dras runt manuellt) | Otillräcklig batteriladdning<br>Felaktig kabelanslutning vid batterikontakterna<br>Felaktig strömbrytare för startmotorn<br>Felaktig startmotor                                      | Kontrollera vätskenivån. Ladda på nytt.<br>Tag bort beläggning från batteripolerna. Gör ny åtdragning.<br>Begär reparationshjälp.<br>Begär reparationshjälp.                     | 5.2.2(3)                          |
| ● Motorn kan inte dras runt manuellt.                                            | Interna delar har skurit. Något har brutits.                                                                                                                                         | Begär reparationshjälp.                                                                                                                                                          |                                   |
| <b>■ Dålig färg på avgasröken</b>                                                |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                  |                                   |
| ● Svart rök                                                                      | Överbelastning<br>Ej rätt typ av bränsle<br>Förstärkarens tryck är för lågt<br>Felaktig spridning vid bränsleinsprutningen<br>Alltför stort ventilspele för inlopps-/utloppsventiler | Minska belastningen.<br>Byt till rekommenderad typ av bränsle.<br>Tvätta turboladdarens fläkt.<br>Begär reparationshjälp.<br>Begär reparationshjälp.                             | 3.1.1<br>5.2.4(6)                 |
| ● Vit rök                                                                        | Ej rätt typ av bränsle<br>Felaktig spridning vid bränsleinsprutning<br>Tidsinställning fel med fördröjning för bränsleinsprutning<br>Smörjolja brinner, ökad oljeåtgång              | Byt till rekommenderad typ av bränsle.<br>Begär reparationshjälp.<br>Begär reparationshjälp.<br>Begär reparationshjälp.                                                          | 3.1.1                             |

## 6.2 Kontakta din representant eller återförsäljare för Yanmar

Tag upp problem och reparationsönskemål med din representant eller återförsäljare.

När problem uppstår, kontrollera och rapportera följande:

- ① Motorns modellbeteckning och nummer. För att se motorns namnskylt, se 2.3 (Namn på delar).
- ② Båtens namn, material i skrovet, båtens storlek (ton)
- ③ Användning, typ av arbete, antal driftstimmar
- ④ Totalt antal driftstimmar (se på drifttidsmätaren), ålder för maskinen  
Om det inte finns någon timmätare för drifttiden, gör beräkning enligt: användning i timmar per dag \_ antal dagar och mängd bränsle som använts.
- ⑤ Skick och kondition omedelbart före att problem uppstod (varvtal för motorn, driftstyp, belastningskondition, etc.)
- ⑥ Detaljerad beskrivning av problem  
(Ange färg på avgasrök, motorljud, ange om motorn startar, kan motorn vridas runt för hand, typ av bränsle som används, fabrikat och viskositet för smörjolja, etc.)
- ⑦ Tidigare problem och reparationer.

## GARANTI SERVICE

### Tillfredsställd och nöjd ägare

Att du är tillfredsställd och känner "Good will" för Yanmar är viktigt för din återförsäljare och för oss. Normalt sett så kommer alla typer av problem som gäller produkten att bli hanterade av vår återförsäljares serviceavdelning. Om du har ett garantiproblem som inte har hanterats till din belåtenhet, föreslår vi att du vidtar följande åtgärd:

- Diskutera igenom ditt problem med en medlem som ingår i återförsäljarens ledning. Ofta kan reklamationer och klagomål snabbt lösas på den nivån. Om problemet redan har gått igenom med chefen för serviceavdelningen, kontakta då ägaren till återförsäljaragenturen eller verkställande direktören.
- Om ditt problem efter detta fortfarande ej lösts till din belåtenhet ombeds du kontakta ditt lokala Yanmar dotterföretag.  
**(Se bakre pärmen på denna driftsinstruktion)**

Vi behöver följande information för att kunna ge dig vår assistans:

- Ditt namn, adress och telefonnummer
- Produkt, modell och serienummer (se namnplåten som är fäst på motorn)
- Inköpsdatum
- Försäljarens namn och adress
- Beskrivning av problemet

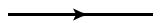
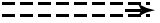
Efter att ha sett över alla relevanta fakta i ärendet, kommer du att bli underrättad om vilken åtgärd som kan vidtas. Vi ber vänligen att du har i åtanke, att ditt problem sannolikt kommer att bli löst hos återförsäljaren, genom att utnyttja återförsäljarens möjligheter, utrustning och personal. Därför är det mycket viktigt att du tar din första kontakt med din Yanmar återförsäljare.

# 7. SYSTEMSCHEMAN

## 7.1 Schema för rördragningar (Dieselolja till bränsle, motorns smörjolja, kylvattensystem)

(Se bilaga A längst bak i boken)

### • 6LPA-DTP/STP/DTZP/STZP

| MARKERINGAR FÖR RÖRTYPER                                                          | NAMN                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  | RÖRDRAGNING FÖR BRÄNSLE               |
|  | Rördragning för motorolja (smörjning) |
|  | RÖRDRAGNING FÖR KYLANDE SÖTVATTEN     |
|  | RÖRDRAGNING FÖR KYLANDE HAVSVATTEN    |
|  | Oljeledning för servostyrning         |
|  | Borrad ledning för flöde (hål)        |
|  | Ledning med koppling av instickstyp   |
|  | Ledning med koppling av håltyp        |
|  | Gängad typ av koppling                |
|  | Ledning med koppling av flänstyp      |

- 1 Oljepump för servostyrning
- 2 Oljetank
- 3 Sötvattenkylare
- 4 Grenrör för avgasrör
- 5 Böjt blandningsrör
- 6 Termostat
- 7 Inloppsöppning för vatten från värmeelement
- 8 Inloppsfiler för motorns smörjolja
- 9 Smörjoljepump till motor
- 10 Pump för kylande sötvatten
- 11 Säkerhetsventil
- 12 Oljekylare för motorns smörjolja (kylning med sötvatten)  
Övertrycksventiler
- 13 Vattenutsläpp till värmeelement
- 14 Kontakt för vattentemperatur
- 15 Givare för avkänning av vattentemperatur. (tilläggsval)
- 16 Oljefiler för bränsle
- 17 Inlopp för bränsle (från bränsletank)
- 18 Kylare för dieselolja (bränsle)
- 19 Returledning för bränsle (till bränsletank)
- 20 Utlopp för kylande havsvatten
- 21 Turboladdare
- 22 Ventiler för bränsleinsprutning
- 23 Cylinder för servostyrning (Lokal lösning)
- 24 6LPA-STP  
Motorns smörjoljekylare (Kylning med havsvatten)  
- Denna finns ej på modell 6LPA-DTP
- 25 6LPA-STZP  
Motorns smörjoljekylare (Kylning med havsvatten)  
- Denna finns ej på modell 6LPA-DTZP
- 26 Mellankylare
- 27 Pump för kylande havsvatten
- 28 Bränsleinsprutningspump
- 29 Intag för havsvatten (från Kingstonkranen)
- 30 Oljekylare för servostyrning
- 31 Smörjoljefiler för motor



## 7.2 Elektriskt kopplingsschema

(Se bilaga B längst bak i boken)

### Motorskydd

|        |                     |
|--------|---------------------|
| R      | Röd                 |
| B      | Svart               |
| W      | Vit                 |
| L      | Blå                 |
| RB     | Röd/Svart           |
| LB     | Blå/Svart           |
| YW     | Gul/Vit             |
| YB     | Gul/Svart           |
| YG     | Gul/Grön            |
| WL     | Vit/Blå             |
| WB     | Vit/Svart           |
| WR(RW) | Vit/Röd (Röd/Vit)   |
| WG(GW) | Vit/Grön (Grön/Vit) |
| GB     | Grön/Svart          |
| YR     | Gul/Röd             |
| GR(RG) | Grön/Röd (Röd/Grön) |
| O      | Orange              |
| BrW    | Brun/Vit            |
| WBr    | Vit/Brun            |
| LW     | Blå/Vit             |
| Y      | Gul                 |

- 0-1 (1) För kontrollpanel av B-typ
- 0-2 (2) För kontrollpanel av typ C/D och B-typ
- 0-3 (3) För kontrollpanel av typ C/D och C-typ
- 1 \* Trimningsmätare
- 2 Kompressionsmätare
- 3 Oljetrycksmätare för motor
- 4 Termometer för kylvatten
- 5 Varvräknare med gångtidsmätare, timmar
- 6 Summer
- 7 Summer stopp
- 8 Belysning
- 9 Säkring
- 10 Stoppkontakt
- 11 Startströmbrytare
- 12 Laddning
- 13 Oljetryck för motor
- 14 Kylvattentemperatur
- 15 Avgaser
- 16 Kylvattennivå
- 17 Kompression
- 18 Bränslefilter
- 19 Bränsletank tom
- 20 Olja till drev
- 21 Föruppvärmning av diesel
- 22 \* Kontrollpanel för typ B
- 23 \* Kontrollpanel för typ C/D
- 24 \* Kabelhärva
- 25 \* Kabelhärva för 2 paneler
- 26 Relä

- 27 Solenoid för stopp av motorn
- 28 \* Värmeelement för luft samt reglerdon
- 29 Anskaffas av kunden
- 30 (Tvärsnittsarea)
- 31 \* \* \* Batteri
- 32 \* \* \* Batteriströmbrytare
- 33 Startrelä
- 34 Startmotor
- 35 S eller C
- 36 \* Flödesbrytare för havsvatten
- 37 Kontakt för kylvattentemperatur
- 38 Kontakt för oljetryck i motorn
- 39 Växelströmgenerator
- 40 Bult för jordning
- 41 \*\*Kontakt för kompression
- 42 \*Kontakt för kompression
- 43 \*Strömbrytare som känner av nivån för kylvattnet( \*\*)
- 44 Givare för varvräknare
- 45 \* Kontakt för oljenivå i växel (Lokal lösning)
- 46 Kontakt för bränslefilter
- 47 \* Givare för trimningsdrev (Lokal lösning)
- 48 \*Givare för kompression(\*\*)
- 49 \*Givare för oljetryck i motor(\*\*)
- 50 \*Givare för kylvattentemperatur(\*\*)
- 51 Tidsreglerdon  
(Strömbrytare för bränslefilter)
- 52 \*Tidsreglerdon(\*\*)  
(Strömbrytare som känner av nivån för kylvattnet)
- 53 \* Tidsreglerdon  
(Flödesbrytare för havsvatten)
- 54 \*Kontrollpanel för typ B (Station nr 2)
- 55 \*Kontrollpanel för typ C (Station nr 2)
- 56 \* Typ D
- 57 Detaljer från kontaktdon A-A
- 58 Detaljer från kontaktdon B-B
- 59 Detaljer från kontaktdon C-C
- 60 Detaljer från kontaktdon D-D
- 61 Obs. :
  - 1) {
    - \* Tilläggsval
    - \*\* Ej tillgänglig för panel av typ "Ny B"
    - \*\*\* Lokal lösning  
(Batteri och Batteriströmbrytare)
  - 2) Kabelhärvan för trimningsmätare är ett tilläggsval
    - Trimningsmätare
    - Givare för trimning av drev
- 62 Startströmbrytare
- 63 GLÖD
- 64 FRÅN
- 65 TILL
- 66 START



## **YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.**

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

1-32, CHAYAMACHI, KITA-KU, OSAKA 530-8311, JAPAN

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

### **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

951 Corporate Grove Drive, Buffalo Grove, IL 60089-4508, U.S.A.

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

### **YANMAR EUROPE B.V.**

Brugplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, P.O. Box 30112,

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

### **YANMAR ASIA (SINGAPORE) CORPORATION PTE LTD.**

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Användarens exemplar

Inköpsdatum

Plats för inköpet (Återförsäljarens namn)

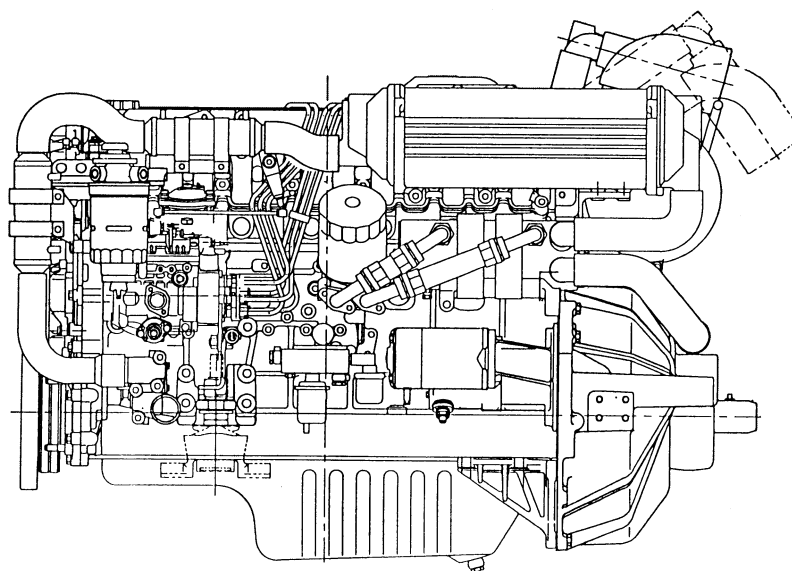
**BETJENINGSMANUAL**

# ***YANMAR***

## ***MARINEDIESEL MOTOR***

### **6LPA-DTP/-DTZP 6LPA-STP/-STZP**

---



Læs denne betjeningsmanual omhyggeligt igennem for at sikre en korrekt og forsvarlig drift af motoren.  
Opbevar denne betjeningsmanual på et sted, hvor det er let at komme til den.

Tak fordi De har valgt et YANMAR produkt fra YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Denne betjeningsmanual beskriver drift, periodiske eftersyn og vedligeholdelse af YANMAR dieselmotor, fremstillet af YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Læs denne betjeningsmanual omhyggeligt igennem inden motoren tages i brug for at sikre, at den anvendes korrekt og forbliver i bedst mulig stand. Såfremt De måtte have spørgsmål eller problemer, kontakt da venligst den nærmeste YANMAR-forhandler.

## California Proposition 65 Advarsel

Udstødning fra dieselmotorer og bestanddele herfra er kendt i den amerikanske stat for at forårsage cancer, fødselsdefekter og anden fertilitetsbeskadigelse.

## California Proposition 65 Advarsel

Tapperne på batteriets blybro, batteriklemmer og relateret udstyr indeholder bly og blykomponenter. Disse er kendt i den amerikanske stat for at forårsage cancer og fertilitetsbeskadigelse.

Vask hænder efter håndteringen

# Yanmar marinedieselmotor

## Models: **6LPA-DTP/-DTPZ/-STP/-STZP**

### BETJENINGSMANUAL

Tak fordi De har købt en Yanmar marinedieselmotor

## [Introduktion]

- Denne betjeningsmanual beskriver drift, vedligeholdelse og eftersyn af **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP** Yanmar marinedieselmotorer.
- Læs denne betjeningsvejledning omhyggeligt igennem, inden motoren tages i brug for at sikre, at den anvendes korrekt og forbliver i den bedst mulige stand.
- Opbevar denne betjeningsmanual på et sted, hvor det er let at komme til den.
- Hvis denne betjeningsmanual mistes eller beskadiges, bestilles en ny fra forhandleren eller distributøren.
- Sørg for at denne manual overdrages til kommende ejere. Den bør anses for at være en permanent del af motoren og følge motoren.
- Der arbejdes konstant på at forbedre kvalitet og ydelse for Yanmars produkter, således at enkelte detaljer, der er inkluderet i denne betjeningsmanual, kan variere let i forhold til Deres motor. Hvis De har nogen spørgsmål i denne forbindelse, kontakt venligst Deres Yanmar-forhandler eller distributør.
- For nærmere oplysninger vedrørende marinegear, henvises til betjeningsmanualen for marinegearet.

|                                   |          |                                  |
|-----------------------------------|----------|----------------------------------|
| Betjeningsmanual<br>(marinemotor) | Modeller | <b>6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP</b> |
|                                   | Kodenr.  | 49961-205771                     |

# INDEKS

|                                                                 |              |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1. SIKKERHEDSTIPS</b>                                        | <b>1~4</b>   |
| 1.1 Advarselssymboler                                           | 1            |
| 1.2 Sikkerhedsforskrifter                                       | 2~3          |
| 1.3 Placering af produktadvarselmærkater                        | 4            |
| <b>2. PRODUKTFORKLARING</b>                                     | <b>5~16</b>  |
| 2.1 Anvendelse, drivsystem m.v.                                 | 5            |
| 2.2 Motorspecifikationer                                        | 6~7          |
| 2.3 Benævnelse af dele                                          | 8            |
| 2.4 Større servicekomponenter                                   | 9            |
| 2.5 Kontroludstyr                                               | 10~16        |
| 2.5.1 Kontrolpanel                                              | 10~15        |
| 2.5.2 Fjernbetjeningshåndtag                                    | 15~16        |
| <b>3. INDEN IBRUGTAGNING</b>                                    | <b>17~24</b> |
| 3.1 Diesellole, smøreolie & kølevand                            | 17~19        |
| 3.1.1 Diesellole                                                | 17           |
| 3.1.2 Smøreolie                                                 | 18           |
| 3.1.3 Kølevand                                                  | 18~19        |
| 3.2 Påfyld brændstof                                            | 20           |
| 3.2.1 Påfyldning af brændstoftank                               | 20           |
| 3.2.2 Udluftning af brændstofsysteem                            | 20           |
| 3.3 Påfyld motorsmøreolie                                       | 21           |
| 3.4 Påfyld marinedrevsolie                                      | 21           |
| 3.5 Påfyld kølevand                                             | 22~23        |
| 3.6 Opstart                                                     | 23           |
| 3.7 Kontrol af smøreolie og kølevand                            | 24           |
| <b>4. SÅDAN BETJENES MOTOREN</b>                                | <b>25~34</b> |
| 4.1 Eftersyn inden opstart                                      | 25~26        |
| 4.2 Eftersyn af kontrolpanel og alarmudstyr                     | 27           |
| 4.3 Opstart                                                     | 27~28        |
| 4.3.1 Daglig opstart                                            | 27           |
| 4.3.2 Opstart ved lave driftstemperaturer                       | 27           |
| 4.3.3 Genstart efter startproblemer                             | 28           |
| 4.3.4 Efter motoren er startet                                  | 28           |
| 4.4 Indstilling af motorhastigheden                             | 29           |
| 4.5 Betjening af kobling på marinedrev                          | 29           |
| 4.5.1 Frem, Neutral, Bak                                        | 29           |
| 4.6 Eftersyn under drift                                        | 30           |
| 4.7 Standsning af motoren                                       | 31           |
| 4.8 Drift                                                       | 32           |
| 4.9 Langtidsopbevaring                                          | 33~34        |
| 4.9.1 Inden opbevaring for en længere periode                   | 33~34        |
| 4.9.2 Eftersyn af motoren ved genstart efter langtidsopbevaring | 34           |

|                                                                   |              |
|-------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>5. VEDLIGEHOLDELSE &amp; EFTERSYN</b>                          | <b>35~46</b> |
| 5.1 Liste over periodiske eftersyn                                | 36           |
| 5.2 Periodiske eftersynspunkter                                   | 37~46        |
| 5.2.1 Eftersyn efter opstart ved 50. time drift                   | 37           |
| 5.2.2 Eftersyn for hver 50. time                                  | 38~39        |
| 5.2.3 Eftersyn for hver 125. time eller for hver 6. måned.        | 39           |
| 5.2.4 Eftersyn for hver 250. time eller for hver 1 år             | 40~43        |
| 5.2.5 Eftersyn for hver 500. time eller for hver 2 år             | 44           |
| 5.2.6 Eftersyn for hver 1000. time eller for hver 4 år            | 45~46        |
| 5.2.7 Eftersyn for hver 1250. time eller for hver 5. år.          | 46           |
| <b>6. PROBLEMER OG FEJLFINDING</b>                                | <b>47~49</b> |
| 6.1 Enkle problemer og hensigtsmæssige modforanstaltninger        | 47~48        |
| 6.2 Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller -distributør            | 49           |
| <b>7. SYSTEMDIAGRAMMER</b>                                        | <b>50~51</b> |
| 7.1 Ledningsdiagram (Dieselolie, motorsmøreolie, kølevandssystem) | 50           |
| 7.2 El-diagram                                                    | 51           |
| <b>TILLÆG A (Rerdiagram)</b>                                      | <b>A-1~2</b> |
| (Se bagest i denne manual)                                        |              |
| <b>TILLÆG B (El-diagrammer)</b>                                   | <b>B-1~3</b> |
| (Se bagest i denne manual)                                        |              |



# 1. SIKKERHEDSTIPS

Ved at følge forskrifterne i denne betjeningsmanual vil brugen af motoren være til Deres fulde tilfredsstillelse. Såfremt nogle af bestemmelserne og forholdsreglerne ikke efterkommes, kan det resultere i beskadigelse, forbrændinger og ødelæggelse af motoren. Læs denne betjeningsmanual omhyggeligt igennem og sørg for at forstå den helt, inden motoren startes op.

## 1.1 Advarselssymboler

Nedenfor følger de advarselstegn, der er anvendt i denne betjeningsmanual og på produkterne.

Læg især mærke til de afsnit, der indeholder disse ord og tegn.



**FARE:** Indikerer en overhængende faretruende situation, som **VIL** resultere i dødsfald eller alvorlig kvæstelse, hvis denne ikke undgås.



**ADVARSEL:** Indikerer en mulig faretruende situation, som **KAN** resultere i dødsfald eller alvorlig kvæstelse, hvis den ikke undgås.



**BEMÆRK:** Indikerer en mulig faretruende situation, som **KAN** resultere i mindre eller moderat beskadigelse, hvis den ikke undgås. Dette tegn anvendes også til at alarmere mod usikre fremgangsmåder.

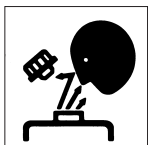
- Beskrivelserne forsynet med **BEMÆRK** er særligt vigtige forholdsregler ved håndtering. Hvis de ignoreres, kan maskinens ydelse forringes og medføre problemer.

## 1.2 Sikkerhedsforskrifter

(Overhold af hensyn til Deres egen sikkerhed disse instruktioner!)

### ■ Forholdsregler ved drift

#### ▲ FARE



#### Forbrændinger som følge af skoldning

- Åbn aldrig dækslet på ferskvandskøleren, mens motoren stadig er varm. Damp og varmt vand kan sprøjte ud og give alvorlige forbrændinger. Vent indtil vandtemperaturen er faldet, vikl en klud rundt om påfyldningsdækslet og løs det langsomt.
- Efter kontrol er foretaget, skrues dækslet fast på igen. Hvis dækslet ikke er skruet fast på, kan der slippe damp eller kogende vand ud under driften. Dette kan forårsage forbrændinger.

#### ▲ FARE



#### Korrekt ventilation af batteriområdet

- Sørg for at området omkring batteriet er godt ventileret, og at der ikke er noget, der vil kunne starte en brand. Under drift og opladning udsendes der hydrogengas fra batteriet og denne er letantændelig.

#### ▲ FARE



#### Brand som følge af olieantændelse

- Brug kun den korrekte type brændstof (dieselolie) ved påfyldning. Brug aldrig andre brændstoffer, herunder benzin m.v., da disse kan forårsage ildebrand.
- Sørg for at standse motoren inden påfyldning. Hvis der spildes brændstof, tørres dette omhyggeligt op.
- Anbring aldrig olie eller andre brændbare materialer tæt på motoren, da dette vil kunne resultere i en antændelse.

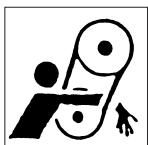
#### ▲ ADVARSEL



#### Forgiftning på grund af udstødningsgas

- Sørg for at montere ventilationshuller eller andet ventilationsudstyr i motorrummet og sørg for god ventilation, mens motoren er i drift. Udstødningsgas indeholder giftig kulilte og bør ikke inhaleres.

#### ▲ ADVARSEL



#### Bevægelige dele

- Undgå at berøre eller lade tøj blive fanget af motorens bevægelige dele, som f.eks. skrueaksel, kilerem eller PTO-remskive m.v., mens motoren er i drift. De vil kunne blive såret.
- Brug aldrig motoren uden dækslerne på de bevægelige dele.
- Kontroller inden opstart af motoren, at eventuelt værktøj eller klude, der er anvendt i forbindelse med serviceeftersyn, er blevet fjernet fra området.

#### ▲ BEMÆRK



#### Forbrændinger som følge af berøring med varme motordele

- Hele motoren er meget varm under drift og umiddelbart efter standsning. Turbolader, udstødningsmanifold, udstødningsrør og motor er meget varme. Berør aldrig disse dele med krop eller beklædning.



## Alkohol

- Betjen aldrig motoren, hvis De er påvirket af alkohol, eller De er syg eller føler Dem dårlig, da dette kan resultere i ulykkestilfælde.

## Sikkerhedsforholdsregler ved eftersyn



### Batterivæske



- Batterivæske er fortyndet svovlsyre. Man kan blive blind, hvis syren kommer ind i øjnene eller få forbrændinger. Hold væsken væk fra kroppen. Hvis De kommer i berøring med væsken, vaskes den øjeblikkelig af med meget frisk vand.



### Brand som følge af elektriske kortslutninger



- Sluk altid for batterikontakten eller fjern jordkablet (-), inden det elektriske system kontrolleres. Gøres dette ikke, kan det forårsage kortslutning og ildebrand.



### Forholdsregler for bevægelige dele



- Stands motoren, inden der foretages eftersyn. Hvis der skal foretages eftersyn samtidig med, at motoren er i drift, må motorens bevægelige dele aldrig berøres. Hold krop og tøj væk fra alle motorens bevægelige dele, da denne/disse kan resultere i en skade.



### Forholdsregler i forbindelse med fjernelse af meget varm olie og vand for at hindre forbrændinger



- Hvis der tappes olie af fra motoren, mens den stadig er varm, skal man passe på ikke at spilde olie på sig.
- Vent indtil temperaturen er faldet, før kølevandet tappes af fra motoren for at undgå skoldning.

#### [BEMÆRK]

### Forbudte ændringer på dieselmotoren.

Ombygning af motoren eller ændring af motorens dele for at øge hastigheden eller mængden for brændstofindsprøjtning m.v. vil forringe produktets sikkerhed og resultere i en beskadigelse og forkorte motorens levetid.

#### [BEMÆRK]

### Bortskaffelse af affaldsmaterialer

- Anbring olie eller andre væsker, der skal bortskaffes i en beholder. Smid aldrig brugt olie eller anden væske ude i det fri, i en kloak, i en flod eller i havet.
- Affaldsstoffer behandles sikkert, idet stedlige bestemmelser eller love herom overholdes. Bed et affaldsgebrugsselskab om at indsamle det og bortskaffe det.

# 1.3 Placering af produktadvarselsmærkater

For at sørge for en sikker drift er der vedhæftet produktadvarselsmærkater. Deres placering er vist i diagrammet nedenfor. Undgå, at mærkaterne bliver snavsede eller beskadiget og udskift dem, hvis de beskadiges eller går tabt. Udskift også mærkater, samtidig med at der udskiftes dele på motoren. Bestil dem sammen med motordelene.

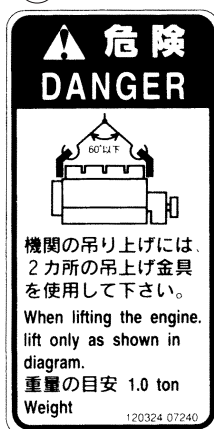
## Produktadvarselsmærkater, delkodenumre

|   |              |
|---|--------------|
| ① | 120324-07240 |
| ② | 128296-07260 |
| ③ | 119773-07280 |
| ④ | 128296-07300 |
| ⑤ | 128296-07360 |

### FARE

- Ved løftning af motoren må der kun løftes som vist på diagrammet. Vægt: 1,0 ton

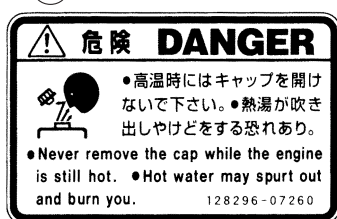
①



### FARE

- Fjern aldrig dækslet, mens motoren stadig er varm.
- Varmt vand kan sprøjte ud og bevirke skoldninger.

②



### FARE

- Påfyld ALDRIG mere motorolie end til "FULL"-mærket.

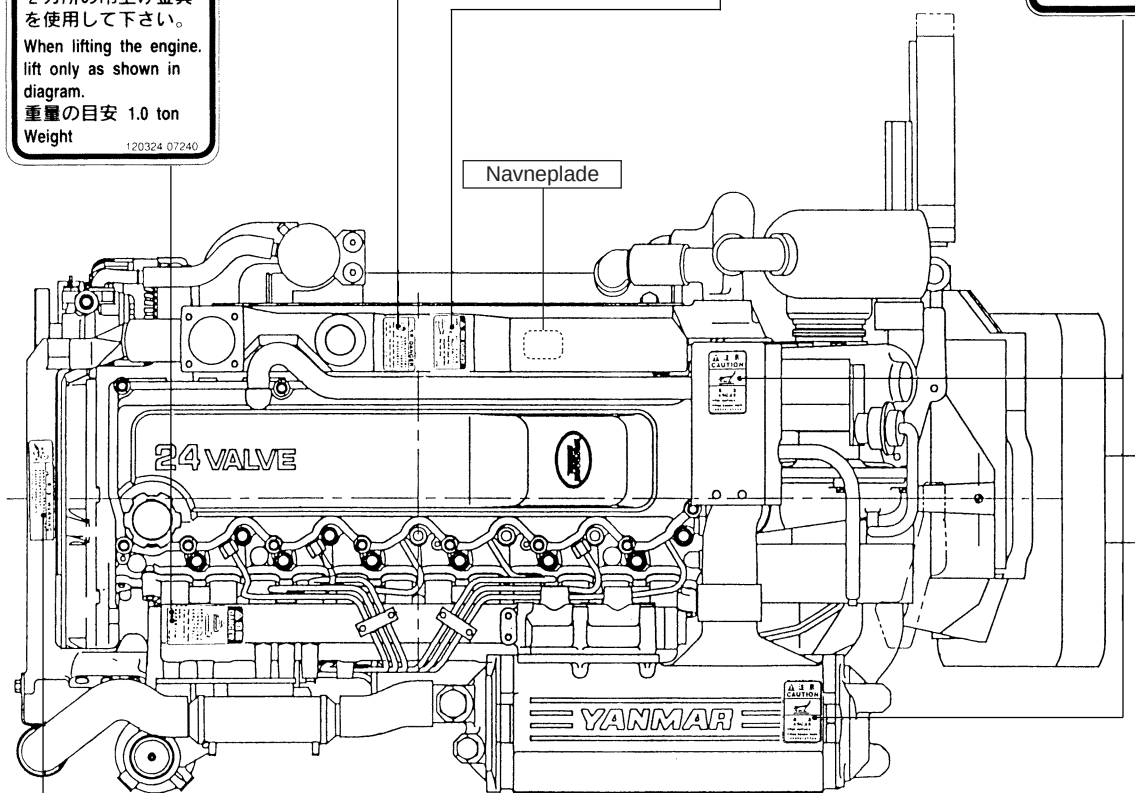
③



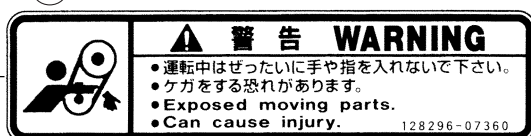
### BEMÆRK

- Meget varm overflade.
- Kan forårsage forbrændinger.

④



⑤



### ADVARSEL

- Udsatte bevægelige dele.
- Kan forårsage beskadigelse.

Ovenstående illustration viser en oversigtstegning over

## 2. PRODUKTFORKLARING

### 2.1 Anvendelse, drivsystem m.v.

På 6LPA/-DTP/-STP motorer med marinegear (HSW630A1), forbindes marinegearets udgangsaksel til skrueakslen. Også 6LPA/-DTZP/-STZP motorer er forbundet til agterdrevet Bravo.

For at opnå fuld ydelse fra motoren er det af afgørende betydning, at størrelse og konstruktion på skroget kontrolleres, og at der anvendes en propel af passende størrelse. Motoren skal monteres korrekt med sikkert kølevand og udstødningsrørføring og elektrisk diagram.

For at håndtere drevudstyret, drevne systemer (herunder propellen) og andet udstyr om bord, skal man sørge for at iagttage instruktioner og forholdsregler, der gives i de betjeningsmanualer, der håndtages af skibsværftet og fra udstyrsfabrikanterne.

Nogle landes love kan fordre skrog- og motoreftersyn, alt afhængig af skibets anvendelse, størrelse og besejlede farvande.

Installation, montering og overvågning af motoren kræver specialviden og teknisk faglig kunnen.

Kontakt Yanmars importør eller Deres distributør eller forhandler.

#### ADVARSEL

Foretag aldrig ændringer på dette produkt eller udløsning af begrænsningsanordninger (der begrænser motorhastighed, brændstofindsprøjtningmængde m.v.). Ændringer vil skade produktets sikkerhed, ydelse og funktioner og forkorte produktets levetid. Bemærk venligst, at evt. problemer, der måtte opstå som følge af en ændring af produktet, ikke vil blive dækket af vor garanti.

Denne betjeningsmanual forklarer de grundlæggende punkter vedrørende standardbetjening. For overskuelighedens skyld forklares eventuelle variationer under følgende betegnelser.

**MODEL** : Forklaring, der kun gælder den anførte model.

**EKSTRAUDSTYR** : Forklaring vedrørende ekstradele.

**KUNDE** : Forklaring på anvendelse af dele fra andre bådfabrikanter.

Hvor der ikke forekommer en sådan betegnelse, gælder forklaringen alle modeller. Der gives ingen forklaring angående drevanordninger, propeller, ekstraudstyr, m.v. og man bør i særlig grad være opmærksom på de forklaringer og sikkerhedsforhold, som fremgår af de enkelte båd- og udstyrsfabrikanter betjeningsmanualer.

## 2.2 Motorspecifikationer

### • 6LPA-DTP/DTZP

| Motormodel                                         |               | 6LPA-DTP                                                                     | 6LPA-DTZP    |
|----------------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Type                                               |               | Vertikal vandkølet 4-takt dieselmotor                                        |              |
| Antal cylindre                                     |               | 6                                                                            |              |
| Udboring x slag                                    | mm            | 94x100                                                                       |              |
| Slagvolumen                                        | ( l )         | 4,164                                                                        |              |
| Brændstofstopeffekt ved krumtapaksel<br>kW(hp)/rpm |               | *191 (260) / 3800<br>**182 (248) / 3800                                      |              |
| Fortsat effekt ved krumtapaksel<br>kW(hp)/rpm      |               | 154 (210) / 3600                                                             |              |
| Høj tomgang                                        | omdr./min.    | 4200 ± 25                                                                    |              |
| Lav tomgang                                        | omdr./min.    | 750 ± 25                                                                     |              |
| Forbrændingssystem                                 |               | Direkte indsprøjtning                                                        |              |
| Startsystem                                        |               | EI-start                                                                     |              |
| Ladesystem                                         |               | Regulator indbygget i vekselstrømsgenerator DC12V-80A                        |              |
| Kølesystem                                         |               | Konstant høj temperatur på ferskvandskøling (2 systemer : salt- & ferskvand) |              |
| Smøresystem                                        |               | Påtvunget smøring med trochoide gearpumpe                                    |              |
| Rotationsretning (krumtapaksel)                    |               | Mod uret (set fra svinghjulsiden)                                            |              |
| Smøreoliekapacitet                                 | Alle ( l )    | 10,0                                                                         |              |
|                                                    | Bundkar ( l ) | 8,4                                                                          |              |
| Kølevandskapacitet ( l )                           |               | 13,5 (Motor), 1,6 (undertank)                                                |              |
| Turbolader                                         | Model         | RHE62W (IHI made)                                                            |              |
|                                                    | Type          | Vandkølet turbinehus                                                         |              |
| Dimension (LXWXH) (uden gear)                      | mm            | 1065x671x729                                                                 | 1145x752x799 |
| Tørmasse (uden gear)                               | kg            | 380                                                                          | 400          |
| Anbefalet batterikapacitet                         |               | 12Vx120Ah                                                                    |              |
| Anbefalet type fjernbetjeningshåndtag              |               | Kun enkelthåndtagstype                                                       |              |
| Motorinstallationsmåde                             |               | På fleksibel motormontering                                                  |              |

**Bemærk :** 1. Dimensionsbetingelserne : ISO 3046-1. 2. 1hk = 0,7355 kW.  
 3. Brændstofs-betingelse: Densitet ved 15°C = 0,860, \*dieselolietemperatur 25°C ved brændstofpumpetilgang.  
 \*\* : ISO8665(dieselolietemperatur 40°C ved brændstofpumpetilgang.)

### • Marinegear (Ekstraudstyr)

| Model                                                                             | HURTH<br>HSW630A1    | Mercruiser |           |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|-----------|-----------|
|                                                                                   |                      | Bravo X-1  | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Type                                                                              | 8° ned<br>Hydraulisk | Agterdrev  |           |           |
| Mulig motor                                                                       | 6LPA-DTP             | 6LPA-DTZP  |           |           |
| Reduktionsforhold<br>Hsw630A:<br>For/Agter<br>Bravo X-1,2,3:<br>Både For og Agter | 1,22/1,21            | 1,36       | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                   | 1,56/1,58            | 1,50       | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                   | 2,04/2,10            | 1,65       | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                   | 2,52/2,53            |            | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                   |                      |            | 2,20      | 2,00      |
| For yderligere oplysninger henvises til producentens betjeningsmanual             |                      |            |           |           |

## • 6LPA-STP/-STZP

|                                                        |             |                                                                              |              |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Motormodel                                             |             | 6LPA-STP                                                                     | 6LPA-STZP    |
| Type                                                   |             | Vertikal vandkølet 4-takt dieselmotor                                        |              |
| Antal cylindre 6                                       |             | 6                                                                            |              |
| Udboring x slag mm                                     |             | 94x100                                                                       |              |
| Slagvolumen (ℓ)                                        |             | 4,164                                                                        |              |
| Brændstofstopeffekt ved krumtapaksel kW(hk)/omdr./min. |             | *232 (315) / 3800<br>**222 (301) / 3800                                      |              |
| Fortsat effekt ved krumtapaksel kW(hk)/omdr./min.      |             | 188 (255) / 3600                                                             |              |
| Høj tomgang omdr./min.                                 |             | 4200 ± 25                                                                    |              |
| Lav tomgang omdr./min.                                 |             | 750 ± 25                                                                     |              |
| Forbrændingssystem                                     |             | Direkte indsprøjtning                                                        |              |
| Startsystem                                            |             | EI-start                                                                     |              |
| Ladesystem                                             |             | Regulator indbygget i vekselstrømsgenerator DC12V-80A                        |              |
| Kølesystem                                             |             | Konstant høj temperatur på ferskvandskøling (2 systemer : salt- & ferskvand) |              |
| Smøresystem                                            |             | Påtvunget smøring med trochoide gearpumpe                                    |              |
| Rotationsretning (krumtapaksel)                        |             | Mod uret (set fra svinghjulsiden)                                            |              |
| Smøreoliekapacitet                                     | Alle (ℓ)    | 10,5                                                                         |              |
|                                                        | Bundkar (ℓ) | 8,4                                                                          |              |
| Kølevandskapacitet (ℓ)                                 |             | 13,5 (Motor), 1,6 (undertank)                                                |              |
| Turbolader                                             | Model       | RHE62W (IHI made)                                                            |              |
|                                                        | Type        | Vandkølet turbinehus                                                         |              |
| Dimension (LXWXH) (uden gear) mm                       |             | 1065x671x729                                                                 | 1145x752x799 |
| Tørmasse (uden gear) kg                                |             | 408                                                                          | 428          |
| Anbefalet batterikapacitet                             |             | 12Vx120Ah                                                                    |              |
| Anbefalet type fjernbetjeningshåndtag                  |             | Kun enkelthåndtagstype                                                       |              |
| Motorinstallationsmåde                                 |             | På fleksibel motormontering                                                  |              |

**Bemærk :** 1. Dimensionsbetingelserne : ISO 3046-1. 2. 1hk = 0,7355 kW.  
3. Brændstofs betingelse: Densitet ved 15°C = 0,860, \*:diesololietemperatur 25°C ved brændstofpumpe tilgang.  
\*\* : ISO8665(diesololietemperatur 40°C ved brændstofpumpe tilgang.)

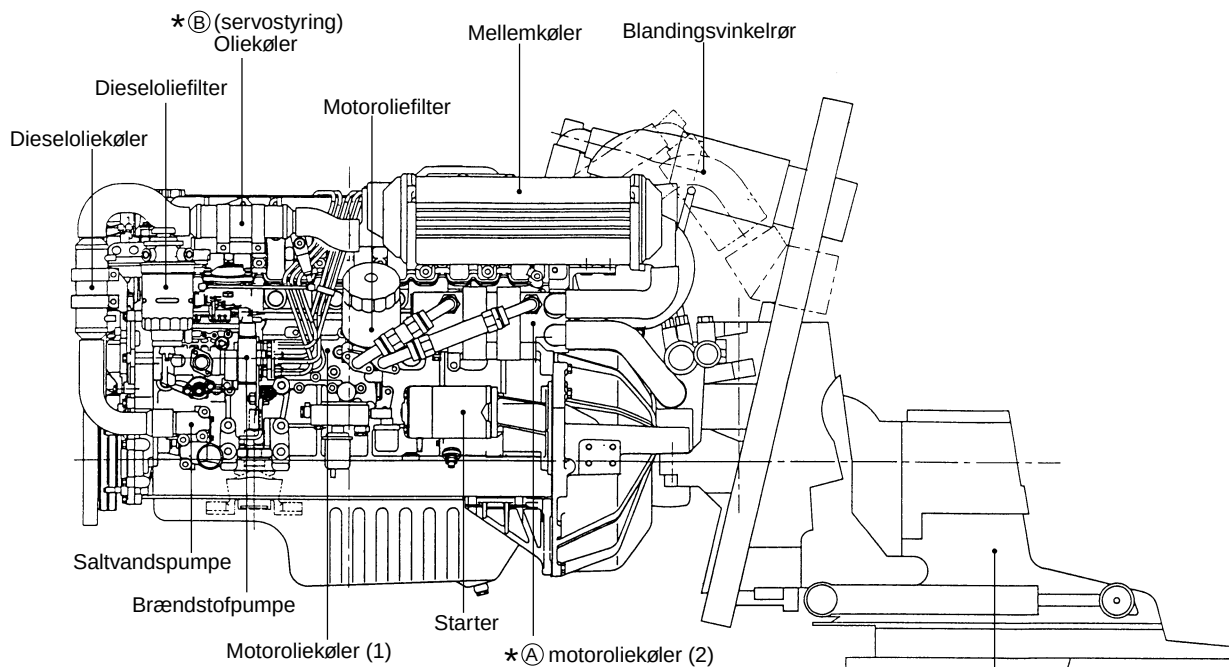
## • Marinegear (Ekstraudstyr)

| Model                                                                              | HURTH<br>HSW630A1    | Mercruiser |           |           |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|-----------|-----------|
|                                                                                    |                      | Bravo X-1  | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Type                                                                               | 8° ned<br>Hydraulisk | Agterdrev  |           |           |
| Mulig motor                                                                        | 6LPA-STP             | 6LPA-STZP  |           |           |
| Reduktionsforhold<br>Hsw630A1:<br>For/Agter<br>Bravo X-1,2,3:<br>Både For og Agter | 1,22/1,21            | 1,36       | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                    | 1,56/1,58            | 1,50       | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                    | 2,04/2,10            |            | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                    | 2,52/2,53            |            | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                    |                      |            |           |           |
|                                                                                    |                      |            |           |           |
| For yderligere oplysninger henvises til producentens betjeningsmanual              |                      |            |           |           |

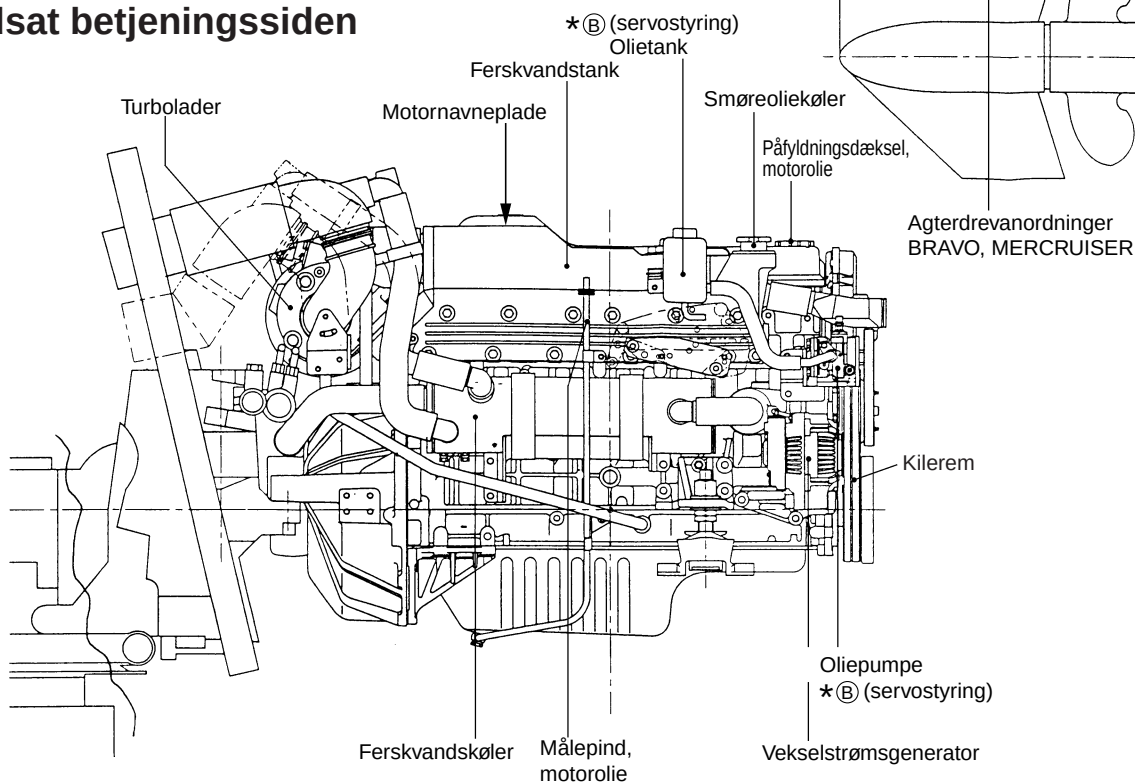


## 2.3 Benævnelse af dele

### Betjeningssiden (venstre side set fra propellen.)



### Modsat betjeningssiden



#### BEMÆRK:

Denne illustration viser **6LPA-STZP** motoren (agterdrevanordning: **BRAVO, MERCUISER**)

\*A (vist) olie køler (2) indgår i **6LPA-STPI-STZP** motorerne.

**6LPA-DTP/STP** motorerne har kun olie køler (1).

\*B (vist) servostyringsoliepumpe, olietank, olie køler indgår i **6LPA-DTZPI-STZP** motorerne.

**6LPA-DTP/STP** motorerne er ikke udstyret hermed.

## 2.4 Større servicekomponenter

| Benævnelse af dele                                                                                                                                                                                                            | Funktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brændstoffilter                                                                                                                                                                                                               | Fjerner vand og snavs fra brændstoffet. Filteret er en patrontype, og filterindsatsen bør udskiftes, inden der opstår en tilstopning.<br>Der er en vandseparator i bunden af filteret. Denne bør tømmes med jævne mellemrum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Brændstoffødepumpe                                                                                                                                                                                                            | Dette er en mekanisk pumpe, der anvendes til at føre dieselolie frem til brændstofpumpen. Den er indbygget i brændstofpumpen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Brændstofspædepumpe                                                                                                                                                                                                           | Dette er en manuel brændstofpumpe. Ved at flytte knappen øverst oppe på brændstoffilteret tilføres brændstoffet. Pumpen anvendes også til at blæse luft ud af brændstofsyste-<br>met.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Påfyldningsdæksel (motorolie)                                                                                                                                                                                                 | Påfyldningsport for motorsmøreolie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Målepind (motorolie)                                                                                                                                                                                                          | Målepind til afgørelse af motorolieniveauet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Smøreoliefilter                                                                                                                                                                                                               | Filtrerer fine metalfragmenter og kulstof fra smøreolien. Filteret er af patrontypen, og filterindsatsen bør udskiftes, inden der opstår tilstopning.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| (Kølevandssystem)<br><input type="radio"/> Ferskvandstank<br><input type="radio"/> Ferskvandskøler<br><input type="radio"/> Ferskkølevandspumpe<br><input type="radio"/> Påfyldningsdæksel<br><input type="radio"/> Undertank | <p>Der er to kølevandssystemer, et for saltvand og et for ferskvand.<br/>Denne tank opbevarer ferskvandskølevandet og er forbundet med ferskvandskøleren.<br/>Saltvandskølevandet passerer gennem ferskvandskøleren for at afkøle ferskvandet ved hjælp af varmeveksling. Efter afkøling føres det afkølede ferskvand gennem kølevandspumpen til motorens indre, rundt om forbrændingskammeret, turboladeren og derpå tilbage til tanken.</p> <p>Påfyldningsdækslet på toppen af ferskvandstanken lukker påfyldningsporten. Dækslet er forsynet med to trykreguleringsventiler (udløserventil og trækventil). Når kølevandstemperaturen stiger, øges trykket i ferskvandstanken, hvorved udløserventilen i påfyldningsdækslet åbnes.</p> <p>Varmt vand og damp passerer gennem en gummislange over i undertanken til afkøling. (Påfyldningsporten og undertanken er forbundet med en gummislange).<br/>Når trykket aftager og kølevandstemperaturen falder, sænkes trykket i ferskvandstanken, hvilket aktiverer trækventilen i påfyldningsdækslet, således at det kolde vand i undertanken returnerer til ferskvandstanken.<br/>Denne proces nedsætter kølevandsforbruget.</p> |
| Oliekøler                                                                                                                                                                                                                     | Denne varmeveksler afkøler motorolien ved hjælp af et ferskvands- eller saltvandskølesystem.<br><b>6LPA-DTP/-DTZP: flerpladetyper (ferskvandskøling).</b><br><b>6LPA-STP/-STZP: flerpladetyper (ferskvandskøling)</b><br><b>+ flerrørstypen (saltvandskøling).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Turbolader                                                                                                                                                                                                                    | Trykregulerende indsugningslufttilførselsanordning: Udstødningsgasturbinen roteres ved hjælp af udstødningsgas, og kraften anvendes til rotation af blæseren. Dette trykregulerer indsugningsluften til videresendelse til cylinderen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Mellemkøler                                                                                                                                                                                                                   | Denne varmeveksler afkøler trykindsugningsluften fra turboladeren med saltvand                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Antikorrosionszink                                                                                                                                                                                                            | Metalområdet på saltvandskølesystemet er tilbøjelig til elektrisk korrosion. Der er monteret antikorrosionszink i olie- og mellemkøleren, m.v. for at hindre dette. Antikorrosionszink reduceres selv gennem tiden af elektrisk korrosion, således at det skal udskiftes med bestemte intervaller, inden det ødelægges helt for at sikre, at metalområdet på saltvandskølesystemet forbliver fuldstændigt beskyttet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Navneplade                                                                                                                                                                                                                    | Navneplader findes på motoren. De er forsynet med model- og serienummer samt andre data.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Starter                                                                                                                                                                                                                       | Dette er en jævnstrømsmotor til elektrisk opstart. Den elektriske strøm bevirker, at startdrevet går i indgreb med tandkransen på svinghjulet for at starte motoren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Vekselstrømsgenerator                                                                                                                                                                                                         | Dette er en generator, som drejer ved hjælp af et kileremsdrev for at oplade batteriet under driften.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 2.5 Kontroludstyr

Kontroludstyret består af kontrolpanelet og fjernbetjeningshåndtaget, der er forbundet med tråde og kabler til kontrolhåndtagene for fjernbetjeningsfunktionen.

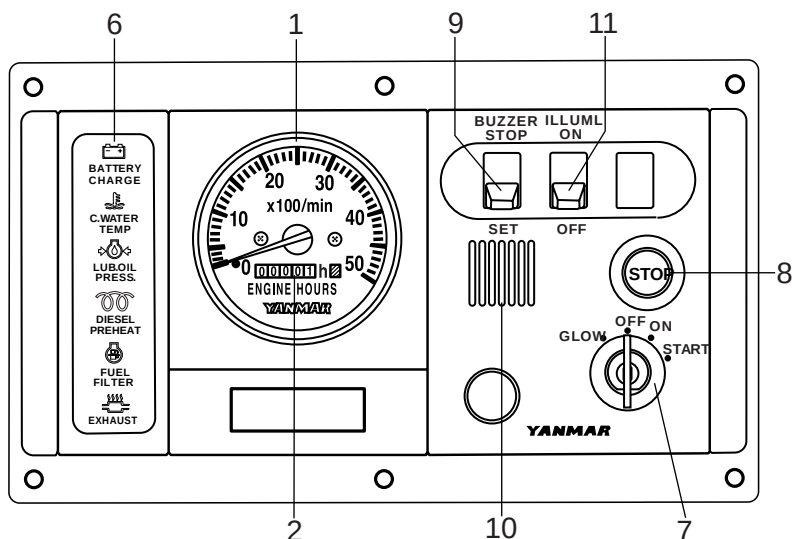
### 2.5.1 Kontrolpanel

Kontrolpanelet har følgende måleapparater og alarmanordninger (Ekstra tilbehørsudstyr):

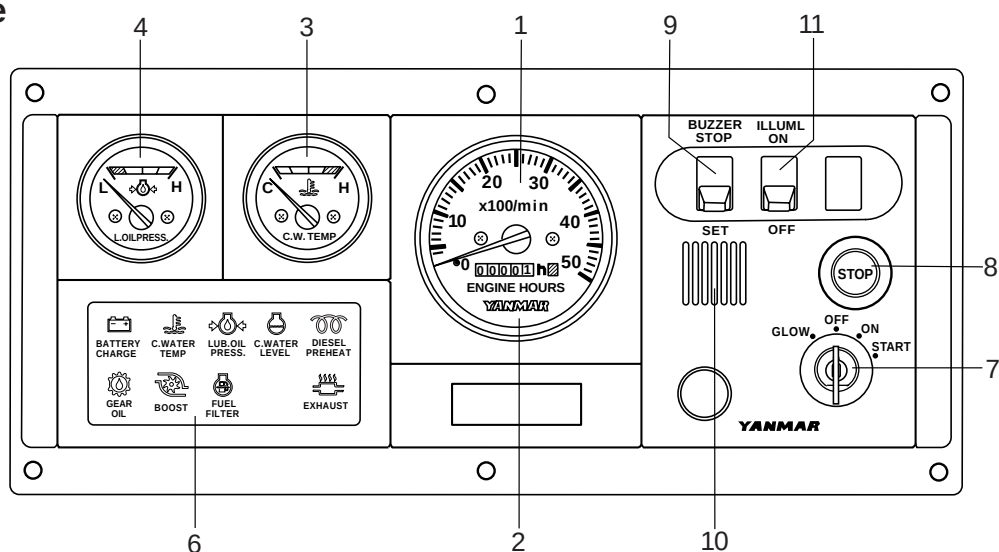
● Findes , — Findes ikke

| nr. | Model                  |                                        | Ny B-type           | Ny C-type           | Ny D-type |
|-----|------------------------|----------------------------------------|---------------------|---------------------|-----------|
| 7   | Kontakt unit           | Nøglekontakt (startkontakt)            | ●                   | ●                   | ●         |
| 8   |                        | Motorstopkontakt                       | ●                   | ●                   | ●         |
| 10  |                        | Alarmbrummer                           | ●                   | ●                   | ●         |
| 9   |                        | Stopkontakt til alarmbrummer           | ●                   | ●                   | ●         |
| 11  |                        | Belysningskontakt for måleinstrumenter | ●                   | ●                   | ●         |
| 6   | Alarmlampe unit        | Batteri oplader ikke                   | ●                   | ●                   | ●         |
|     |                        | Høj temp. kølevand                     | ●                   | ●                   | ●         |
|     |                        | Lavt smøreolietryk (motor)             | ●                   | ●                   | ●         |
|     |                        | Kølevandsniveau                        | —                   | ●                   | ●         |
|     |                        | Udstødning (kølesaltvandsflow)         | ●                   | ●                   | ●         |
|     |                        | Accelerator                            | —                   | ●                   | ●         |
|     |                        | Brændstoffilter                        | ●                   | ●                   | ●         |
|     |                        | Gearolie (agterdrev)                   | —                   | ●                   | ●         |
| 1   | Omdrejningstæller unit | Omdrejningstæller med timetæller       |                     | ●                   | ●         |
| 4   | Undermåler unit        | Trykmåler for smøreolie                | —                   | ●                   | ●         |
| 3   |                        | Temperaturmåler for kølevand           | —                   | ●                   | ●         |
| 5   |                        | Indsugningstrykmåler (Turbo)           | —                   | —                   | ●         |
| 12  | Ur unit                | Quartz-ur                              | ●<br>(Ekstraudstyr) | ●<br>(Ekstraudstyr) | ●         |

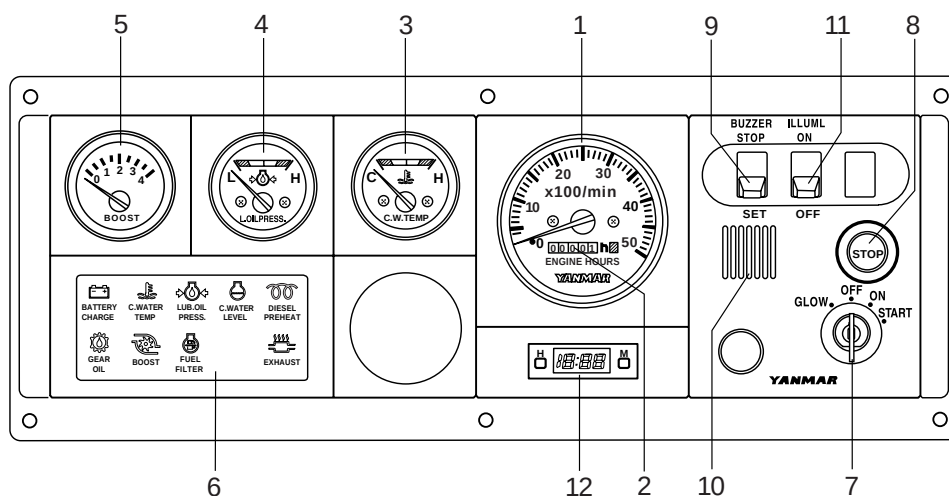
#### • Ny B-type



## • Ny C-type



## • Ny D-type

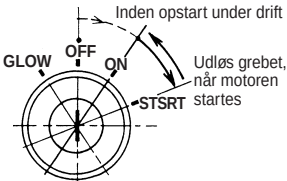


## • Tilgængelige kontakter (til alarm) og sendere (til måler)

|           |                                | 6LPA-DTP         | 6LPA-DTZIP | 6LPA-STP | 6LPA-STZP |
|-----------|--------------------------------|------------------|------------|----------|-----------|
| Kontakter | Batteri oplades ikke           |                  | ○          |          |           |
|           | Høj temp. kølevand             |                  | ○          |          |           |
|           | Lavt smøreolietryk             |                  | ○          |          |           |
|           | Kølevandsniveau                |                  | △          |          |           |
|           | Udstødning (kølesaltvandsflow) |                  | △          |          |           |
|           | Accelerator                    |                  | △          |          |           |
|           | Gearolie (Agter)               |                  | △          |          |           |
|           | Brændstoffilter                |                  | ○          |          |           |
|           | Omdrejningstæller              |                  | ○          |          |           |
| sendere   | Kølevandstemperatur            |                  | △          |          |           |
|           | Smøreolietryk                  |                  | △          |          |           |
|           | Accelerator                    |                  | △          |          |           |
|           | Kølevandtemp.                  | Til to stationer | △          |          |           |
|           | Smøreolietryk                  |                  | △          |          |           |
|           |                                |                  |            |          |           |

○ : Standard    △ : Ekstraudstyr

## (1) Måleinstrumenter og udstyr

| Måleinstrumenter og udstyr                                                                                                                 | Funktioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Startkontakt</b><br><br>GLOW : GLØDERØR                | <p><b>OFF:</b> Startnøglen kan være sat i eller taget ud. Al kraft er koblet fra.</p> <p><b>ON:</b> Til motordrift. Måleinstrumenter og alarmudstyr er koblet til.</p> <p><b>START:</b> Til motoropstart. Når nøglen slippes efter opstart, flytter den sig automatisk til ON.</p> <p><b>GLOW(GLØDERØR):</b> Til forvarmeren (ekstraudstyr)</p> |
|                                                                                                                                            | <p><b>(Bemærk)</b> • Motoren kan ikke standses med startkontakten</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Motorstopkontakt</b>                                                                                                                    | Tryk på knappen for at standse motoren via brændstofstop. Og fortsæt med at skubbe til stopknappen, indtil motoren står helt stille.                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Alarmbrummer</b>                                                                                                                        | Brummen aktiveres, hvis der opstår et problem. Se forklaring under (2).                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Advarselslamper</b>                                                                                                                     | Lamperne tændes, hvis der opstår et problem. Se forklaring under (2).                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Alarmstopkontakt</b>                                                                                                                    | Kontakten anvendes til at stoppe brummerstøjen midlertidigt. Afbryd kun brummen ved eftersyn, når der er opstået et problem.                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Belysningskontakt</b>                                                                                                                   | Kontakt til belysning af kontrolpanelet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Timetæller</b>                                                                                                                          | Antallet af driftstimer angives i vinduet under omdrejningstælleren. Der henvises til billedet vedrørende standard for periodisk eftersyn.                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Trykmåler for smøreolie</b>                                                                                                             | Nålen viser motorens olietryk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Temperaturmåler for kølevand</b>                                                                                                        | Nålen viser motorens køleferskvandstemperatur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Indsugningstrykmåler</b>                                                                                                                | Nålen viser indsugningslufttrykket (indsugningsluftens accelerationstryk for turbolader).                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Opvarmningsindikationslampe for luftopvarmer</b><br> | Lampen tændes, når luftopvarmeren opvarmes for let at kunne starte motoren under lave temperaturbetingelser. (Jævnfør 4.3.2) (Lampen er placeret i displayrækken for advarselslamper)                                                                                                                                                           |

## (2) Alarmanordninger

Når der opstår et problem under driften, aktiveres alarmbrummeren og lamperne tændes.

### • Alarmbrummer

Når de forskellige lamper tændes, aktiveres alarmbrummeren samtidig. Ingen alarmbrummere aktiveres dog, når ladelampen lyser.

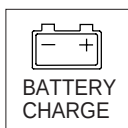
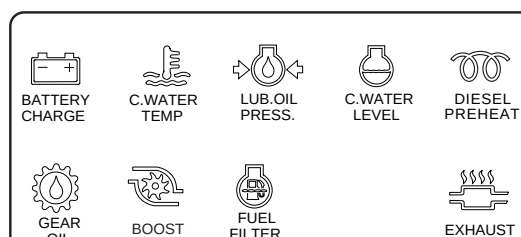
### • Alarmstopkontakt

Når der ikke længere er brug for brummerstøjen, kan den slukkes ved hjælp af STOP kontakten til højre.

### • Alarmlamper

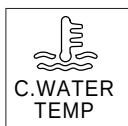
Alarmovervågningsvinduet viser hvor problemet er opstået, ved at et af de symboler, der vises nedenfor, tændes. Ved normal drift er alarmlamperne slukket. Men såfremt der opstår et problem, opfanges dette af sensorerne, som får lamperne til at tændes bag det pågældende symbol.

#### Alarmovervågningsvindue (for C/D-typen)



#### ① BATTERY CHARGE (batteriopladning)

Hvis opladningen er unormal, vil lampen lyse. Når opladningen starter, slukkes lampen. (Brummeren aktiveres ikke, når lampen lyser)



#### ② C. WATER TEMP. (kølevandstemp.)

Hvis temperaturen på ferskvandskølevandet overstiger maksimumsgrænsen (95° C eller derover), vil lampen lyse. Fortsat drift ved temperaturer, der overstiger maksimumsgrænsen, vil føre til ødelæggelse og sammenbrænding af motoren. Kontroller belastningen og ferskvandskølesystemet for unormale forhold.



#### ③ LUBE OIL PRESS. (smøreolietryk for motoren)

Hvis smøreolietrykket falder til under det specificerede niveau, vil sensoren registrere dette og få lampen til at lyse. Fortsat drift med for lidt olie vil føre til ødelæggelse og sammenbrænding af motoren. Kontroller olieniveauet og smøreoliesystemet.



#### ④ COOL. WATER LEVEL (kølevandsniveau)

Hvis mængden af kølevand i ferskvandstanken falder til under det normale, vil sensoren registrere dette og få lampen til at lyse. Fortsat drift med for lidt kølevand vil føre til ødelæggelse og sammenbrænding af motoren. Kontroller kølevandsniveauet i ferskvandstanken og kølesystemet.



#### ⑤ GEAR OIL (gearolie)

Hvis mængden af gearolie falder til under det specificerede niveau, vil sensoren registrere dette og få lampen til at lyse. **6LPA-DT2P 6LPA-ST2P**  
Fortsat drift med for lidt olie i gearanordningen vil føre til ødelæggelse og sammenbrænding. Kontroller mængden af gearolie.



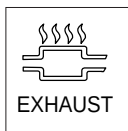
#### ⑥ BOOST (accelerator)

Hvis der sker en unormal stigning i acceleratoren (turboladerens acceleratortryk), vil sensoren få lampen til at lyse. Hvis belastningen er for stor, kan dette føre til en ødelæggelse af de bevægelige dele i motoren eller en sammenbrænding.



### ⑦ FUEL FILTER (brændstoffilter)

Hvis afløbet inden i vandseparatoren i brændstoffilteret bliver unormalt stort, vil sensoren få lampen til at lyse. Tøm afløbet i vandseparatoren. Ved fortsat drift uden tømning, bliver det gradvis umuligt at føre brændstoffet til motoren, hvilket vil resultere i en ødelæggelse eller sammenbrænding af brændstofpumpen.



### ⑧ EXHAUST (udstødning)

Hvis mængden af det udledte saltvandskølevand er unormalt lavt, vil sensoren aktivere lampen. Fortsat drift vil under disse betingelser føre til ødelæggelse og sammenbrænding af motoren. Kontroller saltvandskølesystemet for tilstopning og ødelagte dele.

## (3) Funktioner for advarselsudstyr

Når nøglekontakten tændes, vil alarmudstyret fungere på følgende måde

1) Drej nøglen på ON:

- ① Advarselsbrummen aktiveres
- ② BATTERY CHARGE (batteriopladning), EXHAUST (udstødning) (af saltvandsflow) og LUBE OIL PRESS. (smøreolietryk) lyser. COOL. WATER TEMP. (kølevandstemp.), FUEL FILTER (brændstoffilter), GEAR OIL (gearolie), COOL. WATER LEVEL (kølevandsniveau) og BOOST (accelerator) lamperne tændes ikke.

**(Bemærk)** Når advarselsbrummen og lamperne fungerer som ovenfor nævnt, så er alt normalt.

2) Når nøglen drejes på START for at starte motoren og derefter returneres på ON, efter at motoren er startet op.

- ① Advarselsbrummen standser lydafgivelse.
- ② Alle advarselsslamper slukkes. Efter at motoren starter op, bør det gøres det til en vane at kontrollere alarmudstyret. Såfremt det ikke fungerer normalt, kontaktes forhandleren.

| Funktion for alarmudstyr |                               |                                   |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Nøgledrift               | Før opstart<br>OFF<br>---> ON | Efter opstart<br>START<br>---> ON |
| Alarmbrummer             | <b>On</b>                     | <b>Off</b>                        |
| Alarmlamper              |                               |                                   |
| Ladelampe                | <b>On</b>                     | <b>Off</b>                        |
| Kølevandstemperatur      | <b>Off</b>                    | <b>Off</b>                        |
| Motorolietryk            | <b>On</b>                     | <b>Off</b>                        |
| Ferskkølevandsniveau     | <b>Off</b>                    | <b>Off</b>                        |
| Acceleratortryk          | <b>Off</b>                    | <b>Off</b>                        |
| Olie/vandseparatorniveau | <b>Off</b>                    | <b>Off</b>                        |
| Intet saltvandskølevand  | <b>On</b>                     | <b>Off</b>                        |
| Gearolieniveau           | <b>Off</b>                    | <b>Off</b>                        |



#### (4) Startkontakt

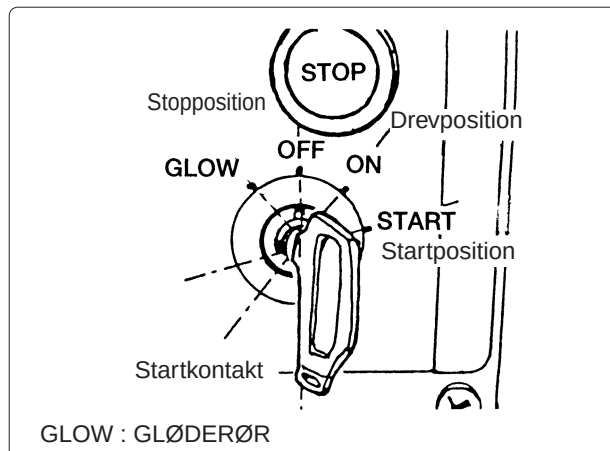
Dette er hovedkontakten, der starter motorens drift. Kontakten er en 3-punkts-drejekontakt. Indstillingen ændres ved at dreje nøglen i kontakten.

**OFF** er den indstilling, hvor motoren er standset. Al strøm er afbrudt. Nøglen kan indsættes og fjernes i denne position.

**ON** er indstillingen for drift. Der går strøm til instrumenterne og alarmanordningerne.

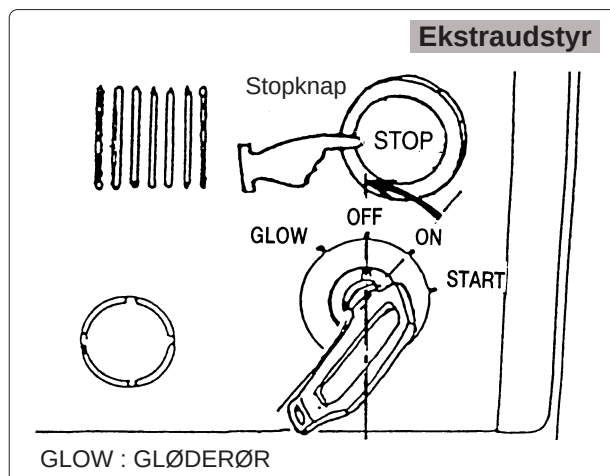
**START** er indstillingen til start. Når starteren drejes, starter motoren. Nøglen returnerer automatisk til ON position, når man giver slip med hånden.

**GLOW** er indstillingen til opvarmning af gløderøret. Gløderøret opvarmes inden det (**GLØDERØR**) begynder at opvarme tilførselsluften og hjælpe med ved start i koldt vejr.



#### (5) Stopknap

Motoren standses ved at trykke på stopknappen til højre for kontrolpanelet. Når stopknappen trykkes ind, afbrydes brændstofforsyningen af magnetventilen på brændstofpumpen, hvorved motoren standser. Hold stopknappen nede, indtil motoren står helt stille.



### 2.5.2 Fjernbetjeningshåndtag

Denne motor styres ved hjælp af et fjernbetjeningshåndtag, der er placeret i cockpittet. Hastighedsstyrehåndtaget på motorens side og koblingshåndtag på marinedrevet er forbundet via fjernbetjeningskabel med fjernbetjeningshåndtaget i cockpittet. Der findes følgende fjernbetjeningshåndtag. Hvis der bruges andet fjernbetjeningsudstyr, se da betjeningsmanualen for dette udstyr.

#### Morse fjernbetjeningshåndtag

Ekstraudstyr

Dette fjernbetjeningsystem anvender et enkelt håndtag, der er forbundet med et fjernbetjeningskabel. Det tjener til betjening af koblingen til neutral, fremadgående og bak, og Morse håndtaget styrer motorens hastighed.

**Model MT-3:** Topmonteringstype. **Model MV:** Sidemonteringstype.

Labels til betjening på håndtaget er:

▲ **FWD :** Fremadgående (For)

**NEUTRAL:** Udkoblingsposition.

**THROTTLE:** Position for reduktion af motorens hastighed.

▼ **REV :** Bak (Agter)

Betjening af håndtaget er følgende:

- **Start og stop**

Sæt håndtaget på **NEUTRAL** (NEUTRAL). Herved sker der en udkobling (stop) og motoren kører i tomgang ved lav hastighed.

- **Fremadgående**

Flyt håndtaget fra **NEUTRAL** (NEUTRAL) til ▲ **FWD** (frem - fremadgående). Bringes koblingen i indgreb på fremadgående retning, og samtidig øges motorens hastighed. Hvis håndtaget skubbes videre i samme retning, øges motorens hastighed til fuld hastighed.

- **Bak**

Flyt håndtaget fra **NEUTRAL** (NEUTRAL) til ▼ **REV** (tilbage -bak). Herved bringes koblingen i indgreb i tilbagegående retning, og samtidig øges motorens hastighed. Hvis håndtaget skubbes videre i samme retning, øges motorens hastighed til fuld hastighed.

- **Fri gasdrift**

Når båden er standset (kobling er i neutral position), så kan motorens tomgangshastighed øges på følgende måde:

① Lad håndtagsarmen i **NEUTRAL** (NEUTRAL).

② Foretag en udkobling.

**MT-3:** Træk håndtagsarmen helt ud.

**MV:** Træk gasknappen ved siden af håndtagsarmen helt fri.

③ Med armen eller knappen trukket ud flyttes håndtagsarmen i enten fremadgående eller tilbagegående retning for at øge tomgangshastigheden.

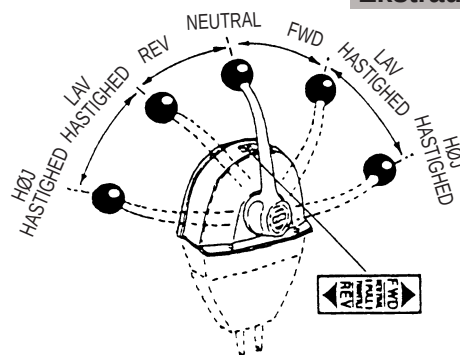
- **Returnering til normal drift fra fri gasdrift:**

**MT-3:** Returner håndtagsarmen til **NEUTRAL** (NEUTRAL). Armen vil automatisk returnere til den normale position.

**MV:** Returner håndtagsarmen til **NEUTRAL** (NEUTRAL). Skub den fri gasknap ind.

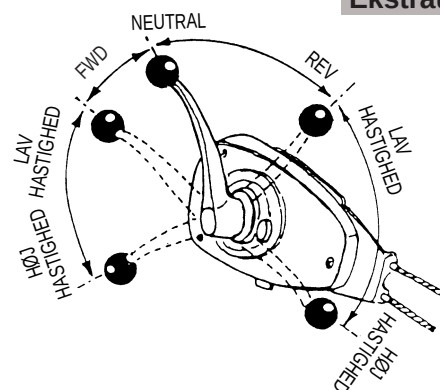
MT-3

Ekstraudstyr



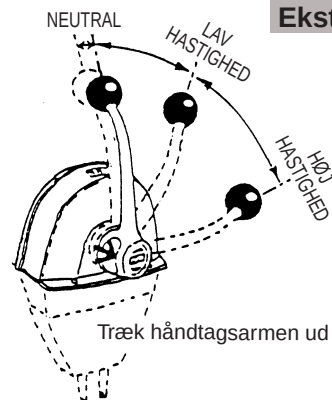
MV

Ekstraudstyr



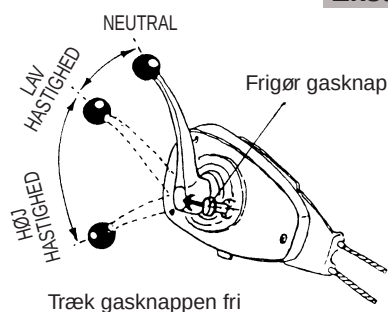
MT-3

Ekstraudstyr



MV

Ekstraudstyr



# 3. INDEN IBRUGTAGNING

## 3.1 Dieselolie, smøreolie & kølevand

### 3.1.1 Dieselolie

#### [BEMÆRK]

Hvis der anvendes en anden dieselolie end specificeret i denne betjeningsmanual, vil motoren ikke køre med fuld kapacitet, og dele kan blive ødelagt.

#### (1) Valg af dieselolie

Anvend dieselolie for den bedste motorydelse:

ISO8217 DMA, BS2869 A1 eller A2

**Dieselolier efter den japanske industristandard, JIS. nr. K2204-2**

Cetan brændstoftal bør være 45 eller derover

#### (2) Håndtering af dieselolie

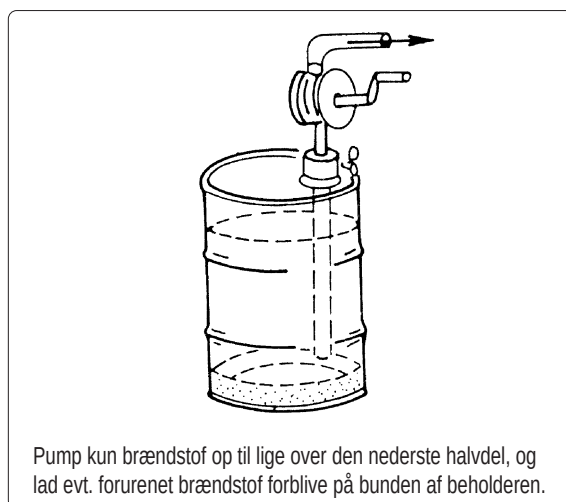
- 1) Vand og støv i brændstoffet kan bevirke motorstop.

Ved opbevaring af brændstof, skal man sikre sig, at opbevaringsbeholderen er ren indvendig, og at brændstoffet opbevares således, at det er afskærmet mod snavs og regnvand.

- 2) Hold brændstofbeholderen ubevægelig i adskillige timer for at tillade snavs og vand at lægge sig på bunden. Brug en pumpe til at kun suge det rene brændstof op.

- 3) Brug brændstof med et Cetan brændstoftal på over 45.

- 4) Ved påfyldning af brændstof på en ny båd for første gang skal man sørge for at filtrere alt brændstof brændstoftanken og kontrollere brændstoffet for eventuelle urenheder.

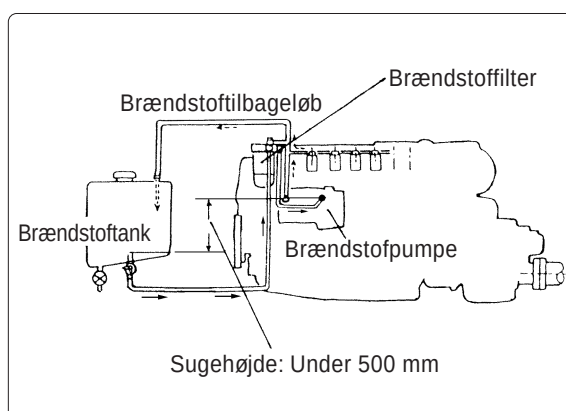


#### (3) Brændstofsistem

##### KUNDE

Installer brændstofrøret mellem brændstoftanken og motorens brændstofpumpe som vist til højre.

Sørg for at montere en aftapningshane i bunden af brændstoftanken for at tillade aftapning af vand og støv, der samler sig i bunden af tanken. Installer en olie-/vandseparator (ekstraudstyr) og et brændstoffilter i brændstofrørets midtersektion.



### 3.1.2 Smøreolie

#### (1) Valg af motorsmøreolie

Brug følgende smøreolie:

- **API Klassifikation ... CD**  
(Standards af America Petroleum Institute)
- **SAE Viskositet ... 15W40**  
(Standards af Society af Automotive Engineering).

#### [BEMÆRK]

Hvis der anvendes en anden smøreolies end specificeret i denne betjeningsmanual, vil det kunne bevirke en sammenbrænding af motoren eller for hurtigt slid af de indre dele, og dermed forkortes motorens levetid.

#### (2) Valg af marinedrevolie

Der henvises til betjeningsmanualen for marinedrevenheden i forbindelse med valg af den korrekte smøreolie.

- Til **MERCRUISER'S** agterdrevet udstyr (**BRAVO**) bruges følgende smøreolie.

**6LPA-DTGP 6LPA-STGP**

| Systemolie                       | Specificeret smøreolie                                                                       |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Drevolie                         | Brunswick Quicksilver High Performance Gear Lube (højydelses gearssmøreolie fra Quicksilver) |
| Kraftstyreolie (6LPA-DTGP/-STGP) | Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid eller Dexlone- II                        |
| Krafttrimolie                    | Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid eller SAE 10W-30 eller 10W-40 motor olie |

For nærmere oplysninger henvises til producentens betjeningsmanual.

- Følg producentens anvisninger for marinegear.

( HSW630A1 (6LPA-DTP) )  
(6LPA-STP)

#### (3) Håndtering af smøreolien

- Sørg for at undgå, at vand og snavs trænger ind i smøreolien under håndtering og opbevaring af smøreolie. Tør af rundt om påfyldningsporten inden fornyet påfyldning.
- Bland ikke forskellige typer eller fabrikater.

En sådan blanding kan nedsætte smøreevnen. Der anvendes forskellige olietyper til motoren og til marinedrevenheden.

Sørg for at vælge den korrekte olietype til hver af disse. Opbevar olien i separate, klart afmærkede beholdere.

### 3.1.3 Kølevand

#### [BEMÆRK]

Sørg for at bruge langtidsholdbar kølevæske (LLC) til køling af ferskvand. I forbindelse med kolde årstider, er langtidsholdbar kølevæske (LLC) specielt vigtigt.

Uden LLC vil køleydelsen falde som følge af aflejringer og rust i kølevandssystemet. Uden LLC vil kølevandet fryse og udvide sig, således at forskellige dele går i stykker.

## **(1) Håndtering af kølevand**

- 1) Vælg en langtidsholdbar kølevæske (LLC), der ikke vil have nogen modsatte virkninger på materialerne (støbejern, aluminium, kobber, m.v.) til motorens ferskvandskølesystem.  
Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.
- 2) Brug det korrekte blandingsforhold for LLC og ferskvand som anvist af LLC-fabrikanten.
- 3) Udskift kølevandet med regelmæssige mellemrum i henhold til den vedligeholdelsesplan, der angives i denne betjeningsmanual.
- 4) Fjern afskalninger fra kølevandssystemet med regelmæssige mellemrum i henhold til instruktionerne i denne betjeningsmanual.
- 5) Brug det korrekte blandingsforhold af langtidsholdbar kølevæske (LLC) og ferskvand, som anvist af LLC fabrikanten. Hvis der anvendes for megen LLC i forhold til mængden af ferskvand, vil køleeffekten for kølevand falde, og motoren kan blive overophedet.
- 6) Bland ikke forskellige mærker af langtidsholdbar kølevæske (LLC). Kemiske reaktioner kan bevirke, at LLC bliver ubrugeligt, hvilken kan resultere i motorproblemer.

### **[BEMÆRK]**

**Overdreven brug af langtidsholdbar kølevæske (LLC) kan også reducere motorens køleeffekt.**

**Sørg for at bruge de blandingsforhold, der er specificeret af LLC-fabrikanten til Deres temperaturområde.**

## 3.2 Påfyld brændstof



### Ildebrand som følge af olieantændelse

- Sørg for at bruge den korrekte type brændstof ved påfyldning.  
Påfyldning af benzin m.v. ved en fejltagelse kan forårsage ildebrand.
- Sørg for at standse motoren inden påfyldning.  
Evt. spildt brændstof tørres omhyggeligt op.
- Anbring aldrig olier eller andre brandbare væsker tæt på motoren, da dette vil kunne resultere i en antændelse.

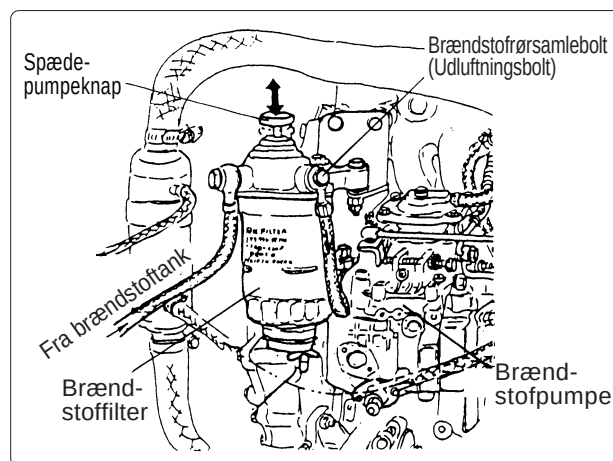
### 3.2.1 Påfyldning af brændstoftank

Inden brændstoffet hældes på gennemsykles brændstoftanken og de forskellige dele af brændstofsyste­met med dieselolie eller petroleum. Påfyld tanken med ren dieselolie, der er fri for snavs og vand. Fyld tanken op til ca. 90% af dens kapacitet og sørg for ikke at spilde under påfyldningen.

### 3.2.2 Udluftning af brændstofsyste­met

Udluft brændstofsyste­met i henhold til følgende fremgangsmåde. Hvis der er luft i brændstofsyste­met, vil dette bevirke, at brændstofpumpen ikke vil kunne fungere.

- ① Kontroller mængden af brændstof i brændstoftanken og supplér, hvis der ikke er nok.
- ② Åben brændstofhanen på brændstoftanken.
- ③ Løsn brændstofrørets samlebolt på brændstoffilterafløbet ved at dreje den 2-3 gange med en skruenøgle.
- ④ Brug spædepumpen for at tilføre brændstof. Spædepumpen er placeret på toppen af brændstoffilteret. Flyt spædepumpeknappen op og ned, indtil der flyder brændstof blandet med luftbobler ud af rørets samlebolt.
- ⑤ Når den udstrømmende olie er klar og ikke iblandet luftbobler, strammes rørets samlebolt.
- ⑥ Kontroller, at der ikke er brændstoflæk fra tætningerne ved rørets samlebolte, mens spædepumpeknappen bevæges op og ned.



## 3.3 Påfyld motorsmøreolie

Påfyld den specificerede mængde motorolie.

- ① Fjern påfyldningsdækslet på toppen af motorhjelmen og påfyld med olie.
- ② Fjern oliemålepinden og kontroller olieniveauet ud for målangivelsen på målepinden. Der påfyldes olie, indtil maksimumsgrænsen markeret på målepinden.

**Motoroliekapacitet:**

**6LPA-DTP/-DTZP : 10,0 l**

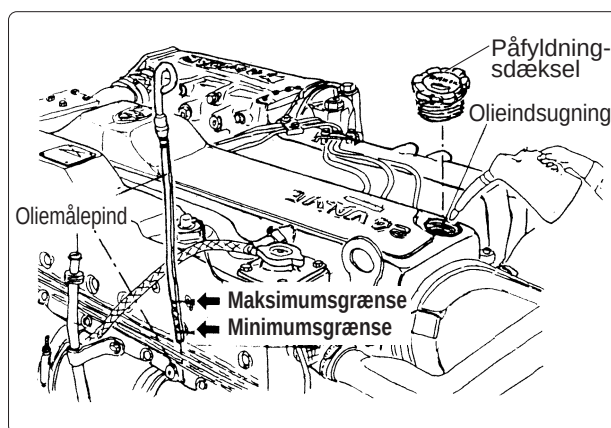
**6LPA-STP/-STZP : 10,5 l**

- ③ Sæt oliemålepinden i og stram påfyldningsdækslet helt med hånden.

### [BEMÆRK]

**Undgå overpåfyldning.**

**Overpåfyldning vil bevirke, at olien sprøjtes ud fra udluftsventilen under drift og ind i turboladeren. Dette vil medføre motorproblemer.**



## 3.4 Påfyld marinedrevsolie

Påfyld smøreolie i henhold til marinedrevsinstruktionerne.

### [BEMÆRK]

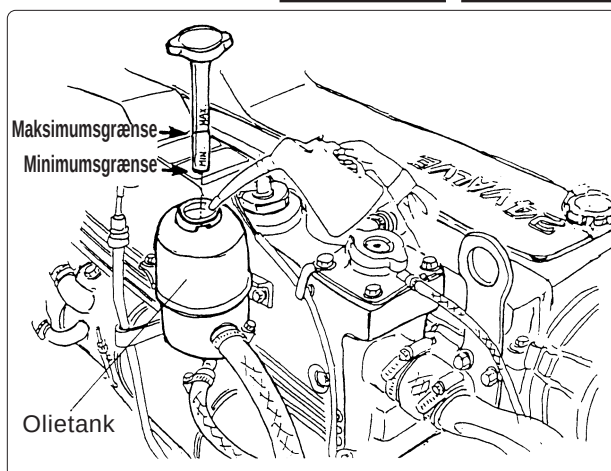
**Hvis der anvendes en anden diesellole end specificeret i denne betjeningsmanual, vil motoren ikke køre med fuld kapacitet, og dele kan blive ødelagt.**

- For **MERCRUISERS** agterdrevsanordning (**BRAVO**) er der en servicetank til servostyringsolie på siden af motoren. Påfyld med den specificerede mængde smøreolie. Efter at rørsystemet for servostyringen er kontrolleret for lækage:

- ① Fjern dækslet fra servicetanken til servostyringsolie (på siden af ferskvandstanken) ved at dreje det mod højre og påfyld smøreolie.
- ② Fyld olie på op til maksimumsgrænsen på oliemålepinden, der er fastgjort til indersiden af dækslet. Tør oliemålepinden af med en klud. Derpå måles olieniveauet ved at sætte målepinden i og stramme dækslet. Fyld op med den nødvendige mængde olie under indkøring.
- ③ Sæt dækslet på igen og stram til.

**6LPA-DTZP**

**6LPA-STZP**





## 3.5 Påfyld kølevand



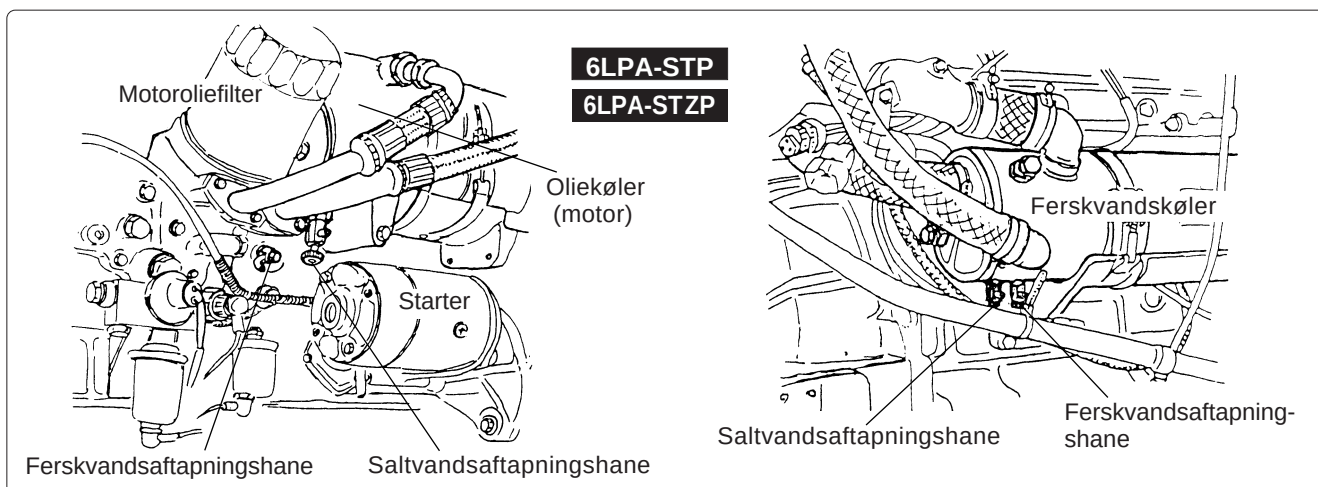
### Forbrændinger fra skoldning

- Åbn aldrig dækslet på ferskvandskøleren, mens motoren stadig er varm. Damp og varmt vand kan sprøjte ud og give alvorlige forbrændinger. Vent indtil vandtemperaturen er faldet, vikl en klud rundt om påfyldningsdækslet og løsn den langsomt.
- Efter kontrol er foretaget, skrues dækslet fast på igen. Hvis dækslet ikke er skruet fast på, kan der slippe damp eller kogende vand ud under driften. Dette kan forårsage forbrændinger.

### Påfyldning af ferskvandsstank og undertank med fersk kølevand.

- ① Inden påfyldning kontrolleres det, at der er lukket for aftapningshanerne (vist på figur-erne).

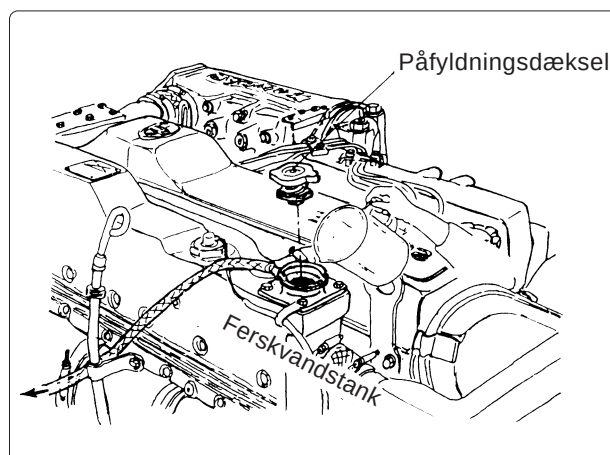
| Model          | Saltvand-skølesystem | Ferskvand-skølesystem |
|----------------|----------------------|-----------------------|
| 6LPA-DTP/-DTZP | 1                    | 2                     |
| 6LPA-STPI-STZP | 2                    | 2                     |



- ② Fjern påfyldningsdækslet på ferskvandsstanken. (Drej påfyldningsdækslet 1/3 omgang mod uret for at fjerne det.)
- ③ Hæld kølevandet langsomt på i ferskvandsstanken, således at der ikke dannes luftbobler. Hæld på indtil vandet løber over fra påfyldningsporten.

**Ferskvandstankkapacitet: 13,5 l**

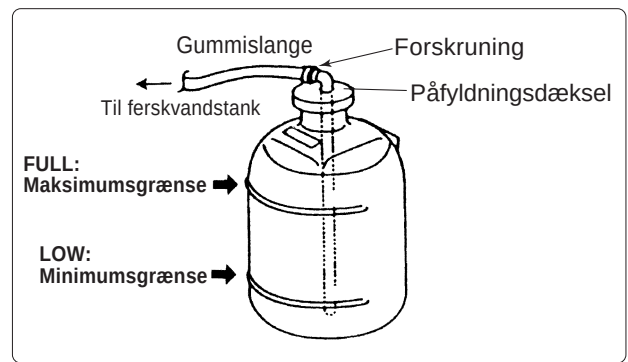
- ④ Efter påfyldning af kølevand påsættes påfyldningsdækslet igen og der strammes godt til. For at påsætte dækslet tilrettes fordybningerne i bunden af dækslet med noterne på påfyldningsporten, og dækslet drejes 1/3 omgang.



- ⑤ Fjern låget på undertanken og fyld op med vand til maksimumsgrænsen **FULL**. Påsæt låget.

Undertankkapacitet: 1,6 l

- ⑥ Kontroller gummislangen, der forbinder undertanken til ferskvandsstanken. Sørg for, at slangen er sat ordentlig fast. Den må føles løs eller være beskadiget. Hvis slangen ikke er vandtæt, vil der blive anvendt en ekstrem stor mængde kølevand.



## 3.6 Opstart

Inden motoren startes op for første gang, eller hvis den ikke er blevet brugt gennem en længere periode, vil smøreolien ikke blive fordelt til alle de drivende dele. Hvis en motor, der ikke har været brugt gennem en længere periode, startes op uden opstartproceduren, vil dette medføre en sammenbrænding af motoren, da smøreolien ikke vil blive fordelt til alle de drivende dele.

- ① Åbn Kingston-hanen (ekstraudstyr).  
② Åbn for brændstoftankventilen.  
③ Sæt marinedrevet i **NEUTRAL**.  
④ Tænd for batterikontakten.  
⑤ Foretag opstart af motoren.

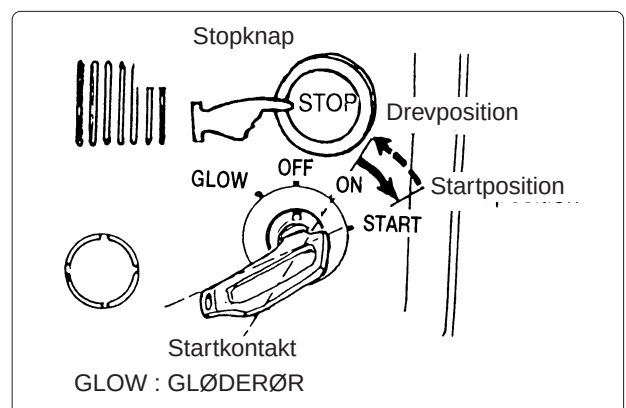
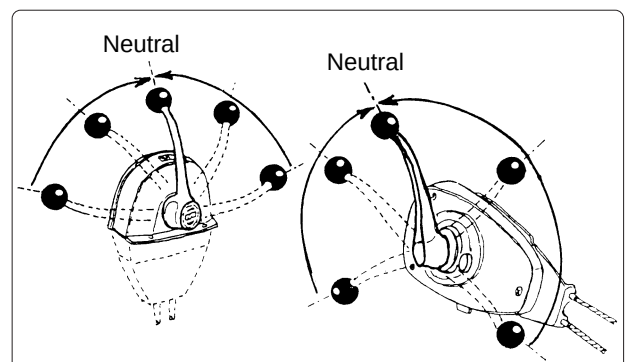
Tryk på stopknappen for at standse brændstofafbrydelsen under opstart.

- 1) Sæt nøglen i startkontakten.  
2) Drej nøglen til **ON** position. Alarmbrummeren afgiver lyd, og alarmlamperne tændes. Dette er normalt (jf 2.5.1(3))  
3) Mens der trykkes på stopknappen, drejes nøglen til **START** position og hold knappen trykket nede.

Motoren begynder at rotere.

Hvis hånden fjernes fra stopknappen under opstart, motoren vil starte. Fjern ikke hånden fra knappen.

- ⑥ Fortsæt med opstart i ca. 5 sekunder og kontroller samtidig for unormal støj.  
⑦ Sæt nøglen tilbage på **OFF** position. Motoren vil stoppe.



## 3.7 Kontrol af smøreolie og kølevand

Når der påfyldes smøreolie, gearolie, servostyringsolie eller kølevand for første gang, eller efter disse er blevet udskiftet, kontrolleres deres niveau efter prøvekørsel af motoren. Prøvekørslen vil sende smøreolie og kølevand til motorens forskellige dele, således at smøreolie- og kølevandsniveauerne vil falde. Påfyld om nødvendigt.

- **Påfyldning af motorsmøreolie --> Se 3.3**
- **Påfyld olie på marinedrevolie --> Se 3.4**
- **Påfyldning af kølevand --> Se 3.5**

## 4. SÅDAN BETJENES MOTOREN

### ⚠ ADVARSEL

#### Alkohol

- Betjen aldrig motoren, hvis De er påvirket af alkohol, eller De er syg eller føler Dem dårlig, da dette kan resultere i ulykkestilfælde.

### ⚠ ADVARSEL



#### Forgiftning på grund af udstødningsgas

- Sørg for at montere ventilationshuller eller andet ventilationsudstyr i motorrummet og sørg for god ventilation, mens motoren er i drift. Kontroller løbende under driften for at sørge for, at ventilationen er i orden. Udstødningsgas indeholder giftig kulilte og bør ikke inhaleres.



#### Bevægelige dele

- Undgå at berøre eller lade tøj blive gange af motorens bevægelige dele, som f.eks. skrueaksel, kilerem eller PTO-remskive m.v., mens motoren er i drift. De vil kunne blive såret.
- Brug aldrig motoren uden dækslerne på de bevægelige dele.
- Kontroller inden opstart af motoren, at eventuelt værktøj eller klude, der er anvendt i forbindelse med serviceeftersyn, er blevet fjernet fra området.

### ⚠ BEMÆRK



#### Forbrændinger som følge af berøring med varme motordele

- Hele motoren er meget varm under drift og umiddelbart efter stand-sning. Turbolader, udstødningsmanifold, udstødningsrør og motor er meget varme. Berør aldrig disse dele med krop eller beklædning.

## 4.1 Eftersyn inden opstart

Inden motoren startes, skal man gøre det en daglig rutine at gennemføre følgende eftersyn:

### (1) Visuel kontrol

Kontroller følgende:

Hvis der er et eller flere af ovennævnte problemer, må motoren ikke startes, før reparation heraf er tilendebragt.

- Olielækage fra smøreliesystemet.
- Dieselløselækage fra brændstofsyste-met
- Vandlækage fra kølevandssystemet.
- Løse eller tabte bolte
- Beskadigelse af dele

### (2) Kontrol og genopfyldning af diesellole

Kontroller brændstofniveauet inden i brændstoftanken og fyld om nødvendigt op med det anbefalede brændstof.

--> Se 3.2

### (3) Kontrol og genopfyldning af motorsmøreolie

- ① Kontroller olieniveauet med oliemålepinden.
- ② Hvis olieniveauet er lavt, påfyldes med den anbefalede smøreolie via påfyldningsporten. Fyld olie op til den øvre markering på oliemålepinden.

--> Se 3.3

#### (4) Kontrol og genopfyldning af olie på marinedrev

- ① Jævnfør instruktionerne, der følger med marinedrevet med hensyn til mængden af smøreolie.
- ② Påfyld om nødvendigt med den anbefalede olie. --> Se 3.4

#### (5) Kontrol og genopfyldning af kølevand



##### Forbrændinger som følge af skoldning

- Åbn aldrig dækslet på ferskvandskøleren, mens motoren stadig er varm. Damp og varmt vand kan sprøjte ud og give alvorlige forbrændinger. Vent indtil vandtemperaturen er faldet, vikl en klud rundt om påfyldningsdækslet og løs det langsomt.
- Efter kontrol er foretaget, skrues dækslet fast på igen. Hvis dækslet ikke er skruet fast på, kan der slippe damp eller kogende vand ud under driften. Dette kan forårsage forbrændinger.

- ① Kontroller kølevandsniveauet i undertanken.

Hvis vandniveauet er tæt på minimumsgrænsen (markeret ved "LOW"), åbnes undertanksdækslet og der påfyldes ferskvand indtil maksimumsgrænsen (markeret ved "FULL").

- ② Hvis vandniveauet i undertanken er lavt, fjernes påfyldningsdækslet på ferskvandsstanken, og mængden af kølevand i ferskvandsstanken kontrolleres. Fyld ferskvand på ferskvandsstanken, hvis niveauet er lavt. --> Se 3.5

- Kontroller ferskvandsniveauet inden drift, mens motoren er kold.

Kontrol af vandniveauet, mens motoren er varm er farligt, og kølevandsniveau aflæsningen vil være misvisende som følge af den termiske udvidelse.

- Kontroller og påfyld om nødvendigt dagligt kølevand på undertanken.

Fjern ikke påfyldningsdækslet på ferskvandsstanken under almindelig drift.

- Mængden af vand i undertanken vil stige under drift. Dette er normalt.

Efter at motoren er standset, køler kølevandet ned, og det ekstra vand i undertanken returnerer til ferskvandstanken.

##### [BEMÆRK]

Hvis kølevandet ofte bruges op, eller hvis kølevandsniveauet i ferskvandsstanken ofte falder uden ændring i undertankens vandniveau, kan der være en vandlækage eller luft. I så fald kontaktes straks Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

#### (6) Kontrol af fjernbetjeningshåndtaget

Sørg for at kontrollere, at fjernbetjeningshåndtaget kan bevæges let inden brug. Hvis armen er hård at betjene, smøres samlinger på fjernbetjeningskablet og også armlejerne. Hvis armen kommer ud, eller hvis der er slør i armen, justeres fjernbetjeningskablet. --> Se 5.2.4(4)(5)

#### (7) Forberedelse af brændstof, smøreolie og kølevand til reserve

Forbered tilstrækkeligt med brændstof til et døgns drift. Opbevar desuden altid brændstof, smøreolie og kølevand til reserve (nok til mindst én påfyldning) ombord ved den påfyldningsport, der er i nærheden af det sted, hvor de skal bruges af hensyn til nødstilfælde.

## 4.2 Eftersyn af kontrolpanel og alarmudstyr

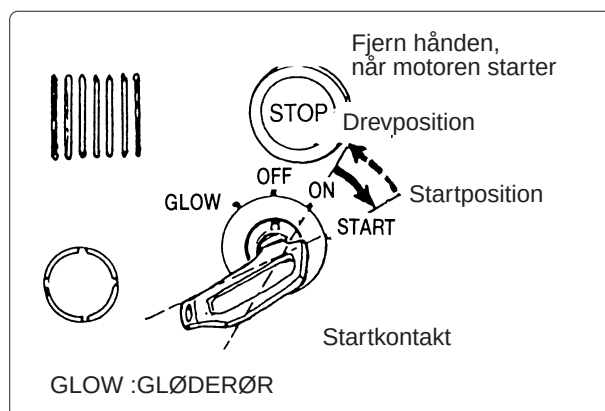
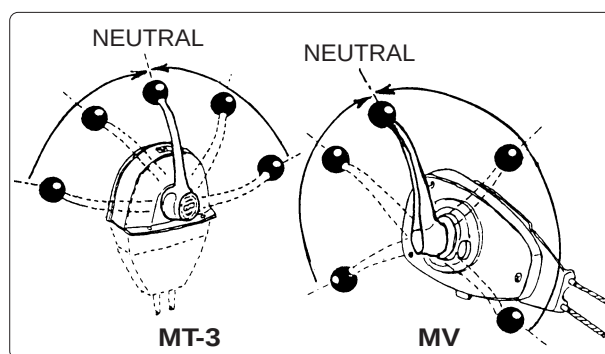
Sørg for at kontrollere alarmudstyr og andre instrumenter på panelet inden og efter opstart af motoren. Hvis udstyret ikke fungerer korrekt, vil det være umuligt at undgå problemer i forbindelse med for lidt olie og vand i motoren. Gør det til en vane at kontrollere alarmudstyr og andet udstyr før og efter opstart. Hvis der som ekstraudstyr findes kontrolpanel af typen Ny B, Ny C eller Ny D henvises til 2.5.1(2)

## 4.3 Opstart

### 4.3.1 Daglig opstart

Start motoren i henhold til nedenstående fremgangsmåder ved almindelige betingelser:

- ① Åbn Kingston-hanen (ekstraudstyr).
- ② Åbn hanen på brændstoftanken (lokal påfyldning).
- ③ Sæt fjernbetjeningsarmen på **NEUTRAL**.
- ④ Tænd for batterikontakten.
- ⑤ Indsæt nøglen i startkontakten og drej nøglen på **ON**. Hvis alarmbrummen lyder, og alarmlamperne (BATTERY CHARGE (batteriopladning), EXHAUST (udstødning) og LUBE OIL PRESS (smøreolietryk)) lyser, (se 2.5.1(3)), så fungerer alarmudstyret normalt.
- ⑥ Drej nøglen på **START** for at starte motoren.  
Slip startknappen, når motoren er startet. Nøglen vil automatisk returnere til **ON** position.  
Kontroller, at alarmlamperne er slukket, og alarmbrummen er stoppet.



### 4.3.2 Opstart ved lave driftstemperaturer

Hvis motoren startes under lave temperaturforhold (ca. 0°C eller derunder), bruges forvarmeren (ekstraudstyr) for at lette opstarten.

- Drej startnøglen fra **OFF** positionen til **GLOW(GLØDERØR)**. Hold nøglen ned i **GLOW(GLØDERØR)** positionen for at varme forvarmeren op i ca. 15 sekunder.
- Derefter returnerer startnøglen til **START** for at starte motoren.

#### [BEMÆRK]

Lad ikke forvarmeren køre længere end 20 sekunder ad gangen. Hvis forvarmeren kører i en længere tid, vil dette resultere i en beskadigelse af den.

**Bemærk :** Hvis De vælger forvarmeren (ekstraudstyr), vil vi anbefale Dem tillige at vælge kontrolpanelet (ekstraudstyr), således at der er en indikeringslampe for opvarmning af forvarmeren. (Ny B, C, D-type).

Når forvarmeren er varmet op, tændes lampen for at indikere, at nøglen skal drejes på **START** position.

### 4.3.3 Genstart efter startproblemer

Inden startnøglen drejes igen, skal man sikre, at motoren er stoppet helt. Hvis motoren genstartes, samtidig med at motoren stadig ikke er stoppet helt, vil startmotorens startdrev blive ødelagt.

- Hvis motoren ikke vil starte efter adskillige forsøg, kontrolleres brændstofssystemet. Hvis der er luft i brændstofssystemet, kan brændstoffet ikke blive tilført, og det vil ikke være muligt at starte motoren. Efter udluftning af brændstofssystemet, forsøges på ny at starte motoren op.

--> Se 3.2.2

#### [BEMÆRK]

Tryk ikke startkontakten ned i mere end 15 sekunder ad gangen. Hvis motoren ikke starter første gang, ventes der ca. 15 sekunder, inden man forsøger igen.

### 4.3.4 Efter motoren er startet

#### (1) Opvarmningskørsel

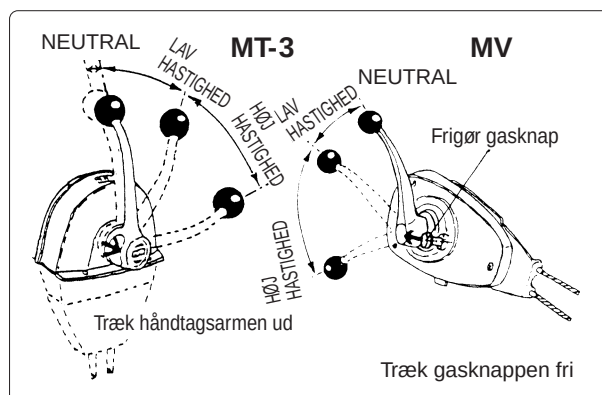
Efter motoren er startet, kører den i ca. 5 minutter. Dette varmer motoren op og fordeler olien ud til alle motorens dele.

#### [BEMÆRK]

Motoren vil brænde sammen, hvis den betjenes, når kølesaltvandsudledningen er for lille, eller hvis der påføres belastning uden opvarmning.

#### ■ Morse fjernbetjeningshåndtag

- ① Lad fjernbetjeningshåndtaget være på **NEUTRAL**.
- ② Træk håndtagsarmen (MT-3) eller den fri gasknap (MV) ud og juster hastigheden op til max. 1.500 omdr./min. og kør motoren ved lav hastighed uden belastning.



#### (2) Eftersyn i forbindelse med fejlfinding

Mens motoren varmer op, kontrolleres følgende punkter:

- ① Kontroller, at måle- og alarmudstyr på kontrolpanelet er normalt.
- ② Kontroller for vand- eller olielækage fra motoren.
- ③ Kontroller om udstødningsfarve, motorvibrationer og lyd er normal.
- ④ Kontroller, at tilstrækkeligt kølevand udledes fra saltvandsafløbsrøret.

--> Se 2.5.2

Drift med for lille saltvandsudledning vil brænde skovlhjulet på saltvandspumpen. Hvis saltvandsudledningen er for lille, standses motoren øjeblikkeligt. Find årsagen og foretag reparation

- Er Kingston- hanen åben?
- Er indsugningen for Kingston-hanen tilstoppet?
- Er saltvandsindsugningsslangen itu, eller suger slangen luft ind som følge af en løs samling?



## 4.4 Indstilling af motorhastigheden

Juster motorens hastighed ved at bevæge fjernbetjeningshåndtaget langsomt og blidt. Flyt håndtaget frem og juster hastigheden mellem lav hastighed og høj hastighed.

■ For Morse fjernbetjeningshåndtaget justeres hastigheden til mellem

▲ **FWD** (fremadgående) og ▼ **REV** (retur).

### [BEMÆRK]

Ved en ny motor skal man især være forsigtig med ikke brat at ændre hastigheden eller påføre en tung belastning under de første 50. time drift. Dette vil resultere i en beskadigelse motoren og forkorte dens levetid.

## 4.5 Betjening af kobling på marinedrev

### 4.5.1 Frem(FWD), Neutral, Bak(REV)

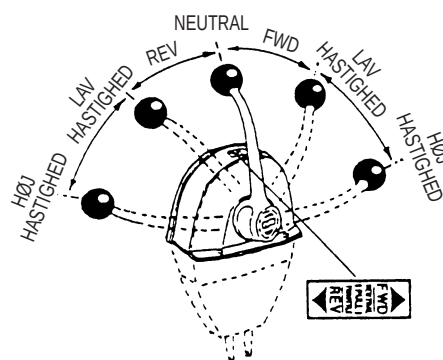
Brug fjernbetjeningshåndtaget til at betjene koblingen på marinedrevet (FORWARD (FREMADGÅENDE), NEUTRAL, REVERSE (BAK)). Brug en enkelsarmtype fjernbetjeningshåndtag.

- Ved skift mellem Fremadgående og Bak sættes håndtaget på **Neutral**, og der ventes lidt, inden man langsomt skifter til den ønskede position. Skift ikke brat fra Fremadgående til Bak eller omvendt.
- Sørg for at sætte håndtaget nøjagtigt og helt i positionerne FORWARD (FREMADGÅENDE), NEUTRAL, eller REVERSE (BAK).

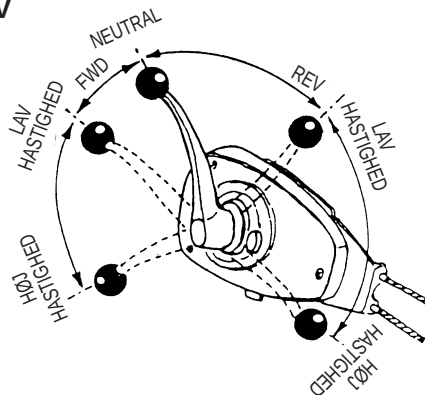
#### ■ Morse fjernbetjeningshåndtag (ekstraudstyr)

- Sæt håndtaget på **NEUTRAL** (midterposition) for at standse båden. Motoren vil køre i tomgang ved lav hastighed.
- Flyt håndtaget på ▲ **FWD (fremadgående)** for at sejle frem.  
Når koblingen er gået i indgreb på fremadgående retning, øges hastigheden.
- Flyt håndtaget på ▼ **REV (bak)** for at bakke.  
Når koblingen er gået i indgreb i bak, vil hastigheden øges.

MT-3



MV



## 4.6 Eftersyn under drift

Sørg altid for at være på vagt over for problemer under motorens drift.

Vær specielt opmærksom på følgende:

### (1) Udledes der tilstrækkeligt vand fra saltvandsudløbsrøret?

Er udledningen for lille, standses motoren øjeblikkeligt for at finde årsagen og for at foretage reparation.

### (2) Er udstødningsfarven normal?

Konstant udslip af sort udstødning indikerer en overbelastning af motoren.

Dette forkorter motorens levetid og bør undgås.

### (3) Er der unormale vibrationer eller støj?

Betjen ikke motoren ved hastigheder, der giver voldsomme vibrationer.

Alt afhængig af skrogkonstruktionen kan motor- og skrogresonans pludselig blive store ved et bestemt motorhastighedsområde og forårsage kraftige vibrationer. Undgå drift inden for dette hastighedsområde. Hvis man hører unormale lyde, standses motoren, og den efterses.

### (4) Alarmbrummen lyder under drift.

Hvis alarmbrummen lyder under drift, reduceres motorens hastighed øjeblikkeligt, og alarmlamperne kontrolleres, og motoren standses for reparation.

### (5) Er der vand-, olie, eller gaslækage, eller er der nogen løse bolte?

Kontroller motorrummet med regelmæssige mellemrum for evt. problemer.

### (6) Er der tilstrækkelig dieselolie på brændstoftanken?

Påfyld dieselolie på forhånd for at undgå at løbe tør for brændstof under drift.

### (7) Ved betjening af motoren ved lav hastighed gennem længere perioder ad gangen, speedes motoren op én gang hver 2. time.

#### Opspeeding af motoren

##### ■ Morse fjernbetjeningshåndtag

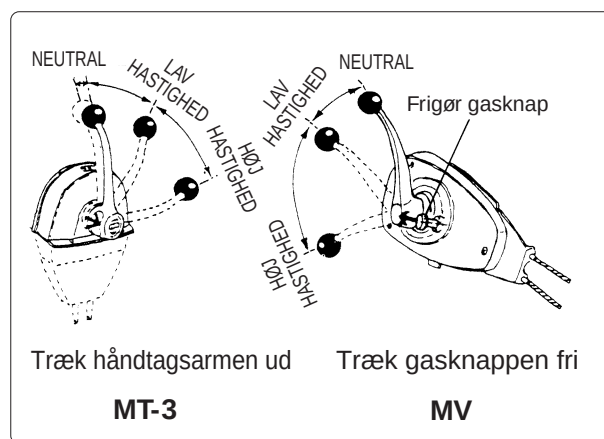
Træk håndtagsarmen (MT-3) eller frigasknappen (MV) ud og skift motorens hastighed fra høj to lav flere gange.

Opspeeding af motoren sker for at fjerne det kulstof, der har samlet sig i forbrændingskammeret og rundt om brændstoffdyser.

Hvis motoren ikke speedes op, vil dette resultere i en dårlig udstødningsfarve og reducere motorens ydelse.

#### [BEMÆRK]

Afbryd aldrig batterikontakten eller tænd batterikablet under drift. Dette vil resultere i beskadigelse af det elektriske system.



## 4.7 Standsning af motoren

Stand motoren i henhold til nedenstående fremgangsmåder:

- ① Stands båden.

Sæt fjernbetjeningshåndtaget på **NEUTRAL** for at standse båden.

- ② Sørg for at speede motoren op, inden den standses.

--> Se 4.6 (7)

- ③ Køl motoren ned ved lav hastighed (1000 omdr./min. eller derunder) i ca. 5 minutter.

- ④ Fortsæt med at trække ud i motorens stopknap, indtil motoren er stoppet helt. Hvis knappen slippes, inden motoren er stoppet helt, kan den genstarte af sig selv.

- ⑤ Drej startkontakten på **OFF**. Tag nøglen ud og anbring den på et sikkert sted.

- ⑥ Sluk på batterikontakten.

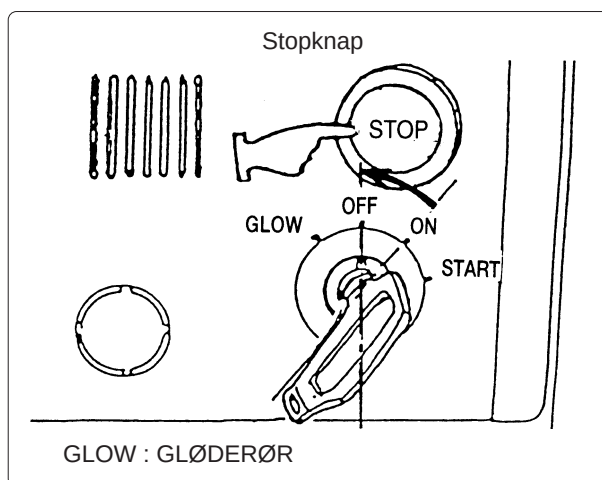
- ⑦ Luk brændstoftankhanen.

- ⑧ Luk Kingston-hanen.

I sjældne tilfælde, hvor motoren ikke standser, når der er trykket på stopknappen, standses motoren ved at lukke for brændstofhanen på brændstoftanken.

### [BEMÆRK]

Hvis motoren pludselig standses, samtidig med at den kører med høj hastighed uden at den køles ned, vil det bevirke, at motorens temperatur stiger hurtigt, hvorved der sker en forringelse af olien, der fastklæbes på motorens forskellige dele.

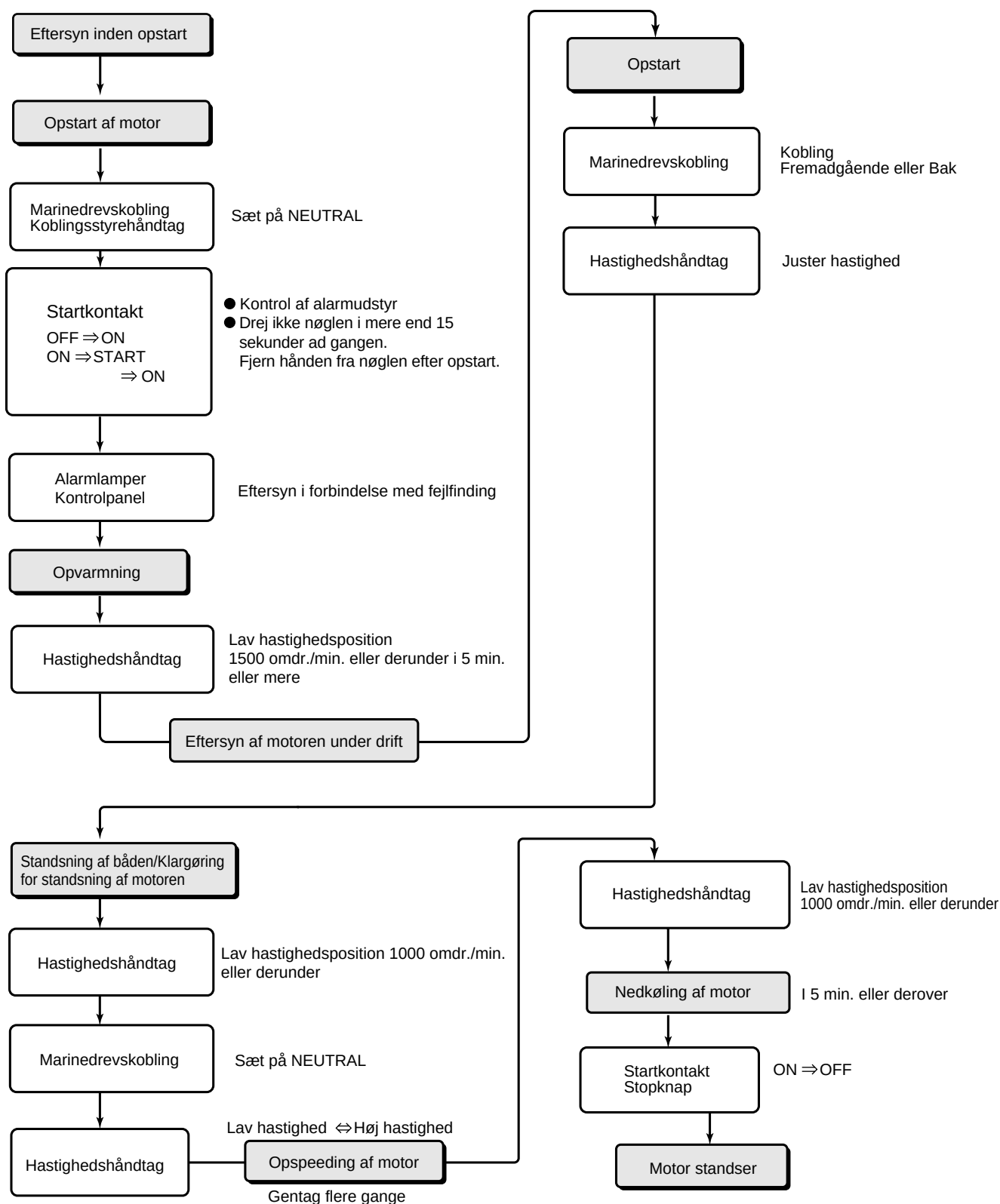


### [BEMÆRK]

Hvis man undlader at lukke for Kingston-hanen, vil dette tillade, at vandet lækker ind i båden og kan forårsage, at den sinker. Sørg for at lukke for hanen.

## 4.8 Drift

Nedenstående diagram viser de fremgangsmåder vedrørende betjening, der er forklaret indtil nu. Fremgangsmåden i forbindelse med betjening og drift kan variere, alt afhængig af det marinedrev og det fjernbetjeningssystem, der anvendes. Læs de medfølgende betjeningsmanualer grundigt for nærmere oplysninger.



## 4.9 Langtidsopbevaring

### 4.9.1 Inden opbevaring for en længere periode

#### (1) Periodisk eftersyn

Hvis det er tæt på tiden for et periodisk eftersyn, foretages dette, inden motoren skal sættes til opbevaring for en længere periode.

#### (2) Aftapning af kølevandet

Såfremt der ikke er påfyldt langtidsholdbar kølevæske (LLC) på kølevandet, skal man sørge for tappe vandet af fra motorens indre.

#### ⚠ BEMÆRK



**Forholdsregler ved fjernelse af meget varmt for at undgå skoldning**  
Vent indtil temperaturen er faldet, før kølevandet fjernes fra motoren for at undgå skoldning.

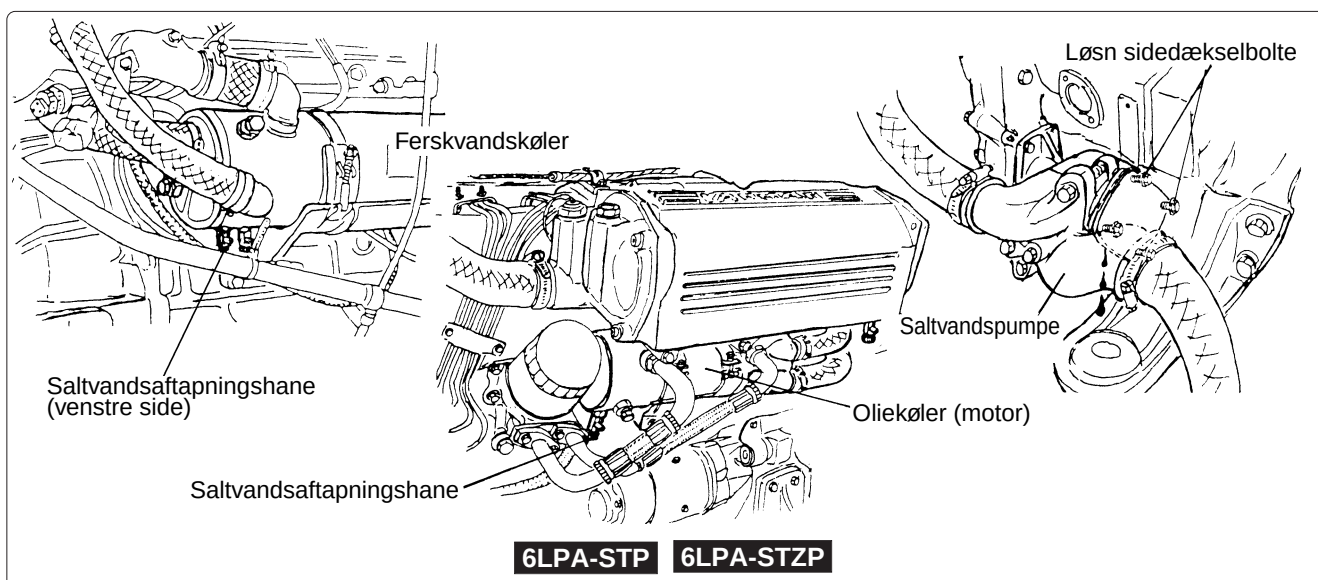
Tap vandet af fra såvel saltvands- som ferskvandssystemet.

#### [BEMÆRK]

Hvis der rester vand inden i motoren, kan dette fryse og beskadige dele af kølevandssystemet.

#### ■ Aftapning af saltvand fra saltvandssystemet

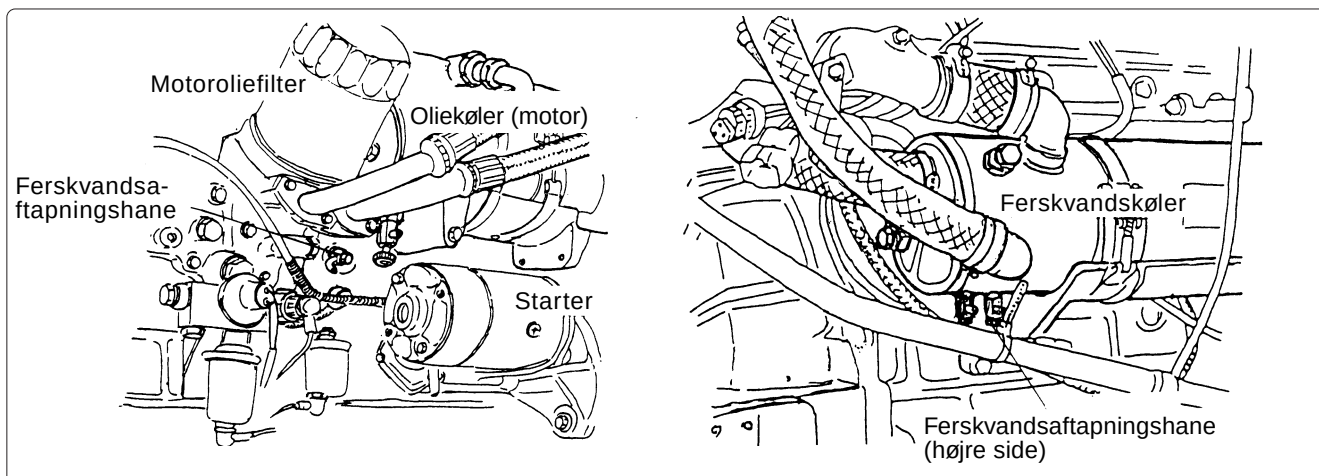
- ① Åbn saltvandsaftapningshanen på saltvandssiden af ferskvandskøleren og tap alt kølesaltvandet af.
- ② Åbn saltvandsaftapningshanen på olie køleren og tap kølesaltvandet af. (6LPA-STP/-STZP)
- ③ Løsn boltene (4) på sidedækslet af saltvandspumpen, fjern dækslet og tap kølesaltvandet af indeni.
- ④ Efter vandaftapning strammes vandaftapningshanerne og sidedækslet påsættes saltvandspumpen.



### ■ Aftapning af vand fra ferskvandssystemet

Hvis der ikke er tilsat langtidsholdbar kølevæske (LLC) til køleferskvandet, skal man sørge for at tappe vandet af fra ferskvandssystemet.

- ① Åbn aftapningshanen på siden af cylinderblokken og tap vandet af indeni.
- ② Åbn hanen på ferskvandskøleren og tap vandet af indeni.
- ③ Luk aftapningshanen efter aftapning af vandet.



### (3) Rengøring, aftapning af dieselolie, smøring

- Rengør motorens yderside ved at tørre den af for støv eller olie.
- For at hindre kondensdannelse på indersiden af brændstoftanken tømmes enten alt brændstoffet af, eller tanken fyldes helt op.
- Smør udsatte steder og samlinger på fjernbetjeningskablet og lejerne på fjernbetjeningshåndtaget.

### (4) Sikring af motoren mod vand og fugt

- Dæk udstødningsrør m.v. med vinylark og forsegl dem for at hindre fugt i at trænge ind.
- Tøm kiming i skrogbunden helt.
- Der kan lække vand ind i båden, når der er fortøjet, og så vidt muligt bør den lægges på land.
- Gør motorrummet vandtæt for at hindre regnvand og saltvand i at trænge ind.

### (5) Vedligeholdelse af batteriopladning

- Sørg af slukke på batterikontakten.

Ved langtidsofbevaring lades batteriet op én gang om måneden for at hindre selvafladning af batteriet.

### 4.9.2 Eftersyn af motoren ved genstart efter langtidsofbevaring

Når en motor efter længere tids ofbevaring skal tages i anvendelse igen, skal betjening foretages på samme måde som for en ny motor.

--> Se 3. Inden ibrugtagning

## 5. VEDLIGEHOJDELSE & EFTERSYN

### Gennemf6r periodisk eftersyn af sikkerhedsmæssige årsager

Motorkomponenternes funktion vil degenere, og motorydelsen vil falde, alt afhængig af motorens brug. Hvis der ikke træffes modforanstaltninger, kan man støde på uventede problemer under sejlads. Forbruget af brændstof eller smøreolie kan blive ekstremt stort, og udstødningsgas og motorstøj forøges. Disse faktorer vil forkorte motorens levetid.

Daglig og periodisk eftersyn og servicing øger sikkerheden til søs.

### Eftersyn inden opstart:

Gør det til en daglig regel at foretage et eftersyn inden opstart

--> Se 4.1 Eftersyn inden

### Kontroller timemåleren og gennemf6r periodisk eftersyn:

F6r dagligt regnskab over drift og vedligeholdelse. Når tiden nærmer sig for et eftersyn, læses de relevante sider i betjeningsmanualen igennem. Der skal foretages eftersyn for hver 50., 125. (eller 6. måned), 250. (eller 1 år), 500. (eller 2 år), 1000. (eller 4 år), og 1250. (eller 5 år) time brug.

### Brug originale YANMAR-reservedele

Sørg for at bruge originale forbrugsstoffer og reservedele.

Brug af andre dele kan reducere motorens ydelse og forkorte motorens levetid.

Specialuddannede teknikere hjælper gerne med periodiske eftersyn og vedligeholdelse. Kontakt Deres YANMAR-forhandler eller -distribut6r i henhold til serviceaftalen.

### Sørg for altid at have serviceværkt6j med ombord

Placer serviceværkt6jet lige i nærheden af maskineriet og klar til brug ved eftersyn.

### Tilspændingsmoment for bolte & møtrikker

Det er vigtigt at stramme bolte og møtrikker rigtigt og overholde det korrekte tilspændingsmoment. Overspænding går hårdt ud over gevindet på bolte og møtrikker, hvorved de ødelægges. Utilstrækkelig tilspænding bevirker, at der opstår olielækage fra installationsfladen eller ødelæggelse af dele. Vigtige dele skal spændes med en momentn6gle til det korrekte tilspændingsmoment og i den korrekte rækkefølge. Kontakt Deres forhandler eller distribut6r, hvis serviceeftersyn kræver fjernelse af sådanne dele.

Standardtilspændingsmoment for standardbolte og -møtrikker er anført nedenfor.

#### [BEMÆRK]

- Påf6r følgende tilspændingsmoment til bolte med "7" på hovedet.  
(JIS styrkeklassifikation: 7T)
- Spænd bolte med nr. "7" mærke til 60% tilspændingsmoment.
- Hvis delene, der skal spændes, er lavet af letmetal aluminium, spændes boltene til 80% tilspændingsmoment.



| Boltdia. x stigning | mm             | M6x1,0                | M8x1,25               | M10x1,5               | M12x1,75              | M14x1,5               | M16x1,5               |
|---------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Tilspændingsmoment  | N·m<br>(kgf·m) | 10,8±1,0<br>(1,1±0,1) | 25,5±2,9<br>(2,6±0,3) | 49,0±4,9<br>(5,0±0,5) | 88,3±9,8<br>(9,0±1,0) | 137±9,8<br>(14,0±1,0) | 226±9,8<br>(23,0±1,0) |



## 5.1 Liste over periodiske eftersyn

Daglige og periodiske eftersyn er vigtige for at holde motoren i bedste stand. Følgende er en opremsning af eftersyn- og servicepunkter ved regelmæssige eftersyn. Periodiske eftersynsintervaller bør afhænge af brugen, belastninger, de brændstoffer og smøreolier, der anvendes og betjeningsforhold, der er svære at fastlægge definitivt på forhånd. Følgende bør opfattes som en almindelig standard.

### [BEMÆRK]

Planlæg Deres eget periodiske eftersynsskema, afhængig af Deres motors driftsbetingelser og efterse hvert enkelt punkt. Undladelse af periodiske eftersyn kan medføre motorproblemer og forkorte motorens levetid. Se nærmere i de forskellige medfølgende betjeningsmanualer vedrørende periodiske eftersyn og vedligeholdelse for marinedrev og fjernbetjeningsystem.

○: Efterse    ◎: Udskift    ●: Kontakt den lokale forhandler

| Punkt                               | Indhold                                                                   | Dagligt | Intervaltidspunkt                      |                               |                           |                           |                            |                            |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                                     |                                                                           |         | For hver 50. time                      | For hver 125. time (6. måned) | For hver 250. time (1 år) | For hver 500. time (2 år) | For hver 1000. time (4 år) | For hver 1250. time (5 år) |
| Dieselolie                          | Kontroller brændstofniveau                                                | ○       |                                        |                               |                           |                           |                            |                            |
|                                     | Aftap brændstoftanken                                                     |         | ○                                      |                               |                           |                           |                            |                            |
|                                     | Tøm brændstoffilteret                                                     |         | ○                                      |                               |                           |                           |                            |                            |
|                                     | Udskift brændstoffilterelement                                            |         |                                        |                               | ◎                         |                           |                            |                            |
| Smøreolie                           | Kontroller mængden af smøreolie                                           | ○       |                                        |                               |                           |                           |                            |                            |
|                                     | Udskift motorolie                                                         |         | 1. gang ◎                              | 2. gang og derefter ◎         |                           |                           |                            |                            |
|                                     | Udskift oliefilterindsats                                                 |         | 1. gang ◎                              | 2. gang og derefter ◎         |                           |                           |                            |                            |
|                                     | Vask motoroliekøler                                                       |         |                                        |                               |                           |                           |                            | ●                          |
| Drevolie                            | Kontroller mængden af drevolie                                            | ○       | Se betjeningsmanualen til marinedrevet |                               |                           |                           |                            |                            |
|                                     | Kontroller servostyringsolie                                              | ○       |                                        |                               |                           |                           |                            |                            |
|                                     | Kontroller servo trimolie                                                 | ○       |                                        |                               |                           |                           |                            |                            |
|                                     | Skift drevolie                                                            |         |                                        |                               |                           |                           |                            |                            |
| Ferskvand-kølesystem                | Kontroller og påfyld ferskvand (niveau)                                   | ○       |                                        |                               |                           |                           |                            |                            |
|                                     | Udskift køleferskvandet                                                   |         |                                        |                               | ◎                         |                           |                            |                            |
|                                     | Rengør & kontroller kølevandspassagen                                     |         |                                        |                               |                           |                           |                            | ●                          |
| Saltvandskølevandssystem            | Kontroller saltvandsudledning                                             | ○       |                                        |                               |                           |                           |                            |                            |
|                                     | Kontroller & udskift skovlhjulet i saltvandspumpen                        |         |                                        |                               |                           |                           | ●                          |                            |
|                                     | Kontroller & udskift antikorrosionszink                                   |         |                                        |                               | ◎                         |                           |                            |                            |
|                                     | Rengør & kontroller saltvandspassagen                                     |         |                                        |                               |                           |                           |                            | ●                          |
| Luftsugnings- og udstødnings-system | Kontroller og udskift brændstofolierør, kølevandsrør                      | ○       |                                        |                               |                           | ●                         |                            |                            |
|                                     | Kontroller og udskift blandingsvinkelrør                                  | ○       |                                        |                               |                           | ●                         |                            |                            |
| Elektrisk udstyr                    | Kontroller alarmlamper & udstyr                                           | ○       |                                        |                               |                           |                           |                            |                            |
|                                     | Kontroller batteriets væskestand                                          |         | ○                                      |                               |                           |                           |                            |                            |
| Rem                                 | Alternator, kilerem                                                       |         |                                        |                               |                           | ○                         |                            |                            |
|                                     | Udskift tidsrem                                                           |         |                                        |                               |                           |                           |                            | ●                          |
| Fjernbetjeningshåndtag              | Kontroller fjernbetjenings drift & smøring                                | ○       |                                        |                               |                           |                           |                            |                            |
|                                     | Juster fjernbetjeningskablet                                              |         |                                        |                               | ○                         |                           |                            |                            |
| Indsugnings- og udstødnings-system  | Vask turboladerens blæser                                                 |         |                                        |                               | ○                         |                           |                            |                            |
|                                     | Juster ventilåbning på indsugnings- og udstødningsventilåbning            |         |                                        |                               | 1. gang ●                 |                           | derefter ●                 |                            |
|                                     | Slib indsugnings- / udstødningsventil                                     |         |                                        |                               |                           |                           | ●                          |                            |
| Brændstofindsprøjtning              | Kontroller & juster brændstofindsprøjtningstryk & forstøvningsbetingelser |         |                                        |                               | 1. gang ●                 |                           | derefter ●                 |                            |
|                                     | Kontroller & juster brændstofindsprøjtningstiming                         |         |                                        |                               |                           |                           | ●                          |                            |

## 5.2 Periodiske eftersynspunkter

### 5.2.1 Eftersyn efter opstart ved 50. time drift

#### (1) Skift motorens smøreolie og smøreoliefiltre (1. gang)

##### ⚠ BEMÆRK



**Forholdsregler ved fjernelse af meget varm olie for hindre skoldning**

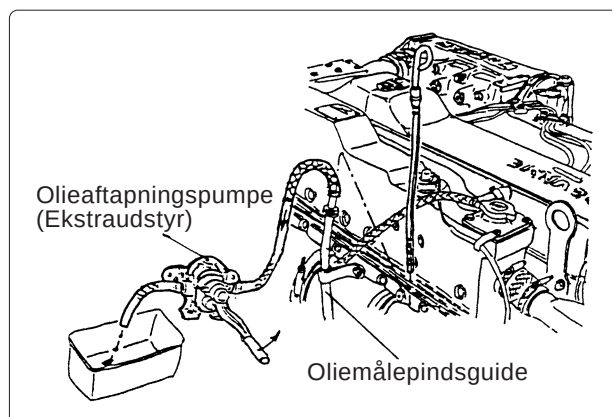
Hvis der tappes olie af fra motoren, mens den stadig er varm, skal man passe på ikke at spilde olie på sig.

Under indkøring af motoren forurenes olien hurtigt som følge af den første slitage af motorens indre dele. Smøreolien skal derfor skiftes tidligt. Udskift smøreoliefiltret samtidigt.

##### 1) Aftapning af smøreolie

Det nemmeste er at tappe motorolie af, inden motoren er blevet kold.

- 1) Fjern oliemålepinden. Fastgør slangen fra olieaftapningspumpen (ekstraudstyr) til oliemålepindsstyret.
- 2) Placer en beholder til opsamling af den aftappede olie og olien fra olieaftapningspumpen.
- 3) Pump ud, fjern aftapningsproppen i bunden af motorens oliekøler og tap olien af indeni. (6LPA-STP/-STZP)

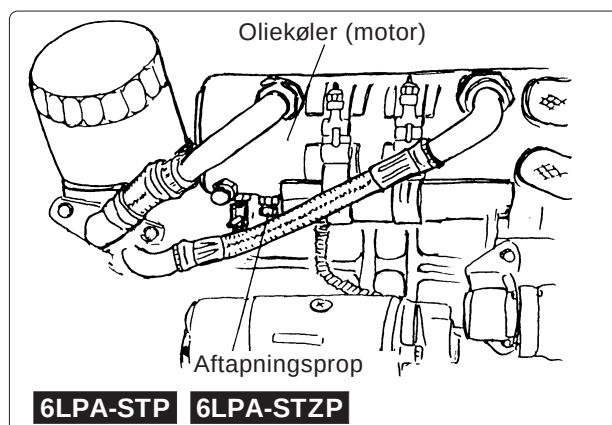


##### 2) Udskiftning af motoroliefilter

- 1) Fjern motoroliefilteret med en filterskruenøgle (drej mod uret).
- 2) Rengør filterinstallationsoverfladen og påfør den lidt motorolie.
- 3) Påsæt det nye filter, drej den manuelt mod uret og stram derefter en ekstra 3/4 omgang med filterskruenøglen.

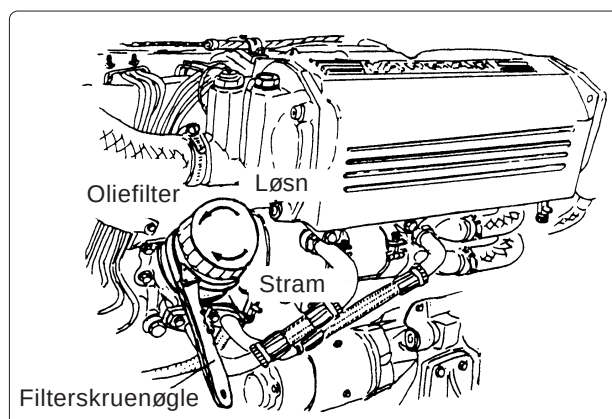
**Delnumre:**

**Motoroliefilter 119770-90620**



##### 3) Påfyldning af ny smøreolie

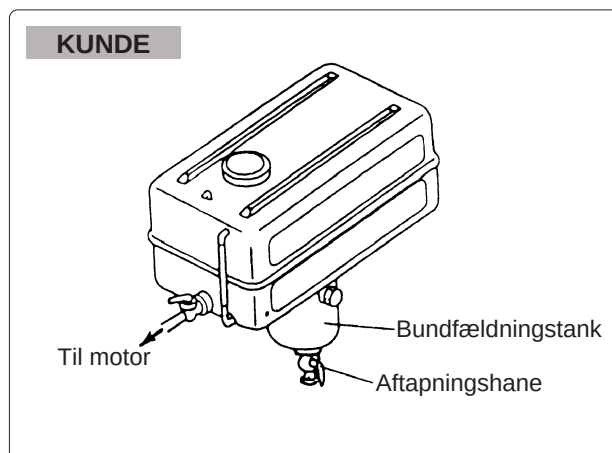
- 1) Påfyld den nye motorolie indtil det specificerede niveau. -->Ver 3.3
- 2) Lad motoren køre i ca. 5 minutter og kontroller, at der ikke trænger olie ud under driften.
- 3) Vent ca. 10 minutter efter at motoren er standset. Kontroller påny olieniveauet med oliemålepinden og påfyld olie til det specificerede niveau.



## 5.2.2 Eftersyn for hver 50. time

### (1) Aftapning af brændstoftank

- ① Åbn aftapningshanen på brændstoftanken for at tappe (vand, snavs, m.v.) fra bunden af tanken.
- ② Opsaml afløbet i en beholder.  
Tap af indtil det brændstof, der flyder ud, er fri for vand og snavs. Luk derefter aftapningshanen.

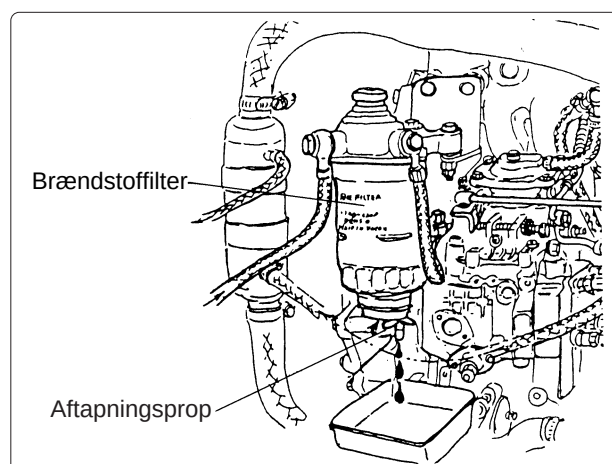


### (2) Aftap brændstoffilteret

Hvis vand og snavs blandes med brændstoffet, vil det være umuligt for brændstofpumpen og ventilen at arbejde. Aftap med regelmæssige mellemrum for at hindre tilstopning af filteret. Når der har opsamlet sig en masse afløb i vandseparatoren, der er placeret i bunden af brændstoffilteret, lyser advarselslampen. Tøm samtidig brændstoftanken, hvis der er sket en betydelig aflejring.

- ① Løsn aftapningsproppen i bunden af brændstoffilteret og tap vand og snavs af, der har opsamlet sig indeni.
- ② Spænd aftapningsproppen igen.
- ③ Sørg for at lufte brændstofssystemet godt ud.

--> Se 3.2.2



### (3) Eftersyn af batteri

#### ⚠ ADVARSEL



#### Ildebrand som følge af elektrisk kortslutning

Inden det elektriske system kontrolleres, skal man sikre sig ved enten at lukke på batterikontakten eller at afbryde jordkablet (-). I modsat fald kan en kortslutning forårsage ildebrand.



#### God ventilation af batteriområdet

Sørg for god ventilation omkring batteriet, og at der ikke er noget, der kan forårsage opstart af en ildebrand. Under drift og opladning slippes der hydrogengas ud fra batteriet, og dette er letantændeligt.



#### Batterivæske

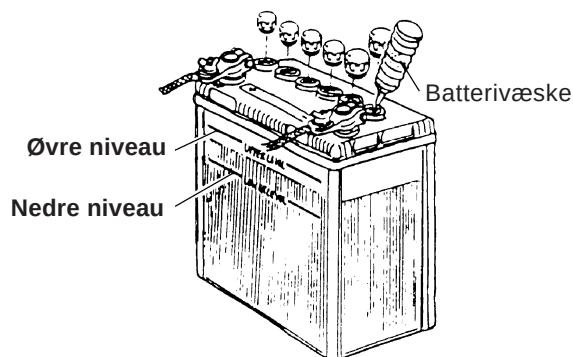
Batterivæsken er fortyndet svovlsyre. Den kan gøre en blind eller give forbrændinger i øjnene eller på huden. Hold væsken væk fra kroppen. Såfremt der måtte komme væske på huden, vaskes huden øjeblikkeligt af med store mængder frisk vand.

- Kontroller væskenniveauet i batteriet.

Hvis væskenniveauet i batteriet nærmer sig den nedre grænse, påfyldes batterivæske (findes på markedet) op til den øvre grænse på batteriet. Hvis driften fortsættes med utilstrækkelig batterivæske, forkortes batteriets levetid, og batteriet kan blive overophedet og eksplodere.

- Batterivæske har en tendens til at fordampe hurtigere om sommeren. I så fald efterses batteriet tidligere end specificeret.
- Hvis motorens omdrejninger øges, og motoren ikke kan startes, lades batteriet op igen.
- Hvis motoren stadig vil ikke starte efter opladning, udskiftes batteriet.

#### KUNDE



Følg instruktionerne og forholdsreglerne i betjeningsmanualen fra batteriproducenten.

#### [BEMÆRK]

Kapaciteten på den specificerede vekselstrømsgenerator og det specificerede batteri er tilstrækkeligt til almindelig drift. Hvis kraften også anvendes til indenbords belysning eller andre formål, så kan produktions- og opladkapaciteten være utilstrækkelig. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

### 5.2.3 Eftersyn for hver 125. time eller for hver 6. måned.

#### Udskiftning af motorolien og smøreoliefilteret (2. gang og derefter)

Efter første olieskift, udskiftes motorolien for hver 125. time.

Udskift samtidig motoroliefilteret.

--> Se 5.2.1 (1)

## 5.2.4 Eftersyn for hver 250. time eller for hver 1 år

### (1) Udskiftning af brændstoffilter

Udskift brændstoffilteret jævnlgt, inden det stopper til og brændstofflowet reduceres.

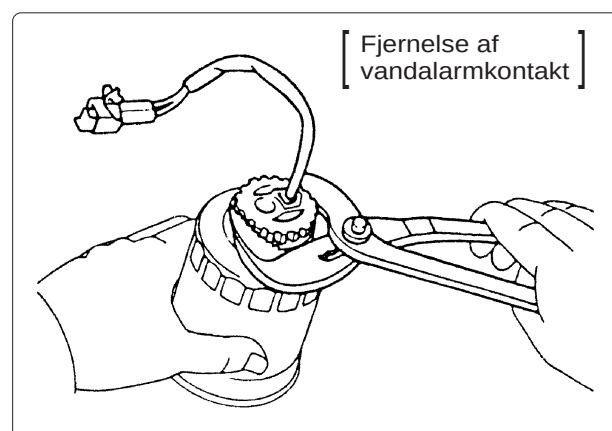
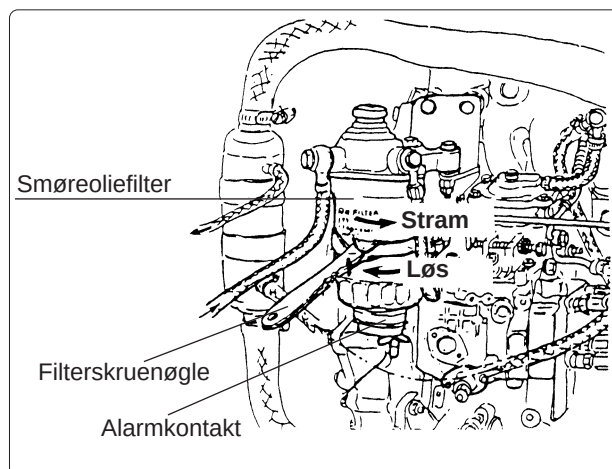
- ① Luk brændstofhanen på brændstoftanken.
- ② Tap brændstoffet af fra brændstofaftapningshenen i bunden af brændstoffilteret.

Se. 5.2.2(2)

- ③ Fjern kontaktklemmerne på ledningsnettet og fjern alarmkontakten ved hjælp af skruenøgle.
- ④ Fjern brændstoffilteret ved hjælp af filter-skruenøglen.
- ⑤ Stram det nye brændstoffilter. (Rengør monteringsoverfladen til brændstoffilteret).

**Delnr. for brændstoffilteret: X5186100664**

- Monter alarmkontakten til det nye brændstoffilter.
  - Påfyld brændstof op til pakningen på det nye brændstoffilter.
  - Skru brændstoffilteret let i position og stram det, indtil pakningen får kontakt med filtersædet.
  - Spænd filteret manuelt 3/4 omgang.  
[tilspændingsmoment: 14,7 ~ 19,6Nm  
(1,5~2,0 kgf-m)]
  - Forbind alarmkontaktens ledningsnet.
- ⑥ Fyld brændstof på brændstoffilteret. (se 3.2.2)
    - Evt. spildt brændstof tørres omhyggeligt op.
    - Start motoren for at kontrollere for brændstoflækage.



### (2) Udskiftning af kølevand

Køleydelsen falder, hvis kølevandet er forurenat med rust og afskalninger.

Selv om der påfyldes langtidsholdbar kølevæske (LLC), skal kølevandet udskiftes med regelmæssige mellemrum, da midlets egenskaber vil degenerere. Udskift kølevandet med regelmæssige mellemrum.

- Aftapning af kølevand --> Se 4.9.1(2)
- Påfyldning af kølevand --> Se 3.5

### (3) Eftersyn og udskiftning af antikorrosionszink

Efterse antikorrosionszinken med regelmæssige mellemrum.

① Luk Kingston-hanen.

② Tap kølesaltvandet af.

--> Se 4.9.1(2)

③ Fjern proppen med mærket ZINC (ZINK), der er angivet i diagrammet.

Antikorrosionszink er på følgende dele.

| Del             | Delnr.       | Kvantum | Dimensioner D x L |
|-----------------|--------------|---------|-------------------|
| Mellemkøler     | 119574-18790 | 1       | 1/2"x1"           |
| Motoroliekøler* | 119574-44150 | 2*      | 1/2"x1"           |
| Ferskvandskøler | 119574-44150 | 2       | 1/2"x2"           |

\*: Til 6LPA-STP, STZP

#### [BEMÆRK]

Hvis zinken ikke udskiftes, og man fortsætter driften med en lille mængde antikorrosionszink, vil der ske en korrosion af saltvandskølesystemet, der vil resultere i vandlækage eller brud på dele.

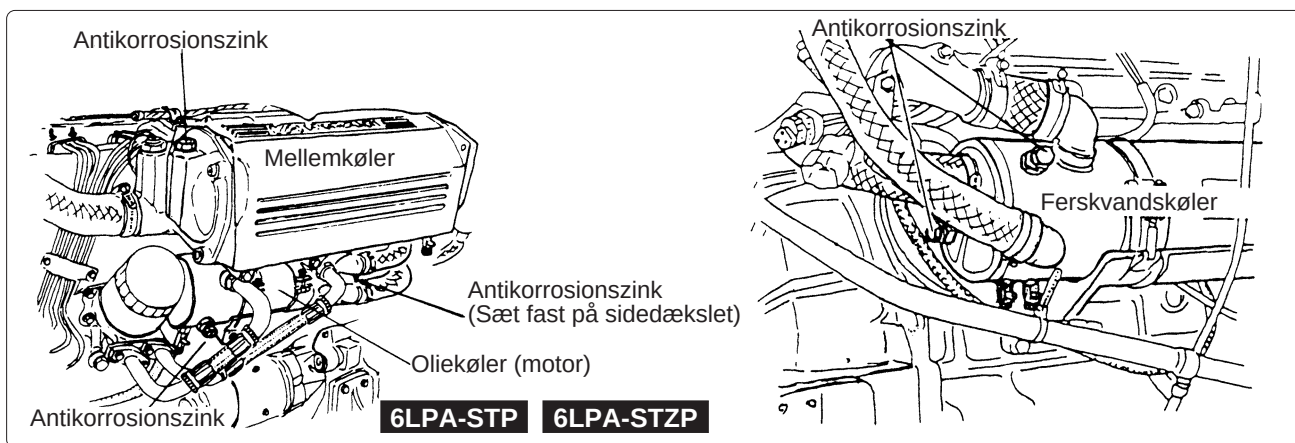


④ Kontroller antikorrosionszinken på indersiden af proppen for at afgøre hvor meget slid, der har været på antikorrosionszinken.

- Udskift antikorrosionszinken, hvis den er blevet reduceret til under 1/2 af sin oprindelige størrelse.
- Hvis zinken kun er slidt lidt, rengøres overfladen via tilslibning af evt. korroderede områder.

⑤ Udskift proppen med en ny.

⑥ Åbn Kingston-hanen og kontroller for vandlækage.



#### [BEMÆRK]

Kontroller zinken til marinedrevet (marine CTP-gear) i overensstemmelse med deres tilhørende betjeningsmanualer.



#### (4) Justering af gasfjernbetjeningskabel

Gasfjernbetjeningshåndtaget og hastighedsbetjeningshåndtagene er forbundet ved hjælp af et speederkabel. Efterhånden strækkes kablet og forbindelserne bliver løsere, hvorved der opstår 'slør' i indstillingen, der forringer driftens sikkerhed. Efterse kablet regelmæssigt og juster om nødvendigt.

- ① Kontroller om hastighedshåndtaget på motorens side har kontakt med grænsebolten for høj hastighed, når gashåndtaget er indstillet på H (høj hastighed).

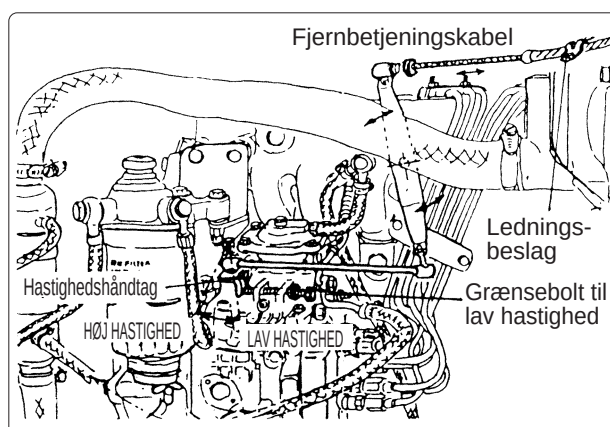
Grænsebolten for høj hastighed er placeret på bagsiden af brændstofpumpen.

- ② Kontroller om hastighedshåndtaget på motorens side har kontakt med grænsebolten for lav hastighed, når gashåndtaget er indstillet på L (lav hastighed).

- ③ Hvis hastighedshåndtaget ikke har kontakt med grænsebolten for henholdsvis høj og lav hastighed under denne kontrol, løsnes indstillingsboltene fra deres beslag på speederkablet og kablets position justeres. Efter kabeljustering strammes indstillingsboltene igen.

#### [BEMÆRK]

Fjern aldrig grænsebolten til brændstofpumpen eller stopbolten til den indsprøjtede brændstofmængde. Dette vil forringe driftssikkerheden, nedsætte motorens effektivitet og forkorte dens levetid.



#### (5) Justering af koblingsfjernbetjeningskabel til marinedrevet

- ① Kontroller om koblingshåndtaget på marinegearets side står i neutral position, når fjernbetjeningshåndtaget står på **NEUTRAL**.
- ② Hvis koblingshåndtaget står i forkert position, løsnes indstillingsskruen på kablets klemholder og kablets position justeres.
- ③ Kontroller koblingshåndtaget i
- ▲ **FWD (fremadgående) (for)**
  - ▼ **REV (bak) (agter)**
- og sørg for, at det er korrekt tilrettet.
- ④ Foretag evt. nødvendige justeringer med **NEUTRAL** som centrum.
- ⑤ Sørg for, at kontrolkablet er forsvarligt fastgjort til koblingshåndtaget.

For andre modeller henvises til marinegearbetjeningsmanualen.

For andre modeller kontrolleres og justeres marinedrevet og fjernbetjeningshåndtaget som beskrevet i deres tilhørende betjeningsmanualer og det sikres, at koblingspositionerne står korrekt.



## (6) Afvaskning af blæseren til turbolader

- ① Gør blæserrensevæske, ferskvand og en lille kande parat.

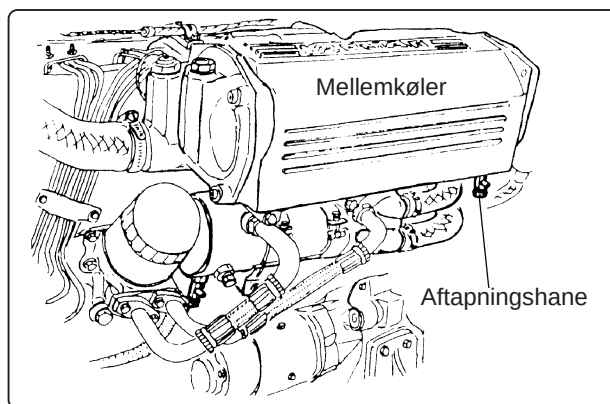
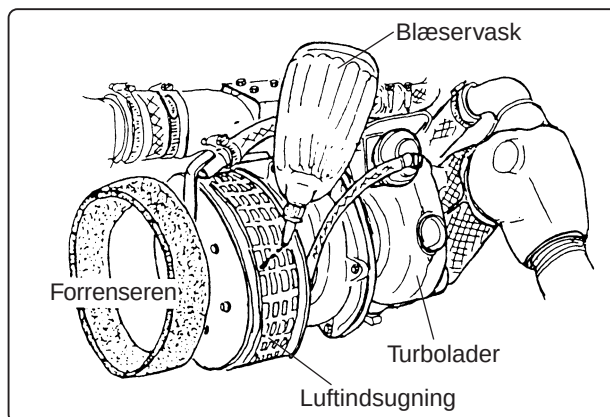
**Blæserrensevæske (4 l).**

**Delkode: 974500-00400**

- ② Fjern forrenseren (filter) på turboladerens luftindsugning.
- ③ Åbn aftapningshanen i bunden af mellemkøleren og tap af.
- ④ Hæld lidt efter lidt ca. 50 cc af blæserrenservæskens gennem indsugningen med ca. 10 sekunders mellemrum uden driftsbelastning (2500~3000 omdr./min.)
- ⑤ Vent ca. 3 minutter og hæld derpå ligeledes ca. 50 cc ferskvand ind i indsugningen med ca. 10 sekunders mellemrum.
- ⑥ Lad motoren køre med belastning i ca. 10 minutter for at turboladeren kan tørre op og kontroller, at motorydelsen genopnås. Hvis ydelsen ikke genopnås, gentages ovennævnte rensecyklus 3-4 gange.  
Hvis ydelsen stadig ikke genopnås, kontaktes Deres YANMAR-forhandler eller -distributør.
- ⑦ Rengør forrenseren med vaskemiddel, tør efter og indsæt den i blæserindsugningen. Udskift forrenseren (filter), hvis den er beskadiget.
- ⑧ Stands motoren og stram aftapningshanen til igen.

### [BEMÆRK]

Hæld ikke en stor mængde blæserrensevæske eller ferskvand i på en gang. Blæseren kan ødelægges og der kan opstå vandhamren.



## (7) Justering af åbning på indsugnings- /udstødningsventil (1. gang)

Denne vedligeholdelse kræver specialviden. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller -distributør. Justering er nødvendig for at opretholde den korrekte timing for åbning og lukning af ventilerne. Hvis justering ikke finder sted, vil motoren køre støjende, og dette vil resultere i reduceret kraftudbytte og anden beskadigelse.

## (8) Eftersyn og justering af brændstoffdyser (1. gang)

Denne vedligeholdelse kræver specialviden. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller -distributør. Brændstofindsprøjtning bør justeres af hensyn til en god motorydelse.

## 5.2.5 Eftersyn for hver 500. time eller for hver 2 år

### (1) Justering af spænding på vekselstrømsgeneratorens drivrem

Hvis der ikke er nok spænding på kileremmen, vil den skride og gøre det umuligt for vekselstrømsgeneratoren at producere strøm.

Endvidere vil ferskvandspumpen ikke fungere, hvilket vil forårsage en overophedning af motoren.

Kontroller spændingen på kileremmen på følgende måde:

- ① Kontroller spændingen på kileremmen ved at trykke ned på midten af remmen med tommelfingeren.

Med korrekt tilspænding bør kileremmen synke ca. 8~10 mm.

- ② Løsn justerbolt og flyt vekselstrømsgeneratoren for at justere kileremsspændingen.
- ③ Udskift remmen, hvis den er beskadiget.

**Delnr: 119773-77251 (2 remme).**

### (2) Justering af spænding på servostyringspumpens drivrem

Hvis der ikke er nok spænding på remmen, vil oliepumpen ikke rotere og gøre styring umulig og driften farlig.

Kontroller spændingen på remmen på følgende måde:

- ① Kontroller spændingen på remmen ved at trykke ned på midten af remmen med tommelfingeren.

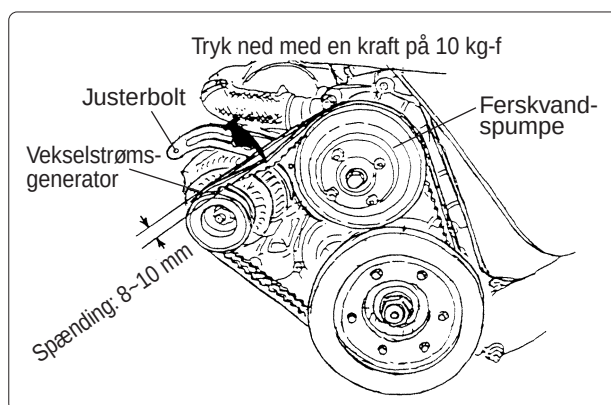
Med korrekt tilspænding bør remmen synke ca. 8~10 mm.

- ② Løsn justerbolt og flyt oliepumpen for at justere remsspændingen.
- ③ Skift remmen, hvis den er beskadiget.

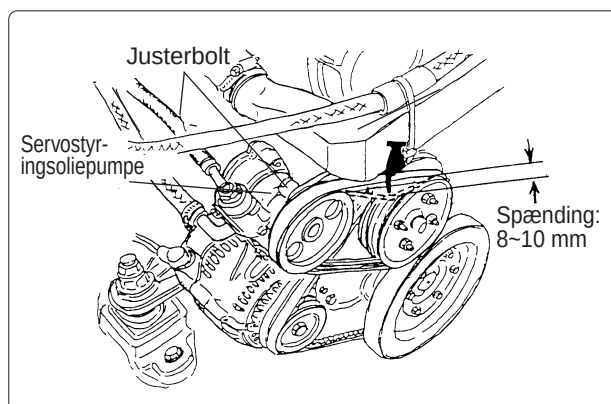
**Delnr.: 119787-26540**

### [BEMÆRK]

- Hvis der er for meget spænding på kileremmen, vil remmen blive hurtigt beskadiget, og vekselstrømsgeneratoren kan blive beskadiget.
- Vær forsigtig med ikke at få olie på kileremmen. Olie på kileremmen til forårsage, at den skrider og strækkes.



**6LPA-DTZIP 6LPA-STZIP**



### (3) Kontrol og udskiftning af brændstofrøret og kølevandsrøret

Denne vedligeholdelse kræver specialviden. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller -distributør.

Kontroller slangerne på brændstofrør- og kølevandsrørsystemerne og udskift dem, hvis de er beskadiget.

### (4) Udskiftning af blandingsvinkelrøret

Denne vedligeholdelse kræver specialviden. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller -distributør. Blandingsvinkelrør, som konstant er i kontakt med udstødningssgas og saltvand, slides og skal udskiftes. Hvis driften fortsættes uden udskiftning af defekte vinkelrør, vil der lække vand ind i båden og en eventuel gaslækage kan forårsage brand.

## 5.2.6 Eftersyn for hver 1000. time eller for hver 4 år

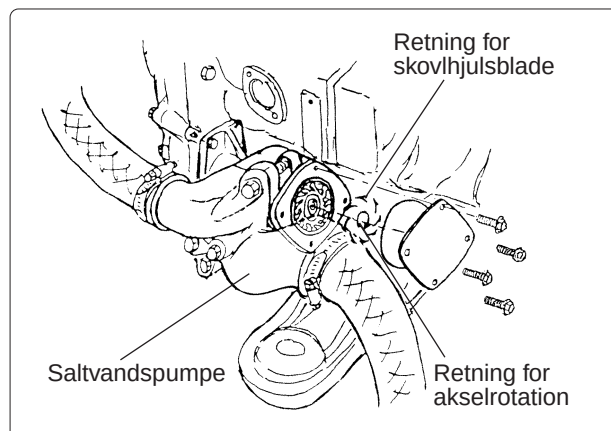
### (1) Eftersyn af saltvandspumpens indre dele

Saltvandspumpens indre dele vil med tiden blive forringet og udledningsydelsen vil falde.

Efter det angivne tidsrum eller hvis mængden af udledt kølesaltvand reduceres, skal saltvandspumpen efterses i henhold til følgende procedure:

--> Se 4.9.1(2)

- ① Løsn boltene(4) på sidedækslet og fjern sidedækslet.
- ② Oplys indersiden af saltvandspumpen med en lommelampe og foretag eftersyn.  
Hvis der findes et af nedenfor nævnte problemer, er afmontering og vedligeholdelse nødvendig:
  - Skovlhjulsbladene slår revner eller får hakker. Hjørner eller overflader på bladene er ridset eller slidt. Skovlhjulet skal udskiftes for hver 2000. time.
  - Slidpladen er beskadiget.
- ③ Hvis der ved eftersyn ikke konstateres skader inden i pumpen, sættes sidedækslet på igen.  
Monteres O-ringen på rillen af samlingsfladen, inden dækslet påmonteres igen.



#### [BEMÆRK]

- Hvis skovlhjulet har været skilt ad, så sørg for sætte det tilbage på plads, således at det bevæger sig i den rigtige retning. Saltvandspumpen drejer i samme retning som uret, mens skovlhjulsbladene drejer i modsat retning af uret
- Hvis motoren drejes manuelt, skal den drejes i den rigtige retning. Drejes den i modsat retning, skades skovlhjulsbladene.

Hvis der konstant lækker vand fra saltvandspumpen under drift, er afmontering og vedligeholdelse (udskiftning af akseltætning) nødvendig. Hvis det er nødvendigt at skille saltvandspumpen ad og vedligeholde den, kontaktes Deres YANMAR-forhandler eller -distributør.

### (2) Justering af ventilåbning på indsugning/udstødning (2. gang & derefter)

Denne vedligeholdelse kræver specialviden. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

Justering er nødvendig for at opretholde den korrekte timing for åbning og lukning af ventilerne.

Hvis justering ikke finder sted, vil motoren køre støjende, og dette vil resultere i en reduceret kraftudbytte og anden beskadigelse.

### (3) Eftersyn og justering af brændstofindsprøjtningsventiler (2. gang & derefter)

Denne vedligeholdelse kræver specialviden. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

Brændstofindsprøjtningen skal justeres for at sikre en optimal motorydelse.

### (4) Slibning af indsugnings- / udstødningsventil

Denne vedligeholdelse kræver specialviden. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

Justering er nødvendig for at opretholde korrekt kontakt mellem ventiler og sæder.

## **(5) Eftersyn og justering af brændstofindsprøjtningstiming**

Denne vedligeholdelse kræver specialviden.

Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

Brændstofindsprøjtningstiming skal justeres for at sikre optimal motorydelse.

### **5.2.7 Eftersyn for hver 1250. time eller for hver 5. år.**

#### **(1) Afvaskning af kølevandssystemet og kontrol og vedligeholdelse af dele**

Denne vedligeholdelse kræver specialviden. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

Som tiden går, sætter der sig rust og afskalninger i saltvands- og ferskvandskølesystemerne, hvorved deres køleydelse reduceres. Desuden køles smøreolien mindre, når indersiden af motoroliekøleren og koblingsoliekøleren bliver snavset, og olien ødelægges dermed hurtigere.

Vask følgende sammenhørende dele, når kølevandet udskiftes. Dele, der er forbundet med vandkølesystemet, er saltvandspumpe, motoroliekøler, mellemkøler, koblingsoliekøler, ferskvandspumpe, ferskvandskøler, termostat, m.v..

#### **(2) Udskiftning af tidsrem**

Denne vedligeholdelse kræver specialviden. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

En løs eller beskadiget rem vil føre til betydelige ulykker. Kontroller for beskadigelse eller løsningen.

# 6. PROBLEMER OG FEJLFINDING

## 6.1 Enkle problemer og hensigtsmæssige modforanstaltninger

Der henvises til følgende oversigt over modforholdsregler, hvis De støder på problemer under driften.

| Fejl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Mulig årsag                                                                                                                                                 | Afhjælpning                                                                                                                                                           | Reference            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Problemer under driften</b> <div> <b>[BEMÆRK]</b><br/> Hvis alarmudstyret viser, at der er opstået et problem, sættes koblingen på neutral og motoren på lav hastighed. Kontroller hvilken alarmindikator, der er tændt, stands derpå motoren og foretag eftersyn. Hvis årsagen til problemet ikke kan afgøres, returneres til havnen ved lav hastighed og søg reparation hos Yanmar-forhandleren. </div> |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                      |
| <b>■ Alarmbrummer afgiver lyd, og alarmlamper tændes under drift</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                      |
| <b>● Ladelampe (Alarmbrummer lyder ikke.)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fejl i batteriet<br>Kilerem er løs eller beskadiget<br>Vekselstrømsgenerator producerer ikke elektricitet                                                   | Kontroller batterivæske.<br>Juster kileremsspændingen eller udskift remmen.<br>Søg værksted.                                                                          | 5.2.2(3)<br>5.2.5(1) |
| <b>● Kølevandstemp. Lampen tændes.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | For lidt kølevand i ferskvandstanken<br>Lækage i ferskvandskølesystemet<br>Ferskvandskølepumpen er beskadiget<br>Indersiden af kølevandssystemet er snavset | Kontroller og fyld kølevand på.<br>Bed om at få vandlækagen ordnet<br>Søg værksted.<br>Søg værksted.                                                                  | 3.5                  |
| <b>● Alarmlampen for lavt olietryk tændes.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | For lidt motorolie                                                                                                                                          | Fyld op med motorolie                                                                                                                                                 | 3.3                  |
| <b>● Alarmlampen for kølevandsniveau tændes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | For lidt kølevand i ferskvandstanken                                                                                                                        | Kontroller og fyld op med fersk kølevand                                                                                                                              | 4.1(5)               |
| <b>● Alarmlampen for gearolie tændes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | For lidt drevolie                                                                                                                                           | Fyld op med drevolie                                                                                                                                                  | 3.4                  |
| <b>● Alarmlampen for acceleratortryk tændes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Acceleratortrykjusteringsanordningen er beskadiget                                                                                                          | Søg værksted.                                                                                                                                                         |                      |
| <b>● Alarmlampen for brændstoffilter tændes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Forøget aftapning af brændstoffilter                                                                                                                        | Tøm vandseparatoren                                                                                                                                                   | 5.2.2(2)             |
| <b>● Alarmlampen for udstødning tændes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Udledningen af nedkølet saltvand er for lille<br><br>Saltvandskølepumpen er beskadiget                                                                      | Kingston-hanen er lukket<br>Kingston-hanen er tilstoppet<br>Indsugningsslangen er beskadiget eller der er en løs samling<br>Kontroller skovlhjulet på saltvandspumpen | 5.2.6(1)             |
| <b>Fejl i alarmanordninger</b> <div> <b>[BEMÆRK]</b><br/> Betjen ikke motoren, hvis alarmanordningerne ikke fungerer korrekt. Der kan ske alvorlige ulykker, hvis vanskeligheder ikke opdages som følge af defekte alarmlamper. </div>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                      |
| <b>■ Inden start, hvor kontakten drejes fra OFF--&gt;ON, virker alarmanordningerne ikke. 2.5.1(2)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                      |
| <b>● Alarmbrummeren afgiver ikke lyd</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Kredsløb afbrudt, eller brummer beskadiget                                                                                                                  | Søg værksted.                                                                                                                                                         |                      |
| <b>● Visse alarmlamper tændes ikke</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kredsløb afbrudt, eller lampen brændt                                                                                                                       | Søg værksted.                                                                                                                                                         |                      |
| <b>■ Efter start, hvor kontakten drejes tilbage fra START--&gt;ON, virker alarmanordningerne ikke. 2.5.1(2)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                       |                      |
| <b>● Alarmbrummeren holder ikke op</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kortslutning                                                                                                                                                | Søg værksted.                                                                                                                                                         |                      |
| <b>● Visse alarmlamper slukkes ikke</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sensor eller kontakt er beskadiget                                                                                                                          | Søg værksted.                                                                                                                                                         |                      |

| Fejl                                                                     | Mulig årsag                                                                                                                                                                                        | Afhjælpning                                                                                                                                  | Reference                             |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>■ Startproblemer</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                       |
| ● Starteren drejer, men motoren starter ikke                             | Intet brændstof<br>Luft i brændstofforsyningen<br>Dårligt brændstof<br><br>Tilstoppet brændstoffilter<br>Manglende brændstofindsprøjtning<br>Kompressionslækage fra indsugnings-/udstødningsventil | Påfyld brændstof, udluftning<br>Udluftning<br>Udskift med anbefalet brændstof<br>Udskift brændstoffilteret<br>Søg værksted.<br>Søg værksted. | 3.2<br>3.2.2<br>3.1.1<br><br>5.2.4(1) |
| ● Starter drejer ikke eller drejer langsomt (motoren kan drejes manuelt) | Utilstrækkelig batteriopladning<br>Fejl på batteriets kabelklemmsforbindelse<br>Defekt startkontakt<br>Fejl i starteren                                                                            | Kontroller væskenniveau; genoplad.<br>Fjern rust fra klemmsko; spænd igen.<br>Søg værksted.<br>Søg værksted.                                 | 5.2.2(3)                              |
| ● Motor kan ikke drejes manuelt                                          | Indre dele sammenbrændt; itu.                                                                                                                                                                      | Søg værksted.                                                                                                                                |                                       |
| <b>■ Unormal udstødningsfarve</b>                                        |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                              |                                       |
| ● Sort røg                                                               | Overbelastning<br>Ukorrekt brændstof<br>Lavt acceleratortryk<br>Defekt indsprøjtning fra brændstofdyse<br>Ukorrekt indsugnings-/udstødningsventilåbning                                            | Reducer belastningen<br>Udskift med anbefalet brændstof<br>Skyl blæseren på turboladeren<br>Søg værksted.<br>Søg værksted.                   | 3.1.1<br><br>5.2.4(6)                 |
| ● Hvid røg                                                               | Ukorrekt brændstof<br><br>Defekt indsprøjtning fra brændstofdyse<br>Forsinket brændstofindsprøjtning<br>Smøreolieforbrændinger/ekstremt forbrug                                                    | Udskift med anbefalet brændstof<br>Søg værksted.<br><br>Søg værksted.<br>Søg værksted.                                                       | 3.1.1                                 |



## 6.2 Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller -distributør

Ved vanskelige problemer og reparationer henvises til Deres forhandler eller distributør. I tilfælde af problemer kontrolleres følgende, idet der oplyses:

- ① Motorens model og nummer (For motorens navneplade, se 2.3 [Benævnelse af dele]).
- ② Bådens navn, skrogmateriale, bådstørrelse (tons)
- ③ Brug, funktion, antallet af kørselstimer
- ④ Samlet antal driftstimer (se timetæller), maskinens alder  
Hvis der ingen timetæller er, anvendes antallet af timer pr. dag x antal dage og forbrug af brændstof.
- ⑤ Tilstand umiddelbart inden problemet opstod (motorens omdr./min., handling, belastningstilstand, m.v.)
- ⑥ Nærmere oplysninger om problemet  
(udstødningens farve, motorlyden, starter motoren, kan motoren drejes manuelt, den anvendte brændstoftype, smøreoliens fabrikat og viskositet, m.v.)
- ⑦ Tidligere problemer og reparationer

## GARANTISERVICE

### Ejers tilfredshed

Deres tilfredshed og goodwill er vigtig for os og for Deres forhandler.

Normalt vil eventuelle problemer vedrørende produktet blive behandlet af vor forhandlers serviceafdeling. Hvis De har et garantiproblem, der ikke er blevet behandlet til Deres tilfredshed, vil vi foreslå Dem at gøre følgende:

- Drøft problemet med et medlem af forhandlervirksomhedens ledelse. Klager kan ofte løses hurtigt på dette niveau. Hvis problemet allerede er blevet gennemgået med servicelederen, kontaktes ejeren af forhandlervirksomheden eller den administrerende direktør.
- Hvis Deres problem stadig ikke er blevet løst til Deres tilfredshed, kontakt da venligst Deres lokale Yanmar-datterselskab. **(Se manualens bagside).**

Vi har brug for følgende oplysninger for at kunne hjælpe Dem:

- Deres navn, adresse og telefonnummer
- Produktmodel og serienummer (se navneplade, fastgjort på motoren)
- Købsdato
- Forhandlernavn og -adresse
- Problemets karakter

Efter at have redegjort for alle de involverede fakta, vil De blive rådgivet om, hvilke skridt der skal foretages. Husk venligst, at Deres problem sandsynligvis kan løses af forhandleren ved hjælp af dennes faciliteter, udstyr og personale. Det er derfor meget vigtigt, at Deres første kontakt foretages til forhandleren.



# 7. SYSTEMDIAGRAMMER

## 7.1 Ledningsdiagram (Dieselolie, motorsmøreolie, kølevandssystem)

(Se tillæg A bagest i denne bog)

### • 6LPA-DTP/STP/DTZP/STZP

| SIGNATURFORKLARINGER<br>TIL RØRDIAGRAM | NAVN                                |
|----------------------------------------|-------------------------------------|
|                                        | BRÆNDSTOF, OLIESYSTEM               |
|                                        | Motorolierørsystem                  |
|                                        | KØLEFERSKVANDRØRSYSTEM              |
|                                        | KØLESALTVANDRØRSYSTEM               |
|                                        | Servostyringsoliesystem             |
|                                        | Gennemstrømningssystem (borehuller) |
|                                        | Indsatskobling                      |
|                                        | Øjekobling                          |
|                                        | Skruekobling                        |
|                                        | Flangekobling                       |

- 1 Servostyringsoliepumpe
- 2 \* Oletank
- 3 Ferskvandskøler
- 4 Udstødningsmanifold
- 5 Blandingsvinkelrør
- 6 Termostat
- 7 Vandindsugning fra opvarmeren
- 8 Motorens smøreolieindsugningsfilter
- 9 Motorens smøreoliepumpe
- 10 Køleferskvandpumpe
- 11 Sikkerhedsventil
- 12 Motorens smøreoliekøler (ferskvandskøling)
- 13 Vandudledning til opvarmeren
- 14 Vandtemp. kontakt
- 15 Vandtemperatursender (ekstraudstyr)
- 16 Brændstoffilter
- 17 Dieselolieindsugning (fra brændstoftanken)
- 18 Dieseloliekøler
- 19 Dieselolietilbageløb (til brændstoftanken)
- 20 Kølesaltvandsudstødning
- 21 Turbolader
- 22 Brændstoffdyser
- 23 Servostyringscylinder (Lokal leverance)
- 24 6LPA-STP  
Motorens smøreoliekøler (saltvandskøling)  
- er ikke fastgjort på model 6LPA-DTP
- 25 6LPA-STZP  
Motorens smøreoliekøler (saltvandskøling)  
- er ikke fastgjort på model 6LPA-DTZP
- 26 Mellemkøler
- 27 Kølesaltvandspumpe
- 28 Brændstofpumpe
- 29 Saltvandsindsugning (fra Kingston-hanen)
- 30 Servostyringsoliekøler
- 31 Motorens smøreoliefilter

## 7.2 El-diagram

(Se tillæg B bagest i denne bog)

### Motornet

|        |                       |
|--------|-----------------------|
| R      | Rød                   |
| B      | Sort                  |
| W      | Hvid                  |
| L      | Blå                   |
| RB     | Rød/Sort              |
| LB     | Blå/Sort              |
| YW     | Gul/Hvid              |
| YB     | Gul/Sort              |
| YG     | Gul/Grøn              |
| WL     | Hvid/Blå              |
| WB     | Hvid/Sort             |
| WR(RW) | Hvid/Rød (Rød/Hvid)   |
| WG(GW) | Hvid/Grøn (Grøn/Hvid) |
| GB     | Grøn/Sort             |
| YR     | Gul/Rød               |
| GR(RG) | Grøn/Rød (Rød/Grøn)   |
| O      | Orange                |
| BrW    | Brun/Hvid             |
| WBr    | Hvid/Brun             |
| LW     | Blå/Hvid              |
| Y      | Gul                   |

- 0-1 (1) For B-type kontrolpanel
- 0-2 (2) For C/D-type x B-type kontrolpanel
- 0-3 (3) For C/D-type x C-type kontrolpanel
- 1 \* Trim måler
- 2 Indsugningstrykmåler
- 3 Trykmåler for motorolie
- 4 Kølevandstemp. måler
- 5 Omdrejningstæller med timetæller
- 6 Brummer
- 7 Brummerstop
- 8 Belysning
- 9 Sikring
- 10 Stopkontakt
- 11 Startkontakt
- 12 Opladning
- 13 Motorolietryk
- 14 Kølevandstemp.
- 15 Udstødning
- 16 Kølevandsniveau
- 17 Indsugningstrykmåler
- 18 Brændstoffilter
- 19 Brændstof tom
- 20 Gearolie
- 21 Dieselforvarmer
- 22 \* B-type kontrolpanel
- 23 \* C/D-type kontrolpanel
- 24 \* Kabelnet
- 25 \* Kabelnet til 2 paneler
- 26 Relæ

- 27 Motorstopsolenoid
- 28 \* Luftpvarmer og kontroller
- 29 Leveret af kunden
- 30 (Tværsnitsområde)
- 31 \* \* \* Batteri
- 32 \* \* \* Batterikontakt
- 33 Starterrelæ
- 34 Starter
- 35 S eller C
- 36 \* Saltvandsflowkontakt
- 37 Kølevandstemp. kontakt
- 38 Motorolietrykkontakt
- 39 Vekselstrømsgenerator
- 40 Jordbolt
- 41 \*\* Indsugningstrykmålersender
- 42 \*Indsugningstrykmålerkontakt
- 43 \*Kølevandsniveauekontakt(\*\*)
- 44 Sensor til omdrejningstæller
- 45 \* Gearolieniveauekontakt (Lokal leverance)
- 46 Brændstoffilterkontakt
- 47 \* Drev trimsender (Lokal leverance)
- 48 \*Indsugningstrykmålersender(\*\*)
- 49 \*Motorolietryksender(\*\*)
- 50 \*Kølevandstemp. sender(\*\*)
- 51 Tidskontroller  
(Brændstoffilterkontakt)
- 52 \*Tidskontroller(\*\*)  
(Kølevandsniveauekontakt)
- 53 \* Tidskontroller  
(Saltvandsflowkontakt)
- 54 \*B-type kontrolpanel (Nr. 2 station)
- 55 \*C/D-type kontrolpanel
- 56 \* D-Type
- 57 Detaljer for koblingsled A-A
- 58 Detaljer for koblingsled B-B
- 59 Detaljer for koblingsled C-C
- 60 Detaljer for koblingsled D-D
- 61 Bemærk:
  - 1)
    - \* Ekstraustyr
    - \*\* Fås ikke til Ny B-type
    - \*\*\* Lokal leverance  
(Batteri og batterikontakt)
  - 2) Kabelnet til trimmåler er ekstraustyr
    - Trim måler
    - Drev trimsender
- 62 Startkontakt
- 63 GLØDERØR
- 64 OFF
- 65 ON
- 66 START



## **YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.**

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

1-32, CHAYAMACHI, KITA-KU, OSAKA 530-8311, JAPAN

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

### **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

951 Corporate Grove Drive, Buffalo Grove, IL 60089-4508, U.S.A.

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

### **YANMAR EUROPE B.V.**

Brugplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, P.O. Box 30112,

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

### **YANMAR ASIA (SINGAPORE) CORPORATION PTE LTD.**

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

#### **Brugernotater**

Købsdato

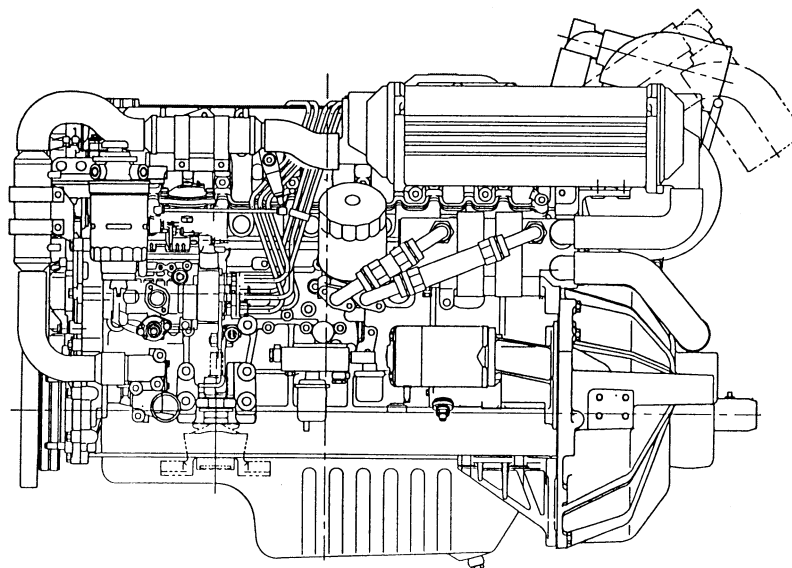
Købested (Navn på forhandler)

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

# **YANMAR**

## **ΝΤΗΖΕΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ 6LPA-DTP/-DTZP 6LPA-STP/-STZP**

---



Για τον ασφαλή και σωστό χειρισμό του κινητήρα, βεβαιωθείτε ότι μελετήσατε το εγχειρίδιο αυτό. Μόλις τελειώσετε, φυλάξτε το εγχειρίδιο αυτό σε ασφαλές μέρος.

Συγχαρητήρια για την επιλογή ενός προϊόντος YANMAR της εταιρείας YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Το εγχειρίδιο αυτό περιγράφει το χειρισμό και τις περιοδικές εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης του ΚΙΝΗΤΗΡΑ που κατασκευάζεται από την YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Μελετήστε προσεκτικά το εγχειρίδιο πριν από τη χρήση και χειρίζεστε τον κινητήρα σωστά και στις καλύτερες δυνατές συνθήκες. Για οποιαδήποτε απορία ή ζήτημα που σας απασχολεί, μη διστάσετε να απευθυνθείτε στον πλησιέστερο αντιπρόσωπο.

### Εισήγηση 65 της Καλιφόρνια- Προειδοποίηση

Τα καυσαέρια των ντηζελοκινητήρων και μερικά από τα συστατικά τους είναι γνωστό στην Πολιτεία της Καλιφόρνια ότι προκαλούν καρκίνο, γενετικές ανωμαλίες και άλλες βλάβες στη διαδικασία αναπαραγωγής.

### Εισήγηση 65 της Καλιφόρνια- Προειδοποίηση

Οι πόλοι μπαταριών, οι ακροδέκτες και τα σχετικά παρελκόμενα περιέχουν μόλυβδο και ενώσεις του, δηλ. χημικές ουσίες που είναι γνωστό στην Πολιτεία της Καλιφόρνια ότι προκαλούν καρκίνο και άλλες βλάβες στη διαδικασία αναπαραγωγής. Πλένετε τα χέρια σας μετά από κάθε χειρισμό.

# ΝΤΗΖΕΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ YANMAR

## ΜΟΝΤΕΛΑ: 6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP

### ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ

Σας ευχαριστούμε που αγοράσατε το Ντηζελοκινητήρα  
Θαλάσσης Yanmar.

## [ΕΙΣΑΓΩΓΗ]

- Το παρόν Εγχειρίδιο Χρήσης περιγράφει το χειρισμό, τη συντήρηση και την επιθεώρηση των ντηζελοκινητήρων θαλάσσης Yanmar **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**.
- Προτού χειριστείτε τον κινητήρα, μελετήστε προσεκτικά το παρόν Εγχειρίδιο Χρήσης για να διασφαλίσετε ότι ο κινητήρας χρησιμοποιείται σωστά και διατηρείται στην καλύτερη δυνατή κατάσταση.
- Φυλάσσετε το παρόν Εγχειρίδιο Χρήσης σε βολικό σημείο για εύκολη πρόσβαση.
- Εάν το παρόν Εγχειρίδιο Χρήσης χαθεί ή καταστραφεί, μπορείτε να παραγγείλετε ένα καινούργιο από τον αντιπρόσωπο ή το κατάστημα εμπορίας της περιοχής σας.
- Βεβαιωθείτε ότι το παρόν εγχειρίδιο παραδίδεται σε κάθε επόμενο ιδιοκτήτη του κινητήρα. Το εγχειρίδιο αυτό πρέπει να θεωρείται ως ένα αναπόσπαστο τμήμα του κινητήρα και να τον συνοδεύει πάντα.
- Καταβάλλονται συνεχείς προσπάθειες για τη βελτίωση της ποιότητας και των επιδόσεων των προϊόντων Yanmar. Γι' αυτό, κάποια στοιχεία κινητήρα που περιλαμβάνονται στο παρόν Εγχειρίδιο Χρήσης ενδέχεται να διαφέρουν ελαφρά στον κινητήρα που χρησιμοποιείτε. Για οποιαδήποτε απορία σας σχετικά με τέτοιες διαφορές, απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο ή στο κατάστημα εμπορίας Yanmar της περιοχής σας.
- Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το σύστημα μετάδοσης θαλάσσης, ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο Χρήσης Συστήματος Μετάδοσης Θαλάσσης.

|                                              |         |                                  |
|----------------------------------------------|---------|----------------------------------|
| Εγχειρίδιο Χρήσης<br>(Κινητήρας<br>Θαλάσσης) | Μοντέλα | <b>6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP</b> |
|                                              | Κωδικός | 49961-205771                     |

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

|                                                                                               |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΑΣΦΑΛΗ ΧΕΙΡΙΣΜΟ</b>                                                         | <b>1~4</b>   |
| 1.1 Προειδοποιητικά σύμβολα                                                                   | 1            |
| 1.2 Προφυλάξεις ασφαλείας                                                                     | 2~3          |
| 1.3 Θέση των ετικετών ασφαλείας του προϊόντος                                                 | 4            |
| <b>2. ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ</b>                                                               | <b>5~16</b>  |
| 2.1 Χρήση, σύστημα μετάδοσης κίνησης κ.λπ.                                                    | 5            |
| 2.2 Προδιαγραφές κινητήρα                                                                     | 6~7          |
| 2.3 Ονομασίες λειτουργικών μερών                                                              | 8            |
| 2.4 Κύρια εξαρτήματα που χρειάζονται σέρβις                                                   | 9            |
| 2.5 Εξοπλισμός ελέγχου                                                                        | 10~16        |
| 2.5.1 Πίνακας ελέγχου                                                                         | 10~15        |
| 2.5.2 Λαβή τηλεχειρισμού                                                                      | 15~16        |
| <b>3. ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</b>                                                              | <b>17~24</b> |
| 3.1 Καύσιμο, λιπαντικό και νερό ψύξης                                                         | 17~19        |
| 3.1.1 Καύσιμο                                                                                 | 17           |
| 3.1.2 Λιπαντικό                                                                               | 18           |
| 3.1.3 Νερό ψύξης                                                                              | 18~19        |
| 3.2 Προσθήκη καυσίμου                                                                         | 20           |
| 3.2.1 Γέμισμα του τεπόζιτου                                                                   | 20           |
| 3.2.2 Εξαέρωση του συστήματος καυσίμου                                                        | 20           |
| 3.3 Προσθήκη λιπαντικού στον κινητήρα                                                         | 21           |
| 3.4 Προσθήκη λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης                                        | 21           |
| 3.5 Προσθήκη νερού ψύξης                                                                      | 22~23        |
| 3.6 Γύρισμα του κινητήρα με τη μίζα                                                           | 23           |
| 3.7 Έλεγχος στάθμης λιπαντικού και νερού ψύξης                                                | 24           |
| <b>4. ΤΡΟΠΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ</b>                                                                    | <b>25~34</b> |
| 4.1 Επιθεώρηση πριν από την έναρξη λειτουργίας                                                | 25~26        |
| 4.2 Έλεγχος του πίνακα ελέγχου και των συσκευών προειδοποίησης                                | 27           |
| 4.3 Έναρξη λειτουργίας                                                                        | 27~28        |
| 4.3.1 Καθημερινή έναρξη λειτουργίας                                                           | 27           |
| 4.3.2 Έναρξη λειτουργίας σε συνθήκες χαμηλών θερμοκρασιών                                     | 27           |
| 4.3.3 Επανεκκίνηση μετά από αποτυχία έναρξης λειτουργίας                                      | 28           |
| 4.3.4 Μετά από την έναρξη λειτουργίας του κινητήρα                                            | 28           |
| 4.4 Ρύθμιση των στροφών του κινητήρα                                                          | 29           |
| 4.5 Χειρισμός του συμπλέκτη στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης                                    | 29           |
| 4.5.1 Θέση πρόσω, κράτει, ανάποδα                                                             | 29           |
| 4.6 Έλεγχος κατά τη λειτουργία                                                                | 30           |
| 4.7 Τερματισμός λειτουργίας του κινητήρα                                                      | 31           |
| 4.8 Διαδικασία χειρισμού                                                                      | 32           |
| 4.9 Μακροχρόνια αποθήκευση                                                                    | 33~34        |
| 4.9.1 Πριν από την αποθήκευση για μεγάλες χρονικές περιόδους                                  | 33~34        |
| 4.9.2 Έλεγχος του κινητήρα για επαναχρησιμοποίηση μετά από μεγάλη χρονική περίοδο αποθήκευσης | 34           |



|                                                                                     |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ</b>                                                  | <b>35~46</b> |
| 5.1 Κατάλογος περιοδικών επιθεωρήσεων                                               | 36           |
| 5.2 Σημεία περιοδικής επιθεώρησης                                                   | 37~46        |
| 5.2.1 Επιθεώρηση μετά από τις πρώτες 50 ώρες λειτουργίας                            | 37           |
| 5.2.2 Επιθεώρηση κάθε 50 ώρες λειτουργίας                                           | 38~39        |
| 5.2.3 Επιθεώρηση κάθε 125 ώρες ή 6 μήνες λειτουργίας                                | 39           |
| 5.2.4 Επιθεώρηση κάθε 250 ώρες ή 1 έτος λειτουργίας                                 | 40~43        |
| 5.2.5 Επιθεώρηση κάθε 500 ώρες ή 2 έτη λειτουργίας                                  | 44           |
| 5.2.6 Επιθεώρηση κάθε 1000 ώρες ή 4 έτη λειτουργίας                                 | 45~46        |
| 5.2.7 Επιθεώρηση κάθε 1250 ώρες ή 5 έτη λειτουργίας                                 | 46           |
| <b>6. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ</b>                                                  | <b>47~49</b> |
| 6.1 Απλά προβλήματα και μέτρα για την επίλυσή τους                                  | 47~48        |
| 6.2 Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.              | 49           |
| <b>7. ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ</b>                                             | <b>50~51</b> |
| 7.1 Σχεδιάγραμμα σωληνώσεων (καυσίμου, λιπαντικού κινητήρα, συστήματος νερού ψύξης) | 50           |
| 7.2 Σχεδιάγραμμα ηλεκτρικών καλωδιώσεων                                             | 51           |
| <b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α (Λιαγρόμματα σωληνώσεων)</b>                                         | <b>A-1~4</b> |
| (Βλέπε πίσω μέρος παρόντος Εγχειριδίου)                                             |              |
| <b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β (Λιαγρόμματα σωληνώσεων)</b>                                         | <b>B-1~3</b> |
| (Βλέπε πίσω μέρος παρόντος Εγχειριδίου)                                             |              |

# 1. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΑΣΦΑΛΗ ΧΕΙΡΙΣΜΟ

Εάν ακολουθείτε τις προφυλάξεις που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο, θα μπορείτε να χρησιμοποιείτε τον κινητήρα αυτό προς πλήρη ικανοποίησή σας. Ωστόσο, εάν δεν τηρείτε τους κανόνες και τις προφυλάξεις, αυτό ενδέχεται να οδηγήσει σε τραυματισμούς, εγκαύματα, πυρκαγιά και ζημιά στον κινητήρα. Μελετήστε προσεκτικά το εγχειρίδιο αυτό και βεβαιωθείτε ότι το έχετε κατανοήσει πλήρως προτού αρχίσετε να χειρίζεστε τον κινητήρα.

## 1.1 Προειδοποιητικά σύμβολα

Αυτά είναι τα προειδοποιητικά σύμβολα που χρησιμοποιούνται τόσο στο παρόν εγχειρίδιο όσο και πάνω στα προϊόντα.

Θα πρέπει να τους δίνετε τη δέουσα προσοχή.



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ** - Δείχνει μια επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, ΘΑ οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.



**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** - Δείχνει μια δυνητικά επικίνδυνη κατάσταση η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΕ ΝΑ οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.



**ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ**

**ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ** - Δείχνει μια δυνητικά επικίνδυνη κατάσταση η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ οδηγήσει σε τραυματισμό μικρής ή μέτριας σοβαρότητας. Χρησιμοποιείται επίσης και για να σας προειδοποιεί για τυχόν ανασφαλείς πρακτικές.

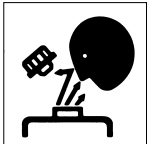
- Οι περιγραφές με την ένδειξη **[ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]** αφορούν τις ιδιαιτέρως σημαντικές προφυλάξεις κατά το χειρισμό. Εάν τις αγνοήσετε, οι επιδόσεις του κινητήρα ενδέχεται να μειωθούν με αποτέλεσμα την πρόκληση προβλημάτων.

## 1.2 Προφυλάξεις ασφαλείας

(Τηρείτε τις οδηγίες αυτές για τη δική σας ασφάλεια.)

### ■ Προφυλάξεις κατά τη λειτουργία

#### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



#### Εγκαύματα από καυτό νερό

- Ποτέ μην αφαιρείτε την τάπα πλήρωσης του ψυγείου γλυκού νερού ενόσω ο κινητήρας είναι ακόμη θερμός. Σε μια τέτοια περίπτωση, ατμός και καυτό νερό θα πεταχτούν επάνω σας και θα σας προκαλέσουν σοβαρά εγκαύματα. Περιμένετε μέχρις ότου πέσει η θερμοκρασία του νερού. Κατόπιν, τυλίξτε ένα ύφασμα γύρω από την τάπα και ξεσφίξτε την αργά.
- Μετά από την επιθεώρηση, σφίξτε γερά την τάπα πλήρωσης στη θέση της. Εάν η τάπα δεν τοποθετηθεί καλά στη θέση της, ενδέχεται να διαρρεύσει ατμός ή καυτό νερό κατά τη λειτουργία του κινητήρα και να σας προκαλέσει εγκαύματα.

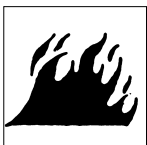
#### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



#### Σωστός εξαερισμός του χώρου της μπαταρίας

- Βεβαιωθείτε ότι ο χώρος γύρω από τη μπαταρία αερίζεται καλά και ότι είναι απαλλαγμένος από κάθε πηγή ανάφλεξης. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και φόρτισης, εκλύεται αέριο υδρογόνο από τη μπαταρία το οποίο αναφλέγεται εύκολα.

#### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



#### Πυρκαγιές από την ανάφλεξη καυσίμου

- Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε το σωστό τύπο καυσίμου κατά τον ανεφοδιασμό. Εάν γεμίσετε κατά λάθος το τεπόζιτο με βενζίνη ή άλλο παρόμοιο καύσιμο, θα συμβεί ανάφλεξη.
- Βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας είναι εκτός λειτουργίας πριν από τον ανεφοδιασμό. Εάν χυθεί καύσιμο, καθαρίστε προσεκτικά τις χυμένες ποσότητες.
- Ποτέ μην τοποθετείτε καύσιμο ή άλλα εύφλεκτα υλικά κοντά στον κινητήρα, διότι κάτι τέτοιο ενδέχεται να οδηγήσει σε ανάφλεξη.

#### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



#### Δηλητηρίαση από καυσαέρια

- Βεβαιωθείτε ότι το μηχανοστάσιο αερίζεται καλά με παράθυρα, στόμια εξαερισμού ή άλλο εξοπλισμό εξαερισμού. Ελέγξτε και πάλι κατά τη διάρκεια της λειτουργίας για να βεβαιωθείτε ότι ο εξαερισμός είναι καλός. Τα καυσαέρια περιέχουν δηλητηριώδες μονοξείδιο του άνθρακα, γι' αυτό δεν πρέπει να τα εισπνέετε.

#### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



#### Κινούμενα μέρη

- Μην αγγίζετε τα κινούμενα μέρη του κινητήρα (άξονας του έλικα, ιμάντας τραπεζοειδούς διατομής, τροχαλία ΡΤΟ, κ.λπ.) κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ούτε να αφήνετε τα ρούχα σας να πιαστούν σε αυτά, διότι κάτι τέτοιο ενδέχεται να προκαλέσει τραυματισμούς.
- Ποτέ μην αφήνετε τον κινητήρα να λειτουργεί χωρίς τα καλύμματα των κινούμενων μερών.
- Προτού θέσετε τον κινητήρα σε λειτουργία, ελέγξτε κατά πόσον όλα τα εργαλεία και τα υφάσματα έχουν απομακρυνθεί από το χώρο του κινητήρα.

#### ⚠ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ



#### Εγκαύματα από επαφή με τα θερμά μέρη του κινητήρα

- Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και αμέσως μετά από τον τερματισμό λειτουργίας, ολόκληρος ο κινητήρας είναι θερμός. Ο υπερσυμπιεστής, η πολλαπλή εξαγωγής, η εξάτμιση και ο ίδιος ο κινητήρας είναι πολύ θερμά. Ποτέ μην αγγίζετε τα μέρη αυτά με το σώμα σας ή με τα ρούχα σας.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

## Εατανάλωση αλκοόλ

- Ποτέ μην χειρίζεστε τον κινητήρα ενόσω είστε υπό την επήρεια αλκοόλ ή όταν είστε άρρωστος ή δεν αισθάνεστε καλά, διότι κάτι τέτοιο ενδέχεται να οδηγήσει σε ατυχήματα.

## ■ Προφυλάξεις ασφαλείας κατά την επιθεώρηση



ΚΙΝΔΥΝΟΣ



### Υγρά μπαταρίας

- Τα υγρά μπαταρίας είναι αραιωμένο θειικό οξύ. Εάν πέσει στα μάτια σας, μπορεί να σας τυφλώσει, ή μπορεί να προκαλέσει έγκαυμα στο δέρμα σας. Διατηρείτε τα υγρά μακριά από το σώμα σας. Εάν πέσουν υγρά πάνω σας, ξεπλύντε αμέσως με άφθονο γλυκό νερό.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



### Πυρκαγιά λόγω βραχυκυκλωμάτων

- Προτού επιθεωρήσετε το ηλεκτρικό σύστημα, κλείνετε πάντοτε το διακόπτη της μπαταρίας ή αποσυνδέετε το καλώδιο του αρνητικού πόλου (-). Σε αντίθετη περίπτωση, ενδέχεται να προκληθεί βραχυκύκλωμα και πυρκαγιά.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



### Προφυλάξεις για τα κινούμενα μέρη

- Προτού εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία σέρβις, θέτετε τον κινητήρα εκτός λειτουργίας. Εάν πρέπει να κάνετε την επιθεώρηση με τον κινητήρα σε λειτουργία, ποτέ μην αγγίζετε τα κινούμενα μέρη. Διατηρείτε το σώμα και τα ρούχα σας αρκετά μακριά από όλα τα κινούμενα μέρη, διότι κάτι τέτοιο ενδέχεται να οδηγήσει σε τραυματισμό.



ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ



### Προφυλάξεις κατά την αποστράγγιση θερμού λιπαντικού και νερού για την αποτροπή πρόκλησης εγκαυμάτων

- Κατά την αποστράγγιση του λιπαντικού από τον κινητήρα ενόσω είναι ακόμη θερμό, μην επιτρέψετε να πεταχτεί λιπαντικό πάνω σας.
- Προτού αποστραγγίσετε το νερό ψύξης από τον κινητήρα, περιμένετε μέχρις ότου η θερμοκρασία του πέσει για να αποφύγετε την πρόκληση εγκαυμάτων από το θερμό νερό.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

### Μην τροποποιείτε το ντηζελοκινητήρα.

Η ανακατασκευή του κινητήρα ή η τροποποίηση λειτουργικών μερών του με σκοπό την αύξηση των στροφών του ή της ποσότητας εγχυόμενου καυσίμου κ.λπ. θα καταστήσει τη λειτουργία του ανασφαλή και θα οδηγήσει σε πρόκληση ζημιάς και μείωση της διάρκειας ζωής του κινητήρα.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

### Διάθεση άχρηστων υλικών

- Τοποθετείτε το λιπαντικό ή τα διάφορα υγρά προς διάθεση σε ένα δοχείο. Ποτέ μην απορρίπτετε τα άχρηστα λιπαντικά ή άλλα υγρά στο εξωτερικό περιβάλλον π.χ. στον υπόνομο, σε ποτάμι ή στη θάλασσα.
- Χειρίζεστε τα άχρηστα υλικά με ασφάλεια, τηρώντας όλους τους κανονισμούς και την ισχύουσα νομοθεσία. Αναθέστε τη συλλογή και διάθεση των υλικών αυτών σε εταιρεία ανάκτησης αποβλήτων.

# 1.3 Θέση των ετικετών ασφαλείας του προϊόντος

Για να διασφαλιστεί η ασφαλής λειτουργία, έχουν κολληθεί ετικέτες ασφαλείας προϊόντος. Η θέση τους υποδεικνύεται στο σχεδιάγραμμα που ακολουθεί. Διατηρείτε τις ετικέτες καθαρές και άθικτες και, σε περίπτωση που χαθούν ή καταστραφούν, αντικαταστήστε τις με καινούργιες. Επίσης, αντικαθιστάτε τις ετικέτες όταν αντικαθιστάτε τα αντίστοιχα λειτουργικά μέρη του κινητήρα, παραγγέλλοντάς τις με τον ίδιο τρόπο όπως και τα εξαρτήματα εργασιών σέρβις.

Ετικέτες ασφαλείας προϊόντος, κωδικοί είδους

|   |              |
|---|--------------|
| ① | 120324-07240 |
| ② | 128296-07260 |
| ③ | 119773-07280 |
| ④ | 128296-07300 |
| ⑤ | 128296-07360 |

## ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- Ανεψώνετε τον κινητήρα μόνον όπως φαίνεται στο σχεδιάγραμμα. Βάρος: 1,0 τόνος



## ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- Ποτέ μην αφαιρείτε την τάπα ενόσω ο κινητήρας είναι ακόμη θερμός.
- Ενδέχεται να πεταχτεί πάνω σας καυτό νερό και να σας προκαλέσει εγκαύματα.



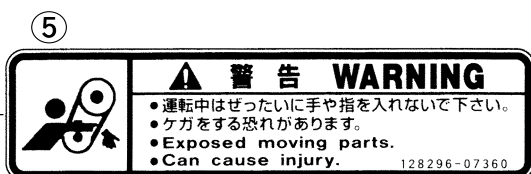
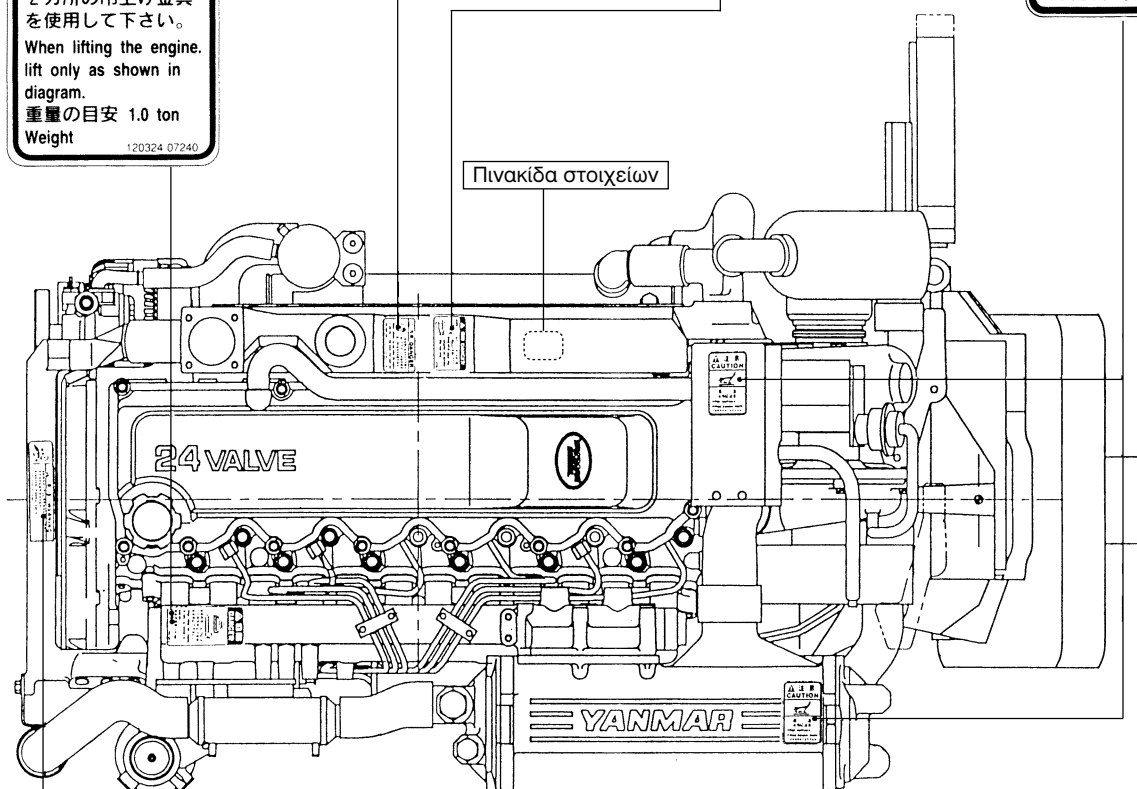
## ΚΙΝΔΥΝΟΣ

- ΠΟΤΕ μην προσθέτετε λιπαντικό κινητήρα πάνω από τη γραμμή "FULL" (πλήρες).



## ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ

- Θερμή επιφάνεια.
- Ενδέχεται να προκαλέσει εγκαύματα.



## ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Εκτεθειμένα κινούμενα μέρη.
- Ενδέχεται να προκληθεί τραυματισμός.

Το ανωτέρω σχήμα δείχνει μια κάτοψη του κινητήρα.

## 2. ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ

### 2.1 Χρήση, σύστημα μετάδοσης κίνησης κ.λπ.

Στους κινητήρες 6LPA/-DTP/-STP με σύστημα μετάδοσης θαλάσσης (HSW630A1), συνδέστε τον άξονα του έλικα με τον άξονα κίνησης του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης. Επίσης, οι κινητήρες 6LPA/-DTZP/-STZP συνδέονται με το πρυμναίο σύστημα μετάδοσης Bravo.

Για να επιτύχετε τις καλύτερες δυνατές επιδόσεις από τον κινητήρα, επιβάλλεται να ελέγξετε το μέγεθος και τη δομή του κύτους και να χρησιμοποιήσετε έλικα κατάλληλου μεγέθους.

Ο κινητήρας πρέπει να εγκαθίσταται σωστά, με ασφαλείς σωληνώσεις νερού ψύξης και εξάτμισης και ηλεκτρικές καλωδιώσεις.

Για το χειρισμό του εξοπλισμού μετάδοσης, των συστημάτων που δέχονται κίνηση (συμπεριλαμβανομένου του έλικα) και του λοιπού εξοπλισμού στο σκάφος, βεβαιωθείτε ότι τηρείτε τις οδηγίες και προφυλάξεις που περιλαμβάνονται στα εγχειρίδια χρήσης του ναυπηγείου και των κατασκευαστών του εξοπλισμού.

Σύμφωνα με τη νομοθεσία ορισμένων χωρών, ενδέχεται να απαιτείται η διενέργεια επιθεωρήσεων του κύτους και του κινητήρα, ανάλογα με τη χρήση, το μέγεθος και την περιοχή πλεύσης του σκάφους.

Η εγκατάσταση, η τοποθέτηση και ο έλεγχος του κινητήρα αυτού απαιτούν εξειδικευμένη γνώση και τεχνικές ικανότητες.

Συμβουλευθείτε τη θυγατρική της Yanmar ή τον αντιπρόσωπο ή το κατάστημα εμπορίας στην περιοχή σας.

#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ποτέ μην τροποποιείτε το προϊόν αυτό και μην παρακάμψετε τις περιοριστικές διατάξεις (οι οποίες περιορίζουν τις στροφές του κινητήρα, την εγγυώμενη ποσότητα καυσίμου κ.λπ.). Η τυχόν τροποποίηση θα διακυβεύσει την ασφάλεια και τις επιδόσεις του προϊόντος και τις λειτουργίες του, ενώ θα μειώσει τη διάρκεια ζωής του.

Πρέπει να σημειωθεί ότι τυχόν προβλήματα που θα προκύψουν λόγω τροποποίησης του προϊόντος δεν καλύπτονται από την παρεχόμενη εγγύηση.

Το παρόν Εγχειρίδιο Χρήσης εξηγεί τα βασικά σημεία του τυπικού χειρισμού. Για τις τυχόν παραλλαγές, παρατίθεται η σχετική επεξήγηση κάτω από τις παρακάτω επικεφαλίδες κατηγορίας για εύκολη αναφορά.

**ΜΟΝΤΕΛΟ** : Επεξήγηση του υποδεικνυόμενου μοντέλου μόνο.

**ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ** : Επεξήγηση προαιρετικών εξαρτημάτων.

**ΠΕΛΑΤΗΣ** : Επεξήγηση της χρήσης εξαρτημάτων από άλλους κατασκευαστές σκαφών.

Όπου δεν υπάρχουν ενότητες με επικεφαλίδα κατηγορίας, η επεξήγηση ισχύει για όλα τα μοντέλα. Επεξήγηση για συσκευές μετάδοσης κίνησης, έλικες κ.λπ. δεν περιλαμβάνονται, ενώ ειδική προσοχή πρέπει να δίνεται στις επεξηγήσεις και τις προφυλάξεις ασφαλείας που περιλαμβάνονται στα εγχειρίδια χρήσης τα οποία παρέχονται από τους κατασκευαστές σκαφών και εξοπλισμού.

## 2.2 Προδιαγραφές κινητήρα

### • 6LPA-DTP/-DTZP

| Μοντέλο κινητήρα                                                   |                   | 6LPA-DTP                                                                                    | 6LPA-DTZP    |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Τύπος                                                              |                   | Κατακόρυφος υδρόψυκτος τετρακύλινδρος νηζελοκινητήρας                                       |              |
| Αρ. κυλίνδρων                                                      |                   | 6                                                                                           |              |
| Διάμετρος x Διαδρομή mm                                            |                   | 94x100                                                                                      |              |
| Κυλινδρισμός ( ℓ )                                                 |                   | 4,164                                                                                       |              |
| Όριο ισχύος στο στρόφαλο (διακοπή παροχής καυσίμου) kW (hp)/σ.α.λ. |                   | *191 (260) / 3800<br>**182 (248) / 3800                                                     |              |
| Συνεχ. ισχύς στο στρόφαλο kW (hp)/σ.α.λ.                           |                   | 154 (210) / 3600                                                                            |              |
| Άνω όριο ρελαντί σ.α.λ.                                            |                   | 4200 ± 25                                                                                   |              |
| Κάτω όριο ρελαντί σ.α.λ.                                           |                   | 750 ± 25                                                                                    |              |
| Σύστημα καύσης                                                     |                   | Άμεσος ψεκασμός                                                                             |              |
| Σύστημα εκκίνησης                                                  |                   | Ηλεκτρική εκκίνηση (12V - 2,5kW)                                                            |              |
| Σύστημα φόρτισης                                                   |                   | Σταθεροποιητής ενσωματωμένος στον εναλλακτήρα DC 12V - 80A                                  |              |
| Σύστημα ψύξης                                                      |                   | Συνεχής ψύξη με γλυκό νερό υψηλής θερμοκρασίας (δύο συστήματα: θαλασσινού και γλυκού νερού) |              |
| Σύστημα λίπανσης                                                   |                   | Σύστημα εξαναγκασμένης λίπανσης με αντλία τροχοειδών γραναζιών                              |              |
| Φορά περιστροφής (στροφάλου)                                       |                   | Αριστερόστροφη (όπως φαίνεται από την πλευρά του σφονδύλου)                                 |              |
| Χωρητικότητα λιπαντικού                                            | Συνολικά ( ℓ )    | 10,0                                                                                        |              |
|                                                                    | Ελαιολεκάνη ( ℓ ) | 8,4                                                                                         |              |
| Χωρητικότητα νερού ψύξης ( ℓ )                                     |                   | 13,5 (κινητήρας), 1,6 (δοχείο διαστολής)                                                    |              |
| Στροβιλοσυμπιεστής                                                 | Μοντέλο           | RHE62W (κατασκευαστής: IHI)                                                                 |              |
|                                                                    | Τύπος             | Υδρόψυκτο κέλυφος στροβίλου                                                                 |              |
| Διαστάσεις (ΜxΠxΥ) (χωρίς σύστημα μετάδοσης) mm                    |                   | 1065x671x729                                                                                | 1145x752x799 |
| Μάζα εν ξηρώ (χωρίς σύστημα μετάδοσης) kg                          |                   | 380                                                                                         | 400          |
| Συνιστώμενη χωρητικότητα μπαταρίας                                 |                   | 12Vx120Ah                                                                                   |              |
| Συνιστώμενος τύπος λαβής τηλεχειρισμού                             |                   | Τύπος μονού μοχλού μόνο                                                                     |              |
| Μέθοδος εγκατάστασης κινητήρα                                      |                   | Πάνω στην εύκαμπτη βάση κινητήρα                                                            |              |

**Σημείωση :** 1. Συνθήκες μέτρησης ονομαστικών τιμών: ISO 3046-1. 2. 1 hp = 0,7355 kW  
3. Συνθήκες καυσίμου: Πυκνότητα στους 15 °C = 0,860, \*θερμοκρασία καυσίμου : 25 °C στην εισαγωγή της αντλίας ψεκασμού καυσίμου.  
\*\*: ISO 8655 (θερμοκρασία καυσίμου 40 °C στην εισαγωγή της αντλίας ψεκασμού καυσίμου.)

### • Σύστημα μετάδοσης θαλάσσης (προαιρετικό)

| Μοντέλο                                                                                                       | HURTH<br>HSW630A1 | MERCURISER                 |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------|-----------|
|                                                                                                               |                   | Bravo X-1                  | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Τύπος                                                                                                         | 8° κάτω Υδραυλικό | Πρυμναίο σύστημα μετάδοσης |           |           |
| Διαθέσιμος κινητήρας                                                                                          | 6LPA-DTP          | 6LPA-DTZP                  |           |           |
| Σχέση υποπολλαπλασιασμού στροφών<br>Hsw630A:<br>πρόσω/ανάποδα<br>Bravo X-1,2,3:<br>τόσο πρόσω όσο και ανάποδα | 1,22/1,21         | 1,36                       | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                                               | 1,56/1,58         | 1,50                       | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                                               | 2,04/2,10         | 1,65                       | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                                               | 2,52/2,53         |                            | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                                               |                   |                            | 2,20      | 2,00      |
| Για περισσότερες λεπτομέρειες, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή                                      |                   |                            |           |           |



## • 6LPA-STP/-STZP

| Μοντέλο κινητήρα                                                   |                   | 6LPA-STP                                                                                    | 6LPA-STZP    |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Τύπος                                                              |                   | Κατακόρυφος υδρόψυκτος τετρακύλινδρος νηζελοκινητήρας                                       |              |
| Αρ. κυλίνδρων                                                      |                   | 6                                                                                           |              |
| Διάμετρος x Διαδρομή mm                                            |                   | 94x100                                                                                      |              |
| Κυλινδρισμός ( ℓ )                                                 |                   | 4,164                                                                                       |              |
| Όριο ισχύος στο στρόφαλο (διακοπή παροχής καυσίμου) kW (hp)/σ.α.λ. |                   | *232 (315) / 3800<br>**222 (301) / 3800                                                     |              |
| Συνεχ. ισχύς στο στρόφαλο kW (hp)/σ.α.λ.                           |                   | 188 (255) / 3600                                                                            |              |
| Άνω όριο ρελαντί σ.α.λ.                                            |                   | 4200 ± 25                                                                                   |              |
| Κάτω όριο ρελαντί σ.α.λ.                                           |                   | 750 ± 25                                                                                    |              |
| Σύστημα καύσης                                                     |                   | Άμεσος ψεκασμός                                                                             |              |
| Σύστημα εκκίνησης                                                  |                   | Ηλεκτρική εκκίνηση (12V - 2,5kW)                                                            |              |
| Σύστημα φόρτισης                                                   |                   | Σταθεροποιητής ενσωματωμένος στον εναλλακτήρα DC 12V - 80A                                  |              |
| Σύστημα ψύξης                                                      |                   | Συνεχής ψύξη με γλυκό νερό υψηλής θερμοκρασίας (δύο συστήματα: θαλασσινού και γλυκού νερού) |              |
| Σύστημα λίπανσης                                                   |                   | Σύστημα εξαναγκασμένης λίπανσης με αντλία τροχοειδών γραναζιών                              |              |
| Φορά περιστροφής (στροφάλου)                                       |                   | Αριστερόστροφη (όπως φαίνεται από την πλευρά του σφονδύλου)                                 |              |
| Χωρητικότητα λιπαντικού                                            | Συνολικά ( ℓ )    | 10,5                                                                                        |              |
|                                                                    | Ελαιολεκάνη ( ℓ ) | 8,4                                                                                         |              |
| Χωρητικότητα νερού ψύξης ( ℓ )                                     |                   | 13,5 (κινητήρας), 1,6 (δοχείο διαστολής)                                                    |              |
| Στροβιλοσυμπιεστής                                                 | Μοντέλο           | RHE62W (κατασκευαστής: IHI)                                                                 |              |
|                                                                    | Τύπος             | Υδρόψυκτο κέλυφος στροβίλου                                                                 |              |
| Διαστάσεις (ΜxΠxΥ) (χωρίς σύστημα μετάδοσης) mm                    |                   | 1065x671x729                                                                                | 1145x752x799 |
| Μάζα εν ξηρώ (χωρίς σύστημα μετάδοσης) kg                          |                   | 408                                                                                         | 428          |
| Συνιστώμενη χωρητικότητα μπαταρίας                                 |                   | 12Vx120Ah                                                                                   |              |
| Συνιστώμενος τύπος λαβής τηλεχειρισμού                             |                   | Τύπος μονού μοχλού μόνο                                                                     |              |
| Μέθοδος εγκατάστασης κινητήρα                                      |                   | Πάνω στην εύκαμπτη βάση κινητήρα                                                            |              |

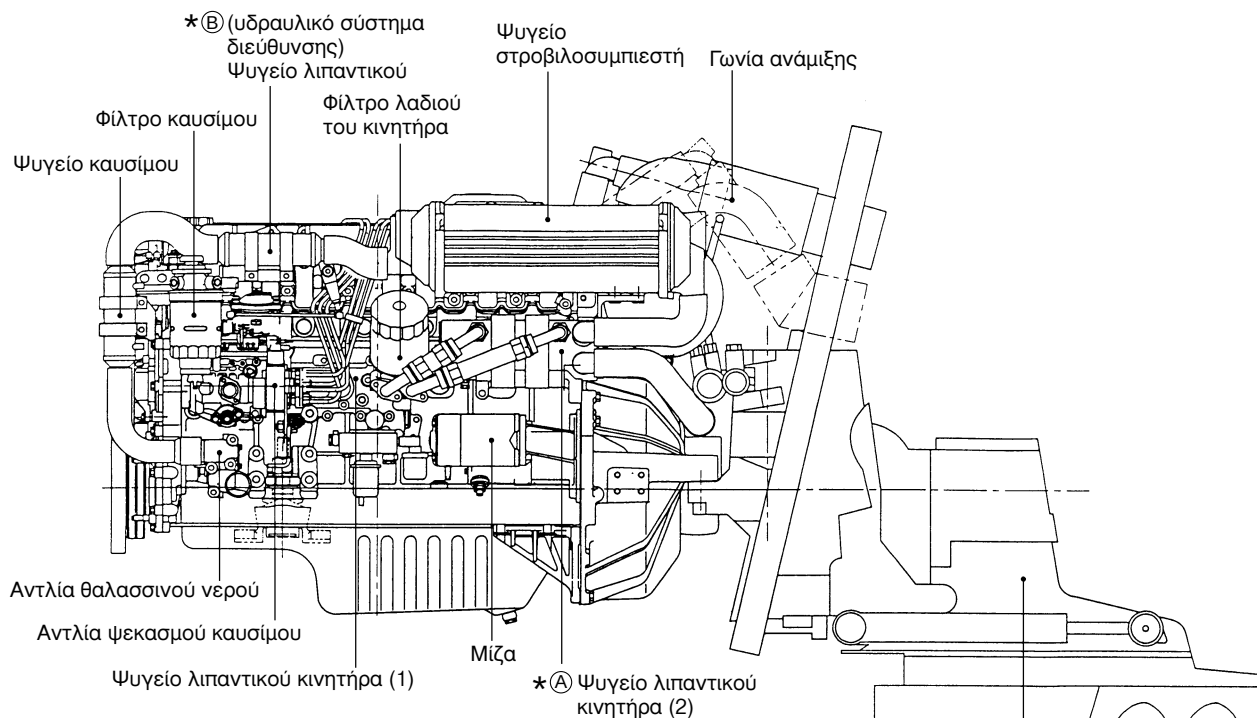
**Σημείωση :** 1. Συνθήκες μέτρησης ονομαστικών τιμών: ISO 3046-1. 2. 1 hp = 0,7355 kW  
3. Συνθήκες καυσίμου: Πυκνότητα στους 15 °C = 0,860, \*θερμοκρασία καυσίμου : 25 °C στην εισαγωγή της αντλίας ψεκασμού καυσίμου.  
\*\*: ISO 8655 (θερμοκρασία καυσίμου 40 °C στην εισαγωγή της αντλίας ψεκασμού καυσίμου.)

## • Σύστημα μετάδοσης θαλάσσης (προαιρετικό)

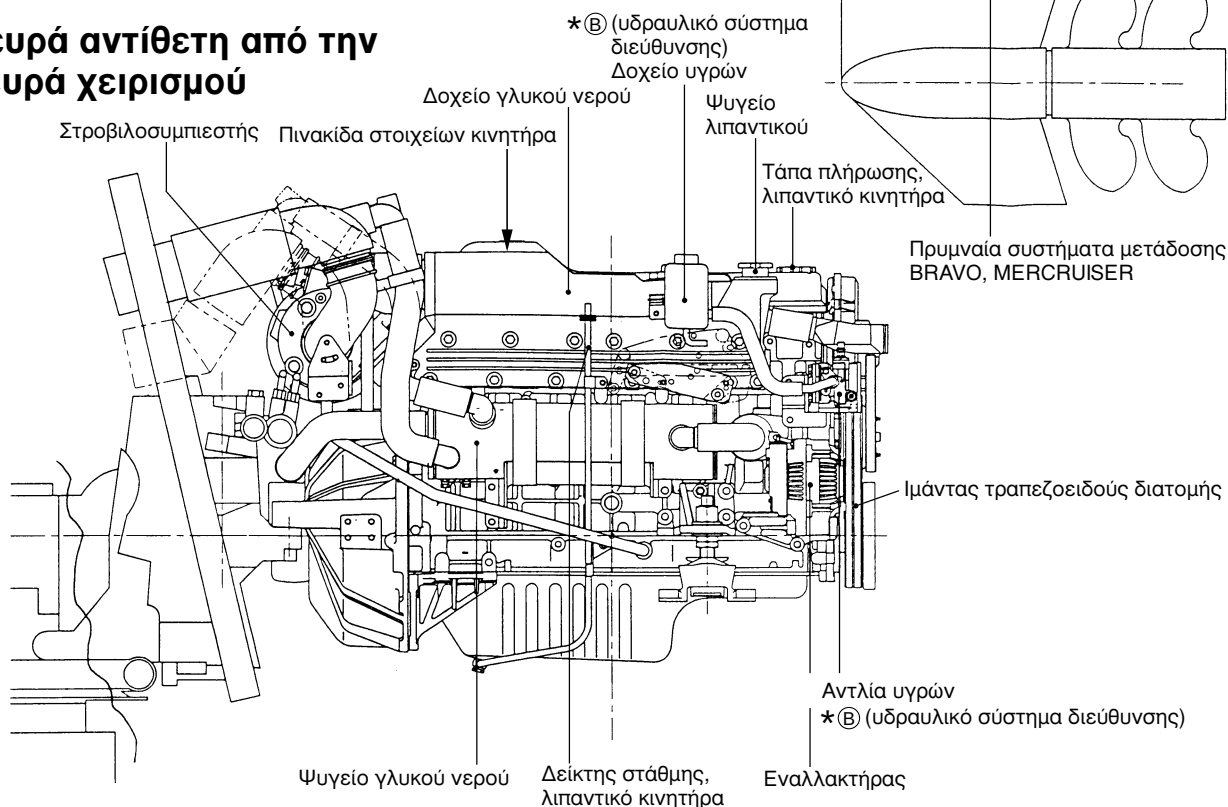
| Μοντέλο                                                                                                       | HURTH<br>HSW630A1 | MERCURISER                 |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------|-----------|
|                                                                                                               |                   | Bravo X-1                  | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Τύπος                                                                                                         | 8° κάτω Υδραυλικό | Πρυμναίο σύστημα μετάδοσης |           |           |
| Διαθέσιμος κινητήρας                                                                                          | 6LPA-DTP          | 6LPA-DTGP                  |           |           |
| Σχέση υποπολλαπλασιασμού στροφών<br>Hsw630A:<br>πρόσω/ανάποδα<br>Bravo X-1,2,3:<br>τόσο πρόσω όσο και ανάποδα | 1,22/1,21         | 1,36                       | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                                               | 1,56/1,58         | 1,50                       | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                                               | 2,04/2,10         |                            | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                                               | 2,52/2,53         |                            | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                                               |                   |                            |           |           |
| Για περισσότερες λεπτομέρειες, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή                                      |                   |                            |           |           |

## 2.3 Ονομασίες λειτουργικών μερών

**Πλευρά χειρισμού (αριστερή, καθώς κοιτάτε από την πλευρά του έλικα).**



**Πλευρά αντίθετη από την πλευρά χειρισμού**



### (Σημείωση)

Στο σχήμα αυτό απεικονίζεται ο κινητήρας **6LPA-STZP** (πρυμναίο σύστημα μετάδοσης κίνησης: **BRAVO, MERCURISER**)

\* Ⓐ Το (υποδεικνυόμενο) ψυγείο λιπαντικού (2) είναι εξάρτημα των κινητήρων **6LPA-STP/-STZP**. Οι κινητήρες **6LPA-DTP/-DTZP** διαθέτουν μόνο ψυγείο λιπαντικού κινητήρα (1).

\* Ⓑ Η (υποδεικνυόμενη) αντλία υγρών, το δοχείο υγρών και το ψυγείο υγρών του υδραυλικού συστήματος διεύθυνσης είναι εξαρτήματα των κινητήρων **6LPA-DTZP/-STZP**. Οι κινητήρες **6LPA-DTP/-STP** δεν διαθέτουν τέτοια εξαρτήματα.

## 2.4 Κύρια εξαρτήματα που χρειάζονται σέρβις

| Ονομασία εξαρτήματος                                                                                                                     | Λειτουργία                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Φίλτρο καυσίμου                                                                                                                          | Κατακρατά τη σκόνη και το νερό από το καύσιμο. Το φίλτρο είναι τύπου φυσιγγίου, το οποίο πρέπει να αντικαθίσταται προτού βουλώσει.<br>Στο κάτω μέρος του φίλτρου υπάρχει ένα δοχείο διαχωρισμού νερού το οποίο πρέπει να αποστραγγίζεται περιοδικά.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Αντλία τροφοδοσίας καυσίμου                                                                                                              | Πρόκειται για μια μηχανική αντλία που χρησιμοποιείται για την παροχή καυσίμου στην αντλία ψεκασμού καυσίμου. Είναι ενσωματωμένη στην αντλία ψεκασμού καυσίμου.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Αντλία αρχικής πλήρωσης καυσίμου                                                                                                         | Πρόκειται για μια χειροκίνητη αντλία καυσίμου. Το καύσιμο τροφοδοτείται με την κίνηση του κουμπιού που βρίσκεται στο επάνω μέρος του φίλτρου καυσίμου. Η αντλία αυτή χρησιμοποιείται επίσης για την εξαέρωση του συστήματος καυσίμου.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Τάπα πλήρωσης (λιπαντικό κινητήρα)                                                                                                       | Στόμιο πλήρωσης λιπαντικού κινητήρα.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Δείκτης στάθμης (λιπαντικό κινητήρα)                                                                                                     | Μετρητής με τη μορφή διαβαθμισμένης ράβδου, για τον προσδιορισμό της στάθμης του λιπαντικού κινητήρα.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Φίλτρο λιπαντικού                                                                                                                        | Κατακρατά τα λεπτά μεταλλικά θραύσματα και τα σωματίδια άνθρακα από το λιπαντικό. Το φίλτρο είναι τύπου χάρτινου φυσιγγίου, το οποίο πρέπει να αντικαθίσταται προτού βουλώσει.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| (Σύστημα νερού ψύξης)<br>© Δοχείο γλυκού νερού<br>© Ψυγείο γλυκού νερού<br>© Αντλία νερού ψύξης<br>© Τάπα πλήρωσης<br>© Δοχείο διαστολής | Υπάρχουν δύο τύποι συστημάτων ψύξης: θαλασσινού και γλυκού νερού.<br>Το δοχείο αυτό φυλάσσει το γλυκό νερό ψύξης και είναι συνδεδεμένο με το ψυγείο γλυκού νερού.<br>Το θαλασσινό νερό ψύξης περνά μέσα από το ψυγείο γλυκού νερού για να ψύξει το γλυκό νερό μέσω εναλλαγής θερμότητας. Αφού ψυχθεί, το γλυκό νερό τροφοδοτείται με τη βοήθεια της αντλίας νερού ψύξης στο εσωτερικό του κινητήρα, γύρω από τους θαλάμους καύσης, καθώς και στο στροβιλοσυμπιεστή και στη συνέχεια επιστρέφει στο δοχείο.<br>Στο επάνω μέρος του δοχείου γλυκού νερού, η τάπα πλήρωσης κλείνει το στόμιο πλήρωσης. Διαθέτει δύο βαλβίδες ρύθμισης της πίεσης (μία βαλβίδα εκτόνωσης και μία βαλβίδα συστολής). Όταν η θερμοκρασία του νερού ψύξης ανεβαίνει, η πίεση μέσα στο δοχείο γλυκού νερού αυξάνεται και αναγκάζει τη βαλβίδα εκτόνωσης της τάπας πλήρωσης να ανοίξει.<br>Το καυτό νερό μαζί με τον ατμό οδηγείται μέσω ενός ελαστικού σωλήνα στο δοχείο διαστολής προς ψύξη. (Το στόμιο πλήρωσης συνδέεται με το δοχείο διαστολής με έναν ελαστικό σωλήνα.)<br>Όταν το φορτίο μειωθεί και η θερμοκρασία του νερού ψύξης πέσει, η πίεση στο εσωτερικό του δοχείου γλυκού νερού μειώνεται και τότε ενεργοποιείται η βαλβίδα συστολής της τάπας πλήρωσης, αναγκάζοντας το νερό χαμηλότερης θερμοκρασίας που βρίσκεται στο δοχείο διαστολής να επιστρέψει στο δοχείο γλυκού νερού.<br>Με τη διαδικασία αυτή, μειώνεται η κατανάλωση νερού ψύξης. |
| Ψυγείο λιπαντικού                                                                                                                        | Αυτός ο εναλλάκτης θερμότητας ψύχει το λιπαντικό του κινητήρα με γλυκό νερό ή θαλασσινό νερό.<br><b>6LPA-DTP/-DTZP: τύπος πολλαπλών ελασμάτων (ψύξη με γλυκό νερό)</b><br><b>6LPA-STP/-STZP: τύπος πολλαπλών ελασμάτων (ψύξη με γλυκό νερό)</b><br><b>+ τύπος πολλαπλών σωλήνων (ψύξη με θαλασσινό νερό)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Στροβιλοσυμπιεστής                                                                                                                       | Η διάταξη τροφοδοσίας πεπιεσμένου αέρα εισαγωγής: ο στρόβιλος καυσαερίων περιστρέφεται αξιοποιώντας την ορμή των καυσαερίων και η παραγόμενη ισχύς χρησιμοποιείται για την περιστροφή της πτερωτής. Με τον τρόπο αυτό συμπιέζεται ο αέρας εισαγωγής που κατευθύνεται στους κυλίνδρους.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Ψυγείο στροβιλοσυμπιεστή                                                                                                                 | Αυτός ο εναλλάκτης θερμότητας ψύχει το συμπιεσμένο αέρα εισαγωγής από το στροβιλοσυμπιεστή με θαλασσινό νερό.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Ψευδάργυρος για προστασία από τη διάβρωση                                                                                                | Η μεταλλική επιφάνεια του συστήματος ψύξης με θαλασσινό νερό είναι ευαίσθητο σε ηλεκτροχημική διάβρωση. Για την αποτροπή της διάβρωσης, τοποθετείται ψευδάργυρος μέσα στο ψυγείο λιπαντικού, στο ψυγείο του στροβιλοσυμπιεστή κ.λπ. Ο ίδιος ο ψευδάργυρος προστασίας από τη διάβρωση καταναλώνεται με την πάροδο του χρόνου λόγω της ηλεκτροχημικής διάβρωσης, γι' αυτό πρέπει να αντικαθίσταται ανά τακτά χρονικά διαστήματα προτού καταναλωθεί τελείως, για να διασφαλιστεί ότι οι μεταλλικές επιφάνειες του συστήματος ψύξης με θαλασσινό νερό παραμένουν πλήρως προστατευμένες.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Πινακίδα στοιχείων                                                                                                                       | Οι πινακίδες στοιχείων που υπάρχουν πάνω στον κινητήρα αναγράφουν το μοντέλο, το σειριακό αριθμό και άλλα στοιχεία του κινητήρα.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Μίζα                                                                                                                                     | Πρόκειται για έναν ηλεκτροκινητήρα συνεχούς ρεύματος, που χρησιμοποιείται για την εκκίνηση του κινητήρα με ηλεκτρικό ρεύμα. Το ηλεκτρικό ρεύμα προκαλεί την εμπλοκή του γραναζιού της μίζας με το δακτυλιοειδές γρανάτζι του σφονδύλου, για την εκκίνηση του κινητήρα.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Εναλλακτήρας                                                                                                                             | Πρόκειται για μια γεννήτρια ρεύματος που παίρνει κίνηση από τον ιμάντα τραπεζοειδούς διατομής και φορτίζει τη μπαταρία κατά τη λειτουργία.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 2.5 Εξοπλισμός ελέγχου

Ο εξοπλισμός ελέγχου αποτελείται από τον πίνακα ελέγχου και τη λαβή τηλεχειρισμού, τα οποία είναι συνδεδεμένα με καλώδια και συρματόσκοινα με τους μοχλούς ελέγχου για τηλεχειριζόμενη λειτουργία.

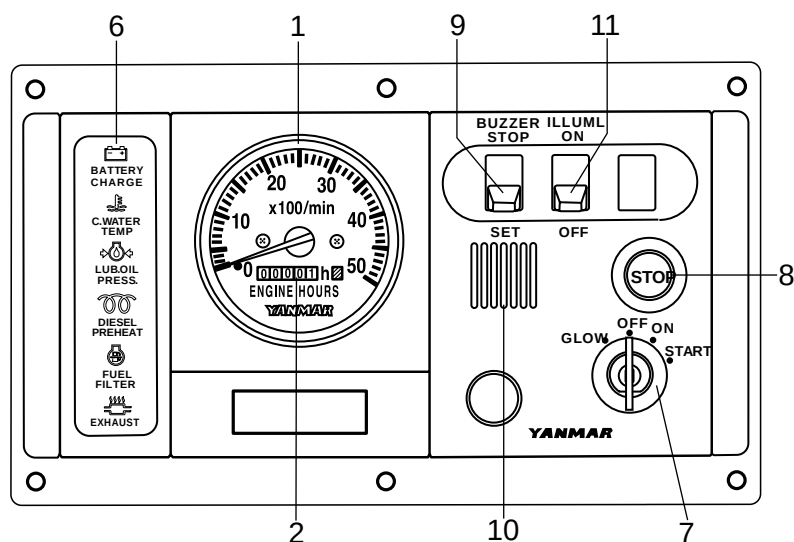
### 2.5.1 Πίνακας ελέγχου (προαιρετικός)

Ο πίνακας ελέγχου διαθέτει τα εξής όργανα και διατάξεις προειδοποίησης (προαιρετικά παρελκόμενα):

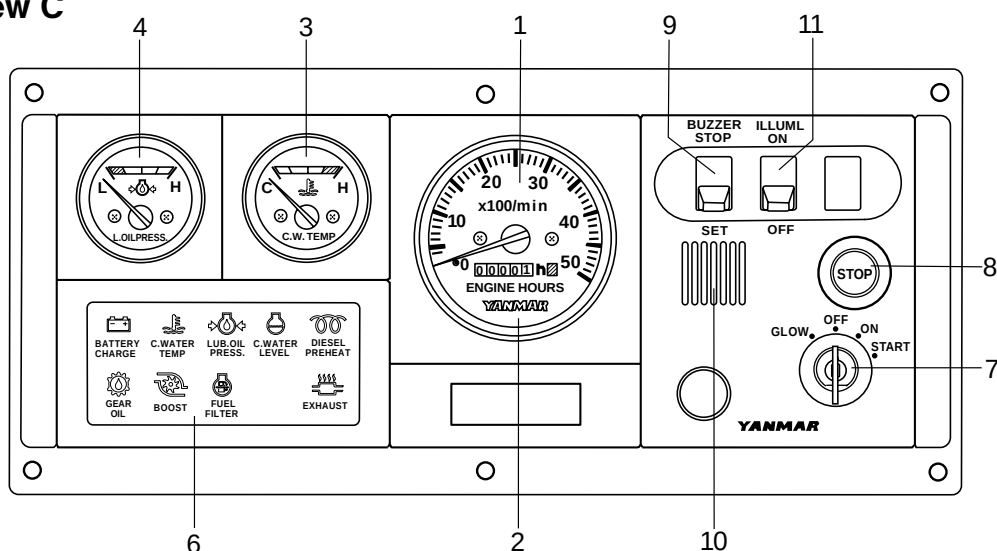
● Διατίθεται, — Δεν διατίθεται

| Αρ. | Μοντέλο                        | Τύπος New B        | Τύπος New C        | Τύπος New D |
|-----|--------------------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| 7   | Τμήμα διακοπών                 | ●                  | ●                  | ●           |
| 8   |                                | ●                  | ●                  | ●           |
| 10  |                                | ●                  | ●                  | ●           |
| 9   |                                | ●                  | ●                  | ●           |
| 11  |                                | ●                  | ●                  | ●           |
| 6   | Τμήμα προειδοποιητικών λυχνιών | ●                  | ●                  | ●           |
|     |                                | ●                  | ●                  | ●           |
|     |                                | ●                  | ●                  | ●           |
|     |                                | —                  | ●                  | ●           |
|     |                                | ●                  | ●                  | ●           |
|     |                                | —                  | ●                  | ●           |
|     |                                | ●                  | ●                  | ●           |
|     |                                | —                  | ●                  | ●           |
| 1   | Τμήμα στροφόμετρου             |                    | ●                  | ●           |
| 4   | Δείκτης πίεσης λιπαντικού      | —                  | ●                  | ●           |
| 3   |                                | —                  | ●                  | ●           |
| 5   |                                | —                  | —                  | ●           |
| 12  | Τμήμα επιμέρους οργάνων        | ●<br>(προαιρετικό) | ●<br>(προαιρετικό) | ●           |

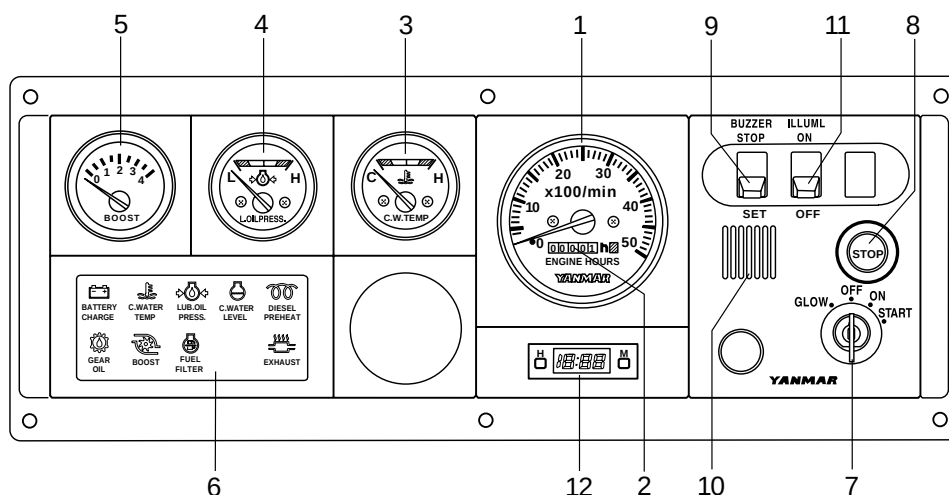
#### • Τύπος New B



## • Τύπος New C



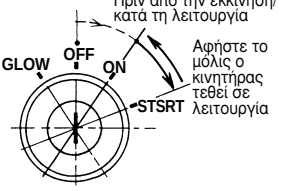
## • Τύπος New D



## • Διαθέσιμοι διακόπτες (προειδοποίησης) και αισθητήρες (οργάνων)

|                                                       |                                                              |                  | 6LPA-DTP | 6LPA-DTGP | 6LPA-STP | 6LPA-STGP |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------|----------|-----------|----------|-----------|
| Διακόπτες                                             | Η μπαταρία δεν φορτίζεται                                    |                  | ○        |           |          |           |
|                                                       | Υψηλή θερμοκρασία νερού ψύξης                                |                  | ○        |           |          |           |
|                                                       | Χαμηλή πίεση λιπαντικού                                      |                  | ○        |           |          |           |
|                                                       | Χαμηλή στάθμη νερού ψύξης                                    |                  | △        |           |          |           |
|                                                       | Υπερθερμανση εξάτμισης (μειωμένη ροή θαλασσινού νερού ψύξης) |                  | △        |           |          |           |
|                                                       | Υπερσυμπίεση                                                 |                  | △        |           |          |           |
|                                                       | Λιπαντικό (πρυμναίου) συστήματος μετάδοσης                   |                  | △        |           |          |           |
|                                                       | Φίλτρο καυσίμου                                              |                  | ○        |           |          |           |
| Αισθητήρες                                            | Φίλτρο καυσίμου                                              |                  | ○        |           |          |           |
|                                                       | Θερμοκρασία νερού ψύξης                                      |                  | △        |           |          |           |
|                                                       | Πίεση λιπαντικού                                             |                  | △        |           |          |           |
|                                                       | Υπερσυμπίεση                                                 |                  | △        |           |          |           |
|                                                       | Θερμοκρασία νερού ψύξης                                      | Για δύο σταθμούς | △        |           |          |           |
|                                                       | Πίεση λιπαντικού                                             |                  | △        |           |          |           |
| ○ : Βασικός εξοπλισμός    △ : Προαιρετικός εξοπλισμός |                                                              |                  |          |           |          |           |

## (1) Όργανα και εξοπλισμός

| Λειτουργίες                                                                                                                                                                              | Διακόπτης της μηχανής                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Διακόπτης της μηχανής</b><br><br>GLOW : ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ<br>OFF : ΕΚΤΟΣ<br>ON : ΕΝΤΟΣ<br>START : ΕΚΚΙΝΗΣΗ | <p><b>OFF (ΕΚΤΟΣ):</b> Μπορείτε να βάλετε και να βγάλετε το κλειδί. Κανένα σύστημα δεν τροφοδοτείται με ρεύμα.</p> <p><b>ON (ΕΝΤΟΣ):</b> Θέση λειτουργίας του κινητήρα. Τα όργανα και οι προειδοποιητικές διατάξεις είναι σε λειτουργία.</p> <p><b>START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ):</b> Θέση εκκίνησης του κινητήρα. Μόλις αφήσετε το κουμπί μετά από την εκκίνηση, ο διακόπτης γυρίζει αυτόματα στη θέση ON.</p> <p><b>GLOW (ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ):</b> Για τον προθερμαντήρα αέρα (προαιρετικό).</p> <p><b>(Σημείωση)</b> • Ο κινητήρας δεν τίθεται εκτός λειτουργίας με το διακόπτη της μηχανής.</p> |
| <b>Διακόπτης τερματισμού λειτουργίας κινητήρα</b>                                                                                                                                        | Πατήστε το κουμπί αυτό για να θέσετε τον κινητήρα εκτός λειτουργίας με διακοπή της τροφοδοσίας καυσίμου. Συνεχίστε να πατάτε το κουμπί μέχρις ότου ο κινητήρας σταματήσει τελείως.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Βομβητής προειδοποίησης</b>                                                                                                                                                           | Ο βομβητής ηχεί σε περίπτωση ανωμαλίας. Βλ. επεξήγηση στο (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Προειδοποιητικές λυχνίες</b>                                                                                                                                                          | Οι ενδεικτικές αυτές λυχνίες ανάβουν σε περίπτωση ανωμαλίας. Βλ. επεξήγηση στο (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Διακόπτης σίγασης βομβητή</b>                                                                                                                                                         | Ο διακόπτης αυτός χρησιμοποιείται για την προσωρινή διακοπή παραγωγής ήχου από το βομβητή. Μην απενεργοποιείτε το βομβητή παρά μόνον όταν επιθεωρείτε κάποια ανωμαλία.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Διακόπτης φωτισμού</b>                                                                                                                                                                | Διακόπτης που ενεργοποιεί το φωτισμό του πίνακα ελέγχου.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Ωρομετρητής</b>                                                                                                                                                                       | Οι συνολικές ώρες λειτουργίας υποδεικνύονται στο παράθυρο κάτω από το στροφόμετρο. Η ένδειξη του ωρομετρητή χρησιμεύει ως πρότυπο αναφοράς για τις περιοδικές επιθεωρήσεις.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Δείκτης πίεσης λιπαντικού</b>                                                                                                                                                         | Ο δείκτης δείχνει την πίεση του λιπαντικού στον κινητήρα.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Δείκτης θερμοκρασίας νερού ψύξης</b>                                                                                                                                                  | Ο δείκτης δείχνει τη θερμοκρασία του γλυκού νερού ψύξης στον κινητήρα.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Δείκτης υπερσυμπίεσης</b>                                                                                                                                                             | Ο δείκτης δείχνει την πίεση του αέρα εισαγωγής (στην πλευρά αντίθλιψης του στροβιλοσυμπιεστή).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Ενδεικτική λυχνία προθέρμανσης για τον προθερμαντήρα αέρα</b><br>                                  | Η λυχνία ανάβει όταν ο προθερμαντήρας αέρα είναι σε λειτουργία, για να εκκινηθεί ευκολότερα ο κινητήρας σε συνθήκες χαμηλών θερμοκρασιών. (βλ. 4.3.2) (Η λυχνία βρίσκεται στο τμήμα προειδοποιητικών λυχνιών του πίνακα ελέγχου)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## (2) Προειδοποιητικές διατάξεις

**ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ**

Εάν παρουσιαστεί κάποιο πρόβλημα κατά τη λειτουργία, ενεργοποιείται ο βομβητής και οι λυχνίες προειδοποίησης.

### • Βομβητής προειδοποίησης

Όταν ανάβουν οι διάφορες προειδοποιητικές λυχνίες, ενεργοποιείται ταυτόχρονα και ο βομβητής προειδοποίησης ο οποίος αρχίζει να ηχεί. Ωστόσο, ο βομβητής δεν ενεργοποιείται όταν ανάβει η λυχνία φόρτισης.

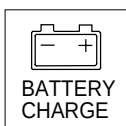
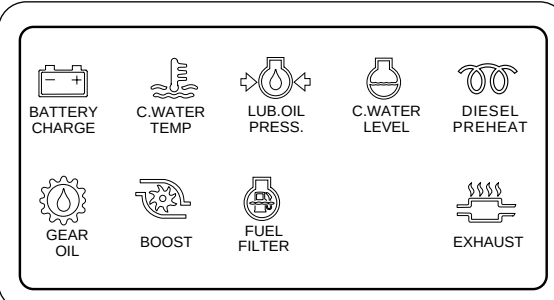
### • Διακόπτης σίγασης βομβητή

Όταν ο βομβητής δε χρειάζεται πλέον, μπορείτε να τον απενεργοποιήσετε με το διακόπτη STOP που βρίσκεται στα δεξιά.

### • Προειδοποιητικές λυχνίες

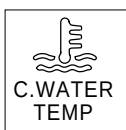
Το πλαίσιο παρακολούθησης προειδοποιήσεων υποδεικνύει το σημείο στο οποίο παρουσιάστηκε πρόβλημα μόλις ανάψει μία από τις λυχνίες με τα σύμβολα που ακολουθούν. Σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας, οι προειδοποιητικές λυχνίες είναι σβηστές. Εάν, ωστόσο, προκύψουν προβλήματα, οι αισθητήρες τα αντιλαμβάνονται και προκαλούν το άναμμα της αντίστοιχης ενδεικτικής λυχνίας.

#### Πλαίσιο παρακολούθησης προειδοποιήσεων (για τύπο C/D)



#### ① BATTERY CHARGE (Φόρτιση μπαταρίας)

Όταν η φόρτιση δεν είναι κανονική, η λυχνία αυτή ανάβει. Μόλις αρχίσει η φόρτιση, η λυχνία σβήνει. (Ο βομβητής δεν ενεργοποιείται όταν ανάβει αυτή η λυχνία.)



#### ② C. WATER TEMP. (Θερμοκρασία νερού ψύξης)

Όταν η θερμοκρασία του γλυκού νερού ψύξης υπερβεί τη μέγιστη επιτρεπτή τιμή (95 °C), η λυχνία αυτή θα ανάψει. Εάν αφήσετε τον κινητήρα να λειτουργεί σε θερμοκρασίες υψηλότερες από τη μέγιστη αυτή τιμή, ο κινητήρας θα πάθει ζημιά και θα “κολλήσει”. Ελέγξτε το φορτίο και το σύστημα ψύξης με γλυκό νερό για τυχόν ανωμαλίες.



#### ③ LUBE OIL PRESS. (Πίεση λιπαντικού κινητήρα)

Όταν η πίεση του λιπαντικού στον κινητήρα πέσει κάτω από την καθορισμένη τιμή, ο αισθητήρας πίεσης λιπαντικού θα το αντιληφθεί και η λυχνία αυτή θα ανάψει. Εάν αφήσετε τον κινητήρα να λειτουργεί με ανεπαρκή ποσότητα λιπαντικού, ο κινητήρας θα πάθει ζημιά και θα “κολλήσει”. Ελέγξτε τη στάθμη λιπαντικού και το σύστημα λιπαντικού του κινητήρα.



#### ④ COOL. WATER LEVEL (Στάθμη νερού ψύξης)

Όταν η ποσότητα του νερού ψύξης στο δοχείο γλυκού νερού πέσει κάτω από το κανονικό, ο αισθητήρας θα το αντιληφθεί και η λυχνία αυτή θα ανάψει. Εάν αφήσετε τον κινητήρα να λειτουργεί με ανεπαρκή ποσότητα νερού ψύξης, ο κινητήρας θα πάθει ζημιά και θα “κολλήσει”. Ελέγξτε τη στάθμη νερού ψύξης στο δοχείο γλυκού νερού, καθώς και το σύστημα ψύξης εν γένει.



#### ⑤ GEAR OIL (Λιπαντικό συστήματος μετάδοσης)

Όταν η πίεση του λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης πέσει κάτω από την καθορισμένη τιμή, ο αισθητήρας θα το αντιληφθεί και η λυχνία αυτή θα ανάψει.

**6LPA-DTZP 6LPA-STZP**

Εάν αφήσετε τον κινητήρα να λειτουργεί με ανεπαρκή ποσότητα λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης, το σύστημα μετάδοσης θα πάθει ζημιά και θα “κολλήσει”. Ελέγξτε την ποσότητα του λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης.



#### ⑥ BOOST (Στροβιλοσυμπιεστής)

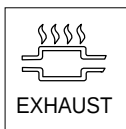
Όταν παρουσιαστεί ανώμαλη αύξηση της πίεσης στο στροβιλοσυμπιεστή, ο αισθητήρας θα το αντιληφθεί και η λυχνία αυτή θα ανάψει. Εάν το φορτίο είναι μεγαλύτερο από το κανονικό, αυτό ενδέχεται να προκαλέσει ζημιά στα κινούμενα μέρη του κινητήρα ή “κόλλημα”.





### ⑦ FUEL FILTER (Φίλτρο καυσίμου)

Όταν μέσα στο δοχείο διαχωρισμού νερού συσσωρευτεί περισσότερο αποστράγγισμα από το κανονικό, ο αισθητήρας θα το αντιληφθεί και η λυχνία αυτή θα ανάψει. Καθαρίστε το αποστράγγισμα στο δοχείο διαχωρισμού νερού. Εάν ο κινητήρας συνεχίσει να λειτουργεί χωρίς καθαρισμό του αποστραγγίσματος, θα διακοπεί η παροχή καυσίμου στον κινητήρα και θα προκληθεί ζημιά ή “κόλλημα” στην αντλία ψεκασμού καυσίμου.



### ⑧ EXHAUST (Εξάτμιση)

Όταν η ποσότητα του εξερχόμενου θαλασσινού νερού είναι υπερβολικά μικρή, ο αισθητήρας θα το αντιληφθεί και η λυχνία αυτή θα ανάψει. Εάν αφήσετε τον κινητήρα να λειτουργεί σε τέτοιες συνθήκες, ο κινητήρας θα πάθει ζημιά και θα “κολλήσει”. Ελέγξτε για τυχόν απόφραξη και κατεστραμμένα εξαρτήματα του συστήματος ψύξης με θαλασσινό νερό.

## (3) Λειτουργίες των προειδοποιητικών διατάξεων

Ανάλογα με τη θέση του διακόπτη της μηχανής, οι προειδοποιητικές διατάξεις λειτουργούν ως εξής:

1) Διακόπτης μηχανής στη θέση ON (ΕΝΤΟΣ):

① Ο βομβητής προειδοποίησης ηχεί.

② Οι λυχνίες BATTERY CHARGE, EXHAUST (ροή θαλασσινού νερού) και LUBE OIL PRESS. ανάβουν. Οι λυχνίες COOL. WATER TEMP., FUEL FILTER, GEAR OIL, COOL. WATER LEVEL και BOOST δεν ανάβουν.

(Σημείωση) Όταν ο βομβητής και οι λυχνίες προειδοποίησης λειτουργούν ως άνω, όλα λειτουργούν κανονικά.

2) Με το διακόπτη της μηχανής γυρισμένο στη θέση START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ) για την εκκίνηση του κινητήρα και κατόπιν στη θέση ON (ΕΝΤΟΣ) μόλις ο κινητήρας τεθεί σε λειτουργία:

① Ο βομβητής προειδοποίησης παύει να ηχεί.

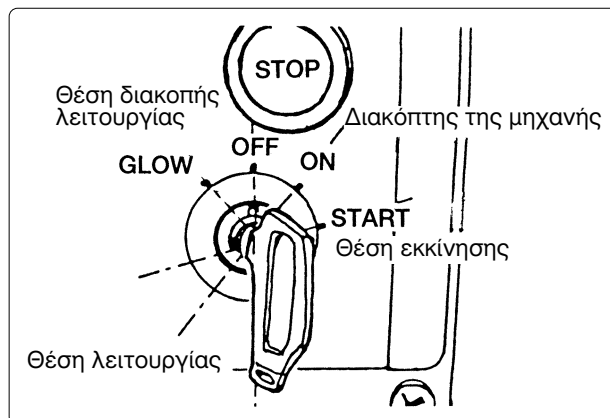
② Όλες οι προειδοποιητικές λυχνίες σβήνουν. Μετά από την εκκίνηση του κινητήρα, συνηθίζετε να ελέγχετε τις προειδοποιητικές διατάξεις. Εάν δεν λειτουργούν κανονικά, απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.

| Λειτουργία των προειδοποιητικών διατάξεων    |                                                    |                                                         |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Θέση του διακόπτη της μηχανής                | Πριν από την εκκίνηση, OFF (ΕΚΤΟΣ) ---> ON (ΕΝΤΟΣ) | Μετά από την εκκίνηση, START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ) ---> ON (ΕΝΤΟΣ) |
| Βομβητής προειδοποίησης                      | Αναμμένη                                           | Σβηστή                                                  |
| Προειδοποιητικές λυχνίες                     |                                                    |                                                         |
| Λυχνία φόρτισης                              | Αναμμένη                                           | Σβηστή                                                  |
| Θερμοκρασία νερού ψύξης                      | Σβηστή                                             | Σβηστή                                                  |
| Πίεση λιπαντικού κινητήρα                    | Αναμμένη                                           | Σβηστή                                                  |
| Στάθμη γλυκού νερού ψύξης                    | Σβηστή                                             | Σβηστή                                                  |
| Πίεση στροβιλοσυμπιεστή                      | Σβηστή                                             | Σβηστή                                                  |
| Στάθμη στο δοχείο διαχωρισμού καυσίμου/νερού | Σβηστή                                             | Σβηστή                                                  |
| Απουσία θαλασσινού νερού ψύξης               | Αναμμένη                                           | Σβηστή                                                  |
| Στάθμη λιπαντικού του συστήματος μετάδοσης   | Σβηστή                                             | Σβηστή                                                  |

#### (4) Διακόπτης της μηχανής

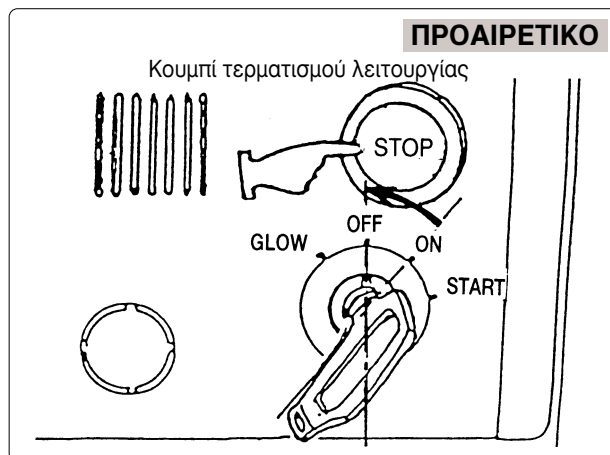
Πρόκειται για τον κύριο διακόπτη εκκίνησης του κινητήρα. Είναι περιστροφικού τύπου, τεσσάρων θέσεων. Η θέση αλλάζεται με την περιστροφή του κλειδιού στο διακόπτη.

- OFF (ΕΚΤΟΣ)** είναι η θέση όπου ο κινητήρας τίθεται εκτός λειτουργίας. Κανένα σύστημα δεν τροφοδοτείται με ρεύμα. Στη θέση αυτή, μπορείτε να βάζετε και να βγάζετε το κλειδί.
- ON (ΕΝΤΟΣ)** είναι η θέση λειτουργίας. Τα όργανα και οι προειδοποιητικές διατάξεις τροφοδοτούνται με ρεύμα.
- START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ)** είναι η θέση εκκίνησης. Καθώς η μίζα γυρίζει, ο κινητήρας τίθεται σε λειτουργία. Μόλις αφήσετε το κλειδί, ο διακόπτης επανέρχεται αυτόματα στη θέση ON.
- GLOW (ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ)** είναι η θέση λειτουργίας του προθερμαντήρα. Ο προθερμαντήρας θερμαίνεται πριν από την εκκίνηση για να προθερμάνει την εισαγωγή αέρα και να διευκολύνει την εκκίνηση σε ψυχρές καιρικές συνθήκες.



#### (5) Κουμπί τερματισμού λειτουργίας

Ο κινητήρας τίθεται εκτός λειτουργίας με το πάτημα του κουμπιού διακοπής λειτουργίας που βρίσκεται στα δεξιά του πίνακα ελέγχου. Μόλις πατήσετε το κουμπί αυτό, ενεργοποιείται η ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα που βρίσκεται πάνω στην αντλία ψεκασμού καυσίμου και διακόπτει την παροχή καυσίμου, οπότε ο κινητήρας τίθεται εκτός λειτουργίας. Συνεχίστε να πατάτε το κουμπί αυτό μέχρις ότου ο κινητήρας σταματήσει τελείως.



### 2.5.2 Λαβή τηλεχειρισμού

Ο κινητήρας αυτός ελέγχεται με τη λαβή τηλεχειρισμού που βρίσκεται στο πιλοτήριο. Ο μοχλός ελέγχου των στροφών στην πλευρά του κινητήρα και ο μοχλός του συμπλέκτη στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης συνδέονται μέσω συρματοσκοινών τηλεχειρισμού με τη λαβή τηλεχειρισμού που βρίσκεται στο πιλοτήριο. Τα είδη λαβών τηλεχειρισμού που χρησιμοποιούνται αναφέρονται κατωτέρω. Εάν χρησιμοποιείτε άλλα είδη διατάξεων τηλεχειρισμού, συμβουλευθείτε τα εγχειρίδια χρήσης τους.

#### Λαβή τηλεχειρισμού Morse

Πρόκειται για μια διάταξη ελέγχου με μία λαβή, η οποία είναι συνδεδεμένη με ένα συρματοσκόινο τηλεχειρισμού. Ρυθμίζει το συμπλέκτη στη θέση νεκρό, πρόσω και ανάποδα, ενώ ελέγχει και τις στροφές του κινητήρα.

**Modelo MT-3:** Τύπος που στερεώνεται στο επάνω μέρος.

**Modelo MV:** Τύπος που στερεώνεται στο πλάι.

Οι ετικέτες χειρισμού πάνω στη λαβή είναι οι εξής:

- ▲ **FWD :** Πρόσω
  - NEUTRAL:** Θέση απεμπλοκής του συμπλέκτη
  - THROTTLE:** Θέση μείωσης των στροφών του κινητήρα.
  - ▼ **REV :** Ανάποδα
- Ο χειρισμός της λαβής γίνεται ως εξής:

**ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ**

- **Εκκίνηση και ακινητοποίηση**

Θέστε τη λαβή στη θέση **NEUTRAL (NEKPO)**. Με τον τρόπο αυτό, ο συμπλέκτης ρυθμίζεται στη θέση απεμπλοκής (ακινητοποίηση) και ο κινητήρας λειτουργεί σε χαμηλές στροφές ρελαντί.

- **Πρόσω**

Μετακινήστε τη λαβή από τη θέση **NEUTRAL (NEKPO)** στη θέση FWD (πρόσω). Με τον τρόπο αυτό, ο συμπλέκτης εμπλέκεται σε θέση πρόσω και ταυτόχρονα αυξάνονται οι στροφές του κινητήρα. Ωθώντας τη λαβή κι άλλο προς την ίδια κατεύθυνση, αυξάνετε τις στροφές του κινητήρα μέχρι τις μέγιστες στροφές.

- **Ανάποδα**

Μετακινήστε τη λαβή από τη θέση **NEUTRAL (NEKPO)** στη θέση REV (ανάποδα). Με τον τρόπο αυτό, ο συμπλέκτης εμπλέκεται σε θέση ανάποδα και ταυτόχρονα αυξάνονται οι στροφές του κινητήρα. Ωθώντας τη λαβή κι άλλο προς την ίδια κατεύθυνση, αυξάνετε τις στροφές του κινητήρα μέχρι τις μέγιστες στροφές.

- **Λειτουργία ελεύθερου γκαζιού**

Με το σκάφος σταματημένο (συμπλέκτης στο νεκρό σημείο), οι στροφές ρελαντί του κινητήρα είναι δυνατό να αυξηθούν με τον εξής τρόπο:

① Αφήστε τη λαβή στη θέση **NEUTRAL (NEKPO)**.

② Ρυθμίστε το συμπλέκτη στη θέση απεμπλοκής.

**MT-3:** Τραβήξτε το μοχλό της λαβής προς τα έξω μέχρι τέρμα.

**MV:** Τραβήξτε το κουμπί ελεύθερου γκαζιού, που βρίσκεται δίπλα στο μοχλό της λαβής, μέχρι τέρμα.

③ Με το μοχλό ή το κουμπί τραβηγμένο μέχρι τέρμα προς τα έξω, μετακινήστε τη λαβή είτε προς τα εμπρός είτε προς τα πίσω για να αυξήσετε τις στροφές ρελαντί.

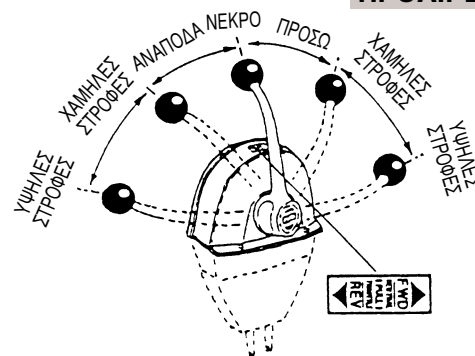
- Επαναφορά στην κανονική λειτουργία από λειτουργία ελεύθερου γκαζιού:

**MT-3:** Επαναφέрте τη λαβή στη θέση **NEUTRAL (NEKPO)**. Ο μοχλός θα επανέλθει αυτόματα στη θέση κανονικής λειτουργίας.

**MV:** Επαναφέрте τη λαβή στη θέση **NEUTRAL (NEKPO)**. Πιέστε το κουμπί ελεύθερου γκαζιού προς τα μέσα.

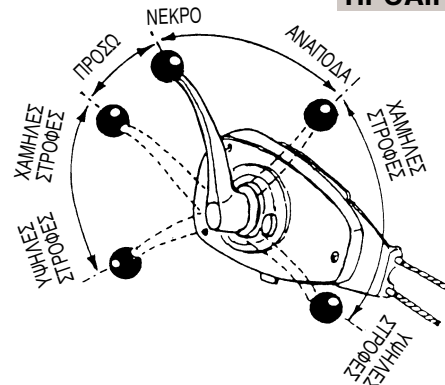
**MT-3**

**ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ**



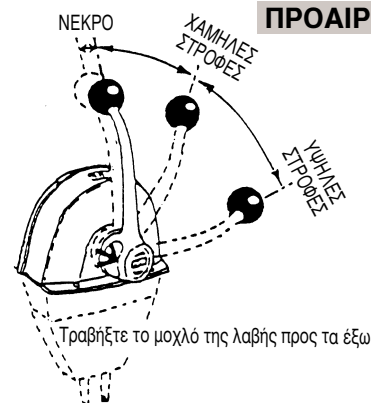
**MV**

**ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ**



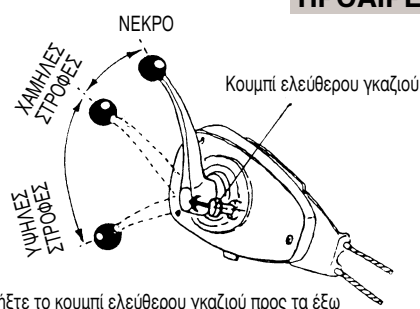
**MT-3**

**ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ**



**MV**

**ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟ**



## 3. ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

### 3.1 Καύσιμο, λιπαντικό και νερό ψύξης

#### 3.1.1 Καύσιμο

##### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Η χρήση καυσίμων που συνιστώνται στο παρόν Εγχειρίδιο Χρήσης ενδέχεται να προκαλέσει μείωση των επιδόσεων και αστοχία κάποιων λειτουργικών μερών του κινητήρα.

#### (1) Επιλογή καυσίμου

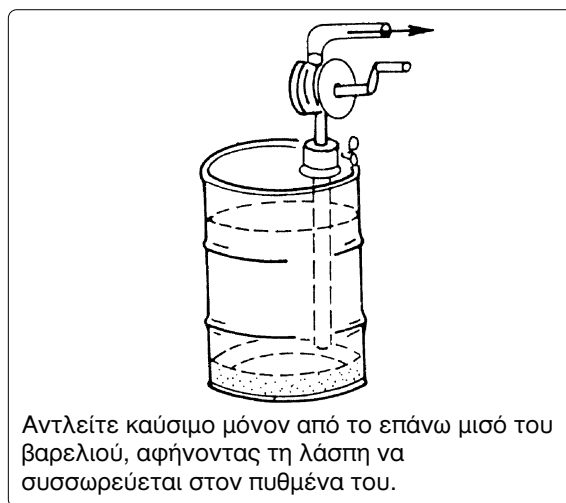
Για τις καλύτερες δυνατές επιδόσεις, χρησιμοποιείτε τα ακόλουθα καύσιμα τύπου ντήζελ: DMA κατά ISO 8217, A1 ή A2 κατά BS 2869.

**Καύσιμα ισοδύναμα με το Ιαπωνικό Βιομηχανικό Πρότυπο JIS. αρ. K2204-2.**

Ο αριθμός κετανίου του καυσίμου πρέπει να είναι 45 ή μεγαλύτερος.

#### (2) Χειρισμός του καυσίμου

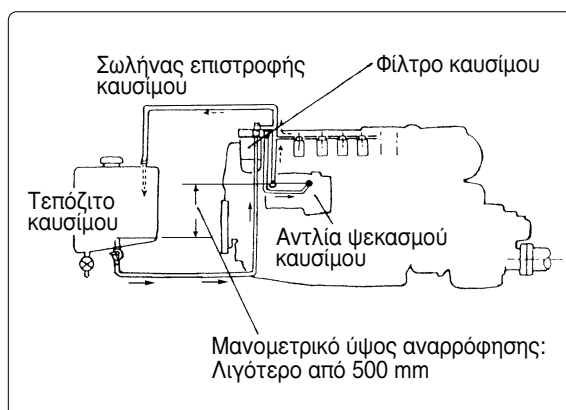
- 1) Η ύπαρξη νερού και σκόνης στο καύσιμο ενδέχεται να προκαλέσει προβλήματα στη λειτουργία.  
Για τη φύλαξη καυσίμου, χρησιμοποιείτε δοχεία που είναι καθαρά στο εσωτερικό τους. Φυλάσσετε τα δοχεία μακριά από το νερό της βροχής και τη σκόνη.
- 2) Προτού προσθέσετε καύσιμο στο τεπόζιτο, αφήστε το δοχείο ακίνητο για αρκετές ώρες έτσι ώστε το νερό και η σκόνη που τυχόν περιέχει να κατακαθίσουν στον πυθμένα του. Αντλήστε μόνον το καθαρό καύσιμο.
- 3) Χρησιμοποιείτε καύσιμο με αριθμό κετανίου μεγαλύτερο του 45.
- 4) Όταν βάζετε καύσιμο σε καινούργιο σκάφος για πρώτη φορά, βεβαιωθείτε ότι θα αφαιρέσετε όλο το καύσιμο από το τεπόζιτο και ελέγξτε για τυχόν ακαθαρσίες στο καύσιμο.



#### (3) Σωλήνωση καυσίμου

##### ΠΕΛΑΤΗΣ

Εγκαταστήστε τη σωλήνωση που συνδέει το τεπόζιτο καυσίμου με την αντλία ψεκασμού καυσίμου του κινητήρα, σύμφωνα με το σχήμα δεξιά. Βεβαιωθείτε ότι θα εγκαταστήσετε μια στρόφιγγα αποστράγγισης στον πυθμένα του τεπόζιτου καυσίμου, για την απομάκρυνση τυχόν νερού και σκόνης. Εγκαταστήστε ένα δοχείο διαχωρισμού καυσίμου/νερού (προαιρετικό) και ένα φίλτρο καυσίμου στο μέσον της σωλήνωσης καυσίμου.



### 3.1.2 Λιπαντικό

#### (1) Επιλογή λιπαντικού κινητήρα

Χρησιμοποιείτε το παρακάτω λιπαντικό:

- **Κατηγορία κατά API: CD**  
(Πρότυπα Ινστιτούτου Πετρελαίου Αμερικής)
- **Ιξώδες κατά SAE: 15W40**  
(Πρότυπα της Εταιρείας Μηχανικής Αυτοκινήτου)

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Η τυχόν χρήση λιπαντικών άλλων από εκείνα που προδιαγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο χρήσης ενδέχεται να οδηγήσει στο “κόλλημα” ή στην πρόωμη φθορά των εσωτερικών μερών του κινητήρα και στη μείωση της διάρκειας ζωής του.

#### (2) Επιλογή λιπαντικού συστήματος μετάδοσης θαλάσσης

Για την επιλογή του κατάλληλου λιπαντικού, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήσης του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης.

- Για το πρυμναίο σύστημα μετάδοσης της MERCURISER (BRAVO), χρησιμοποιείτε το ακόλουθο λιπαντικό:

**6LPA-DTGP 6LPA-STGP**

|                                                         |                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Λιπαντικό συστήματος</b>                             | Προδιαγεγραμμένο λιπαντικό                                                                                         |
| <b>Λιπαντικό συστήματος μετάδοσης</b>                   | Λιπαντικό συστήματος μετάδοσης υψηλών επιδόσεων Brunswick Quicksilver                                              |
| Υγρά υδραυλικού συστήματος διεύθυνσης (6LPA-DTGP/-STGP) | Υγρά υδραυλικών συστημάτων διαγωγής και διεύθυνσης Brunswick Quicksilver ή Dexlone-II                              |
| <b>Υγρά υδραυλικού συστήματος διαγωγής</b>              | Υγρά υδραυλικών συστημάτων διαγωγής και διεύθυνσης Brunswick Quicksilver ή λιπαντικό κινητήρων SAE 10W-30 ή 10W-40 |

Για περισσότερες οδηγίες, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή.

- Τηρείτε τις οδηγίες του κατασκευαστή των συστημάτων διεύθυνσης θαλάσσης.

( HSW630A1 (6LPA-DTP)  
(6LPA-STP) )

#### (3) Χειρισμός του λιπαντικού

- Όταν χειρίζεστε και αποθηκεύετε το λιπαντικό, προσέχετε να μην επιτρέψετε σε σκόνη και νερό να πέσουν μέσα σε αυτό. Καθαρίζετε γύρω από το στόμιο πλήρωσης, προτού συμπληρώσετε.
- Μην αναμιγνύετε λιπαντικά διαφόρων τύπων ή κατασκευαστών.  
Με την ανάμιξη, ενδέχεται να μειωθεί η λιπαντική τους απόδοση. Διαφορετικά λιπαντικά χρησιμοποιούνται στον κινητήρα απ' ό,τι στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης.  
Προσέχετε να χρησιμοποιείτε το σωστό λιπαντικό για το καθένα και φυλάσσετε τα λιπαντικά σε ξεχωριστά και σαφώς επισημασμένα δοχεία.

### 3.1.3 Νερό ψύξης

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Βεβαιωθείτε ότι έχετε προσθέσει LLC στο γλυκό νερό ψύξης. Τis ψυχρές εποχές, η προσθήκη LLC είναι ιδιαίτερα σημαντική. Χωρίς LLC, η απόδοση ψύξης θα μειωθεί λόγω δημιουργίας επικαθήσεων αλάτων και σκωρίας στη γραμμή νερού ψύξης. Χωρίς LLC, το νερό ψύξης θα παγώσει και θα διασταλεί, θραύοντας διάφορα λειτουργικά μέρη του κινητήρα.

### **(1) Χειρισμός του νερού ψύξης**

- 1) Επιλέξτε έναν τύπο LLC που να μην έχει δυσμενείς επιπτώσεις στα υλικά (χυτοσίδηρος, αλουμίνιο, χαλκός, κ.λπ.) από τα οποία είναι κατασκευασμένο το σύστημα γλυκού νερού ψύξης του κινητήρα.  
Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.
- 2) Ακολουθείτε πιστά τη σωστή αναλογία ανάμιξης του LLC με γλυκό νερό που δίνει ο παρασκευαστής του LLC.
- 3) Αντικαθιστάτε το νερό ψύξης περιοδικά, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα συντήρησης που περιλαμβάνεται στο παρόν εγχειρίδιο χρήσης.
- 3) Αφαιρείτε τις επικαθήσεις αλάτων από το νερό ψύξης περιοδικά, σύμφωνα με τις οδηγίες που περιλαμβάνονται στο παρόν εγχειρίδιο χρήσης.
- 5) Ακολουθείτε πιστά τη σωστή αναλογία ανάμιξης του LLC με γλυκό νερό που δίνει ο παρασκευαστής του LLC. Εάν χρησιμοποιήσετε εσφαλμένη αναλογία LLC με γλυκό νερό, η ψυκτική απόδοση του νερού ψύξης θα μειωθεί και ο κινητήρας ενδέχεται να υπερθερμανθεί.
- 6) Μην αναμιγνύετε μαζί διαφορετικούς τύπους (μάρκες) LLC, διότι οι ενδεχόμενες χημικές αντιδράσεις που θα λάβουν χώρα θα αχρηστεύσουν το LLC με αποτέλεσμα την εμφάνιση προβλημάτων στη λειτουργία του κινητήρα.

#### **[ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]**

**Η υπερβολική χρήση LLC μειώνει και αυτή την ψυκτική απόδοση του κινητήρα. Βεβαιωθείτε ότι ακολουθείτε τις αναλογίες ανάμιξης που προδιαγράφονται από τον παρασκευαστή του LLC για το συγκεκριμένο εύρος θερμοκρασιών.**

## 3.2 Προσθήκη καυσίμου

### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



#### Πυρκαγιές από την ανάφλεξη καυσίμου

- Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε το σωστό τύπο καυσίμου κατά τον ανεφοδιασμό.  
Εάν γεμίσετε κατά λάθος το τεπόζιτο με βενζίνη ή άλλο παρόμοιο καύσιμο, θα συμβεί ανάφλεξη.
- Βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας είναι εκτός λειτουργίας πριν από τον ανεφοδιασμό.  
Εάν χυθεί καύσιμο, καθαρίστε προσεκτικά τις χυμένες ποσότητες.
- Ποτέ μην τοποθετείτε καύσιμο ή άλλα εύφλεκτα υλικά κοντά στον κινητήρα, διότι κάτι τέτοιο ενδέχεται να οδηγήσει σε ανάφλεξη.

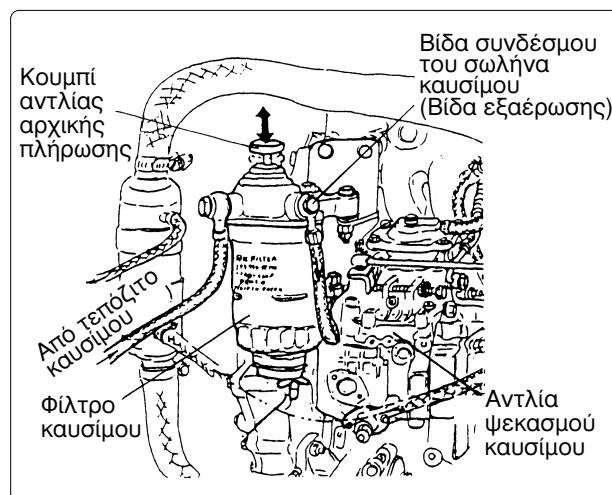
### 3.2.1 Γέμισμα του τεπόζιτου

Προτού προσθέσετε καύσιμο, ξεπλύντε το τεπόζιτο καυσίμου και τα μέρη του συστήματος καυσίμου με ντήζελ ή κηροζίνη. Γεμίστε το τεπόζιτο με καθαρό καύσιμο, χωρίς ανεπιθύμητες προσμίξεις νερού ή σκόνης. Γεμίζετε το τεπόζιτο μέχρι το 90% περίπου της χωρητικότητάς του και προσέχετε να μην χυθεί καύσιμο απ' έξω κατά τον ανεφοδιασμό.

### 3.2.2 Εξαέρωση του συστήματος καυσίμου

Εξαερώστε το σύστημα καυσίμου σύμφωνα με τη διαδικασία που ακολουθεί. Εάν υπάρχει αέρας στο σύστημα καυσίμου, η αντλία ψεκασμού καυσίμου δεν μπορεί να λειτουργήσει.

- ① Ελέγξτε την ποσότητα καυσίμου στο τεπόζιτο και, εάν είναι ανεπαρκής, συμπληρώστε.
- ② Ανοίξτε τη στρόφιγγα του τεπόζιτου καυσίμου.
- ③ Ξεσφίξτε τη βίδα συνδέσμου του σωλήνα καυσίμου, που βρίσκεται πάνω στο στόμιο εκροής καυσίμου, στρέφοντάς την κατά 2 - 3 πλήρεις περιστροφές με ένα κλειδί.
- ④ Τροφοδοτήστε καύσιμο με την αντλία αρχικής πλήρωσης. Η αντλία αρχικής πλήρωσης βρίσκεται στο επάνω μέρος του φίλτρου καυσίμου. Ανεβοκατεβάστε το κουμπί της αντλίας αρχικής πλήρωσης μέχρις ότου αρχίσει να εκρέει καύσιμο μαζί με φυσαλίδες αέρα από τη βίδα συνδέσμου του σωλήνα.
- ⑤ Μόλις το καύσιμο πάψει να συνοδεύεται από φυσαλίδες αέρα, σφίξτε τη βίδα συνδέσμου του σωλήνα.
- ⑥ Ελέγξτε για τυχόν διαρροή καυσίμου από τις τσιμούχες της βίδας συνδέσμου του σωλήνα, ενόσω μετακινείτε το κουμπί αρχικής πλήρωσης πάνω-κάτω.





## 3.3 Προσθήκη λιπαντικού στον κινητήρα

Προσθέστε τη σωστή ποσότητα λιπαντικού κινητήρα.

- ① Αφαιρέστε την τάπα πλήρωσης που βρίσκεται στο επάνω μέρος του καπακιού του κινητήρα και προσθέστε λιπαντικό.
- ② Αφαιρέστε το δείκτη στάθμης λιπαντικού και ελέγξτε τη στάθμη του λιπαντικού με τη διαβαθμισμένη ράβδο του δείκτη. Το λιπαντικό πρέπει να συμπληρώνεται μέχρι την ανώτατη επιτρεπτή ένδειξη της διαβαθμισμένης ράβδου του δείκτη στάθμης.

**Χωρητικότητα λιπαντικού κινητήρα:**

**6LPA-DTP/-DTZP : 10,0 ℓ**

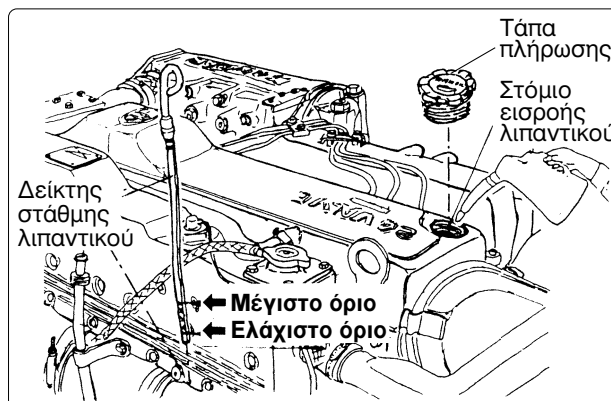
**6LPA-STP/-STZP : 10,5 ℓ**

- ③ Επανατοποθετήστε το δείκτη στάθμης λαδιού στη θέση του και σφίξτε την τάπα πλήρωσης σφικτά με το χέρι.

### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Μην προσθέτετε περισσότερη ποσότητα από το κανονικό.

Σε αντίθετη περίπτωση, θα ψεκάσει λιπαντικό κατά τη λειτουργία από το σωλήνα εξαγωγής αναθυμιάσεων μέσα στο στροβιλοσυμπιεστή, με αποτέλεσμα προβλήματα στη λειτουργία του κινητήρα.



## 3.4 Προσθήκη λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης

Προσθέτετε λιπαντικό σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης.

### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

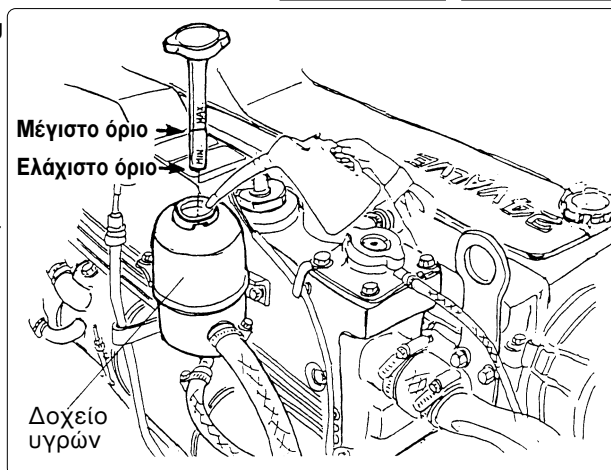
Μην προσθέτετε περισσότερα υγρά από το κανονικό. Σε αντίθετη περίπτωση, θα ψεκάζονται υγρά κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και αυτό θα επηρεάσει δυσμενώς την απόδοση του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης.

- Στο πρυμναίο σύστημα μετάδοσης της MERCURISER (BRAVO), υπάρχει ένα βοηθητικό δοχείο υγρών του υδραυλικού συστήματος διεύθυνσης που βρίσκεται στην πλευρά του κινητήρα. Προσθέστε τη σωστή ποσότητα υγρών. Αφού ελέγξετε τις σωληνώσεις του υδραυλικού συστήματος διεύθυνσης για τυχόν διαρροές:

- ① Αφαιρέστε την τάπα του βοηθητικού δοχείου υγρών του υδραυλικού συστήματος διεύθυνσης (στο πλάι του δοχείου γλυκού νερού) στρέφοντάς την αριστερόστροφα και κατόπιν προσθέστε υγρά.
- ② Η στάθμη των υγρών πρέπει να φτάνει στο μέγιστο όριο που επισημαίνεται πάνω στο δείκτη στάθμης που είναι προσαρτημένος στο εσωτερικό της τάπας. Για να ελέγξετε τη στάθμη των υγρών, σκουπίστε το δείκτη στάθμης με ένα ύφασμα, κατόπιν εισαγάγετε το δείκτη στάθμης στο δοχείο και σφίξτε την τάπα και στη συνέχεια ξαναβγάλτε τον από το δοχείο. Συμπληρώστε με την αναγκαία ποσότητα υγρών, όταν ο κινητήρας τεθεί σε λειτουργία για πρώτη φορά μετά από την αλλαγή/συμπλήρωση.
- ③ Επανατοποθετήστε την τάπα στη θέση της και σφίξτε την.

**6LPA-DTZP**

**6LPA-STZP**



## 3.5 Προσθήκη νερού ψύξης

### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



#### Εγκαύματα από καυτό νερό

- Ποτέ μην αφαιρείτε την τάπα πλήρωσης του ψυγείου γλυκού νερού ενόσω ο κινητήρας είναι ακόμη θερμός.

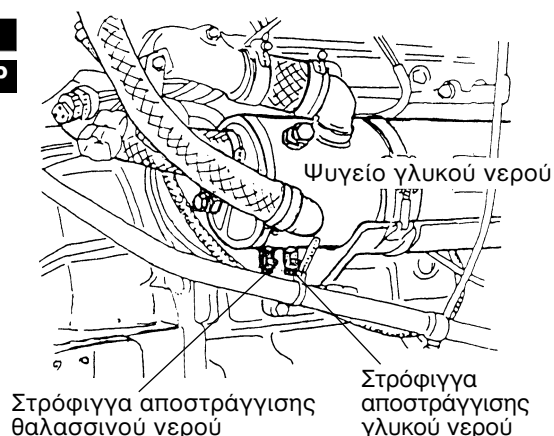
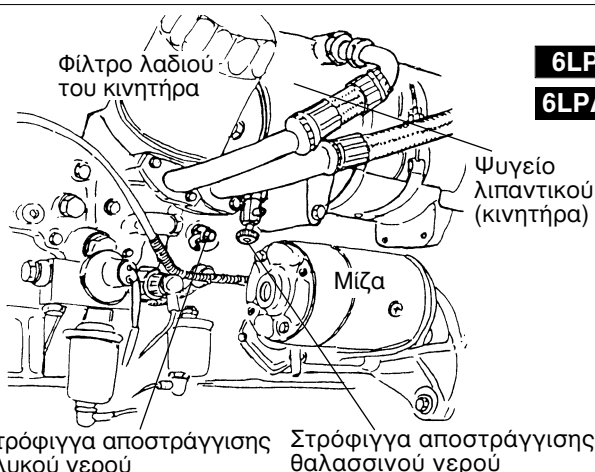
Σε μια τέτοια περίπτωση, ατμός και καυτό νερό θα πεταχτούν επάνω σας και θα σας προκαλέσουν σοβαρά εγκαύματα. Περιμένετε μέχρις ότου πέσει η θερμοκρασία του νερού. Κατόπιν, τυλίξτε ένα ύφασμα γύρω από την τάπα και ξεσφίξτε την αργά.

- Μετά από την επιθεώρηση, σφίξτε γερά την τάπα πλήρωσης στη θέση της. Εάν η τάπα δεν τοποθετηθεί καλά στη θέση της, ενδέχεται να διαρρεύσει ατμός ή καυτό νερό κατά τη λειτουργία του κινητήρα και να σας προκαλέσει εγκαύματα.

**Γεμίστε το δοχείο γλυκού νερού και το δοχείο διαστολής με γλυκό νερό ψύξης.**

- ① Προτού συμπληρώσετε, βεβαιωθείτε ότι οι στρόφιγγες αποστράγγισης (που υποδεικνύονται στο σχήμα) είναι κλειστές.

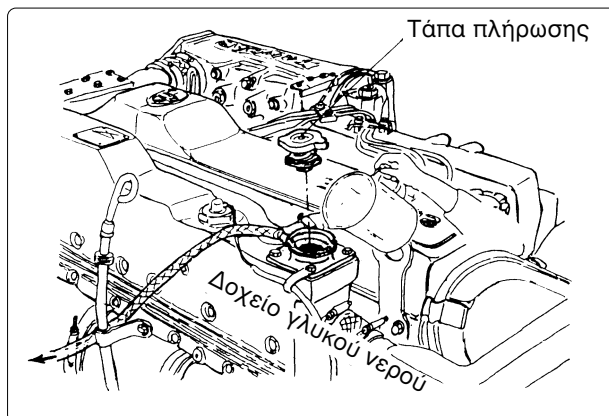
| Μοντέλο               | Σύστημα ψύξης με θαλασσινό νερό | Σύστημα ψύξης με γλυκό νερό |
|-----------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| <b>6LPA-DTP/-DTZP</b> | 1                               | 2                           |
| <b>6LPA-STP/-STZP</b> | 2                               | 2                           |



- ② Αφαιρέστε την τάπα πλήρωσης του δοχείου γλυκού νερού. (Για να την αφαιρέσετε, στρέψτε την αριστερόστροφα κατά το 1/3 μιας πλήρους περιστροφής.)
- ③ Προσθέστε αργά νερό ψύξης στο δοχείο γλυκού νερού έτσι ώστε να μην σχηματιστούν φυσαλίδες αέρα. Προσθέστε νερό μέχρις ότου το νερό υπερχειλίζει έξω από το στόμιο πλήρωσης.

**Χωρητικότητα δοχείου γλυκού νερού: 13,5 λίτρα**

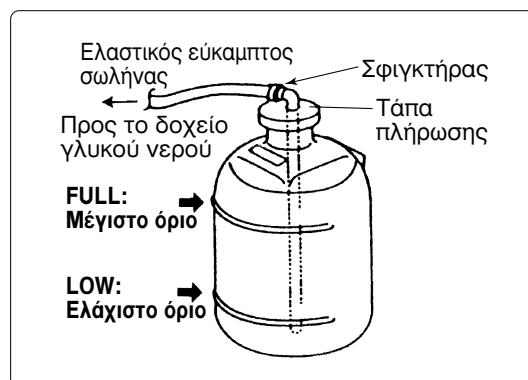
- ④ Αφού προσθέσετε νερό ψύξης, βάλτε την τάπα πλήρωσης στη θέση της και σφίξτε την καλά. Για να τοποθετήσετε την τάπα ξανά στη θέση της, ευθυγραμμίστε τις προεξοχές συγκράτησης που βρίσκονται στο κάτω μέρος της τάπας με τις εγχοπές του στομίου πλήρωσης και κατόπιν στρέψτε την τάπα δεξιόστροφα κατά το 1/3 μιας πλήρους περιστροφής.



- ⑤ Αφαιρέστε την τάπα του δοχείου διαστολής και γεμίστε το δοχείο με νερό μέχρι το μέγιστο όριο, στην ένδειξη FULL (πλήρες). Τοποθετήστε ξανά την τάπα στη θέση της.

Χωρητικότητα δοχείου διαστολής: 1,6 λίτρα

- ⑥ Ελέγξτε τον ελαστικό εύκαμπτο σωλήνα που συνδέει το δοχείο διαστολής με το δοχείο γλυκού νερού. Βεβαιωθείτε ότι ο εύκαμπτος σωλήνας είναι γερά συνδεδεμένος και δεν είναι χαλαρός ούτε έχει υποστεί ζημιά. Εάν ο εύκαμπτος σωλήνας δεν είναι στεγανός, θα καταναλώνεται υπερβολική ποσότητα νερού ψύξης.



## 3.6 Γύρισμα του κινητήρα με τη μίζα

Εάν ο κινητήρας χρησιμοποιείται για πρώτη φορά ή έχει παραμείνει σε αχρησία για μεγάλη χρονική περίοδο, γυρίστε τον κινητήρα με τη μίζα προτού τον θέσετε σε λειτουργία για να κατανείμειτε λιπαντικό σε όλα τα λειτουργικά του μέρη. Εάν θέσετε σε λειτουργία έναν κινητήρα που έχει παραμείνει σε αχρησία για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς να εφαρμόσετε τη διαδικασία αυτή, ο κινητήρας ενδέχεται να “κολλήσει” αφού δεν θα υπάρχει λάδι στα κινούμενα μέρη του λόγω της μακρόχρονης ακινησίας.

- ① Ανοίξτε το επιστόμιο Kingston (προαιρετικό).
- ② Ανοίξτε τη στρόφιγγα του τεπόζιτου καυσίμου.
- ③ Ρυθμίστε το σύστημα μετάδοσης θαλάσσης στη θέση **NEUTRAL (νεκρό)**.
- ④ Ανοίξτε το διακόπτη της μπαταρίας.
- ⑤ Γυρίστε τον κινητήρα με τη μίζα.

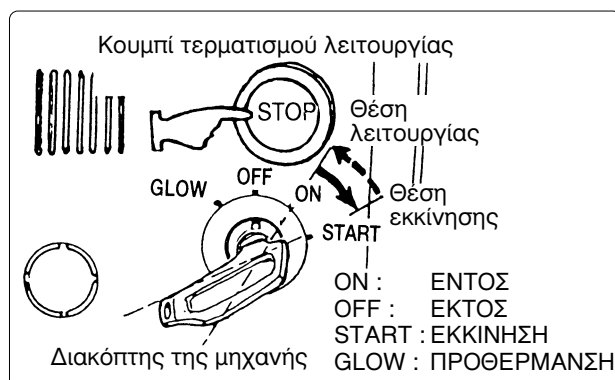
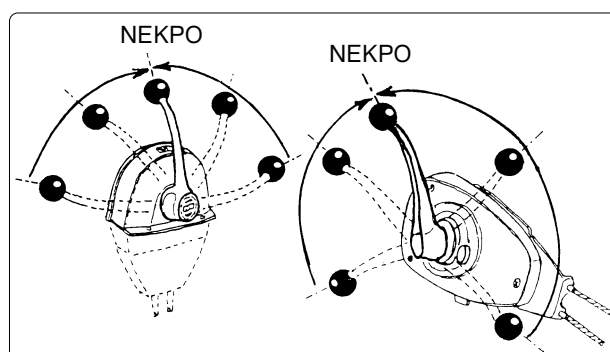
Κατά τη διάρκεια του γυρίσματος με τη μίζα, κρατάτε πατημένο το κουμπί τερματισμού λειτουργίας για να διακόψετε την τροφοδοσία καυσίμου.

- 1) Βάλτε το κλειδί στο διακόπτη της μηχανής.
- 2) Γυρίστε το διακόπτη της μηχανής στη θέση **ON (ΕΝΤΟΣ)**. Ο βομβητής προειδοποίησης θα αρχίσει να ηχεί και οι προειδοποιητικές λυχνίες θα ανάψουν. Αυτό είναι φυσιολογικό (βλ. 2.5.1(3)).

- 3) Κρατώντας πατημένο το κουμπί τερματισμού λειτουργίας, γυρίστε το διακόπτη στη θέση **START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ)** και κρατήστε τον εκεί. Ο κινητήρας θα αρχίσει να γυρίζει.

Εάν αφήσετε το κουμπί τερματισμού λειτουργίας, ο κινητήρας θα εκκινηθεί. Μην αφήσετε το κουμπί αυτό.

- ⑥ Συνεχίστε να γυρίζετε τον κινητήρα με τη μίζα για 5 δευτερόλεπτα περίπου, ελέγχοντας για τυχόν μη φυσιολογικούς ήχους.
- ⑦ Επαναφέρετε το διακόπτη της μηχανής στη θέση **OFF (ΕΚΤΟΣ)**. Ο κινητήρας θα σταματήσει να γυρίζει.



## 3.7 Έλεγχος στάθμης λιπαντικού και νερού ψύξης

Όταν προσθέσετε λιπαντικό κινητήρα, λιπαντικό συστήματος μετάδοσης, υγρά του υδραυλικού συστήματος διεύθυνσης και νερό ψύξης για πρώτη φορά ή μετά από την αλλαγή τους, η στάθμη τους πρέπει να ελέγχεται μετά από μια δοκιμαστική λειτουργία. Το λιπαντικό και το νερό θα κατανεμηθούν στα διάφορα λειτουργικά μέρη κατά τη λειτουργία και έτσι η στάθμη του λιπαντικού και του νερού θα πέσει. Συμπληρώστε με τις κατάλληλες ποσότητες.

- Προσθήκη λιπαντικού στον κινητήρα ---> Βλ. 3.3
- Προσθήκη λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης ---> Βλ. 3.4
- Προσθήκη νερού ψύξης ---> Βλ. 3.5

## 4. ΤΡΟΠΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ

### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

#### Κατανάλωση αλκοόλ

- Ποτέ μην χειρίζεστε τον κινητήρα ενόσω είστε υπό την επήρεια αλκοόλ ή όταν είστε άρρωστος ή δεν αισθάνεστε καλά, διότι κάτι τέτοιο ενδέχεται να οδηγήσει σε ατυχήματα.

### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



#### Δηλητηρίαση από καυσαέρια

- Βεβαιωθείτε ότι το μηχανοστάσιο αερίζεται καλά με παράθυρα, στόμια εξαερισμού ή άλλο εξοπλισμό εξαερισμού. Ελέγξτε και πάλι κατά τη διάρκεια της λειτουργίας για να βεβαιωθείτε ότι ο εξαερισμός είναι καλός. Τα καυσαέρια περιέχουν δηλητηριώδες μονοξείδιο του άνθρακα, γι' αυτό δεν πρέπει να τα εισπνέετε.



#### Κινούμενα μέρη

- Μην αγγίζετε τα κινούμενα μέρη του κινητήρα (άξονας του έλικα, ιμάντας τραπεζοειδούς διατομής, τροχαλία ΡΤΟ, κ.λπ.) κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ούτε να αφήνετε τα ρούχα σας να πιαστούν σε αυτά, διότι κάτι τέτοιο ενδέχεται να προκαλέσει τραυματισμούς.
- Ποτέ μην αφήνετε τον κινητήρα να λειτουργεί χωρίς τα καλύμματα των κινούμενων μερών.
- Προτού θέσετε τον κινητήρα σε λειτουργία, ελέγξτε κατά πόσον όλα τα εργαλεία και τα υφάσματα έχουν απομακρυνθεί από το χώρο του κινητήρα.

### ⚠ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ



#### Εγκαύματα από επαφή με τα θερμά μέρη του κινητήρα

- Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και αμέσως μετά από τον τερματισμό λειτουργίας, ολόκληρος ο κινητήρας είναι θερμός. Ο υπερσυμπιεστής, η πολλαπλή εξαγωγής, η εξάτμιση και ο ίδιος ο κινητήρας είναι πολύ θερμά. Ποτέ μην αγγίζετε τα μέρη αυτά με το σώμα σας ή με τα ρούχα σας.

## 4.1 Επιθεώρηση πριν από την έναρξη λειτουργίας

Προτού θέσετε σε λειτουργία τον κινητήρα, βεβαιωθείτε ότι έχετε πραγματοποιήσει τους ελέγχους που ακολουθούν.

### (1) Οπτικός έλεγχος

Ελέγξτε τα εξής:

Εάν εντοπίσετε προβλήματα, μην χρησιμοποιήσετε τον κινητήρα προτού ολοκληρωθούν οι αναγκαίες επισκευές.

- Διαρροή λιπαντικού από το σύστημα λιπαντικού.
- Διαρροή καυσίμου από το σύστημα καυσίμου.
- Διαρροή νερού από το σύστημα νερού ψύξης.
- Ξεσφικμένες βίδες ή βίδες που λείπουν. • Ζημιά σε λειτουργικά μέρη.

### (2) Έλεγχος και ανεφοδιασμός καυσίμου

Ελέγξτε τη στάθμη του καυσίμου μέσα στο τεπόζιτο και συμπληρώστε με το συνιστώμενο καύσιμο, εάν χρειάζεται.

---> Βλ. 3.2

### (3) Έλεγχος και προσθήκη λιπαντικού στον κινητήρα

- ① Ελέγξτε τη στάθμη του λιπαντικού στον κινητήρα με το δείκτη στάθμης.
- ② Εάν η στάθμη του λιπαντικού είναι χαμηλή, συμπληρώστε με το συνιστώμενο λιπαντικό από το στόμιο πλήρωσης.

Προσθέστε λιπαντικό μέχρι την επάνω χαραγή του δείκτη λαδιού.

---> Βλ. 3.3

#### (4) Έλεγχος και προσθήκη λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης

- ① Για την απαιτούμενη ποσότητα λιπαντικού, ανατρέξτε στις οδηγίες που συνοδεύουν το σύστημα μετάδοσης θαλάσσης.
- ② Συμπληρώστε με το συνιστώμενο λιπαντικό, εάν χρειάζεται.

---> Βλ. 3.4

#### (5) Έλεγχος και προσθήκη νερού ψύξης

##### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



##### Εγκαύματα από καυτό νερό

- Ποτέ μην αφαιρείτε την τάπα πλήρωσης του δοχείου γλυκού νερού ενόσω ο κινητήρας είναι ακόμη θερμός. Σε μια τέτοια περίπτωση, ατμός και καυτό νερό θα πεταχτούν επάνω σας και θα σας προκαλέσουν σοβαρά εγκαύματα. Περιμένετε μέχρις ότου πέσει η θερμοκρασία του νερού. Κατόπιν, τυλίξτε ένα ύφασμα γύρω από την τάπα και ξεσφίξτε την αργά.
- Μετά από την επιθεώρηση, σφίξτε γερά την τάπα πλήρωσης στη θέση της. Εάν η τάπα δεν τοποθετηθεί καλά στη θέση της, ενδέχεται να διαρρεύσει ατμός ή καυτό νερό κατά τη λειτουργία του κινητήρα και να σας προκαλέσει εγκαύματα.

- ① Ελέγξτε τη στάθμη του νερού ψύξης στο δοχείο διαστολής.

Εάν η στάθμη είναι κοντά στο ελάχιστο όριο (ένδειξη "LOW"), αφαιρέστε την τάπα του δοχείου διαστολής και συμπληρώστε με γλυκό νερό μέχρι το μέγιστο όριο (ένδειξη "FULL").

- ② Εάν η στάθμη στο δοχείο διαστολής είναι χαμηλή, αφαιρέστε την τάπα πλήρωσης του δοχείου γλυκού νερού και ελέγξτε την ποσότητα νερού ψύξης μέσα σε αυτό.

Συμπληρώστε με γλυκό νερό, εάν η στάθμη είναι χαμηλή.

---> Βλ. 3.5

- Ελέγχετε τη στάθμη του γλυκού νερού προτού θέσετε τον κινητήρα σε λειτουργία και όσο είναι ακόμη κρύος.

Ο έλεγχος της στάθμης του νερού ενόσω ο κινητήρας είναι θερμός είναι επικίνδυνος, ενώ και η ένδειξη στάθμης του νερού ψύξης θα είναι παραπλανητική λόγω της θερμικής διαστολής.

- Ελέγχετε καθημερινά τη στάθμη του νερού ψύξης στο δοχείο διαστολής και συμπληρώνετε, εάν χρειάζεται.

Μην αφαιρείτε τακτικά την τάπα πλήρωσης του δοχείου γλυκού νερού.

- Η ποσότητα του νερού στο δοχείο διαστολής αυξάνεται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Αυτό είναι φυσιολογικό.

Μόλις ο κινητήρας τεθεί εκτός λειτουργίας, το νερό ψύξης κρυώνει και το επί πλέον νερό που βρίσκεται στο δοχείο διαστολής επιστρέφει στο δοχείο γλυκού νερού.

##### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Εάν το νερό ψύξης εξαντλείται υπερβολικά συχνά ή η στάθμη στο δοχείο γλυκού νερού πέφτει χωρίς ανάλογη μεταβολή της στάθμης στο δοχείο διαστολής, ενδέχεται να υπάρχει διαρροή νερού ή εισαγωγή αέρα στο σύστημα. Σε τέτοιες περιπτώσεις, συμβουλευθείτε χωρίς καθυστέρηση τον αντιπρόσωπο Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.

#### (6) Έλεγχος της λαβής τηλεχειρισμού

Πριν από την χρήση, βεβαιώνετε ότι η λαβή τηλεχειρισμού κινείται ομαλά. Εάν η λαβή μετακινείται με δυσκολία, λιπάνετε τις αρθρώσεις του συρματόσκοινου τηλεχειρισμού και τους τριβείς του μοχλού. Εάν ο μοχλός βγαίνει από τη θέση του ή παρουσιάζει τζόγο, ρυθμίστε το συρματόσκοινο τηλεχειρισμού.

---> Βλ. 5.2.4 (4) (5)

#### (7) Προετοιμασία αποθέματος καυσίμου, λιπαντικού και νερού ψύξης

Διατηρείτε επαρκείς ποσότητες καυσίμου για την ημερήσια λειτουργία. Επιπλέον, διατηρείτε ένα απόθεμα καυσίμου, λιπαντικού και νερού ψύξης (που να επαρκεί για τουλάχιστον ένα γέμισμα) στο λιμάνι που βρίσκεται κοντά στην περιοχή πλεύσης, για την περίπτωση έκτακτης ανάγκης.



## 4.2 Έλεγχος του πίνακα ελέγχου και των συσκευών προειδοποίησης

Πριν και μετά από την έναρξη λειτουργίας του κινητήρα, βεβαιωθείτε ότι έχετε ελέγξει τις προειδοποιητικές διατάξεις και τα άλλα όργανα του πίνακα ελέγχου. Εάν οι διατάξεις δεν λειτουργούν κανονικά, θα είναι αδύνατο να αποτρέψετε τυχόν προβλήματα που θα ανακύψουν λόγω ανεπαρκούς ποσότητας λιπαντικού και νερού στον κινητήρα. Συνηθίζετε να ελέγχετε τακτικά τις προειδοποιητικές και τις άλλες διατάξεις πριν και μετά από την έναρξη λειτουργίας του κινητήρα. Εάν διαθέτετε τον προαιρετικό πίνακα ελέγχου τύπου New B, New C ή New D, βλ. 2.5.1(2)

## 4.3 Έναρξη λειτουργίας

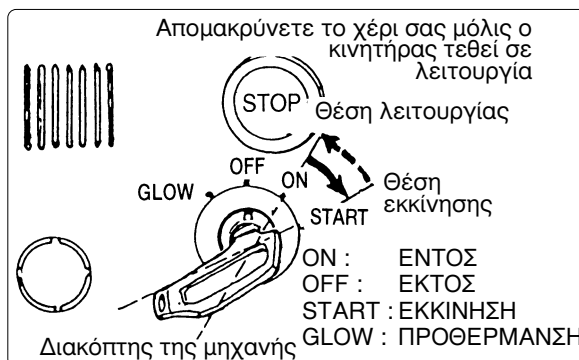
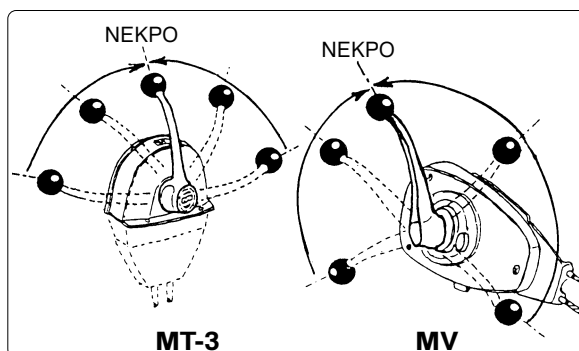
### 4.3.1 Καθημερινή έναρξη λειτουργίας

Για να θέσετε τον κινητήρα σε λειτουργία υπό κανονικές συνθήκες, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- 1 Ανοίξτε το επιστόμιο Kingston (προαιρετικό).
- 2 Ανοίξτε τη στρόφιγγα του τεπόζιτου καυσίμου (διατίθεται από την τοπική αγορά).
- 3 Θέστε τη λαβή τηλεχειρισμού στη θέση **NEUTRAL (NEKPO)**.
- 4 Ανοίξτε το διακόπτη της μπαταρίας.
- 5 Βάλτε το κλειδί στο διακόπτη της μηχανής και γυρίστε το διακόπτη στη θέση **ON (ΕΝΤΟΣ)**. Τότε, ο βομβητής θα αρχίσει να ηχεί και οι προειδοποιητικές λυχνίες (BATTERY CHARGE, EXHAUST και LUBE OIL PRESS) θα ανάψουν (βλ. 2.5.1(3)), υποδεικνύοντας ότι ο εξοπλισμός προειδοποίησης λειτουργεί κανονικά.
- 6 Στρέψτε το διακόπτη της μηχανής στη θέση **START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ)** για να εκκινήσετε τον κινητήρα.

Μόλις ο κινητήρας τεθεί σε λειτουργία, αφήστε το διακόπτη της μηχανής. Τότε, ο διακόπτης θα επανέλθει αυτόματα στη θέση **ON (ΕΝΤΟΣ)**.

Βεβαιωθείτε ότι οι προειδοποιητικές λυχνίες έχουν σβήσει και ο βομβητής έχει σταματήσει να ηχεί.



### 4.3.2 Έναρξη λειτουργίας σε συνθήκες χαμηλών θερμοκρασιών

Όταν εκκινείτε τον κινητήρα σε συνθήκες χαμηλών θερμοκρασιών (0 °C περίπου ή χαμηλότερα), χρησιμοποιείτε τον προθερμαντήρα αέρα (προαιρετικό) για να διευκολύνετε την εκκίνηση.

- Στρέψτε το διακόπτη της μηχανής από τη θέση **OFF (ΕΚΤΟΣ)** στη θέση **GLOW (ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ)**. Κρατήστε το διακόπτη στη θέση **GLOW (ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ)** για 15 δευτερόλεπτα περίπου, για να θερμάνετε τον προθερμαντήρα αέρα.
- Κατόπιν, στρέψτε το διακόπτη της μηχανής στη θέση **START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ)** για να εκκινήσετε τον κινητήρα.

**Σημείωση :** Εάν έχετε επιλέξει την ύπαρξη προθερμαντήρα αέρα (προαιρετικό), συνιστάται να επιλέγετε τον πίνακα ελέγχου (προαιρετικό) που διαθέτει την ενδεικτική λυχνία θέρμανσης του προθερμαντήρα αέρα (τύπου New B, C ή D).

Μόλις ο προθερμαντήρας αέρα θερμανθεί, η λυχνία ανάβει ειδοποιώντας σας να στρέψετε το διακόπτη της μηχανής στη θέση **START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ)**.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

**Μην αφήνετε τον προθερμαντήρα σε λειτουργία για περισσότερο από 20 δευτερόλεπτα κάθε φορά. Σε αντίθετη περίπτωση, θα συμβεί ζημιά**



### 4.3.3 Επανεκκίνηση μετά από αποτυχία έναρξης λειτουργίας

Όταν επιχειρείτε να επανεκκινήσετε τον κινητήρα μετά από αποτυχία έναρξης λειτουργίας, βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας έχει σταματήσει τελείως προτού στρέψετε το διακόπτη της μηχανής για να ενεργοποιήσετε τη μίζα. Σε αντίθετη περίπτωση, το γρανάζι εμπλοκής της μίζας θα υποστεί ζημιά.

- Εάν ο κινητήρας δεν τίθεται σε λειτουργία μετά από αρκετές προσπάθειες, ελέγξτε το σύστημα καυσίμου. Εάν υπάρχει αέρας στο σύστημα καυσίμου, το καύσιμο δεν θα τροφοδοτείται και η εκκίνηση του κινητήρα θα είναι αδύνατη.

Εξαερώστε το σύστημα και κατόπιν επιχειρήστε ξανά να εκκινήσετε τον κινητήρα.

---> Βλ. 3.2.2

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Μην κρατάτε το διακόπτη της μηχανής στη θέση START για περισσότερο από 15 δευτερόλεπτα κάθε φορά. Εάν ο κινητήρας δεν τεθεί σε λειτουργία με την πρώτη, περιμένετε επί 15 δευτερόλεπτα περίπου και επιχειρήστε ξανά.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Εάν η εκροή θαλασσινού νερού ψύξης είναι υπερβολικά μικρή ή ασκήσετε φορτίο χωρίς ο κινητήρας να έχει προθερμανθεί, ο κινητήρας θα “κολλήσει”.

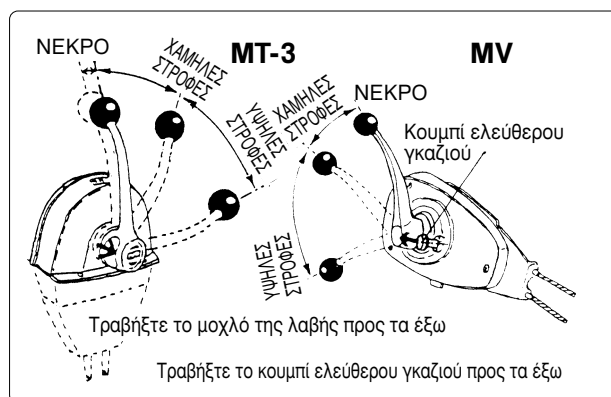
### 4.3.4 Μετά από την έναρξη λειτουργίας του κινητήρα

#### (1) Λειτουργία προθέρμανσης

Αφού ο κινητήρας έχει πλέον τεθεί σε λειτουργία, αφήστε τον να λειτουργήσει για 5 λεπτά περίπου. Στο διάστημα αυτό, ο κινητήρας προθερμαίνεται και το λιπαντικό διανέμεται σε όλα τα μέρη του.

#### ■ Λαβή τηλεχειρισμού Morse

- Αφήστε τη λαβή τηλεχειρισμού στη θέση **NEUTRAL (NEKPO)**.
- Τραβήξτε το μοχλό της λαβής (στο MT-3) ή το κουμπί ελεύθερου γκαζιού (MV) προς τα έξω και ρυθμίστε τις στροφές έτσι ώστε να μην υπερβαίνουν τις 1500 σ.α.λ. και αφήστε τον κινητήρα να λειτουργεί σε χαμηλές στροφές χωρίς φορτίο.



#### (2) Έλεγχος για τυχόν προβλήματα

Κατά τη φάση προθέρμανσης του κινητήρα, κάντε τους εξής ελέγχους:

- Ελέγξτε εάν τα όργανα και οι προειδοποιητικές διατάξεις του πίνακα ελέγχου δείχνουν φυσιολογικές ενδείξεις.
- Ελέγξτε για τυχόν διαρροές νερού ή λιπαντικού από τον κινητήρα.
- Ελέγξτε εάν το χρώμα των καυσαερίων, οι κραδασμοί του κινητήρα και ο θόρυβος του κινητήρα είναι φυσιολογικά.
- Ελέγξτε εάν εξέρχεται επαρκής ποσότητα θαλασσινού νερού ψύξης από το σωλήνα εκροής θαλασσινού νερού.

Εάν η ποσότητα του εξερχόμενου θαλασσινού νερού είναι υπερβολικά μικρή κατά τη λειτουργία, η πτερωτή της αντλίας θαλασσινού νερού θα καεί.

Στην περίπτωση που η ποσότητα του εξερχόμενου θαλασσινού νερού είναι υπερβολικά μικρή, διακόψτε αμέσως τη λειτουργία του κινητήρα, εντοπίστε την αιτία του προβλήματος και προχωρήστε στην αναγκαία επισκευή.

- Είναι το επιστόμιο Kingston ανοικτό;
- Μήπως η είσοδος του επιστομίου Kingston είναι φραγμένη;
- Μήπως ο εύκαμπτος σωλήνας αναρρόφησης θαλασσινού νερού είναι σπασμένος ή αναρροφά αέρα λόγω χαλαρής ένωσης;

---> Βλ. 2.5.2

## 4.4 Ρύθμιση των στροφών του κινητήρα

Η ρύθμιση των στροφών του κινητήρα γίνεται με την αργή και ομαλή κίνηση της λαβής τηλεχειρισμού. Μετακινήστε τη λαβή προς τα εμπρός και ρυθμίστε τις στροφές μεταξύ της κατώτατης και της ανώτατης τιμής.

- Στη λαβή τηλεχειρισμού Morse, ρυθμίζετε τις στροφές ανάμεσα στις θέσεις ▲ **FWD** και ▼ **REV**.

### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Εάν ο κινητήρας είναι καινούργιος (“άστρωτος”), πρέπει να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί έτσι ώστε να μην αλλάζετε απότομα τις στροφές του ούτε να του εξασκείτε μεγάλα φορτία κατά τις πρώτες 50 ώρες λειτουργίας. Σε αντίθετη περίπτωση, θα προκληθεί ζημιά και θα μειωθεί η διάρκεια ζωής του κινητήρα.

## 4.5 Χειρισμός του συμπλέκτη στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης

### 4.5.1 Θέση πρόσω(FED), κράτει(NEUTRAL), ανάποδα(REV)

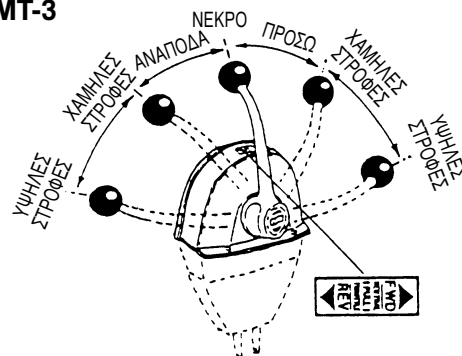
Μπορείτε να χειριστείτε το συμπλέκτη του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης με τη βοήθεια της λαβής τηλεχειρισμού (FORWARD, NEUTRAL, REVERSE). Χρησιμοποιείτε λαβή τηλεχειρισμού τύπου μονού μοχλού.

- Για να αλλάζετε τη θέση της λαβής με ασφάλεια, επαναφέρετέ την προηγούμενης στη θέση **NEUTRAL (ΝΕΚΡΟ)**. Η κίνηση της λαβής πρέπει να γίνεται πάντα ομαλά, χωρίς να αλλάζετε θέσεις απότομα.
- Τοποθετείτε με ασφάλεια τη λαβή στις θέσεις FORWARD (Πρόσω), NEUTRAL (Νεκρό) ή REVERSE (Ανάποδα).

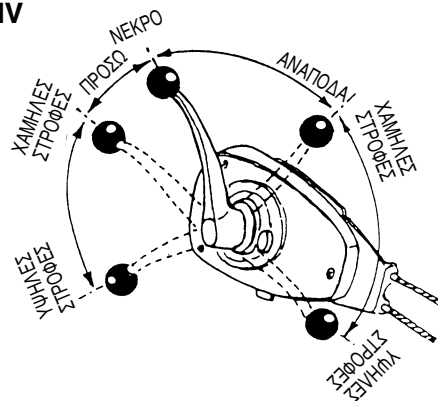
#### ■ Λαβή τηλεχειρισμού Morse (προαιρετικό)

- Θέστε τη λαβή στη θέση NEUTRAL (μεσαία θέση) για να ακινητοποιήσετε το σκάφος. Ο κινητήρας θα λειτουργεί σε χαμηλές στροφές ρελαντί.
- Μετακινήστε τη λαβή στη θέση ▲ **FWD(Θέση πρόσω)** για κίνηση πρόσω. Μόλις ο συμπλέκτης εμπλακεί στη θέση πρόσω, οι στροφές θα αυξηθούν.
- Μετακινήστε τη λαβή στη θέση ▼ **REV (ανάποδα)** για κίνηση ανάποδα. Μόλις ο συμπλέκτης εμπλακεί στη θέση ανάποδα, οι στροφές θα αυξηθούν.

MT-3



MV



## 4.6 Έλεγχος κατά τη λειτουργία

Όταν ο κινητήρας είναι σε λειτουργία, θα πρέπει να είστε πάντα σε εγρήγορση για να εντοπίζετε ενδεχόμενα προβλήματα. Θα πρέπει να δίνετε τη δέουσα προσοχή στα εξής:

**(1) Εξέρχεται επαρκής ποσότητα θαλασσινού νερού ψύξης από το σωλήνα εκροής θαλασσινού νερού;**

Στην περίπτωση που η ποσότητα του εξερχόμενου θαλασσινού νερού είναι υπερβολικά μικρή, διακόψτε αμέσως τη λειτουργία του κινητήρα, εντοπίστε την αιτία του προβλήματος και προχωρήστε στην αναγκαία επισκευή.

**(2) Είναι το χρώμα των καυσαερίων φυσιολογικό;**

Η συνεχής εκπομπή μαύρου καπνού στα καυσαέρια δείχνει συνθήκες υπερφόρτωσης του κινητήρα. Κάτι τέτοιο μειώνει τη διάρκεια ζωής του κινητήρα και γι' αυτό πρέπει να αποφεύγεται.

**(3) Οι κραδασμοί και ο θόρυβος είναι φυσιολογικοί;**

Μην αφήνετε τον κινητήρα να λειτουργεί σε στροφές στις οποίες οι κραδασμοί είναι υπερβολικά έντονοι. Ανάλογα με τη δομή του κύτους, ο συντονισμός κινητήρα και κύτους ενδέχεται ξαφνικά να γίνει έντονος σε ορισμένο εύρος στροφών του κινητήρα, με αποτέλεσμα την πρόκληση έντονων κραδασμών. Αποφύγετε τη λειτουργία του κινητήρα στο εν λόγω εύρος στροφών. Εάν ακούσετε μη φυσιολογικούς θορύβους, θέστε τον κινητήρα εκτός λειτουργίας και επιθεωρήστε.

**(4) Ο βομβητής προειδοποίησης ηχεί κατά τη λειτουργία.**

Εάν ο βομβητής προειδοποίησης αρχίσει να ηχεί κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, μειώστε αμέσως τις στροφές του κινητήρα, ελέγξτε τις προειδοποιητικές λυχνίες και διακόψτε τη λειτουργία του κινητήρα για να εκτελέσετε τις απαιτούμενες επισκευές.

**(5) Μήπως υπάρχει διαρροή νερού, λιπαντικού ή αερίων ή μήπως υπάρχουν ξεσφιγμένες βίδες;**

Ελέγχετε περιοδικά το μηχανοστάσιο για τυχόν προβλήματα.

**(6) Υπάρχει επαρκής ποσότητα καυσίμου στο τεπόζιτο;**

Συμπληρώνετε εκ των προτέρων με καύσιμα για να μην τελειώσουν τα καύσιμα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.

**(7) Εάν αφήνετε τον κινητήρα σε λειτουργία σε χαμηλές στροφές για μεγάλα χρονικά διαστήματα, εκτελέστε τη διαδικασία αυξομείωσης των στροφών του κινητήρα μία φορά κάθε 2 ώρες.**

### Διαδικασία αυξομείωσης των στροφών του κινητήρα

#### ■ Λαβή τηλεχειρισμού Morse

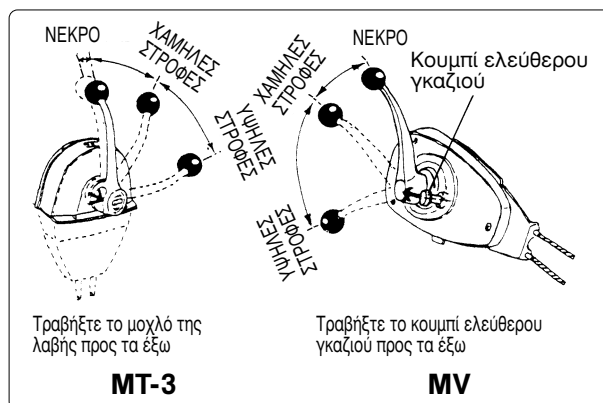
Τραβήξτε το μοχλό της λαβής (στο MT-3) ή το κουμπί ελεύθερου γκαζιού (στο MV) προς τα έξω και αυξομειώστε τις στροφές του κινητήρα αρκετές φορές.

Με την αυξομείωση των στροφών του κινητήρα, απομακρύνεται η συσσωρευμένη αιθάλη από το θάλαμο καύσης και γύρω από τις βαλβίδες ψεκασμού καυσίμου.

Εάν αμελήσετε να ακολουθείτε τη διαδικασία αυξομείωσης των στροφών του κινητήρα που περιγράφεται ανωτέρω, το χρώμα των καυσαερίων θα είναι μη φυσιολογικό και οι επιδόσεις του κινητήρα ενδέχεται να μειωθούν.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Ποτέ μην κλείνετε το διακόπτη της μπαταρίας και μην δημιουργείτε σπινθήρα με το καλώδιο πόλων της μπαταρίας κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Σε αντίθετη περίπτωση, θα συμβεί βλάβη σε εξαρτήματα του ηλεκτρικού συστήματος.



## 4.7 Τερματισμός λειτουργίας του κινητήρα

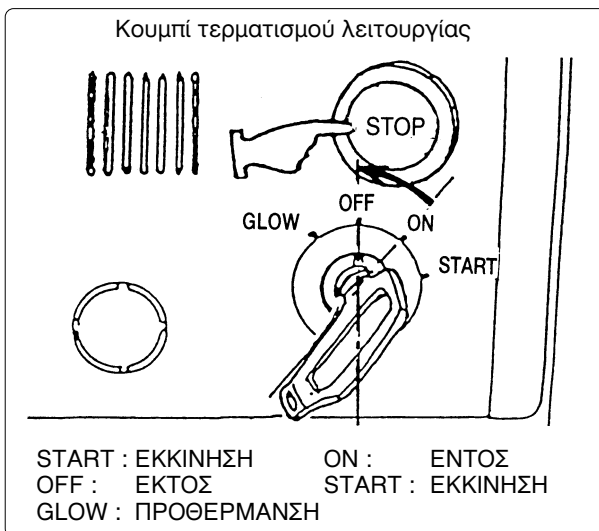
Για να θέσετε τον κινητήρα εκτός λειτουργίας, ακολουθήστε την παρακάτω διαδικασία:

- ① Ακινητοποιήστε το σκάφος.  
Θέστε τη λαβή τηλεχειρισμού στη θέση **NEUTRAL (ΝΕΚΡΟ)** για να ακινητοποιήσετε το σκάφος.
- ② Βεβαιωθείτε ότι έχετε ακολουθήσει τη διαδικασία αυξομείωσης των στροφών του κινητήρα προτού τον θέσετε εκτός λειτουργίας.  
---> **Βλ. 4.6 (7)**
- ③ Αφήστε τον κινητήρα να λειτουργήσει σε χαμηλές στροφές (1000 σ.α.λ. ή χαμηλότερες) για 5 λεπτά περίπου, για να κρυώσει.
- ④ Πατήστε και κρατήστε πατημένο το κουμπί τερματισμού λειτουργίας μέχρις ότου ο κινητήρας σταματήσει τελείως. Εάν αφήσετε το κουμπί προτού ο κινητήρας σταματήσει τελείως, ο κινητήρας ενδέχεται να επανεκκινηθεί.
- ⑤ Στρέψτε το διακόπτη της μηχανής στη θέση **OFF (ΕΚΤΟΣ)**, βγάλτε το κλειδί και φυλάξτε το σε ασφαλές σημείο.
- ⑥ Κλείστε το διακόπτη της μπαταρίας.
- ⑦ Κλείστε τη στρόφιγγα του τεπόζιτου καυσίμου.
- ⑧ Κλείστε το επιστόμιο Kingston.

Στη σπάνια περίπτωση που ο κινητήρας δεν τίθεται εκτός λειτουργίας με το πάτημα του κουμπιού τερματισμού λειτουργίας, κλείστε τη στρόφιγγα καυσίμου στο τεπόζιτο.

### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Εάν θέσετε τον κινητήρα εκτός λειτουργίας απότομα, μετά από λειτουργία σε υψηλές στροφές, χωρίς να τον αφήσετε να κρυώσει, η θερμοκρασία του θα αυξηθεί γρήγορα με αποτέλεσμα το λιπαντικό να αλλοιωθεί και να κολλήσουν λειτουργικά μέρη του κινητήρα.



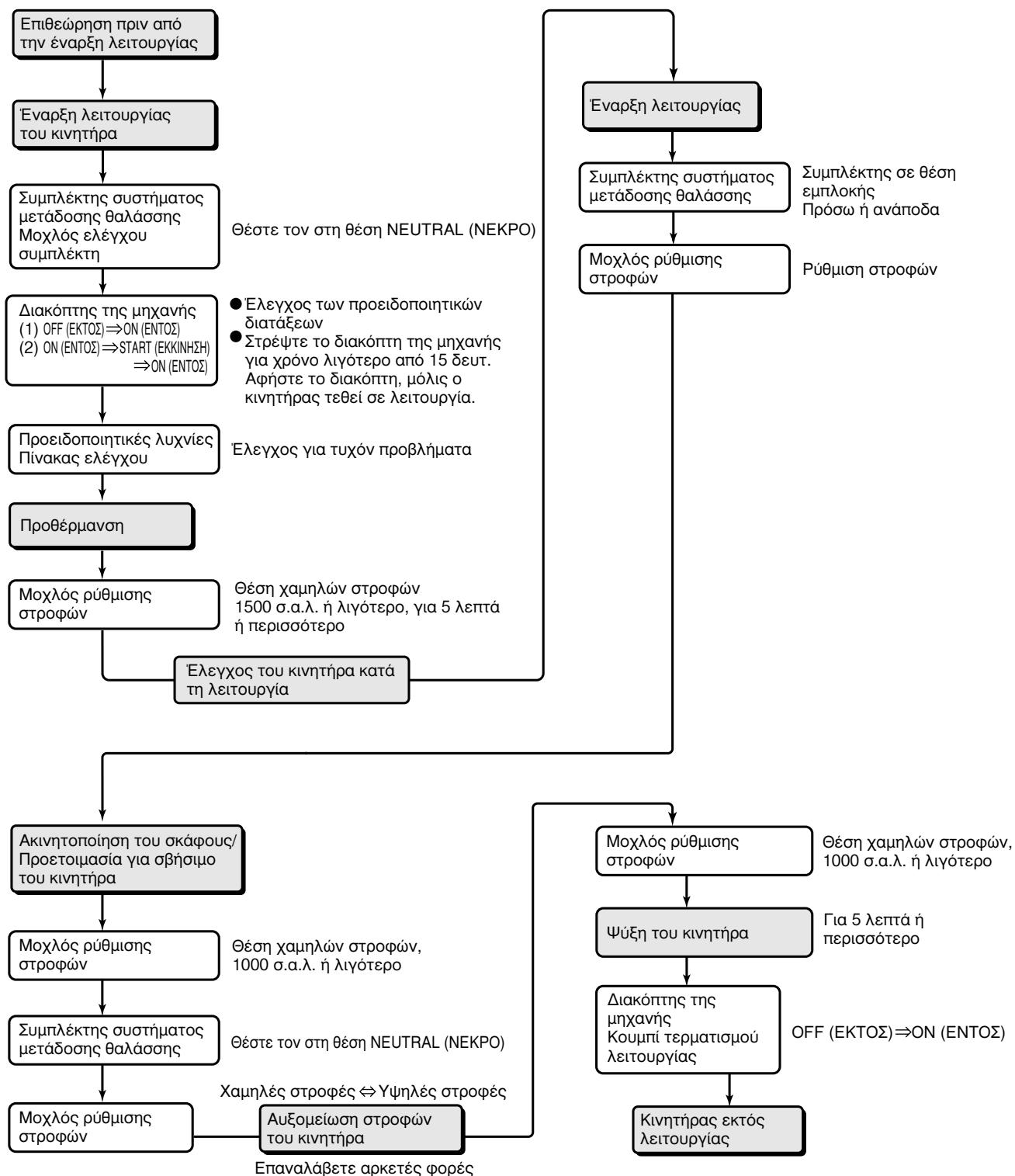
### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Εάν αμελήσετε το κλείσιμο του επιστομίου Kingston, θα εισρεύσει νερό μέσα στο σκάφος με κίνδυνο να βυθιστεί. Βεβαιωθείτε ότι έχετε κλείσει το επιστόμιο.

## 4.8 Διαδικασία χειρισμού

Το παρακάτω διάγραμμα ροής δείχνει τη διαδικασία λειτουργίας που έχει παρουσιαστεί μέχρι στιγμής στο εγχειρίδιο αυτό.

Κάποια μέρη της διαδικασίας αυτής ενδέχεται να διαφέρουν στην περίπτωση σας, ανάλογα με το σύστημα μετάδοσης θαλάσσης και το σύστημα τηλεχειρισμού που χρησιμοποιείτε. Θα πρέπει να μελετήσετε και να κατανοήσετε τα συνοδευτικά εγχειρίδια χρήσης.



## 4.9 Μακροχρόνια αποθήκευση

### 4.9.1 Πριν από την αποθήκευση για μεγάλες χρονικές περιόδους

#### (1) Περιοδική επιθεώρηση

Εάν πλησιάζει η στιγμή για την εκτέλεση μιας περιοδικής επιθεώρησης, εκτελέστε την προτού αποθηκεύσετε τον κινητήρα για μεγάλη χρονική περίοδο.

#### (2) Αποστράγγιση του νερού ψύξης

Εάν δεν χρησιμοποιείτε LLC, βεβαιωθείτε ότι αποστραγγίσατε το νερό από το εσωτερικό του κινητήρα.

#### ⚠ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ



**Προφυλάξεις κατά την αποστράγγιση θερμού νερού για την αποτροπή πρόκλησης εγκαυμάτων**

Προτού αποστραγγίσετε το νερό ψύξης από τον κινητήρα, περιμένετε μέχρις ότου η θερμοκρασία του πέσει για να αποφύγετε την πρόκληση εγκαυμάτων από το θερμό νερό.

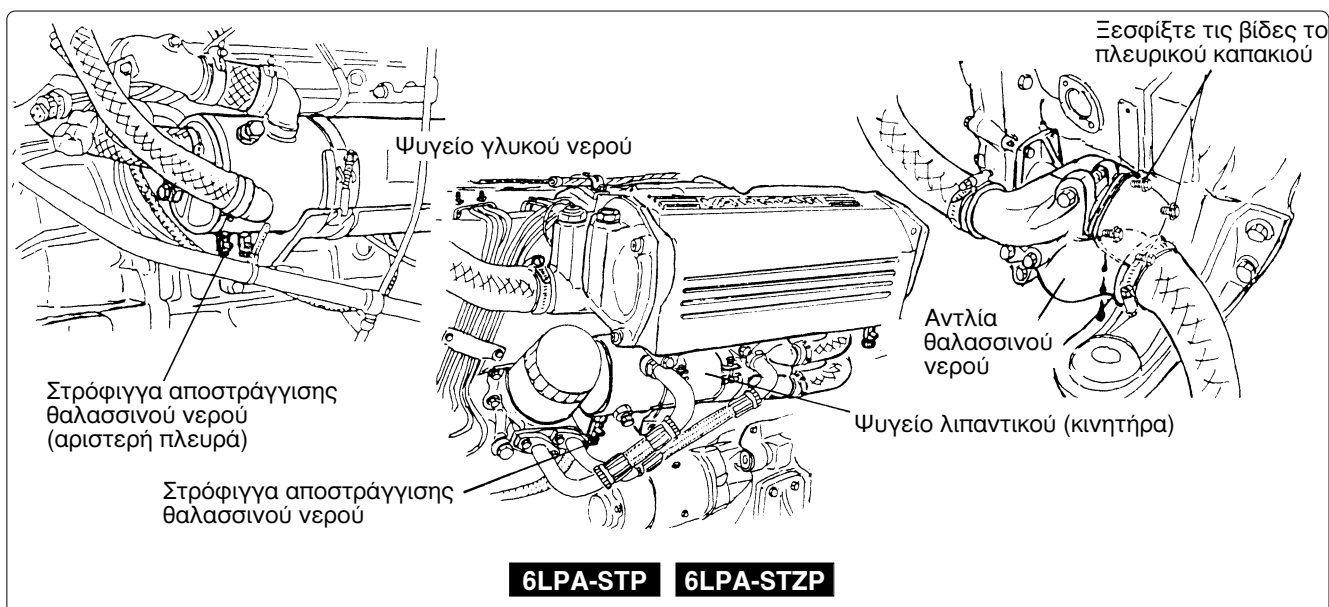
Αποστραγγίστε το νερό τόσο του συστήματος γλυκού νερού όσο και του συστήματος θαλασσινού νερού.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Εάν δεν αποστραγγίσετε το νερό, αυτό ενδέχεται να παγώσει και να προκαλέσει ζημιά σε λειτουργικά μέρη του συστήματος νερού ψύξης.

#### ■ Αποστράγγιση του θαλασσινού νερού από το σύστημα θαλασσινού νερού ψύξης

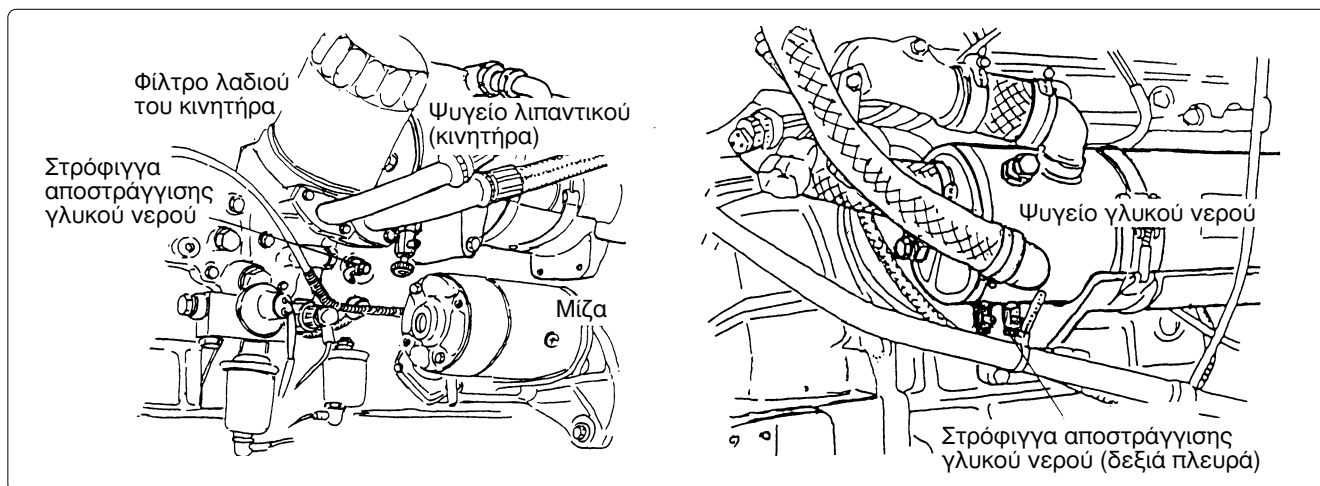
- 1 Ανοίξτε τη στρόφιγγα αποστράγγισης θαλασσινού νερού στην πλευρά θαλασσινού νερού του ψυγείου γλυκού νερού και αφήστε το θαλασσινό νερό να αποστραγγιστεί τελείως.
- 2 Ανοίξτε τη στρόφιγγα αποστράγγισης θαλασσινού νερού του ψυγείου λιπαντικού και αφήστε το θαλασσινό νερό να αποστραγγιστεί τελείως. (6LPA-STP/-STZP)
- 3 Ξεσφίξτε τις βίδες (4) στο πλευρικό καπάκι της αντλίας θαλασσινού νερού και αφαιρέστε το καπάκι για να αποστραγγιστεί τελείως το θαλασσινό νερό που βρίσκεται μέσα.
- 4 Μόλις το νερό αποστραγγιστεί πλήρως, κλείστε τις στρόφιγγες αποστράγγισης νερού και επανατοποθετήστε το πλευρικό καπάκι της αντλίας θαλασσινού νερού στη θέση του.



### ■ Αποστράγγιση του νερού από το σύστημα γλυκού νερού

Εάν δεν έχετε προσθέσει αντιπηκτικό στο γλυκό νερό ψύξης, βεβαιωθείτε ότι αποστραγγίσατε το νερό από το σύστημα γλυκού νερού ψύξης.

- ① Ανοίξτε τη στρόφιγγα αποστράγγισης στο πλάι του κορμού των κυλίνδρων και αφήστε το νερό να αποστραγγιστεί τελείως από μέσα.
- ② Ανοίξτε τη στρόφιγγα του ψυγείου γλυκού νερού και αφήστε το νερό να αποστραγγιστεί τελείως από μέσα.
- ③ Αφού το νερό αποστραγγιστεί πλήρως, κλείστε τις στρόφιγγες αποστράγγισης.



### (3) Καθαρισμός, αποστράγγιση λιπαντικού, γρασάρισμα

- Καθαρίστε το εξωτερικό μέρος του κινητήρα, απομακρύνοντας σκόνες και λιπαρές ουσίες.
- Για να αποτρέψετε τη συμπύκνωση υγρασίας στο εσωτερικό του τεπόζιτου καυσίμου, είτε αποστραγγίστε το τελείως είτε γεμίστε το με καύσιμο.
- Γρασάρετε τα εκτεθειμένα τμήματα και τις ενώσεις του συρματόσκοινου τηλεχειρισμού και τους τριβείς της λαβής τηλεχειρισμού.

### (4) Προστασία του κινητήρα από το νερό και την υγρασία

- Καλύψτε το σιγαστήρα εισαγωγής, την εξάτμιση κ.λπ. με φύλλα βινυλίου και στεγανοποιήστε τα για να αποτρέψετε την είσοδο υγρασίας.
- Αποστραγγίστε πλήρως τον υδροσυλλέκτη (σεντίνα) στο κάτω μέρος του κύτους.
- Εάν το σκάφος παραμείνει ελλιμενισμένο, ενδέχεται να εισρεύσει νερό μέσα σ' αυτό, γι' αυτό θα πρέπει να ανασύρεται στην ξηρά, όποτε αυτό είναι εφικτό.
- Αδιαβροχοποιείτε το μηχανοστάσιο για να αποτρέψετε την είσοδο βρόχινου και θαλασσινού νερού.

### (5) Διατήρηση του φορτίου της μπαταρίας

- Βεβαιωθείτε ότι κλείσατε το διακόπτη της μπαταρίας.  
Κατά τη διάρκεια μακροχρόνιας αποθήκευσης, φορτίζετε τη μπαταρία μία φορά το μήνα για να αντισταθμίσετε την αυτο-εκφόρτιση της μπαταρίας.

## 4.9.2 Έλεγχος του κινητήρα για επαναχρησιμοποίηση μετά από μεγάλη χρονική περίοδο αποθήκευσης

Εάν πρόκειται να επαναχρησιμοποιήσετε τον κινητήρα μετά από μακροχρόνια αποθήκευση, προετοιμάστε τον για λειτουργία όπως θα κάνατε και για έναν καινούργιο κινητήρα.

---> Βλ. 3. “Πριν από τη λειτουργία”



## 5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

### Εκτελείτε περιοδικές επιθεωρήσεις για τη δική σας ασφάλεια

Οι λειτουργίες των λειτουργικών μερών του κινητήρα επιδεινώνονται και οι επιδόσεις του κινητήρα πέφτουν ανάλογα με τη χρήση που του κάνετε. Εάν τα τυχόν προβλήματα δεν αντιμετωπιστούν, ενδέχεται να συναντήσετε απρόβλεπτα προβλήματα ενώ βρίσκεστε εν πλω. Όλα αυτά θα μειώσουν τη διάρκεια ζωής του κινητήρα.

Με την καθημερινή και περιοδική επιθεώρηση και συντήρηση, αυξάνεται η ασφάλειά σας κατά τη λειτουργία.

### Πριν από την έναρξη λειτουργίας, επιθεωρήστε:

Συνηθίζετε να εκτελείτε καθημερινά επιθεώρηση προτού θέσετε τον κινητήρα σε λειτουργία  
R Βλ. 4.1 “Επιθεώρηση πριν από την έναρξη λειτουργίας”

### Παρακολουθείτε τον ωρομετρητή και εκτελείτε περιοδικές επιθεωρήσεις:

Τηρείτε ένα καθημερινό αρχείο λειτουργίας και συντήρησης. Όταν πλησιάζει η στιγμή για μια επιθεώρηση, μελετάτε τις σχετικές σελίδες του Εγχειριδίου Χρήσης. Επιθεωρήσεις πρέπει να γίνονται κάθε 50, 125 (ή 6 μήνες), 250 (ή 1 έτος), 500 (ή 2 έτη), 1000 (ή 4 έτη) και 1250 (ή 5 έτη) ώρες χρήσης.

### Χρησιμοποιείτε γνήσια ανταλλακτικά YANMAR

Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε γνήσια ανταλλακτικά για τα αναλώσιμα και προς αντικατάσταση εξαρτήματα. Σε αντίθετη περίπτωση, θα μειωθούν οι επιδόσεις και η διάρκεια ζωής του κινητήρα.

Οι εξειδικευμένοι τεχνικοί μας είναι έτοιμοι να σας βοηθήσουν με περιοδικούς ελέγχους και συντήρηση. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο YANMAR ή το κατάστημα εμπορίας, στα πλαίσια του συμφωνητικού σέρβις.

### Φροντίζετε να υπάρχουν πάντα διαθέσιμα εργαλεία σέρβις

Φυλάσσετε τα εργαλεία σέρβις κοντά στον εξοπλισμό, έτοιμα για χρήση κατά τη διάρκεια των ελέγχων.

### Ροπή σύσφιξης των βιδών και των παξιμαδιών

Είναι σημαντικό να σφίγγετε τις βίδες και τα παξιμάδια με τη σωστή ροπή σύσφιξης και το σωστό τρόπο. Η υπερβολική σύσφιξη προκαλεί ζημιά στις σπείρες των βιδών και των παξιμαδιών και τα αχρηστεύει. Η ανεπαρκής σύσφιξη προκαλεί διαρροή λιπαντικού από τις διεπιφάνειες επαφής ή ζημιά στα εξαρτήματα. Τα σημαντικά εξαρτήματα πρέπει να συσφίγγονται με δυναμόκλειδο ρυθμισμένο στη σωστή ροπή σύσφιξης και με τη σωστή σειρά. Εάν κατά την εκτέλεση εργασιών σέρβις χρειαστεί να αφαιρέσετε εξαρτήματα, συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο ή το κατάστημα εμπορίας.

Η τυπική ροπή σύσφιξης για τα τυπικά παξιμάδια και βίδες αναγράφεται στον πίνακα που ακολουθεί.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

- Οι αναφερόμενες τιμές ροπής σύσφιξης πρέπει να εφαρμόζονται σε βίδες που φέρουν την ένδειξη “7” στην κεφαλή τους (κατηγορία αντοχής κατά JIS: 7T)
- Οι βίδες που δεν φέρουν την ένδειξη “7” πρέπει να συσφίγγονται με το 60% της αναφερόμενης τιμής ροπής σύσφιξης.
- Εάν τα προς σύσφιξη εξαρτήματα είναι κατασκευασμένα από κράμα αλουμινίου, οι βίδες πρέπει να σφίγγονται με το 80% της αναφερόμενης τιμής ροπής σύσφιξης.



| Διάμετρος βίδας x βήμα σπειρώματος | mm          | M6x1,0                | M8x1,25               | M10x1,5               | M12x1,75              | M14x1,5               | M16x1,5               |
|------------------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ροπή σύσφιξης                      | N·m (kgf·m) | 10,8±1,0<br>(1,1±0,1) | 25,5±2,9<br>(2,6±0,3) | 49,0±4,9<br>(5,0±0,5) | 88,3±9,8<br>(9,0±1,0) | 137±9,8<br>(14,0±1,0) | 226±9,8<br>(23,0±1,0) |

## 5.1 Κατάλογος περιοδικών επιθεωρήσεων

Οι καθημερινές και οι περιοδικές επιθεωρήσεις είναι σημαντικές για τη διατήρηση του κινητήρα στην καλύτερη δυνατή κατάσταση. Ακολουθεί ένας συνοπτικός πίνακας σημείων επιθεώρησης και σέρβις, κατά συχνότητα επιθεώρησης. Η συχνότητα περιοδικών επιθεωρήσεων κυμαίνεται ανάλογα με τη χρήση, το φορτίο, το καύσιμο και το λιπαντικό που χρησιμοποιούνται, καθώς και τις συνθήκες χειρισμού, γι' αυτό είναι δύσκολο να καθοριστεί με απόλυτο τρόπο. Τα όσα ακολουθούν πρέπει να θεωρούνται απλώς ως ένα γενικό πρότυπο.

### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Προγραμματίστε το δικό σας χρονοδιάγραμμα περιοδικών επιθεωρήσεων σύμφωνα με τις συνθήκες λειτουργίας του δικού σας κινητήρα και ελέγχετε όλα τα σημεία. Εάν αμελήσετε να εκτελέσετε περιοδικές επιθεωρήσεις, αυτό ενδέχεται να έχει ως αποτέλεσμα προβλήματα στη λειτουργία του κινητήρα και μείωση της διάρκειας ζωής του. Για τις περιοδικές επιθεωρήσεις και εργασίες συντήρησης του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης και του συστήματος τηλεχειρισμού, ανατρέξτε στα διάφορα συνοδευτικά εγχειρίδια χρήσης.

○: Ελέγξτε    ⊙: Αντικαταστήστε    ●: Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της περιοχής σας

| Σημείο                                  | Περιγραφή                                                                        | Καθημ<br>ερινά | Συχνότητα                                                            |                                |                              |                             |                              |                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                                         |                                                                                  |                | Κάθε<br>50 ώρες                                                      | Κάθε<br>125 ώρες<br>(6 μήνες)  | Κάθε<br>250 ώρες<br>(1 έτος) | Κάθε<br>500 ώρες<br>(2 έτη) | Κάθε<br>1000 ώρες<br>(4 έτη) | Κάθε<br>1250 ώρες<br>(5 έτη) |
| Καύσιμο                                 | Ελέγξτε τη στάθμη καυσίμου                                                       | ○              |                                                                      |                                |                              |                             |                              |                              |
|                                         | Αποστραγγίστε το τεπόζιτο καυσίμου                                               |                | ○                                                                    |                                |                              |                             |                              |                              |
|                                         | Αποστραγγίστε το φίλτρο καυσίμου                                                 |                | ○                                                                    |                                |                              |                             |                              |                              |
|                                         | Αντικαταστήστε το φυσίγγιο του φίλτρου καυσίμου                                  |                |                                                                      |                                | ⊙                            |                             |                              |                              |
| Λιπαντικό<br>κινητήρα                   | Ελέγξτε την ποσότητα του λιπαντικού                                              | ○              |                                                                      |                                |                              |                             |                              |                              |
|                                         | Αντικαταστήστε το λιπαντικό κινητήρα                                             |                | πρώτη<br>φορά ⊙                                                      | δεύτερη φορά<br>και επόμενες ⊙ |                              |                             |                              |                              |
|                                         | Αντικαταστήστε το φίλτρο λαδιού                                                  |                | πρώτη<br>φορά ⊙                                                      | δεύτερη φορά<br>και επόμενες ⊙ |                              |                             |                              |                              |
|                                         | Πλύντε το ψυγείο λιπαντικού                                                      |                |                                                                      |                                |                              |                             |                              | ●                            |
| Λιπαντικό<br>συστήματος<br>μετάδοσης    | Ελέγξτε την ποσότητα του λιπαντικού                                              | ○              | Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήσης του<br>συστήματος μετάδοσης θαλάσσης |                                |                              |                             |                              |                              |
|                                         | Ελέγξτε τη στάθμη υγρών του υδραυλικού συστήματος διεύθυνσης                     | ○              |                                                                      |                                |                              |                             |                              |                              |
|                                         | Αντικαταστήστε το λιπαντικό                                                      | ○              |                                                                      |                                |                              |                             |                              |                              |
|                                         | Ελέγξτε τη στάθμη υγρών του υδραυλικού συστήματος διαγωγής                       |                |                                                                      |                                |                              |                             |                              |                              |
| Σύστημα<br>γλυκού<br>νερού<br>ψύξης     | Ελέγξτε τη στάθμη γλυκού νερού και συμπληρώστε                                   | ○              |                                                                      |                                |                              |                             |                              |                              |
|                                         | Αντικαταστήστε το γλυκό νερό ψύξης                                               |                |                                                                      |                                | ⊙                            |                             |                              |                              |
|                                         | Καθαρίστε και ελέγξτε τη διαδρομή του γλυκού νερού ψύξης                         |                |                                                                      |                                |                              |                             |                              | ●                            |
| Σύστημα<br>θαλασσινού<br>νερού<br>ψύξης | Ελέγξτε την εξερχόμενη ποσότητα θαλασσινού νερού                                 | ○              |                                                                      |                                |                              |                             |                              |                              |
|                                         | Ελέγξτε και αντικαταστήστε την πτερωτή της αντλίας θαλασσινού νερού              |                |                                                                      |                                |                              |                             | ●                            |                              |
|                                         | Ελέγξτε και αντικαταστήστε τα στοιχεία ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση |                |                                                                      |                                | ⊙                            |                             |                              |                              |
|                                         | Καθαρίστε και ελέγξτε τη διαδρομή του θαλασσινού νερού ψύξης                     |                |                                                                      |                                |                              |                             |                              | ●                            |
| Σωληνώσεις                              | Ελέγξτε και αντικαταστήστε τις σωληνώσεις καυσίμου και νερού ψύξης               | ○              |                                                                      |                                |                              | ●                           |                              |                              |
|                                         | Ελέγξτε και αντικαταστήστε τη γωνία ανάμιξης                                     | ○              |                                                                      |                                |                              | ●                           |                              |                              |
| Ηλεκτρικός<br>εξοπλισμός                | Ελέγξτε τις προειδοποιητικές λυχνίες και διατάξεις                               | ○              |                                                                      |                                |                              |                             |                              |                              |
|                                         | Ελέγξτε και συμπληρώστε τον ηλεκτρολύτη της μπαταρίας                            |                | ○                                                                    |                                |                              |                             |                              |                              |
| Ιμάντας                                 | Εναλλακτήρας, ιμάντας τραπεζοειδούς διατομής                                     |                |                                                                      |                                |                              | ○                           |                              |                              |
|                                         | Αντικαταστήστε τον ιμάντα χρονισμού                                              |                |                                                                      |                                |                              |                             |                              | ●                            |
| Λαβή<br>τηλεχειρισ<br>μού               | Ελέγξτε τη λειτουργία της και γρασάρετε                                          | ○              |                                                                      |                                |                              |                             |                              |                              |
|                                         | Ρυθμίστε το συρματόσκοινο τηλεχειρισμού                                          |                |                                                                      |                                | ○                            |                             |                              |                              |
| Σύστημα<br>εισαγωγής<br>και<br>εξαγωγής | Πλύντε την πτερωτή συμπίεσης του υπερσυμπιεστή                                   |                |                                                                      |                                | ○                            |                             |                              |                              |
|                                         | Ρυθμίστε τα διάκενα των βαλβίδων εισαγωγής και εξαγωγής                          |                |                                                                      |                                | πρώτη<br>φορά ●              |                             | εφεξής ●                     |                              |
|                                         | Τρίψιμο βαλβίδων εισαγωγής / εξαγωγής                                            |                |                                                                      |                                |                              |                             | ●                            |                              |
| Ψεκασμός<br>καυσίμου                    | Έλεγχος και ρύθμιση της πίεσης ψεκασμού καυσίμου και της ποιότητας εκνέφωσης     |                |                                                                      |                                | πρώτη<br>φορά ●              |                             | εφεξής ●                     |                              |
|                                         | Έλεγχος και ρύθμιση του χρονισμού ψεκασμού καυσίμου                              |                |                                                                      |                                |                              |                             | ●                            |                              |

## 5.2 Σημεία περιοδικής επιθεώρησης

### 5.2.1 Επιθεώρηση μετά από τις πρώτες 50 ώρες λειτουργίας

#### (1) Αντικατάσταση του λιπαντικού και των φίλτρων λιπαντικού (πρώτη φορά)

##### ⚠ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ



**Προφυλάξεις κατά την αποστράγγιση θερμού λιπαντικού για την αποτροπή πρόκλησης εγκαυμάτων**

**Κατά την αποστράγγιση του λιπαντικού από τον κινητήρα ενόσω είναι ακόμη θερμό, μην επιτρέψετε να πεταχτεί λιπαντικό πάνω σας.**

Κατά την αρχική φάση λειτουργίας του κινητήρα, το λιπαντικό γεμίζει γρήγορα από ανεπιθύμητες προσμίξεις λόγω της αρχικής φθοράς των εσωτερικών λειτουργικών μερών του κινητήρα. Συνεπώς, το λιπαντικό πρέπει να αντικατασταθεί νωρίς. Μαζί με το λιπαντικό, αντικαθιστάτε και το φυσίγγιο του φίλτρου λιπαντικού.

#### 1) Αποστραγγίστε τελείως το λιπαντικό του κινητήρα

Το λιπαντικό κινητήρα αποστραγγίζεται καλύτερα όταν ο κινητήρας είναι ακόμη ζεστός.

- 1 Αφού αφαιρέσετε το δείκτη στάθμης λιπαντικού, συνδέστε τον εύκαμπτο σωλήνα της αντλίας αποστράγγισης λαδιού (προαιρετικό) στον οδηγό του δείκτη στάθμης.
- 2 Ετοιμάστε ένα δοχείο στο οποίο θα συλλέξετε το λιπαντικό και κατόπιν, με τη βοήθεια της αντλίας αποστράγγισης λιπαντικού, αφαιρέστε το λιπαντικό.
- 3 Αντλήστε το λιπαντικό και κατόπιν αφαιρέστε την τάπα αποστράγγισης που βρίσκεται στον πυθμένα του ψυγείου λιπαντικού κινητήρα και αφήστε να αποστραγγιστεί όλο το λιπαντικό από μέσα. (6LPA-STP/-STZP)

#### 2) Αντικαταστήστε το φίλτρο λιπαντικού κινητήρα

- 1 Αφαιρέστε το φίλτρο λιπαντικού κινητήρα με το ειδικό κλειδί φίλτρων. (Στρέψτε αριστερόστροφα.)
- 2 Καθαρίστε την έδρα εγκατάστασης του φίλτρου και απλώστε μικρή ποσότητα λιπαντικού κινητήρα εκεί.
- 3 Βάλτε το καινούργιο φίλτρο στη θέση του, στρέφοντάς το δεξιόστροφα με το χέρι και σφίξτε το κατά τα 3/4 μιας πλήρους περιστροφής με το κλειδί φίλτρων.

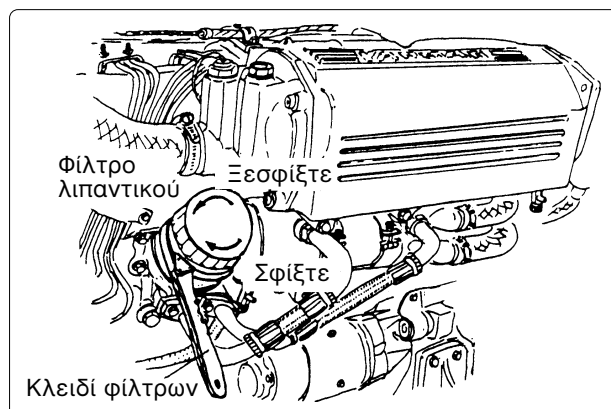
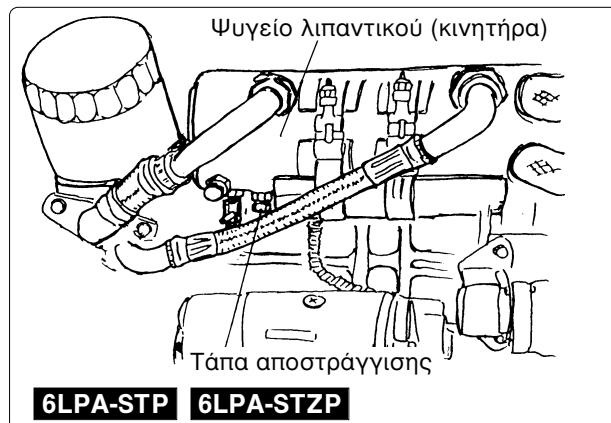
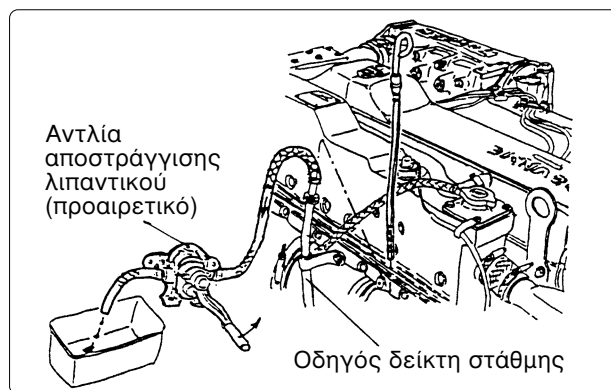
**Κωδικοί είδους:**

**Φίλτρο λαδιού του κινητήρα 119770-90620**

#### 3) Προσθέστε καινούργιο λιπαντικό κινητήρα

Προσθέστε καινούργιο λιπαντικό κινητήρα μέχρι

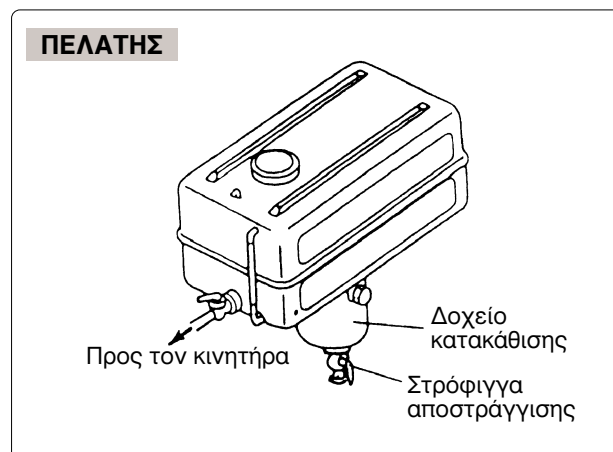
- 1 την καθορισμένη στάθμη. ----> **Βλ. 3.3**  
Αφήστε τον κινητήρα σε λειτουργία για 5 λεπτά
- 2 περίπου και ελέγξτε για τυχόν διαρροές λιπαντικού κατά τη λειτουργία.  
Θέστε τον κινητήρα εκτός λειτουργίας και
- 3 περιμένετε επί 10 λεπτά περίπου. Ελέγξτε και πάλι τη στάθμη λιπαντικού με το δείκτη στάθμης και συμπληρώστε μέχρι την καθορισμένη στάθμη.



## 5.2.2 Επιθεώρηση κάθε 50 ώρες λειτουργίας

### (1) Αποστράγγιση του τεπόζιτου καυσίμου

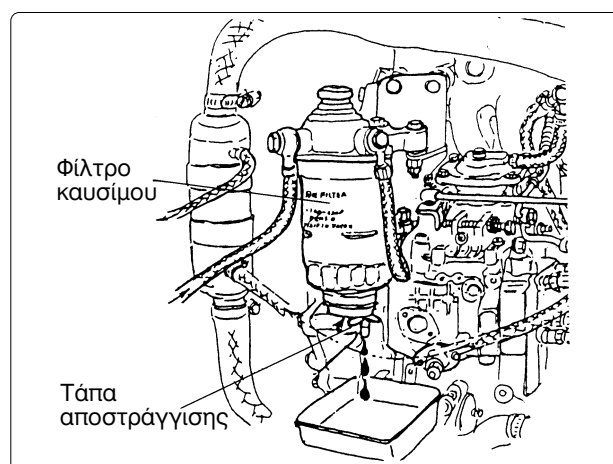
- ① Ανοίξτε τη στρόφιγγα αποστράγγισης του τεπόζιτου καυσίμου για να απομακρύνετε τις κατακαθίσεις (νερό, σκόνη, κ.λπ.) από τον πυθμένα του τεπόζιτου.
- ② Συλλέξτε τις κατακαθίσεις σε ένα δοχείο.  
Συνεχίστε την αποστράγγιση μέχρις ότου το καύσιμο αρχίσει να βγαίνει καθαρό, χωρίς νερό και σκόνη. Τότε, κλείστε τη στρόφιγγα αποστράγγισης.



### (2) Αποστράγγιση του φίλτρου καυσίμου.

Όταν το καύσιμο περιέχει νερό και ακαθαρσίες, η αντλία ψεκασμού καυσίμου και η βαλβίδα δεν είναι δυνατό να λειτουργήσουν. Αποστραγγίζετε το φίλτρο περιοδικά για να μην βουλώνει. Εάν υπάρχει μεγάλη ποσότητα αποστραγγίσματος συγκεντρωμένη στο δοχείο διαχωρισμού καυσίμου/νερού που βρίσκεται στο κάτω μέρος του φίλτρου καυσίμου, η προειδοποιητική λυχνία φίλτρου καυσίμου θα ανάψει. Εάν υπάρχουν πολλές κατακαθίσεις, αποστραγγίστε και το τεπόζιτο καυσίμου μαζί.

- ① Ξεσφίξτε την τάπα αποστράγγισης που βρίσκεται στο κάτω μέρος του φίλτρου καυσίμου και αφήστε να αποστραγγιστεί η τυχόν ποσότητα νερού και ακαθαρσιών που έχουν συσσωρευτεί στο εσωτερικό.
- ② Ξανασφίξτε την τάπα αποστράγγισης.
- ③ Βεβαιωθείτε ότι εξαερώσατε το σύστημα καυσίμου. ---> Βλ. 3.2.2.



### (3) Επιθεώρηση της μπαταρίας

#### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



#### **Πυρκαγιά λόγω βραχυκυκλωμάτων**

Προτού επιθεωρήσετε το ηλεκτρικό σύστημα, κλείνετε πάντοτε το διακόπτη της μπαταρίας ή αποσυνδέετε το καλώδιο του αρνητικού πόλου (-). Σε αντίθετη περίπτωση, ενδέχεται να προκληθεί βραχυκύκλωμα και πυρκαγιά.



#### **Σωστός εξαερισμός του χώρου της μπαταρίας**

Βεβαιωθείτε ότι ο χώρος γύρω από τη μπαταρία αερίζεται καλά και ότι είναι απαλλαγμένος από κάθε πηγή ανάφλεξης. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και φόρτισης, εκλύεται αέριο υδρογόνο από τη μπαταρία το οποίο αναφλέγεται εύκολα.

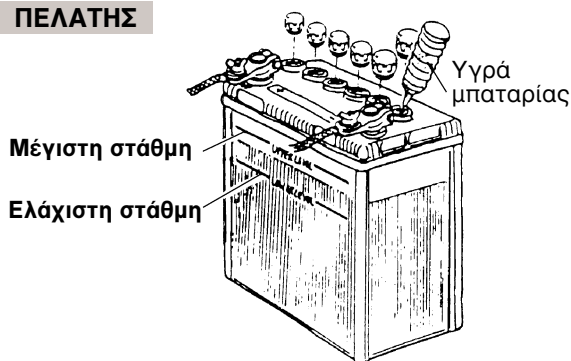


#### **Υγρά μπαταρίας**

Τα υγρά μπαταρίας είναι αραιωμένο θειικό οξύ. Εάν πέσει στα μάτια σας, μπορεί να σας τυφλώσει, ή μπορεί να προκαλέσει έγκαυμα στο δέρμα σας. Διατηρείτε τα υγρά μακριά από το σώμα σας. Εάν πέσουν υγρά πάνω σας, ξεπλύντε αμέσως με άφθονο γλυκό νερό.

- Ελέγξτε τη στάθμη υγρών της μπαταρίας. Εάν η ποσότητα υγρών πλησιάζει το ελάχιστο όριο, συμπληρώστε με υγρά μπαταρίας (που διατίθενται στο εμπόριο) μέχρι το μέγιστο όριο. Εάν ο κινητήρας συνεχίσει να λειτουργεί με ανεπαρκή ποσότητα υγρών στη μπαταρία του, η διάρκεια ζωής της μπαταρίας θα μειωθεί ενώ η μπαταρία ενδέχεται να υπερθερμανθεί και να εκραγεί.
- Τα υγρά μπαταρίας τείνουν να εξατμίζονται ταχύτερα κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, γι' αυτό η στάθμη υγρών πρέπει να ελέγχεται συχνότερα από το καθορισμένο κατά την περίοδο αυτή.
- Εάν η ταχύτητα με την οποία γυρίζει η μίζα τον κινητήρα είναι τόσο μικρή που δεν αρκεί για να τεθεί ο κινητήρας σε λειτουργία, επαναφορτίστε τη μπαταρία.
- Εάν ο κινητήρας εξακολουθεί να μην τίθεται σε λειτουργία μετά από τη φόρτιση της μπαταρίας, αντικαταστήστε τη μπαταρία.

#### ΠΕΛΑΤΗΣ



Ακολουθείτε τις οδηγίες και τηρείτε τις προφυλάξεις που αναφέρονται στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή της μπαταρίας.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Η δυναμικότητα του συγκεκριμένου εναλλακτήρα και η χωρητικότητα της μπαταρίας επαρκούν για την κανονική λειτουργία του κινητήρα, ενδέχεται όμως να μην επαρκούν στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται και για άλλους σκοπούς όπως π.χ. φωτισμός στο εσωτερικό του σκάφους κ.λπ. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.

#### 5.2.3 Επιθεώρηση κάθε 125 ώρες ή 6 μήνες λειτουργίας

##### **Αντικατάσταση του λιπαντικού κινητήρα και του φίλτρου λιπαντικού (δεύτερη φορά και επόμενες)**

Μετά από την πρώτη αντικατάσταση λιπαντικού, το λιπαντικό του κινητήρα πρέπει να αντικαθίσταται κάθε 125 ώρες λειτουργίας.

Μαζί με το λιπαντικό, αντικαθιστάτε και το φυσίγγιο του φίλτρου λιπαντικού κινητήρα.

---> Βλ. 5.2.1(1)

## 5.2.4 Επιθεώρηση κάθε 250 ώρες ή 1 έτος λειτουργίας

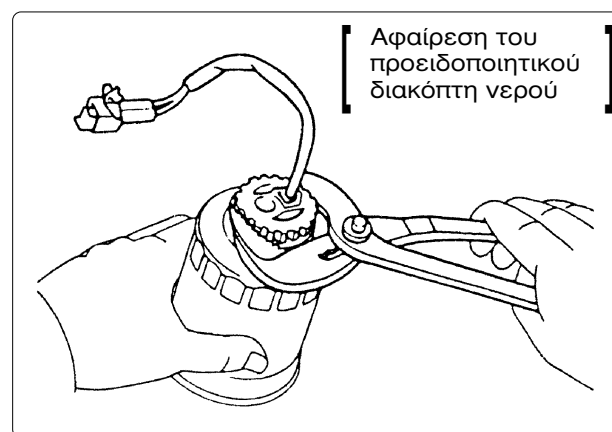
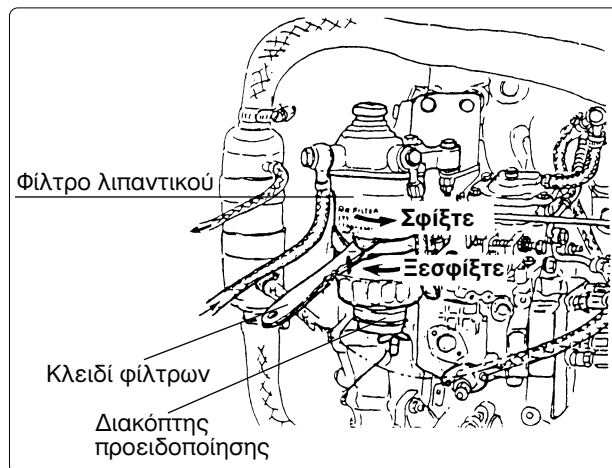
### (1) Αντικατάσταση του φίλτρου καυσίμου.

Αντικαθιστάτε το φυσίγγιο του φίλτρου καυσίμου περιοδικά, προτού βουλώσει και μειωθεί η παροχή καυσίμου.

- ① Κλείστε τη στρόφιγγα καυσίμου του τεπόζιτου καυσίμου.
- ② Αποστραγγίστε το καύσιμο από τη στρόφιγγα αποστράγγισης καυσίμου που βρίσκεται στο κάτω μέρος του φίλτρου καυσίμου. Βλ. 5.2.2(2).
- ③ Αποσυνδέστε την καλωδίωση και κατόπιν αφαιρέστε το διακόπτη προειδοποίησης με ένα κλειδί.
- ④ Αφαιρέστε το φίλτρο καυσίμου με το ειδικό κλειδί φίλτρων.
- ⑤ Σφίξτε το καινούργιο φίλτρο καυσίμου. (Καθαρίστε την επιφάνεια σύνδεσης του φίλτρου καυσίμου.)

**Κωδικός είδους του φίλτρου καυσίμου:**  
**X5186100664**

- Τοποθετήστε το διακόπτη προειδοποίησης στο καινούργιο φίλτρο καυσίμου.
  - Απλώστε λίγο καύσιμο στην τσιμούχα του καινούργιου φίλτρου καυσίμου.
  - Βιδώστε ελαφρά το καινούργιο φίλτρο καυσίμου στη θέση του και σφίξτε το με το χέρι μέχρις ότου η τσιμούχα έρθει σε επαφή με την επιφάνεια έδρασης.
  - Σφίξτε το φίλτρο με το χέρι κατά τα 3/4 μιας πλήρους περιστροφής. (Ροπή σύσφιξης: 14,7 - 19,6 Nm (1,5 - 2,0 kgf · m))
  - Συνδέστε τις καλωδιώσεις του διακόπτη προειδοποίησης.
- ⑥ Γεμίστε το φίλτρο καυσίμου με καύσιμο. Βλ. 3.2.2.
- Εάν χυθεί καύσιμο, καθαρίστε προσεκτικά τις χυμένες ποσότητες.
  - Θέστε τον κινητήρα σε λειτουργία για να ελέγξετε για τυχόν διαρροές καυσίμου.



### (2) Αντικατάσταση του νερού ψύξης

Η ψυκτική απόδοση μειώνεται όταν στο νερό ψύξης περιέχονται ανεπιθύμητες προσμίξεις σκωρίας και επικαθίσεων αλάτων.

Ακόμη κι αν έχετε προσθέσει LLC, το νερό ψύξης πρέπει να αντικαθίσταται περιοδικά διότι οι ιδιότητες του προσθέτου αλλοιώνονται με το χρόνο. Αντικαθιστάτε το νερό ψύξης περιοδικά.

- Αποστράγγιση του νερού ψύξης ---> **Βλ. 4.9.1(2)**
- Προσθήκη νερού ψύξης ---> **Βλ. 3.5**



### (3) Επιθεώρηση και αντικατάσταση στοιχείων ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση

Επιθεωρείτε και αντικαθιστάτε περιοδικά τα στοιχεία ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση.

- ① Κλείστε το επιστόμιο Kingston.
- ② Αποστραγγίστε το θαλασσινό νερό ψύξης.

---> Βλ. 4.9.1

- ③ Αφαιρέστε την τάπα με την ένδειξη ZINC που φαίνεται στο σχήμα.  
Ψευδάργυρος για προστασία από τη διάβρωση υπάρχει στα εξής μέρη:

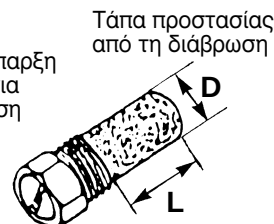
| Μέρος                       | Κωδ. είδους  | Ποσότητα | Διαστάσεις Β x Μ |
|-----------------------------|--------------|----------|------------------|
| Ψυγείο στροβιλοσυμπιεστή    | 119574-18790 | 1        | 1/2"x1"          |
| Ψυγείο λιπαντικού κινητήρα* | 119574-44150 | 2*       | 1/2"x1"          |
| Ψυγείο γλυκού νερού         | 119574-44150 | 2        | 1/2"x2"          |

\* : Στους 6LPA-STP/-STZP

### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

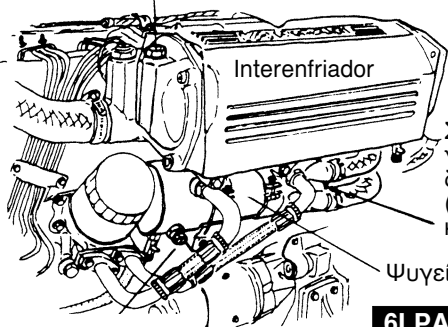
Εάν αμελήσετε την αντικατάσταση των στοιχείων ψευδαργύρου και η λειτουργία συνεχιστεί με μικρή ποσότητα ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση, θα λάβει χώρα διάβρωση του συστήματος ψύξης με θαλασσινό νερό με αποτέλεσμα διαρροές νερού, θραύση εξαρτημάτων ή πρόκληση ατυχημάτων.

Ετικέτα που δείχνει την ύπαρξη στοιχείων ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση



- ④ Ελέγξτε τον ψευδάργυρο στο εσωτερικό της τάπας για να διαπιστώσετε το βαθμό φθοράς του στοιχείου ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση.
  - Εάν το στοιχείο ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση έχει μειωθεί σε λιγότερο από το μισό του αρχικού του μεγέθους, αντικαταστήστε το.
  - Εάν η φθορά του είναι περιορισμένη, καθαρίστε τις διαβρωμένες περιοχές της επιφάνειάς του με ένα γυαλόχαρτο.
- ⑤ Αντικαταστήστε την τάπα με μια καινούργια.
- ⑥ Ανοίξτε το επιστόμιο Kingston και ελέγξτε για τυχόν διαρροές νερού.

Στοιχείο ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση



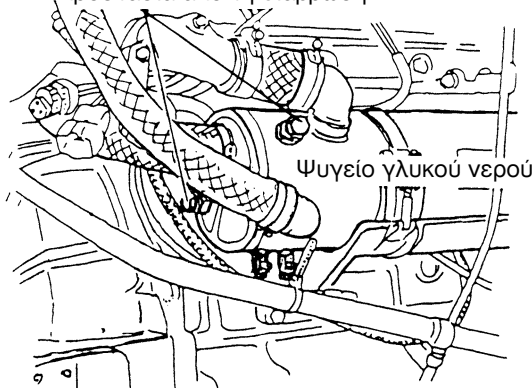
Στοιχείο ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση (Κολλήστε στο πλευρικό καπάκι)

Ψυγείο λιπαντικού (κινητήρα)

**6LPA-STP 6LPA-STZP**

Στοιχείο ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση

Στοιχείο ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση



Ψυγείο γλυκού νερού

### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Ελέγξτε τα στοιχεία ψευδαργύρου στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης (CTP), σύμφωνα με τα συνοδευτικά εγχειρίδια χρήσης τους.



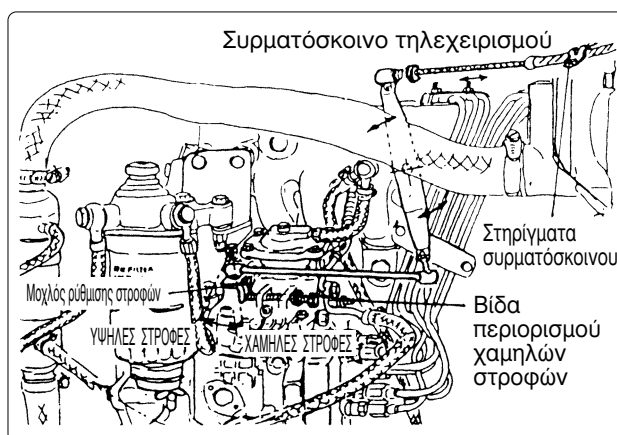
#### (4) Ρύθμιση του συρματόσκοινου τηλεχειρισμού του ρυθμιστή στροφών

Ο μοχλός τηλεχειρισμού του ρυθμιστή στροφών και οι μοχλοί ελέγχου στροφών του κινητήρα συνδέονται με μια ντίζα γκαζιού. Με την πάροδο του χρόνου, το συρματόσκοινο επιμηκύνεται και οι συνδέσεις του χαλαρώνουν, με αποτέλεσμα τις αποκλίσεις από τη σωστή θέση, γεγονός που καθιστά το χειρισμό ανασφαλή. Επιθεωρείτε περιοδικά το συρματόσκοινο και ρυθμίζετε το, εάν χρειάζεται.

##### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

**Ποτέ μην αφαιρείτε τη βίδα περιορισμού της αντλίας ψεκασμού καυσίμου ή τη βίδα περιορισμού της ποσότητας ψεκαζόμενου καυσίμου. Σε αντίθετη περίπτωση, η λειτουργία θα καταστεί ανασφαλής, ενώ θα μειωθεί η απόδοση και η διάρκεια ζωής του κινητήρα.**

- ① Ελέγξτε εάν ο μοχλός ελέγχου στροφών στην πλευρά του κινητήρα αγγίζει τη βίδα περιορισμού υψηλών στροφών, όταν η λαβή τηλεχειρισμού του ρυθμιστή στροφών είναι στη θέση H (υψηλές στροφές). Η βίδα περιορισμού υψηλών στροφών βρίσκεται στο πίσω μέρος της αντλίας ψεκασμού καυσίμου.
- ② Ελέγξτε εάν ο μοχλός ελέγχου στροφών στην πλευρά του κινητήρα αγγίζει τη βίδα περιορισμού χαμηλών στροφών, όταν η λαβή τηλεχειρισμού του ρυθμιστή στροφών είναι στη θέση L (χαμηλές στροφές).
- ③ Εάν η θέση του μοχλού ελέγχου στροφών δεν αγγίζει τη βίδα περιορισμού υψηλών ή χαμηλών στροφών κατά τον έλεγχο, ξεσφίξτε τις βίδες συγκράτησης στα στηρίγματα της ντίζας γκαζιού και ρυθμίστε τη θέση του συρματόσκοινου. Μόλις ρυθμίσετε το συρματόσκοινο, ξανασφίξτε τις βίδες συγκράτησης.



#### (5) Ρύθμιση του συρματόσκοινου τηλεχειρισμού του συμπλέκτη του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης

- ① Ελέγξτε και βεβαιωθείτε ότι ο μοχλός του συμπλέκτη στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης είναι στο νεκρό σημείο όταν η λαβή τηλεχειρισμού δείχνει **“NEUTRAL”** (Νεκρό σημείο).
- ② Εάν η θέση του μοχλού του συμπλέκτη είναι εσφαλμένη, ξεσφίξτε τη βίδα συγκράτησης στο στηρίγμα του συρματόσκοινου και ρυθμίστε τη θέση του συρματόσκοινου.
- ③ Ελέγξτε το μοχλό του συμπλέκτη στις θέσεις  
▲ **FWD** (Πρόσω) (Εμπρός)  
▼ **REV** (Ανάποδα) (Όπισθεν)

και βεβαιωθείτε ότι ευθυγραμμίζεται σωστά.

- ④ Κάντε τις αναγκαίες ρυθμίσεις χρησιμοποιώντας τη θέση **NEUTRAL (NEKPO)** ως κεντρικό
- ⑤ σημείο.

Βεβαιωθείτε ότι το συρματόσκοινο ελέγχου είναι καλά στερεωμένο στο μοχλό του συμπλέκτη.

Για τα λοιπά μοντέλα, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήσης του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης.

Για τα λοιπά μοντέλα, ελέγξτε και ρυθμίστε το σύστημα μετάδοσης θαλάσσης και τη λαβή τηλεχειρισμού σύμφωνα με τα συνοδευτικά εγχειρίδια χρήσης τους και βεβαιωθείτε ότι οι θέσεις του συμπλέκτη είναι σωστές.

## (6) Πλύσιμο της πτερωτής συμπίεσης του στροβιλοσυμπιεστή

- ① Ετοιμάστε ένα διάλυμα καθαρισμού της πτερωτής συμπίεσης, γλυκό νερό και μια μικρή κανάτα.

### **Διάλυμα καθαρισμού πτερωτής (4L)**

**Κωδ. είδους: 974500-00400**

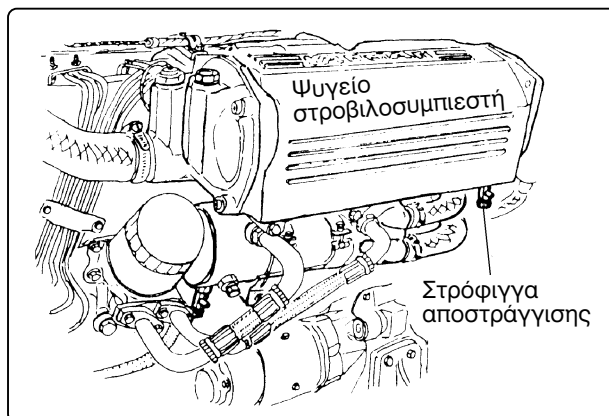
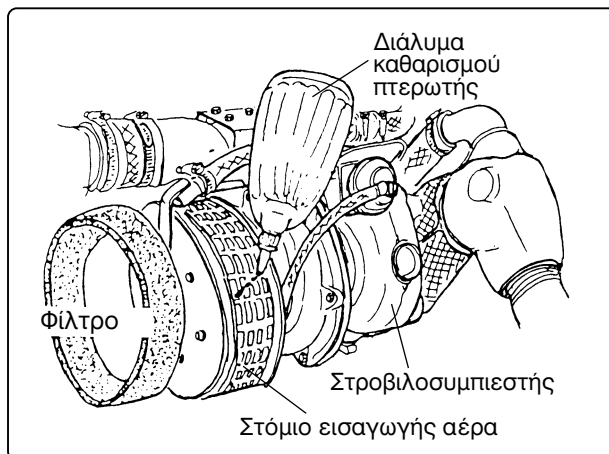
- ② Αφαιρέστε το προκαταρκτικό φίλτρο από την εισαγωγή αέρα του στροβιλοσυμπιεστή.
- ③ Ανοίξτε τη στρόφιγγα αποστράγγισης που βρίσκεται στο κάτω μέρος του ψυγείου του στροβιλοσυμπιεστή και αφήστε να αποστραγγιστεί το περιεχόμενό του.
- ④ Χύστε αργά 50 cc περίπου διαλύματος καθαρισμού ανά διαστήματα των 10 δευτ. περίπου μέσα στην εισαγωγή αέρα του στροβιλοσυμπιεστή, ενώ ο κινητήρας λειτουργεί χωρίς φορτίο (στις 2500-3000 σ.α.λ.).
- ⑤ Περιμένετε 3 λεπτά περίπου και κατόπιν χύστε 50 cc γλυκού νερού μέσα στην εισαγωγή αέρα με τον ίδιο τρόπο, ανά διαστήματα των 10 δευτ. περίπου.
- ⑥ Αφού αφήσετε τον κινητήρα να λειτουργήσει υπό φορτίο επί 10 λεπτά περίπου, για να στεγνώσει ο στροβιλοσυμπιεστής, ελέγξτε εάν επανήλθε η παραγόμενη ισχύς του κινητήρα στα κανονικά επίπεδα. Σε αντίθετη περίπτωση, επαναλάβετε τον ανωτέρω κύκλο καθαρισμού άλλες 3 ή 4 φορές.
- Εάν, παρά ταύτα, η παραγόμενη ισχύς εξακολουθεί να μην επανέρχεται στα κανονικά επίπεδα, συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της YANMAR ή το κατάστημα εμπορίας.
- ⑦ Καθαρίστε το προκαταρκτικό φίλτρο με απορρυπαντικό, στεγνώστε το και κατόπιν τοποθετήστε το στην εισαγωγή αέρα του στροβιλοσυμπιεστή.

Εάν το προκαταρκτικό φίλτρο έχει υποστεί ζημιά, αντικαταστήστε το.

- ⑧ Θέστε τον κινητήρα εκτός λειτουργίας και ξανασφίξτε τη στρόφιγγα αποστράγγισης.

### **[ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]**

**Μην προσθέσετε μαζεμένη μεγάλη ποσότητα διαλύματος καθαρισμού πτερωτής ή γλυκού νερού. Κάτι τέτοιο ενδέχεται να προκαλέσει ζημιά στην πτερωτή ή να δημιουργήσει συνθήκες υδραυλικής κρούσης.**



## (7) Ρύθμιση του διακένου των βαλβίδων εισαγωγής/εξαγωγής (πρώτη φορά)

Αυτή η εργασία συντήρησης απαιτεί εξειδικευμένη γνώση. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της YANMAR ή το κατάστημα εμπορίας.

Η ρύθμιση είναι απαραίτητη για τη διατήρηση του σωστού χρονισμού ανοίγματος και κλεισίματος των βαλβίδων. Εάν αμελήσετε να κάνετε τη ρύθμιση αυτή, ο κινητήρας θα παράγει υπερβολικό θόρυβο κατά τη λειτουργία και αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα μειωμένη παραγωγή ισχύος και άλλες ζημιές.

## (8) Επιθεώρηση και ρύθμιση των βαλβίδων ψεκασμού καυσίμου (πρώτη φορά)

Αυτή η εργασία συντήρησης απαιτεί εξειδικευμένη γνώση. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της YANMAR ή το κατάστημα εμπορίας.

Ο ψεκασμός καυσίμου πρέπει να ρυθμίζεται για τη διασφάλιση των καλύτερων δυνατών επιδόσεων του κινητήρα.

## 5.2.5 Επιθεώρηση κάθε 500 ώρες ή 2 έτη λειτουργίας

### (1) Έλεγχος της τάνυσης του ιμάντα τραπεζοειδούς διατομής του εναλλακτήρα

Εάν ο ιμάντας δεν είναι επαρκώς τανυσμένος, θα γλιστρά και δεν θα μπορεί ο εναλλακτήρας να παράγει ηλεκτρική ισχύ.

Επιπλέον, η αντλία γλυκού νερού δεν θα λειτουργεί με αποτέλεσμα την υπερθέρμανση του κινητήρα.

Ελέγξτε την τάνυση του ιμάντα ως εξής:

- ① Ωθήστε τον ιμάντα προς τα κάτω με τον αντίχειρά σας στο μέσον του, για να ελέγξετε την τάνυση. Ο ιμάντας πρέπει να υποχωρεί κατά 8 - 10 mm περίπου στην ώθηση.
- ② Για να ρυθμίσετε την τάνυση του ιμάντα, ξεσφίξτε τη βίδα συγκράτησης και μετακινήστε τον εναλλακτήρα.
- ③ Εάν ο ιμάντας έχει υποστεί ζημιά, αντικαταστήστε τον.

**Κωδ. είδους: 119773-77251 (2 ιμάντες)**

### (2) Έλεγχος της τάνυσης του ιμάντα τραπεζοειδούς διατομής της αντλίας του υδραυλικού συστήματος διεύθυνσης

Εάν ο ιμάντας δεν είναι επαρκώς τανυσμένος, η αντλία υγρών δεν θα γυρίζει και έτσι ο έλεγχος του σκάφους θα είναι αδύνατος και ο χειρισμός επικίνδυνος.

Ελέγξτε την τάνυση του ιμάντα ως εξής:

- ① Ωθήστε τον ιμάντα προς τα κάτω με τον αντίχειρά σας στο μέσον του, για να ελέγξετε την τάνυση. Ο ιμάντας πρέπει να υποχωρεί κατά 8 - 10 mm περίπου στην ώθηση.
- ② Για να ρυθμίσετε την τάνυση του ιμάντα, ξεσφίξτε τη βίδα συγκράτησης και μετακινήστε την αντλία υγρών.
- ③ Εάν ο ιμάντας έχει υποστεί ζημιά, αντικαταστήστε τον.

**Κωδ. είδους: 119787-26540**

### (3) Έλεγχος και αντικατάσταση των σωλήνων καυσίμου και νερού ψύξης

Αυτή η εργασία συντήρησης απαιτεί εξειδικευμένη γνώση. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της YANMAR ή το κατάστημα εμπορίας.

Ελέγξτε τους εύκαμπτους σωλήνες καυσίμου και τις σωληνώσεις νερού ψύξης και αντικαταστήστε, εάν κρίνεται απαραίτητο.

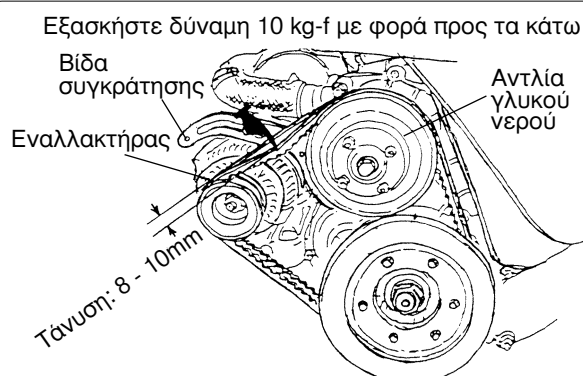
### (4) Αντικατάσταση της γωνίας ανάμιξης

Αυτή η εργασία συντήρησης απαιτεί εξειδικευμένη γνώση. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της YANMAR ή το κατάστημα εμπορίας.

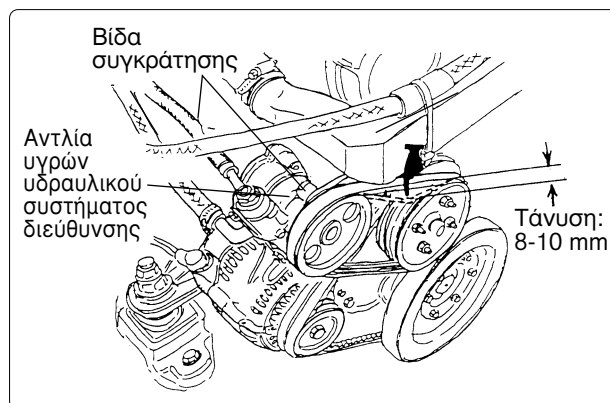
Οι γωνίες ανάμιξης, οι οποίες έρχονται διαρκώς σε επαφή με τα καυσαέρια και το θαλασσινό νερό, φθείρονται με τη χρήση και πρέπει να αντικαθίστανται. Εάν ο κινητήρας παραμείνει σε λειτουργία χωρίς οι ελαττωματικές γωνίες να αντικατασταθούν, θα διαρρεύσει νερό μέσα στο σκάφος, ενώ η τυχόν διαρροή αερίων ενδέχεται να προκαλέσει πυρκαγιά.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

- Εάν ο ιμάντας είναι υπερβολικά σφικτός, τόσο ο ίδιος όσο και οι τριβείς του εναλλακτήρα θα υποστούν ζημιά.
- Βεβαιωθείτε ότι δεν έχουν πεταχτεί σταγόνες λιπαντικού πάνω στον ιμάντα, διότι κάτι τέτοιο θα οδηγήσει σε επιμήκυνση και ολίσθηση του ιμάντα.



**6LPA-DTZP 6LPA-STZP**

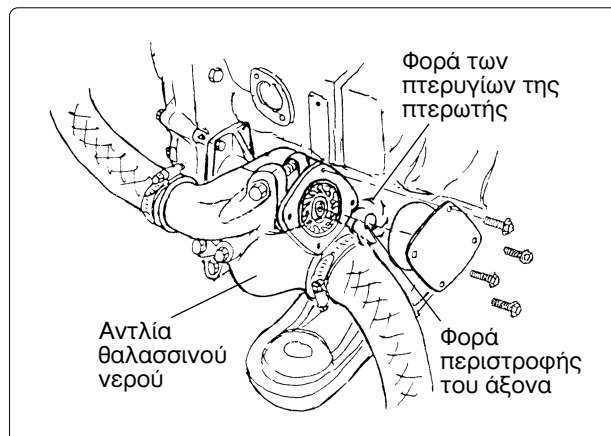


## 5.2.6 Επιθεώρηση κάθε 1000 ώρες ή 4 έτη λειτουργίας

### (1) Επιθεώρηση εσωτερικών λειτουργικών μερών της αντλίας θαλασσινού νερού

Τα εσωτερικά εξαρτήματα της αντλίας θαλασσινού νερού φθείρονται με τη χρήση και η απόδοση στην αντίθλιψη μειώνεται. Όταν το χρονοδιάγραμμα συντήρησης το υπαγορεύει ή όταν ο όγκος του εξερχόμενου θαλασσινού νερού μειωθεί υπερβολικά, επιθεωρήστε την αντλία θαλασσινού νερού σύμφωνα με τις ακόλουθες διαδικασίες: ---> **Βλ. 4.9.1(2)**

- ① Ξεφίξτε τις βίδες συγκράτησης του πλευρικού καπακιού και αφαιρέστε το (4 βίδες στερέωσης).
- ② Φωτίστε το εσωτερικό της αντλίας θαλασσινού νερού με ένα φακό και επιθεωρήστε το.  
Εάν διαπιστώσετε κάποια από τις παρακάτω ζημιές, θα χρειαστεί να την αποσυναρμολογήσετε και να τη συντηρήσετε:
  - Τα πτερύγια πτερωτής φέρουν ρωγμές ή εντομές. Τα χείλη ή οι επιφάνειες των πτερυγίων φέρουν ορατά σημάδια ή είναι φθαρμένα. Η πτερωτή πρέπει να αντικαθίσταται περιοδικά κάθε 2000 ώρες λειτουργίας.
  - Το προστατευτικό έλασμα έχει υποστεί ζημιά.
- ③ Εάν δε διαπιστωθεί ζημιά κατά τον έλεγχο στο εσωτερικό της αντλίας, τοποθετήστε το πλευρικό καπάκι ξανά στη θέση του. Τοποθετήστε τον ελαστικό δακτύλιο στεγανοποίησης στο αυλάκι της επιφάνειας συναρμογής και επανατοποθετήστε το πλευρικό καπάκι στη θέση του.



#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

- Όταν η πτερωτή έχει αποσυναρμολογηθεί, προσέξτε κατά την επανατοποθέτησή της έτσι ώστε να περιστρέφεται προς τη σωστή κατεύθυνση. Η αντλία θαλασσινού νερού περιστρέφεται δεξιόστροφα. Ωστόσο, τα πτερύγια της πτερωτής περιστρέφονται αριστερόστροφα.
- Όταν γυρίζετε τον κινητήρα με το χέρι, να βεβαιώνετε ότι τον στρέφετε προς τη σωστή κατεύθυνση. Εάν τον περιστρέψετε κατά την αντίθετη φορά, τα πτερύγια της πτερωτής θα υποστούν ζημιά.

Εάν απαιτείται αποσυναρμολόγηση και συντήρηση της αντλίας θαλασσινού νερού, συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.

### (2) Ρύθμιση του διακένου των βαλβίδων εισαγωγής / εξαγωγής (δεύτερη φορά και επόμενες)

Αυτή η εργασία συντήρησης απαιτεί εξειδικευμένη γνώση. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της YANMAR ή το κατάστημα εμπορίας.

Η ρύθμιση είναι απαραίτητη για τη διατήρηση του σωστού χρονισμού ανοίγματος και κλεισίματος των βαλβίδων.

Εάν αμελήσετε να κάνετε τη ρύθμιση αυτή, ο κινητήρας θα παράγει υπερβολικό θόρυβο κατά τη λειτουργία και αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα μειωμένη παραγωγή ισχύος και άλλες ζημιές.

### (3) Επιθεώρηση και ρύθμιση των βαλβίδων ψεκασμού καυσίμου (δεύτερη φορά και επόμενες)

Αυτή η εργασία συντήρησης απαιτεί εξειδικευμένη γνώση. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της YANMAR ή το κατάστημα εμπορίας.

Ο ψεκασμός καυσίμου πρέπει να ρυθμίζεται για τη διασφάλιση των καλύτερων δυνατών επιδόσεων του κινητήρα.

#### **(4) Τρίψιμο των βαλβίδων εισαγωγής/εξαγωγής**

Αυτή η εργασία συντήρησης απαιτεί εξειδικευμένη γνώση. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της YANMAR ή το κατάστημα εμπορίας.

Η ρύθμιση αυτή είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της σωστής επαφής των βαλβίδων με τις έδρες τους.

#### **(5) Επιθεώρηση και ρύθμιση του χρονισμού ψεκασμού καυσίμου**

Αυτή η εργασία συντήρησης απαιτεί εξειδικευμένη γνώση.

Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της YANMAR ή το κατάστημα εμπορίας.

Ο χρονισμός του ψεκασμού καυσίμου πρέπει να ρυθμίζεται για τη διασφάλιση των καλύτερων δυνατών επιδόσεων του κινητήρα.

### **5.2.7 Επιθεώρηση κάθε 1250 ώρες ή 5 έτη λειτουργίας**

#### **(1) Έκπλυση του συστήματος νερού ψύξης και έλεγχος/συντήρηση εξαρτημάτων**

Αυτή η εργασία συντήρησης απαιτεί εξειδικευμένη γνώση.

Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της YANMAR ή το κατάστημα εμπορίας.

Με την πάροδο του χρόνου, στα συστήματα ψύξης με θαλασσινό και γλυκό νερό συσσωρεύονται σκουριά και επικαθίσεις αλάτων, μειώνοντας έτσι την απόδοσή τους σε ψύξη. Επιπλέον, όταν το εσωτερικό του ψυγείου λιπαντικού του κινητήρα και του συμπλέκτη γεμίσουν ακαθαρσίες, η ψύξη του λιπαντικού επιδεινώνεται με αποτέλεσμα το λιπαντικό να αποσυντίθεται ταχύτερα.

Όταν αντικαθιστάτε το νερό ψύξης, εκπλένετε τα σχετικά εξαρτήματα που αναφέρονται κατωτέρω. Εξαρτήματα που σχετίζονται με το σύστημα νερού ψύξης: αντλία θαλασσινού νερού, ψυγείο λιπαντικού κινητήρα, ψυγείο υπερσυμπιεστή, ψυγείο λιπαντικού συμπλέκτη, αντλία γλυκού νερού, ψυγείο γλυκού νερού, θερμοστάτης, κ.λπ.

#### **(2) Αντικατάσταση του ιμάντα χρονισμού**

Αυτή η εργασία συντήρησης απαιτεί εξειδικευμένη γνώση.

Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της YANMAR ή το κατάστημα εμπορίας.

Εάν ο ιμάντας είναι χαλαρός ή έχει υποστεί ζημιά, θα προκληθούν σοβαρά ατυχήματα. Ελέγξτε για τυχόν ζημιά ή χαλαρότητα.

## 6. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

### 6.1 Απλά προβλήματα και μέτρα για την επίλυσή τους

Εάν συναντήσετε δυσκολίες κατά τη λειτουργία, ανατρέξτε στον πίνακα μέτρων επίλυσης των προβλημάτων που ακολουθεί.

| Πρόβλημα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Πιθανή αιτία                                                                                                                                                                                     | Ενέργεια                                                                                                                                                                                                                | Παραπομπή            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Βομβητής και οι λυχνίες προειδοποίησης.</b><br><br><div> <div> <div>■</div> <div>Ο βομβητής προειδοποίησης ηχεί και προειδοποιητικές λυχνίες ανάβουν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας</div> </div> <div> <div>[ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]</div> <div>Όταν ο προειδοποιητικός εξοπλισμός δείχνει ότι υπάρχει κάποιο πρόβλημα, θέστε αμέσως το συμπλέκτη στη νεκρή θέση και αφήστε τον κινητήρα να λειτουργεί σε χαμηλές στροφές. Ελέγξτε ποια προειδοποιητική λυχνία άναψε και, στη συνέχεια, θέστε τον κινητήρα εκτός λειτουργίας και επιθεωρήστε. Εάν δεν μπορείτε να εντοπίσετε το αίτιο του προβλήματος, επιστρέψτε το λιμάνι με χαμηλές στροφές και απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο της Yanmar για τυχόν επισκευές.</div> </div> </div> |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |                      |
| ● Η λυχνία BATTERY CHARGE ανάβει.<br>(Ο βομβητής προειδοποίησης δεν ηχεί.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ελαττωματική μπαταρία<br>Ο ιμάντας τραπεζοειδούς διατομής είναι χαλαρός ή κατεστραμμένος<br>Ο εναλλακτήρας δεν παράγει ηλεκτρικό ρεύμα                                                           | Ελέγξτε τα υγρά της μπαταρίας.<br>Ρυθμίστε την τάση του ιμάντα ή αντικαταστήστε τον.<br>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.                                                                                       | 5.2.2(3)<br>5.2.5(1) |
| ● Η λυχνία C. WATER TEMP. ανάβει.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ανεπαρκής ποσότητα νερού ψύξης στο δοχείο γλυκού νερού<br>Διαρροή στο σύστημα ψύξης με γλυκό νερό<br>Βλάβη στην αντλία γλυκού νερού ψύξης<br>Ακαθαρσίες στο εσωτερικό του συστήματος νερού ψύξης | Ελέγξτε τη στάθμη του νερού ψύξης και συμπληρώστε.<br>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές στα σημεία διαρροής νερού.<br>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.<br>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.     | 3.5                  |
| ● Η λυχνία LUB. OIL PRESS. ανάβει.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ανεπαρκής ποσότητα λιπαντικού κινητήρα                                                                                                                                                           | Συμπληρώστε λιπαντικό κινητήρα.                                                                                                                                                                                         | 3.3                  |
| ● Η λυχνία C. WATER LEVEL ανάβει.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ανεπαρκής ποσότητα νερού ψύξης στο δοχείο γλυκού νερού                                                                                                                                           | Ελέγξτε τη στάθμη του γλυκού νερού ψύξης και συμπληρώστε.                                                                                                                                                               | 4.1(5)               |
| ● Η λυχνία GEAR OIL ανάβει.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ανεπαρκής ποσότητα λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης                                                                                                                                              | Συμπληρώστε λιπαντικό στο σύστημα μετάδοσης.                                                                                                                                                                            | 3.4                  |
| ● Η λυχνία BOOST ανάβει.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ζημία στη διάταξη ρύθμισης της πίεσης του στροβιλοσυμπιεστή                                                                                                                                      | Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.                                                                                                                                                                               |                      |
| ● Η λυχνία FUEL FILTER ανάβει.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Αυξημένη ποσότητα αποστραγγίσματος στο φίλτρο καυσίμου                                                                                                                                           | Αποστραγγίστε το δοχείο διαχωρισμού καυσίμου/νερού.                                                                                                                                                                     | 5.2.2(2)             |
| ● Η λυχνία EXHAUST ανάβει.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Ανεπαρκής ποσότητα εξερχόμενου θαλασσινού νερού ψύξης<br><br>Βλάβη στην αντλία θαλασσινού νερού ψύξης                                                                                            | Το επιστόμιο Kingston είναι κλειστό.<br>Το επιστόμιο Kingston είναι βουλωμένο.<br>Ο εύκαμπτος σωλήνας αναρρόφησης έχει υποστεί ζημιά ή υπάρχουν χαλαρές συνδέσεις.<br>Ελέγξτε την πτερωτή της αντλίας θαλασσινού νερού. | 5.2.6(1)             |
| <b>Ελαττωματικές προειδοποιητικές διατάξεις</b><br><br><div> <div>[ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]</div> <div>Μην θέτετε τον κινητήρα σε λειτουργία εάν οι προειδοποιητικές διατάξεις δεν λειτουργούν σωστά. Εάν παρουσιαστούν προβλήματα τα οποία δεν γίνουν αντιληπτά λόγω ελαττωματικών προειδοποιητικών λυχνιών, ενδέχεται να συμβούν σοβαρά ατυχήματα.</div> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |                      |
| <div>■</div> <div>Προτού ο κινητήρας τεθεί σε λειτουργία, όταν ο διακόπτης γυρίσει από τη θέση OFF (ΕΚΤΟΣ) στη θέση ON (ΕΝΤΟΣ), οι προειδοποιητικές διατάξεις δεν λειτουργούν. 2.5.1(2)</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |                      |
| ● Ο βομβητής προειδοποίησης δεν ηχεί                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ανοικτό κύκλωμα ή ελαττωματικός βομβητής.                                                                                                                                                        | Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.                                                                                                                                                                               |                      |
| ● Κάποιες προειδοποιητικές λυχνίες δεν ανάβουν.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ανοικτό κύκλωμα ή καμένη λάμπα.                                                                                                                                                                  | Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.                                                                                                                                                                               |                      |
| <div>■</div> <div>Προτού ο κινητήρας τεθεί σε λειτουργία, όταν ο διακόπτης γυρίσει από τη θέση START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ) στη θέση ON (ΕΝΤΟΣ), οι προειδοποιητικές διατάξεις δεν λειτουργούν. 2.5.1(2)</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                         |                      |
| ● Ο βομβητής προειδοποίησης δεν σταματά να ηχεί.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Βραχυκύκλωμα                                                                                                                                                                                     | Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.                                                                                                                                                                               |                      |
| ● Κάποιες προειδοποιητικές λυχνίες δεν σβήνουν.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Κατεστραμμένος αισθητήρας ή διακόπτης                                                                                                                                                            | Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.                                                                                                                                                                               |                      |

| Πρόβλημα                                                                                           | Πιθανή αιτία                                                                                                                                                                                                    | Ενέργεια                                                                                                                                                                                                                                                         | Παραπομπή                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>■ Αδυναμία εκκίνησης</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |
| ● Η μίζα λειτουργεί αλλά ο κινητήρας δεν τίθεται σε λειτουργία                                     | Δεν υπάρχει καύσιμο<br><br>Αέρας στη σωλήνωση καυσίμου<br>Κακής ποιότητας ή εσφαλμένο καύσιμο<br><br>Βουλωμένο φίλτρο καυσίμου<br>Κακός ψεκασμός καυσίμου<br>Διαφυγή πίεσης από τις βαλβίδες εισαγωγής/εξαγωγής | Προσθέστε καύσιμο, εξαερώστε το σύστημα καυσίμου.<br>Εξαερώστε το σύστημα καυσίμου.<br>Αντικαταστήστε με το συνιστώμενο καύσιμο.<br>Αντικαταστήστε το φίλτρο καυσίμου.<br>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.<br>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές. | 3.2<br>3.2.2<br>3.1.1<br><br>5.2.4(1) |
| ● Η μίζα δεν λειτουργεί ή λειτουργεί μόνον αργά (ενώ μπορείτε να γυρίσετε τον κινητήρα με το χέρι) | Η μπαταρία δεν είναι φορτισμένη επαρκώς.<br>Ελαττωματική σύνδεση καλωδίων στους πόλους της μπαταρίας<br>Ελαττωματικός διακόπτης της μηχανής<br>Ελαττωματική μίζα                                                | Ελέγξτε τη στάθμη των υγρών, επαναφορτίστε<br>Απομακρύνετε τις επικαθίσεις/σκωρία από τον ακροδέκτη, ξανασφίξτε<br>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές<br>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.                                                         | 5.2.2(3)                              |
| ● Ο κινητήρας δεν γυρίζει με το χέρι                                                               | Εσωτερικά μέρη του κινητήρα έχουν κολλήσει ή σπάσει                                                                                                                                                             | Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.                                                                                                                                                                                                                        |                                       |
| <b>■ Μη φυσιολογικό χρώμα καυσαερίων</b>                                                           |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                       |
| ● Μαύρος καπνός                                                                                    | Υπερφόρτωση<br>Ακατάλληλο καύσιμο<br><br>Χαμηλή πίεση στροβιλοσυμπιεστή<br>Εσφαλμένος ψεκασμός από τη βαλβίδα ψεκασμού καυσίμου<br>Υπερβολικά μεγάλο διάκενο βαλβίδων εισαγωγής/εξαγωγής                        | Μειώστε το φορτίο.<br>Αντικαταστήστε με το συνιστώμενο καύσιμο.<br>Πλύντε την πτερωτή συμπίεσης του υπερσυμπιεστή.<br>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.<br>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.                                                     | 3.1.1<br><br>5.2.4(6)                 |
| ● Λευκός καπνός                                                                                    | Ακατάλληλο καύσιμο<br><br>Εσφαλμένος ψεκασμός από τη βαλβίδα ψεκασμού καυσίμου<br>Καθυστερήση στο χρονισμό ψεκασμού καυσίμου<br>Υπερβολική κατανάλωση/καύση του λιπαντικού του κινητήρα                         | Αντικαταστήστε με το συνιστώμενο καύσιμο.<br>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.<br>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.<br>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές.                                                                                 | 3.1.1                                 |



## 6.2 Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της YANMAR ή το κατάστημα εμπορίας

Για δύσκολα προβλήματα και επισκευές, απευθύνεστε στον αντιπρόσωπο ή το κατάστημα εμπορίας.

Σε μια τέτοια περίπτωση, ελέγξτε και καταστήστε διαθέσιμα τα εξής στοιχεία:

- ① Μοντέλο και αριθμός κινητήρα (για την πινακίδα στοιχείων του κινητήρα, βλ. 2.3 [Ονομασίες λειτουργικών μερών]).
- ② Όνομα σκάφους, υλικό κατασκευής κύτους, μέγεθος σκάφους (σε τόνους)
- ③ Χρήση, είδος εργασίας, αριθμός ωρών λειτουργίας
- ④ Συνολικός αριθμός ωρών λειτουργίας (ανατρέξτε στον ωρομετρητή), ηλικία μηχανήματος  
Εάν δεν υπάρχει ωρομετρητής, υπολογίστε τον αριθμό ωρών ημερησίως επί τον αριθμό των ημερών και την ποσότητα του καυσίμου που καταναλώθηκε.
- ⑤ Συνθήκες λίγο πριν την εμφάνιση του προβλήματος (σ.α.λ. κινητήρα, είδος λειτουργίας, κατάσταση φορτίου, κ.λπ.)
- ⑥ Λεπτομερής περιγραφή του προβλήματος  
(χρώμα καυσαερίων, ήχος κινητήρα, αν μπορεί να τεθεί ο κινητήρας σε λειτουργία, εάν μπορείτε να τον περιστρέψετε με το χέρι, είδος καυσίμου που χρησιμοποιήθηκε, μάρκα και ιξώδες λιπαντικού κ.λπ.)
- ⑦ Ιστορικό προβλημάτων και επισκευών.

## ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ

### Ικανοποίηση του κατόχου

Η ικανοποίηση και το συμφέρον σας είναι σημαντικά τόσο για τον αντιπρόσωπό σας όσο και για μας. Κανονικά, η διαχείριση των τυχόν προβλημάτων που αφορούν το προϊόν γίνεται από το τμήμα σέρβις του αντιπροσώπου. Εάν αντιμετωπίσετε κάποιο πρόβλημα στα πλαίσια της εγγύησης το οποίο δεν αντιμετωπίστηκε με ικανοποιητικό, κατά την κρίση σας, τρόπο, σας συνιστούμε να κάνετε τα εξής:

- Συζητήστε το πρόβλημά σας με κάποιον υπεύθυνο της διοίκησης της αντιπροσωπείας. Συχνά, τα παράπονα των πελατών αντιμετωπίζονται γρήγορα στο επίπεδο αυτό. Εάν το πρόβλημα έχει ήδη εξεταστεί από το Διευθυντή του τμήματος σέρβις, απευθυνθείτε στον ιδιοκτήτη ή το Γενικό Διευθυντή της αντιπροσωπείας.
- Εάν το πρόβλημά σας εξακολουθεί να μην έχει επιλυθεί, κατά την κρίση σας, ικανοποιητικά, απευθυνθείτε στη θυγατρική της Yanmar στην περιοχή σας. (Βλ. οπισθόφυλλο του παρόντος εγχειριδίου)

Για να μπορέσουμε να σας βοηθήσουμε, θα χρειαστούμε τις εξής πληροφορίες:

- Το ονοματεπώνυμο, τη διεύθυνση και τον αριθμό τηλεφώνου σας
- Το μοντέλο και το σειριακό αριθμό του προϊόντος (βλ. πινακίδα στοιχείων, προσαρτημένη πάνω στον κινητήρα)
- Ημερομηνία αγοράς
- Επωνυμία και διεύθυνση του αντιπροσώπου
- Φύση του προβλήματος

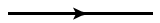
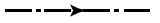
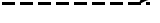
Αφού εξετάσουμε όλα τα στοιχεία, θα σας συμβουλευόμαστε σχετικά με τις ενέργειες που μπορείτε να κάνετε. Καλό θα είναι να γνωρίζετε ότι το πρόβλημά σας θα επιλυθεί κατά πάσα πιθανότητα στην αντιπροσωπεία, με χρήση των εγκαταστάσεων, του εξοπλισμού και του προσωπικού του αντιπροσώπου. Συνεπώς, είναι πολύ σημαντικό η πρώτη σας επικοινωνία να γίνεται με τον αντιπρόσωπο.

# 7. ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

## 7.1 Λιαγρόμματα σωληνώσεων

(Βλέπε πίσω μέρος παρόντος Εγχειριδίου)

### • 4LHA-HTP/HTZP/DTP/DTZP/STP/STZP

| ΣΗΜΑΝΣΗ ΠΑΝΩ<br>ΣΤΗ ΣΩΛΗΝΩΣΗ                                                        | ΟΝΟΜΑΣΙΑ                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|    | ΣΩΛΗΝΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΟΥ                               |
|    | Σωλήνωση λιπαντικού κινητήρα                    |
|    | ΣΩΛΗΝΩΣΗ ΓΛΥΚΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΗΣ                     |
|    | ΣΩΛΗΝΩΣΗ ΘΑΛΑΣΣΙΝΟΥ ΝΕΡΟΥ ΨΥΞΗΣ                 |
|    | Σωλήνωση υγρών υδραυλικού συστήματος διεύθυνσης |
|    | Διανοιγμένη γραμμή ροής (οπή)                   |
|    | Σύνδεσμος σωλήνα τύπου ενσφήνωσης               |
|    | Σύνδεσμος σωλήνα τύπου οφθαλμού                 |
|  | Σύνδεσμος σωλήνα βιδωτού τύπου                  |
|  | Σύνδεσμος σωλήνα φλαντζωτού τύπου               |

- 1 Αντλία υγρών υδραυλικού συστήματος διεύθυνσης
- 2 Δοχείο υγρών
- 3 Ψυγείο γλυκού νερού
- 4 Πολλαπλή εξαγωγής
- 5 Γωνία ανάμιξης
- 6 Θερμοστάτης
- 7 Είσοδος νερού από το θερμαντήρα
- 8 Φίλτρο στην εισαγωγή λιπαντικού κινητήρα
- 9 Αντλία λιπαντικού κινητήρα
- 10 Αντλία γλυκού νερού ψύξης
- 11 Βαλβίδα ασφαλείας
- 12 Ψυγείο λιπαντικού κινητήρα (ψύξη με γλυκό νερό)  
Βαλβίδες εκτόνωσης
- 13 Έξοδος νερού προς θερμαντήρα
- 14 Διακόπτης θερμοκρασίας νερού
- 15 Αισθητήρας θερμοκρασίας νερού (προαιρετικό)
- 16 Φίλτρο καυσίμου
- 17 Είσοδος καυσίμου (από τεπόζιτο καυσίμου)
- 18 Ψυγείο καυσίμου
- 19 Σωλήνας επιστροφής καυσίμου (προς τεπόζιτο καυσίμου)
- 20 Στόμιο εξαγωγής θαλασσινού νερού ψύξης
- 21 Στροβιλοσυμπιεστής
- 22 Βαλβίδες ψεκασμού καυσίμου
- 23 Κύλινδρος υδραυλικού συστήματος  
διεύθυνσης (διατίθεται από την τοπική αγορά)
- 24 \*Ψυγείο λιπαντικού κινητήρα (ψύξη με θαλασσινό νερό)  
- δεν υπάρχει στο μοντέλο 6LPA-DTP
- 25 \*- δεν υπάρχει στο μοντέλο 6LPA-DTZP
- 26 Ψυγείο στροβιλοσυμπιεστή
- 27 Αντλία θαλασσινού νερού ψύξης
- 28 Αντλία ψεκασμού καυσίμου
- 29 Είσοδος θαλασσινού νερού (από επιστόμιο Kingston)
- 30 Ψυγείο υγρών υδραυλικού συστήματος διεύθυνσης
- 31 Φίλτρο λιπαντικού κινητήρα

## 7.2 Λιαγρόμματα σωληνώσεων

(Βλέπε πίσω μέρος παρόντος Εγχειριδίου)

### Καλωδίωση κινητήρα

|        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| R      | Κόκκινο                           |
| B      | Μαύρο                             |
| W      | Λευκό                             |
| L      | Μπλε                              |
| RB     | Κόκκινο/Μαύρο                     |
| LB     | Μπλε/Μαύρο                        |
| YW     | Κίτρινο/Λευκό                     |
| YB     | Κίτρινο/Μαύρο                     |
| YG     | Κίτρινο/Πράσινο                   |
| WL     | Λευκό/Μπλε                        |
| WB     | Λευκό/Μαύρο                       |
| WR(RW) | Λευκό/Κόκκινο (Κόκκινο/Λευκό)     |
| WG(GW) | Λευκό/Πράσινο (Πράσινο/Λευκό)     |
| GB     | Πράσινο/Μαύρο                     |
| YR     | Κίτρινο/Κόκκινο                   |
| GR(RG) | Πράσινο/Κόκκινο (Κόκκινο/Πράσινο) |
| O      | Πορτοκαλί                         |
| BrW    | Καφέ/Λευκό                        |
| WBr    | Λευκό/Καφέ                        |
| LW     | Μπλε/Λευκό                        |
| Y      | Κίτρινο                           |

- 0-1 Για τον πίνακα ελέγχου τύπου B
- 0-2 Για τον πίνακα ελέγχου τύπου C/D X τύπου B
- 0-3 Για τον πίνακα ελέγχου τύπου C/D X τύπου C
- 1 \*Δείκτης διαγωγής
- 2 Δείκτης υπερσυμπίεσης
- 3 Δείκτης πίεσης λιπαντικού κινητήρα
- 4 Δείκτης θερμοκρασίας νερού ψύξης
- 5 Στροφόμετρο με ωρομετρητή
- 6 Βομβητής
- 7 Σίγαση βομβητή
- 8 Φωτισμός
- 9 Ασφάλεια
- 10 Διακόπτης τερματισμού λειτουργίας
- 11 Διακόπτης της μηχανής
- 12 Φόρτιση
- 13 Πίεση λιπαντικού κινητήρα
- 14 Θερμοκρασία νερού ψύξης
- 15 Εξάτμιση
- 16 Στάθμη νερού ψύξης
- 17 Υπερσυμπίεση
- 18 Φίλτρο καυσίμου
- 19 Κενό από καύσιμα
- 20 Λιπαντικό συστήματος μετάδοσης
- 21 Προθέρμανση ντήζελ
- 22 \*Πίνακας ελέγχου τύπου B
- 23 \*Πίνακας ελέγχου τύπου C/D
- 24 \*Καλωδίωση
- 25 \*Καλωδίωση για δύο πίνακες
- 26 Ηλεκτρονόμος

- 27 Σωληνοειδές τερματισμού λειτουργίας κινητήρα
- 28 \*Θερμαντήρας αέρα και ελεγκτής
- 29 Διατίθεται από τον πελάτη
- 30 (εμβαδόν εγκάρσιας διατομής)
- 31 \*\*\*Μπαταρία
- 32 \*\*\*Διακόπτης μπαταρίας
- 33 Ηλεκτρονόμος μίζας
- 34 Μίζα
- 35 S ή C
- 36 \*Διακόπτης ροής θαλασσινού νερού
- 37 Διακόπτης θερμοκρασίας νερού ψύξης
- 38 Διακόπτης πίεσης λιπαντικού κινητήρα
- 39 Εναλλακτήρας
- 40 Βίδα γείωσης
- 41 \*\*Αισθητήρας υπερσυμπίεσης
- 42 \*Αισθητήρας υπερσυμπίεσης
- 43 \*Διακόπτης στάθμης νερού ψύξης(\*\*)
- 44 Αισθητήρας στροφόμετρου
- 45 \*Διακόπτης στάθμης λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης (διατίθεται από την τοπική αγορά)
- 46 Διακόπτης φίλτρου καυσίμου
- 47 \*Αισθητήρας διαγωγής συστήματος μετάδοσης (διατίθεται από την τοπική αγορά)
- 48 \*Αισθητήρας υπερσυμπίεσης(\*\*)
- 49 \*Αισθητήρας πίεσης λιπαντικού κινητήρα(\*\*)
- 50 \*Αισθητήρας θερμοκρασίας νερού ψύξης(\*\*)
- 51 Χρονοελεγκτής
- (Διακόπτης φίλτρου καυσίμου)
- 52 \*Χρονοελεγκτής(\*\*)
- (Διακόπτης στάθμης νερού ψύξης)
- 53 \*Διακόπτης στάθμης νερού ψύξης
- (Διακόπτης ροής θαλασσινού νερού)
- 54 \*Πίνακας ελέγχου τύπου B (σταθμός αρ. 2)
- 55 \*Πίνακας ελέγχου τύπου C (σταθμός αρ. 2)
- 56 \*Τύπου D
- 57 Λεπτομέρεια συζεύκτη A-A
- 58 Λεπτομέρεια συζεύκτη B-B
- 59 Λεπτομέρεια συζεύκτη C-C
- 60 Λεπτομέρεια συζεύκτη D-D
- 61 Σημείωση:
  - 1)
    - \* Προαιρετικός εξοπλισμός
    - \*\* Δεν διατίθεται στον τύπο New B
    - \*\*\* Διατίθεται από την τοπική αγορά (Μπαταρία και διακόπτης μπαταρίας)
  - 2) Η καλωδίωση για το δείκτη διαγωγής είναι προαιρετική
    - Δείκτης διαγωγής
    - Αισθητήρας διαγωγής συστήματος μετάδοσης
- 62 Διακόπτης της μηχανής
- 63 ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ
- 64 ΕΚΤΟΣ
- 65 ΕΝΤΟΣ
- 66 ΕΚΚΙΝΗΣΗ



## **YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.**

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

1-32, CHAYAMACHI, KITA-KU, OSAKA 530-8311, JAPAN

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

### **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

951 Corporate Grove Drive, Buffalo Grove, IL 60089-4508, U.S.A.

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

### **YANMAR EUROPE B.V.**

Brugplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, P.O. Box 30112,

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

### **YANMAR ASIA (SINGAPORE) CORPORATION PTE LTD.**

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Αρχείο χρήστη

|                                      |
|--------------------------------------|
| Ημερομηνία αγοράς                    |
| Τόπος αγοράς (Επωνυμία αντιπροσώπου) |

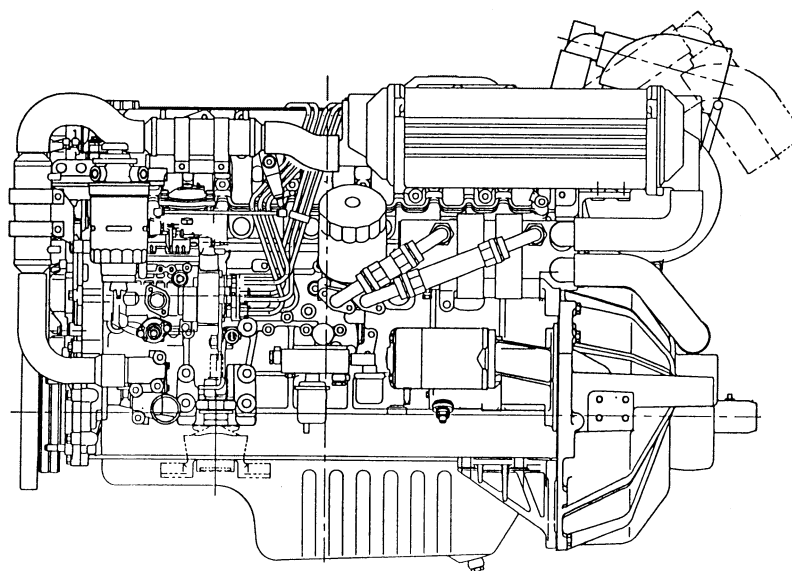
MANUAL DE INSTRUÇÕES

# ***YANMAR***

## ***MOTOR MARÍTIMO DIESEL***

### **6LPA-DTP/-DTZP 6LPA-STP/-STZP**

---



Leia este Manual de Instruções, de forma a garantir a utilização segura e correcta do motor.

Guarde este manual cuidadosamente após a sua utilização.

Parabéns por ter escolhido um produto YANMAR da YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Este Manual de Instruções descreve a utilização, inspecção periódica e manutenção do MOTOR fabricado pela YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Leia este manual atentamente antes de utilizar o motor, de forma a garantir a sua utilização correcta nas melhores condições possíveis. Se tiver dúvidas ou questões a colocar, contacte o representante Yanmar mais próximo.

### Aviso previsto na Proposta 65 do Estado da Califórnia

O Estado da Califórnia avisa que os gases de escape dos motores diesel, e alguns dos seus componentes, são responsáveis por casos de cancro, mal-formações e outros problemas a nível da reprodução.

### Aviso previsto na Proposta 65 do Estado da Califórnia

O Estado da Califórnia avisa que os bornes e terminais da bateria, e acessórios associados, contêm chumbo e compostos de chumbo, produtos químicos responsáveis por casos de cancro e problemas a nível da reprodução. Após o manuseamento da bateria, lavar as mãos.

# Motor Marítimo Diesel Yanmar

## Modelos: **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**

### MANUAL DE INSTRUÇÕES

Obrigado por ter adquirido um Motor Marítimo Diesel Yanmar

## [Introdução]

- Este Manual de Instruções descreve a utilização, manutenção e inspecção dos motores marítimos Diesel Yanmar, modelos **6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP**.
- Leia este Manual de Instruções atentamente antes de utilizar o motor, de forma a garantir a sua utilização correcta, assim como a sua manutenção nas melhores condições possíveis.
- Guarde este manual num local de fácil acesso.
- Caso perca ou danifique este Manual de Instruções, peça um novo ao seu representante ou distribuidor.
- Certifique-se que este manual é entregue aos proprietários subsequentes. Este manual deve ser considerado como parte integrante e permanente do motor.
- Envidamos constantemente esforços para melhorar a qualidade e o rendimento dos produtos Yanmar; desta forma é possível que alguns pormenores incluídos neste Manual de Instruções difiram ligeiramente do seu motor. Se tem alguma dúvida relativamente a este aspecto, contacte o seu representante ou distribuidor Yanmar.
- Para informações mais pormenorizadas sobre as transmissões marítimas, consulte o Manual de Instruções de Transmissões Marítimas.

|                                          |               |                                  |
|------------------------------------------|---------------|----------------------------------|
| Manual de Instruções<br>(motor marítimo) | Modelos       | <b>6LPA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP</b> |
|                                          | N.º de código | 49961-205771                     |



# INDICE

|                                                                                     |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>1. SEGURANÇA</b>                                                                 | <b>1~4</b>   |
| 1.1 Símbolos de aviso                                                               | 1            |
| 1.2 Precauções de segurança                                                         | 2~3          |
| 1.3 Localização das etiquetas de segurança dos produtos                             | 4            |
| <b>2. EXPLICAÇÃO DO PRODUTO</b>                                                     | <b>5~16</b>  |
| 2.1 Utilização, sistema de transmissão, etc.                                        | 5            |
| 2.2 Características técnicas do motor                                               | 6~7          |
| 2.3 Nome das peças                                                                  | 8            |
| 2.4 Peças principais sujeitas a manutenção                                          | 9            |
| 2.5 Equipamento de controlo                                                         | 10~16        |
| 2.5.1 Painel de comando                                                             | 10~15        |
| 2.5.2 Punho de comando de mudanças                                                  | 15~16        |
| <b>3. ANTES DA UTILIZAÇÃO DO MOTOR</b>                                              | <b>17~24</b> |
| 3.1 Combustível, óleo de lubrificação e água de refrigeração                        | 17~19        |
| 3.1.1 Combustível                                                                   | 17           |
| 3.1.2 Óleo de lubrificação                                                          | 18           |
| 3.1.3 Água de refrigeração                                                          | 18~19        |
| 3.2 Abastecimento de combustível                                                    | 20           |
| 3.2.1 Abastecimento do depósito de combustível                                      | 20           |
| 3.2.2 Drenagem do sistema de combustível                                            | 20           |
| 3.3 Abastecimento de óleo de lubrificação do motor                                  | 21           |
| 3.4 Abastecimento de óleo de transmissão marítima                                   | 21           |
| 3.5 Abastecimento de água de refrigeração                                           | 22~23        |
| 3.6 Rodagem do motor                                                                | 23           |
| 3.7 Verificação do óleo de lubrificação e da água de refrigeração                   | 24           |
| <b>4. UTILIZAÇÃO DO MOTOR</b>                                                       | <b>25~34</b> |
| 4.1 Inspeção antes de ligar o motor                                                 | 25~26        |
| 4.2 Verificação do quadro de instrumentos e dos dispositivos de alarme              | 27           |
| 4.3 Arranque                                                                        | 27~28        |
| 4.3.1 Arranque diário                                                               | 27           |
| 4.3.2 Arranque a temperaturas baixas                                                | 27           |
| 4.3.3 Rearranque após arranque falhado                                              | 28           |
| 4.3.4 Após o arranque do motor                                                      | 28           |
| 4.4 Regulação da velocidade do motor                                                | 29           |
| 4.5 Funcionamento da embraiagem da transmissão marítima                             | 29           |
| 4.5.1 Marcha a vante, ponto morto, marcha à ré                                      | 29           |
| 4.6 Verificações durante o funcionamento do motor                                   | 30           |
| 4.7 Paragem do motor                                                                | 31           |
| 4.8 Procedimentos de funcionamento                                                  | 32           |
| 4.9 Armazenamento prolongado                                                        | 33~34        |
| 4.9.1 Antes de armazenar o motor durante um longo período de tempo                  | 33~34        |
| 4.9.2 Verificação do motor para reutilização após um longo período de armazenamento | 34           |

|                                                                                                      |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>5. MANUTENÇÃO E INSPECÇÃO</b>                                                                     | <b>35~46</b> |
| 5.1 Lista de inspecções periódicas                                                                   | 36           |
| 5.2 Itens sujeitos a inspecção periódica                                                             | 37~46        |
| 5.2.1 Inspecção após as primeiras 50 horas de serviço                                                | 37           |
| 5.2.2 Inspecção de 50 em 50 horas                                                                    | 38~39        |
| 5.2.3 Inspecção de 125 em 125 horas ou após 6 meses.                                                 | 39           |
| 5.2.4 Inspecção de 250 em 250 horas ou após 1 ano                                                    | 40~43        |
| 5.2.5 Inspecção de 500 em 500 horas ou após 2 anos                                                   | 44           |
| 5.2.6 Inspecção de 1000 em 1000 horas ou após 4 anos                                                 | 45~46        |
| 5.2.7 Inspecção de 1250 em 1250 horas ou após 5 anos                                                 | 46           |
| <b>6. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b>                                                                     | <b>47~49</b> |
| 6.1 Problemas simples e respectivas soluções                                                         | 47~48        |
| 6.2 Consultar o seu representante ou distribuidor Yanmar                                             | 49           |
| <b>7. ESQUEMAS DO SISTEMA</b>                                                                        | <b>50~51</b> |
| 7.1 Esquema das tubagens (combustível, óleo lubrificante do motor, sistema de refrigeração por água) | 50           |
| 7.2 Esquemas eléctricos                                                                              | 51           |
| <b>APÊNDICE A (diagrama das tubagens)</b>                                                            | <b>A-1~2</b> |
| (Ver fim deste Manual)                                                                               |              |
| <b>APÊNDICE B (Esquema eléctrico)</b>                                                                | <b>B-1~3</b> |
| (Ver fim deste Manual)                                                                               |              |

# 1. SEGURANÇA

Para garantir a plena utilização do motor, siga as instruções contidas nas secções de aviso deste manual. Se não forem cumpridas as regras e precauções constantes deste manual, o utilizador poderá sofrer ferimentos, queimaduras e poderão ocorrer incêndios e danos no motor. Leia este manual atentamente e certifique-se que compreendeu o seu conteúdo antes de começar a utilizar o motor.

## 1.1 Símbolos de aviso

Os símbolos de aviso abaixo indicados são utilizados ao longo deste manual e nos produtos. Preste especial atenção aos mesmos.



**PERIGO** – indica uma situação de perigo eminente que se não for evitada **PROVOCARÁ** a morte ou ferimentos graves.



**ADVERTÊNCIA** – indica uma situação potencialmente perigosa que se não for evitada **PODE** provocar a morte ou ferimentos graves.



**CUIDADO** – Indica uma situação potencialmente perigosa que se não for evitada **PODE** resultar em ferimentos ligeiros ou pouco graves. Este símbolo também é utilizado para alertar contra usos pouco seguros.

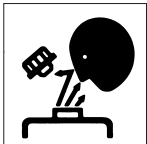
- As descrições antecedidas por **[ATENÇÃO]** são precauções particularmente importantes para o manuseamento. Se forem ignoradas, poderão prejudicar o rendimento da sua máquina e causar problemas.

## 1.2 Precauções de segurança

(Para garantir a sua segurança, siga estas instruções).

### ■ Precauções a tomar durante a utilização do motor

#### ⚠ PERIGO



#### Queimaduras resultantes de escaaldamento

- Nunca abrir o bocal de enchimento do refrigerador de água doce com o motor ainda quente. Serão expelidos vapor e água quente que provocarão queimaduras graves. Espere até a temperatura da água baixar, enrole um pano à volta do bocal e desapele-o lentamente.
- Após a inspecção, feche bem o bocal de enchimento. Se o bocal não estiver bem fechado, poderão ser expelidos vapor ou água quente durante o funcionamento do motor que provocarão queimaduras.

#### ⚠ PERIGO



#### Ventilação adequada da zona da bateria

- Assegure uma boa ventilação na zona da bateria e verifique se existe algo que possa causar a deflagração de um incêndio. Durante o seu funcionamento e carregamento, a bateria emite hidrogénio, um gás altamente inflamável.

#### ⚠ PERIGO



#### Incêndios causados pela inflamação do óleo

- Aquando do reabastecimento, utilize o tipo correcto de combustível. O abastecimento com combustível errado, como a gasolina ou outro combustível similar, poderá dar origem a incêndios.
- Pare o motor antes de reabastecer. Se derramar combustível, limpe cuidadosamente o combustível derramado.
- Nunca coloque óleo ou outros produtos inflamáveis junto ao motor, pois estes poderão provocar incêndios.

#### ⚠ ADVERTÊNCIA



#### Envenenamento pelos gases de escape

- Assegure uma boa ventilação no compartimento do motor através de janelas, aberturas de ventilação ou outro equipamento de ventilação. Volte a confirmar a boa ventilação do motor durante o seu funcionamento. Os gases de escape contêm monóxido de carbono, um gás venenoso e que não deve ser inalado.

#### ⚠ ADVERTÊNCIA



#### Peças móveis

- Durante o funcionamento do motor, não toque nas suas peças móveis (veio de transmissão, correia trapezoidal, polia da tomada de força, etc.) e tenha cuidado de forma a evitar que a sua roupa fique presa nessas peças para não sofrer ferimentos.
- Nunca utilize o motor sem as coberturas das peças móveis.
- Antes de ligar o motor, verifique se retirou da zona todas as ferramentas ou peças de vestuário usadas nos trabalhos de manutenção.

#### ⚠ CUIDADO



#### Queimaduras provocadas pelo contacto com as peças do motor quente

- Todo o motor está quente durante o funcionamento e imediatamente após a paragem. O turbocompressor, o colector de escape, o tubo de escape e o motor estão muito quentes. Nunca toque nestas peças com o corpo nem com a sua roupa.



## Álcool

- Nunca utilize o motor sob a influência do álcool ou se estiver doente ou se se sentir indisposto, pois isso poderá dar azo a acidentes.

## ■Precauções de segurança durante a inspecção



### Líquido da bateria

- O líquido da bateria é ácido sulfúrico diluído. Pode cegá-lo, se entrar em contacto com os olhos, ou queimar a pele. Mantenha-se afastado do líquido. Se este entrar em contacto com a pele, lave imediatamente com água doce abundante.



### Incêndio causado por curto-circuitos no sistema eléctrico

- Desligue sempre o interruptor da bateria, ou retire o cabo de terra (-), antes de inspecionar o sistema eléctrico. O não cumprimento desta medida pode causar curto-circuitos e incêndios.



### Precauções a ter no que diz respeito às peças móveis

- Pare o motor antes de iniciar os trabalhos de assistência. Se necessitar inspecionar o motor com este em funcionamento, nunca toque nas peças em movimento. Mantenha o seu corpo e as suas roupas bem afastados de todas as peças em movimento para não sofrer ferimentos.



### Precauções a ter para a remoção de óleo e água quentes com vista a evitar queimaduras

- Se retirar o óleo do motor com este ainda quente, tome cuidado para não ser atingido por salpicos.
- Antes de retirar a água de refrigeração do motor, deixe a temperatura baixar o suficiente para não sofrer escaldões.

#### [ATENÇÃO]

### Não faça modificações no motor diesel

A reconstrução do motor ou a modificação de peças para aumentar a velocidade ou o volume de injeção de combustível, etc., tornam o motor inseguro e é susceptível de causar danos e encurtar o tempo de vida útil do motor.

#### [ATENÇÃO]

### Tratamento de resíduos

- Coloque o óleo ou os líquidos residuais num recipiente. Nunca despeje o óleo ou outros líquidos usados em esgotos, nos rios ou no mar.
- Proceda ao tratamento de resíduos com segurança, respeitando para o efeito as leis e os regulamentos a ele associados. Peça a uma empresa de recolha de resíduos para os recolher e eliminar.

## 1.3 Localização das etiquetas de segurança dos produtos

Para garantir um funcionamento seguro do motor, foram colocados indicadores de segurança. A figura abaixo mostra a respectiva posição. Mantenha as etiquetas livres de sujidade ou de rasgões e substitua-as se se perderem ou forem danificadas. A substituição das etiquetas deve ser feita em simultâneo com a substituição de peças. A sua encomenda deve ser feita de modo similar à das peças de substituição.

Etiquetas de segurança, números de código das peças

|   |              |
|---|--------------|
| ① | 120324-07240 |
| ② | 128296-07260 |
| ③ | 119773-07280 |
| ④ | 128296-07300 |
| ⑤ | 128296-07360 |

### PERIGO

- O motor deve ser içado conforme mostrado na figura. Peso: 1,0 ton.

### PERIGO

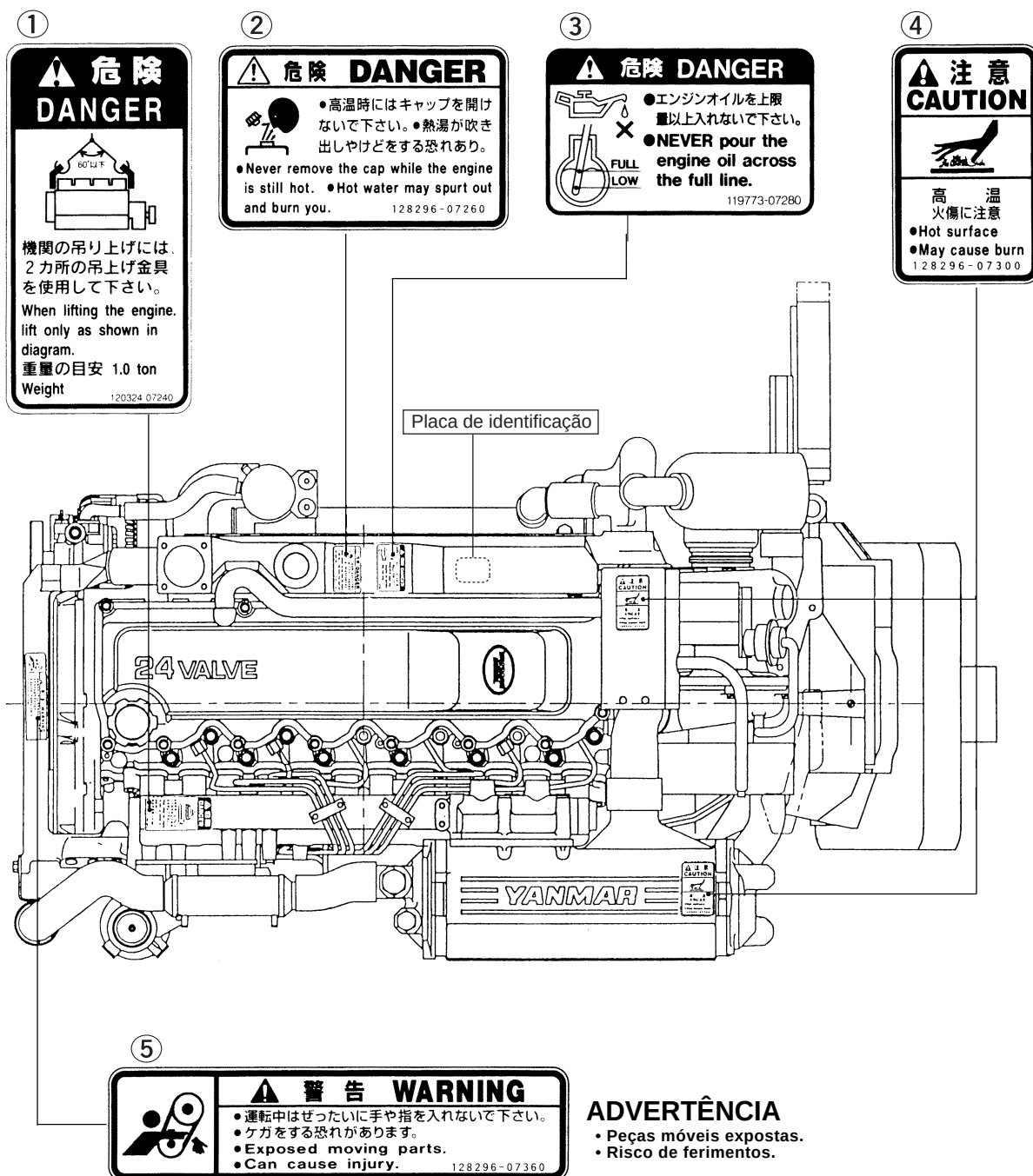
- Nunca abrir o bujão com o motor ainda quente.
- Poderá ser expelida água quente que provocará

### PERIGO

- NUNCA adicione óleo lubrificante além da linha "FULL" (nível máximo).

### CUIDADO

- Superfície quente.
- Risco de queimaduras.



La figura de arriba muestra el motor visto desde arriba.

## 2. EXPLICAÇÃO DO PRODUTO

### 2.1 Utilização, sistema de transmissão, etc.

No caso dos motores 6LPA/-DTP/-STP equipados com transmissão marítima (HSW630A1), ligue o veio de transmissão ao veio secundário da transmissão marítima. Os motores 6LPA/-DTZP/-STZP também são ligados às colunas de transmissão marítima Bravo.

Para obter o máximo rendimento do seu motor, é imprescindível que verifique o tamanho e a estrutura do casco e utilize uma hélice de tamanho apropriado.

O motor tem de estar instalado correctamente com as tubagens de refrigeração e escape e instalação eléctrica seguras.

Para operar o equipamento e os sistemas de transmissão (incluindo a hélice), bem como outros equipamentos de bordo, siga as instruções e as mensagens de aviso indicadas nos manuais de instruções fornecidos pelo estaleiro e pelos fabricantes dos equipamentos.

As leis de alguns países podem requerer a realização de inspecções ao casco e ao motor, dependendo do uso, tamanho e raio de acção do barco.

A instalação, o ajuste e a vigilância deste motor requerem conhecimentos especializados e técnicos.

Consulte o vendedor local da Yanmar, ou o seu representante ou distribuidor.

#### ADVERTÊNCIA

Nunca modifique este produto ou retire os dispositivos de limitação (que limitam a velocidade do motor, o volume de injeção de combustível, etc.). As modificações efectuadas prejudicarão a segurança e o desempenho do produto, e das respectivas funções, e encurtarão a vida do mesmo.

Tenha presente que a nossa garantia não cobre quaisquer problemas resultantes de modificações ao produto.

Este Manual de Instruções descreve os princípios básicos do funcionamento normal do motor. Para facilitar a consulta, as informações suplementares foram colocadas junto aos símbolos de letra.

**MODELO** : Instruções aplicáveis exclusivamente ao modelo indicado.

**OPÇÃO** : Instruções sobre a utilização de peças opcionais.

**CLIENTE** : Instruções sobre a utilização de peças de outros fabricantes de embarcações.

Nos casos em que não houver secções com símbolos de letras, as instruções são aplicáveis a todos os modelos. Não foram incluídas instruções sobre colunas de transmissão, hélices, etc., nem sobre peças opcionais. É importante que sejam lidas atentamente as instruções e precauções de segurança incluídas nos manuais de instruções fornecidos pelos fabricantes de embarcações e equipamentos.



## 2.2 Características técnicas do motor

### • 6LPA-DTP/DTZP

|                                                      |                  |                                                                                                          |              |
|------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Modelo do motor                                      |                  | 6LPA-DTP                                                                                                 | 6LPA-DTZP    |
| Tipo                                                 |                  | Motor diesel vertical, a quatro tempos, refrigerado por água                                             |              |
| N.º de cilindros                                     |                  | 6                                                                                                        |              |
| Diâmetro x curso                                     | mm               | 94x100                                                                                                   |              |
| Cilindrada                                           | ℓ                | 4,164                                                                                                    |              |
| Potência de emergência na cambota<br>kw(hp)/rpm      |                  | *191 (260) / 3800<br>**182 (248) / 3800                                                                  |              |
| Potência contínua na cambota<br>kw(hp)/rpm           |                  | 154 (210) / 3600                                                                                         |              |
| Ralenti acelerado                                    | rpm              | 4200 ± 25                                                                                                |              |
| Ralenti lento                                        | rpm              | 750 ± 25                                                                                                 |              |
| Sistema de combustão                                 |                  | Injecção directa                                                                                         |              |
| Sistema de arranque                                  |                  | Arranque eléctrico                                                                                       |              |
| Sistema de carga                                     |                  | Regulador incorporado no alternador DC12V-80A                                                            |              |
| Sistema de refrigeração                              |                  | Refrigeração constante da água doce a alta temperatura (2 sistemas: água salgada e doce)                 |              |
| Sistema de lubrificação                              |                  | Sistema de lubrificação forçada por bomba trocoidal                                                      |              |
| Sentido de rotação (cambota)                         |                  | No sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (visto do lado do volante do motor)do volante do motor) |              |
| Capacidade de<br>óleo de lubrificação                | Total ℓ          | 10,0                                                                                                     |              |
|                                                      | Cárter de óleo ℓ | 8,4                                                                                                      |              |
| Capacidade de água de refrigeração ℓ                 |                  | 13,5 (motor), 1,6 (depósito auxiliar)                                                                    |              |
| Turbocompressor                                      | Modelo           | RHE62W (fabricado pela IHI)                                                                              |              |
|                                                      | Tipo             | Turbina refrigerada por água                                                                             |              |
| Dimensões (C x L x A) (sem coluna de transmissão) mm |                  | 1065x671x729                                                                                             | 1145x752x799 |
| Peso seco (sem coluna de transmissão) kg             |                  | 380                                                                                                      | 400          |
| Capacidade recomendada da bateria                    |                  | 12Vx120Ah                                                                                                |              |
| Tipo recomendado de punho de comando de mudanças     |                  | do tipo alavanca única                                                                                   |              |
| Tipo de instalação do motor                          |                  | No apoio flexível do motor                                                                               |              |

**Nota :** 1. Condições de homologação: ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW

3. Condições do combustível: densidade a 15°C = 0,860; \*:temperatura do combustível = 25°C à entrada da bomba de injeção de combustível.

\*\*ISO 8665(temperatura do combustível = 40°C à entrada da bomba de injeção de combustível.)

### • Transmissão marítima (opcional)

| Modelo                                                                               | HURTH<br>HSW630A1        | Mercruiser                     |           |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|
|                                                                                      |                          | Bravo X-1                      | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Tipo                                                                                 | 8º para baixo Hidráulico | Coluna de transmissão marítima |           |           |
| Motor disponível                                                                     | 6LPA-DTP                 | 6LPA-DTZP                      |           |           |
| Relação de desmultiplicação Hsw630A: Avante/À ré Bravo X-1,2,3: Marcha avante e à ré | 1,22/1,21                | 1,36                           | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                      | 1,56/1,58                | 1,50                           | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                      | 2,04/2,10                | 1,65                           | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                      | 2,52/2,53                |                                | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                      |                          |                                | 2,20      | 2,00      |
| Para informações mais pormenorizadas, consulte o manual do fabricante                |                          |                                |           |           |

## • 6LPA-STP/-STZP

| Modelo do motor                                   |                | 6LPA-STP                                                                                 | 6LPA-STZP    |
|---------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Tipo                                              |                | Motor diesel vertical, a quatro tempos, refrigerado por água                             |              |
| N.º de cilindros                                  |                | 6                                                                                        |              |
| Diâmetro x curso                                  | mm             | 94x100                                                                                   |              |
| Cilindrada                                        | ℓ              | 4,164                                                                                    |              |
| Potência de emergência na cambota                 | kw(hp)/rpm     | *232 (315) / 3800<br>**222 (301) / 3800                                                  |              |
| Potência contínua na cambota                      | kw(hp)/rpm     | 188 (255) / 3600                                                                         |              |
| Ralenti acelerado                                 | rpm            | 4200 ± 25                                                                                |              |
| Ralenti lento                                     | rpm            | 750 ± 25                                                                                 |              |
| Sistema de combustão                              |                | Injecção directa                                                                         |              |
| Sistema de arranque                               |                | Arranque eléctrico                                                                       |              |
| Sistema de carga                                  |                | Regulador incorporado no alternador DC12V-80A                                            |              |
| Sistema de refrigeração                           |                | Refrigeração constante da água doce a alta temperatura (2 sistemas: água salgada e doce) |              |
| Sistema de lubrificação                           |                | Sistema de lubrificação forçada por bomba trocoidal                                      |              |
| Sentido de rotação (cambota)                      |                | No sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (visto do lado do volante do motor)     |              |
| Capacidade de óleo de lubrificação                | Total          | ℓ 10,5                                                                                   |              |
|                                                   | Cárter de óleo | ℓ 8,4                                                                                    |              |
| Capacidade de água de refrigeração                |                | ℓ 13,5 (motor), 1,6 (depósito auxiliar)                                                  |              |
| Turbocompressor                                   | Modelo         | RHE62W (fabricado pela IHI)                                                              |              |
|                                                   | Tipo           | Turbina refrigerada por água                                                             |              |
| Dimensões (C x L x A) (sem coluna de transmissão) |                | mm 1065x671x729                                                                          | 1145x752x799 |
| Peso seco (sem coluna de transmissão)             |                | kg 408                                                                                   | 428          |
| Capacidade recomendada da bateria                 |                | 12Vx120Ah                                                                                |              |
| Tipo recomendado de punho de comando de mudanças  |                | do tipo alavanca única                                                                   |              |
| Tipo de instalação do motor                       |                | No apoio flexível do motor                                                               |              |

**Nota :** 1. Condições de homologação: ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW

3. Condições do combustível: densidade a 15°C = 0,860; \*: temperatura do combustível = 25°C à entrada da bomba de injeção de combustível.

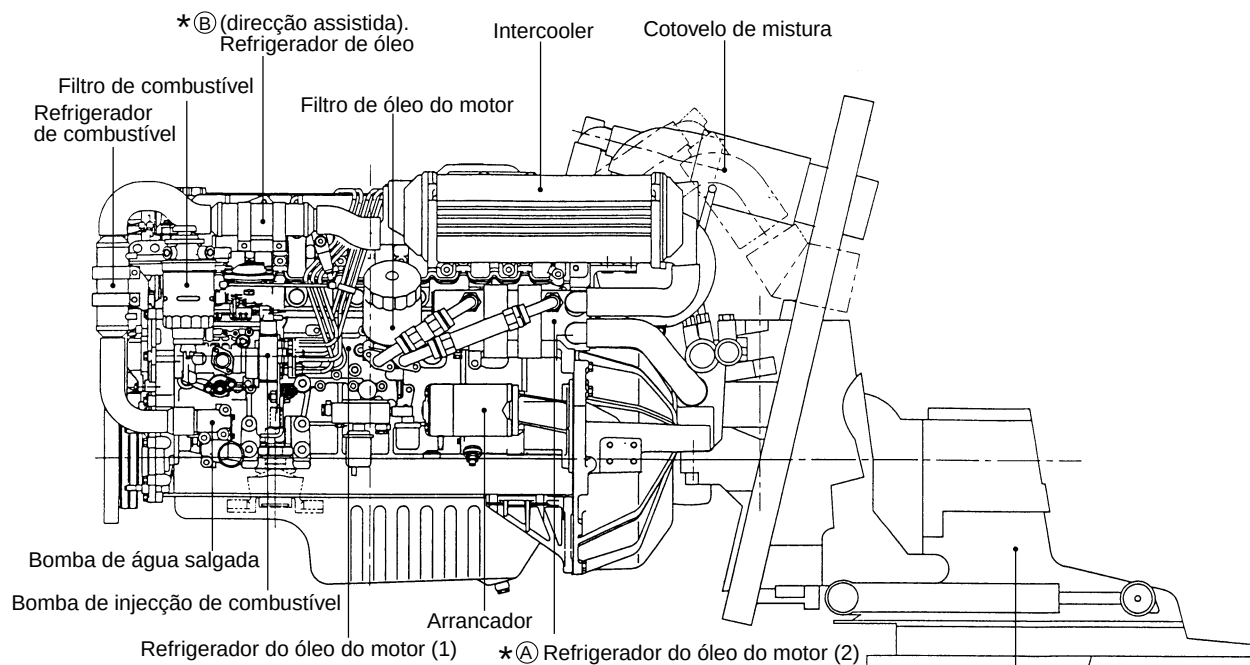
\*\*ISO 8665(temperatura do combustível = 40°C à entrada da bomba de injeção de combustível.)

## • Transmissão marítima (opcional)

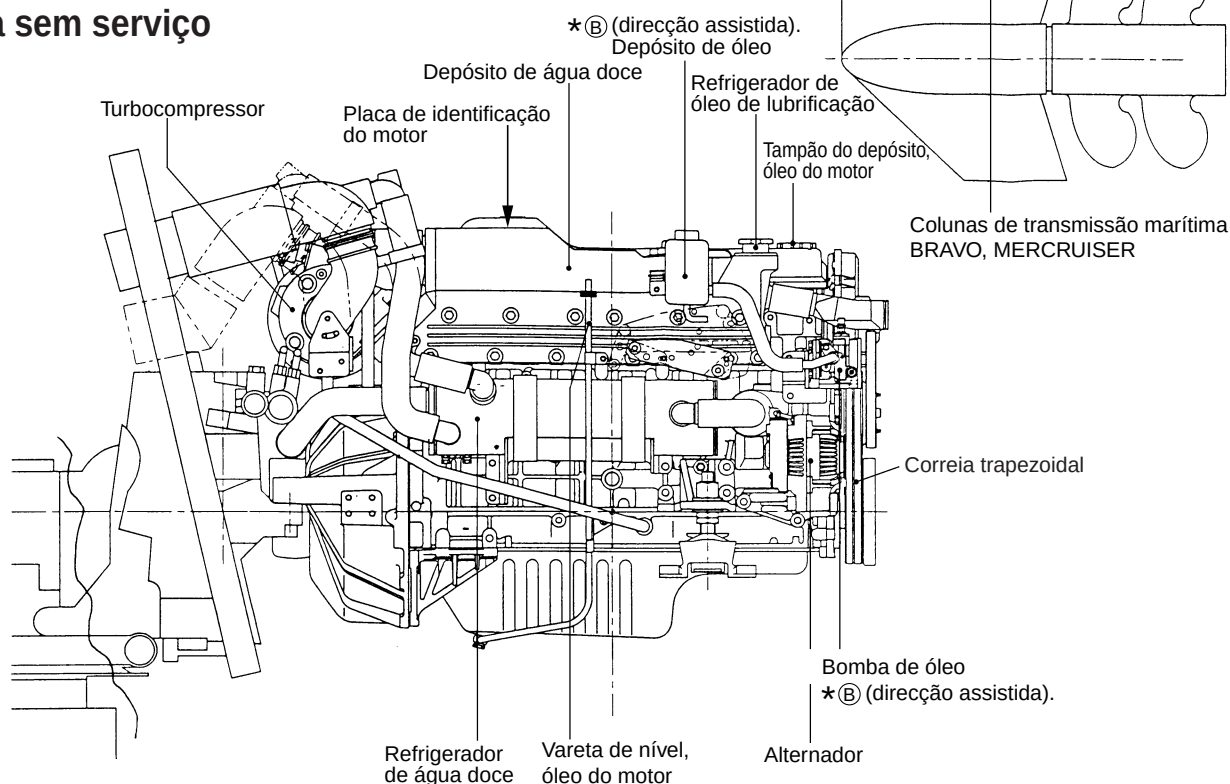
| Modelo                                                                                     | HURTH<br>HSW630A1           | Mercruiser                     |           |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------|-----------|
|                                                                                            |                             | Bravo X-1                      | Bravo X-2 | Bravo X-3 |
| Tipo                                                                                       | 8º para baixo<br>Hidráulico | Coluna de transmissão marítima |           |           |
| Motor disponível                                                                           | 6LPA-STP                    | 6LPA-STZP                      |           |           |
| Relação de desmultiplicação Hsw630A:<br>Avante/À ré Bravo X-1,2,3:<br>Marcha avante e à ré | 1,22/1,21                   | 1,36                           | 1,50      | 1,36      |
|                                                                                            | 1,56/1,58                   | 1,50                           | 1,65      | 1,50      |
|                                                                                            | 2,04/2,10                   |                                | 1,81      | 1,65      |
|                                                                                            | 2,52/2,53                   |                                | 2,00      | 1,81      |
|                                                                                            |                             |                                |           |           |
|                                                                                            |                             |                                |           |           |
| Para informações mais pormenorizadas, consulte o manual do fabricante                      |                             |                                |           |           |

## 2.3 Nome das peças

### Área de serviço (lado esquerdo na perspectiva da hélice)



### Área sem serviço



#### NOTA:

Esta ilustração mostra o motor **6LPA-STZP** (coluna de transmissão marítima: **BRAVO, MERCURISER**)

\*A (indicado) O refrigerador de óleo (2) é uma peça dos motores **6LPA-STP/STZP**.

Os motores **6LPA-DTP/DTZP** apenas dispõem de refrigerador do óleo do motor (1).

\*B (indicado) A bomba de óleo da direcção assistida, o depósito de óleo e o refrigerador de óleo são peças dos motores **6LPA-DTZP/STZP**. Os motores **6LPA-DTP/STP** não incluem estas peças.

## 2.4 Peças principais sujeitas a manutenção

| Nome da peça                                                                                                                                                                   | Função                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Filtro de combustível                                                                                                                                                          | Retira poeiras e água do combustível. O filtro é de cartucho e o respectivo elemento interno deve ser substituído para evitar o seu entupimento. Na base do filtro, existe um separador de água que deve ser purgado periodicamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Bomba de alimentação de combustível                                                                                                                                            | Bomba mecânica que serve para alimentar o combustível à bomba de injeção de combustível. Faz parte da bomba de injeção de combustível.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Bomba injectora de combustível                                                                                                                                                 | É uma bomba manual de combustível. A alimentação do combustível é feita através do manuseamento do botão na parte superior do filtro de combustível. A bomba também é utilizada para drenar o ar do sistema de combustível.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tampão do depósito (óleo do motor)                                                                                                                                             | Bocal de enchimento do óleo de lubrificação do motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Vareta de nível (óleo do motor)                                                                                                                                                | Vareta graduada para leitura do nível do óleo do motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Filtro de óleo de lubrificação                                                                                                                                                 | Filtra pequenos fragmentos de metal e o carvão do óleo de lubrificação. O filtro é de cartucho e o respectivo elemento interno de papel deve ser substituído para evitar o seu entupimento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| (Sistema de refrigeração por água)<br>◎ Depósito de água doce<br>◎ Refrigerador de água doce<br>◎ Bomba de água de refrigeração<br>◎ Tampão do depósito<br>◎ Depósito auxiliar | Existem dois tipos de sistemas de refrigeração: por água salgada e água doce.<br>Este depósito armazena a água doce de refrigeração e está ligado ao refrigerador de água doce.<br>A água salgada de refrigeração passa pelo refrigerador de água doce, arrefecendo a água doce por permuta térmica. Uma vez arrefecida, esta água doce é alimentada pela bomba da água de refrigeração para o interior do motor, circula no interior da câmara de combustão e do turbocompressor, sendo posteriormente devolvida ao depósito.<br>O tampão do depósito, que está localizado na parte superior do depósito de água doce, permite fechar o bocal de enchimento. Possui duas válvulas de regulação de pressão (válvula de purga e válvula de retracção). Quando a temperatura da água de refrigeração aumenta, a pressão no interior do depósito de água doce sobe, fazendo com que a válvula de purga existente no tampão do depósito se abra.<br>A água quente e o vapor passam, através de um tubo de borracha, para o depósito auxiliar, para refrigeração. (O bocal de enchimento e o depósito auxiliar estão ligados por um tubo de borracha). Quando o motor trabalha com um nível de carga reduzido e a temperatura da água de refrigeração baixa, a pressão no interior do depósito de água doce baixa, activando a válvula de retracção do tampão do depósito e fazendo com que a água refrigerada do depósito auxiliar regresse ao depósito de água doce. Este processo reduz o consumo de água de refrigeração. |
| Refrigerador de óleo                                                                                                                                                           | Permutador térmico que arrefece o óleo do motor utilizando água doce ou salgada, através do sistema de refrigeração.<br><b>6LPA-DTP/-DTZP: versão multiplaca (refrigeração por água doce)</b><br><b>6LPA-STP/-STZP: versão multiplaca (refrigeração por água doce)</b><br><b>+ versão multitubo (refrigeração por água salgada)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Turbocompressor                                                                                                                                                                | Dispositivo de alimentação de ar aspirado pressurizado: a turbina dos gases de escape é accionada pelo gás de combustão, usando essa energia para fazer rodar a ventoinha. Esta acção pressuriza o ar aspirado e envia-o para o cilindro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Intercooler                                                                                                                                                                    | Este permutador térmico refrigera com água salgada o ar aspirado pressurizado proveniente do turbocompressor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Zinco anticorrosivo                                                                                                                                                            | A parte metálica do sistema de refrigeração por água salgada está sujeita à corrosão eléctrica. Para evitar essa corrosão, o refrigerador de óleo, o intercooler, etc., dispõem de um revestimento de zinco anticorrosivo. Dado que a corrosão eléctrica vai desgastando gradualmente o zinco anticorrosivo, é conveniente substituí-lo a intervalos regulares antes de desaparecer completamente, de modo a proteger totalmente a parte metálica do sistema de refrigeração por água salgada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Placa de identificação                                                                                                                                                         | As placas de identificação são fornecidas com o motor e indicam o modelo, número de série e outras informações.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Arrancador                                                                                                                                                                     | Motor de corrente contínua que assegura o arranque eléctrico do motor. A corrente eléctrica provoca a acoplagem do pinhão com a engrenagem anelar do volante do motor, fazendo arrancar o motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Alternador                                                                                                                                                                     | Gerador accionado por uma transmissão de correia trapezoidal e que carrega a bateria quando o motor está em funcionamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 2.5 Equipamento de controlo

O equipamento de controlo é constituído pelo quadro de instrumentos e pelo punho de comando de mudanças. Estes encontram-se ligados pelos fios e cabos às alavancas de comando para operações de passagem de mudanças.

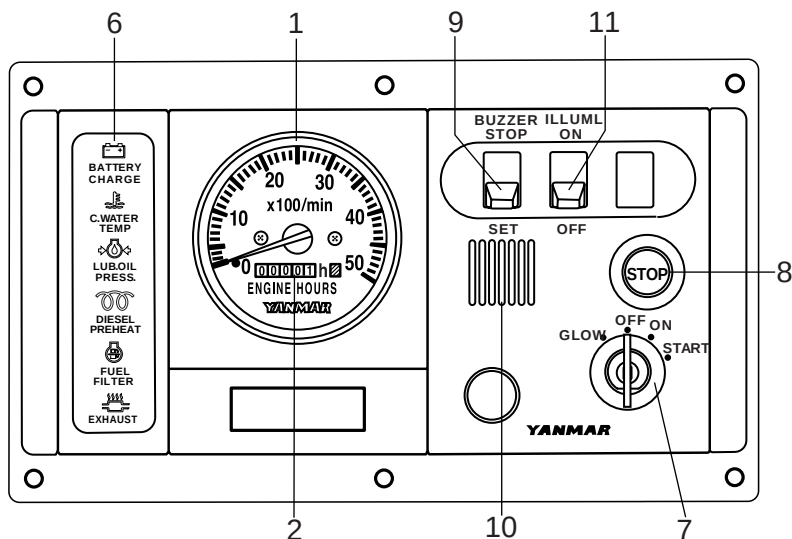
### 2.5.1 Painel de comando

O quadro de instrumentos dispõe dos seguintes manómetros e dispositivos de alarme (acessórios opcionais):

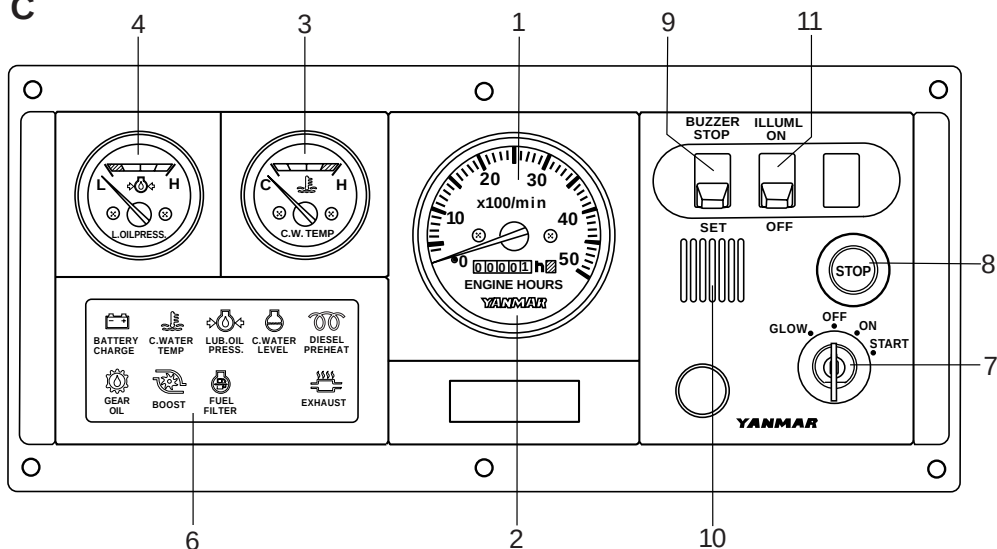
● Disponível , — Não disponível

| N.º | Modelo                      | Novo tipo B                                          | Novo tipo C     | Novo tipo D |
|-----|-----------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| 7   | Unidade de comutação        | Comutador de chave (interruptor de arranque)         | ●               | ●           |
| 8   |                             | Interruptor de paragem do motor                      | ●               | ●           |
| 10  |                             | Campainha de alarme                                  | ●               | ●           |
| 9   |                             | Interruptor da campainha de alarme                   | ●               | ●           |
| 11  |                             | Interruptor de iluminação dos manómetros             | ●               | ●           |
| 6   | Unidade das luzes de alarme | A bateria não está a carregar                        | ●               | ●           |
|     |                             | Alta temperatura da água de refrigeração             | ●               | ●           |
|     |                             | Baixa pressão do óleo de lubrificação (motor)        | ●               | ●           |
|     |                             | Nível da água de refrigeração                        | —               | ●           |
|     |                             | Escape (fluxo da água salgada de refrigeração)       | ●               | ●           |
|     |                             | Sobrepresão (boost)                                  | —               | ●           |
|     |                             | Filtro de combustível                                | ●               | ●           |
|     |                             | Óleo de transmissão (coluna de transmissão marítima) | —               | ●           |
| 1   | Tacómetro                   | Tacómetro com conta-horas                            | ●               | ●           |
| 4   | Manómetros auxiliares       | Manómetro do óleo de lubrificação                    | —               | ●           |
| 3   |                             | Termómetro da água de refrigeração                   | —               | ●           |
| 5   |                             | Manómetro de sobrepressão (Turbo)                    | —               | ●           |
| 12  | Relógio                     | Relógio de quartzo                                   | ●<br>(opcional) | ●           |

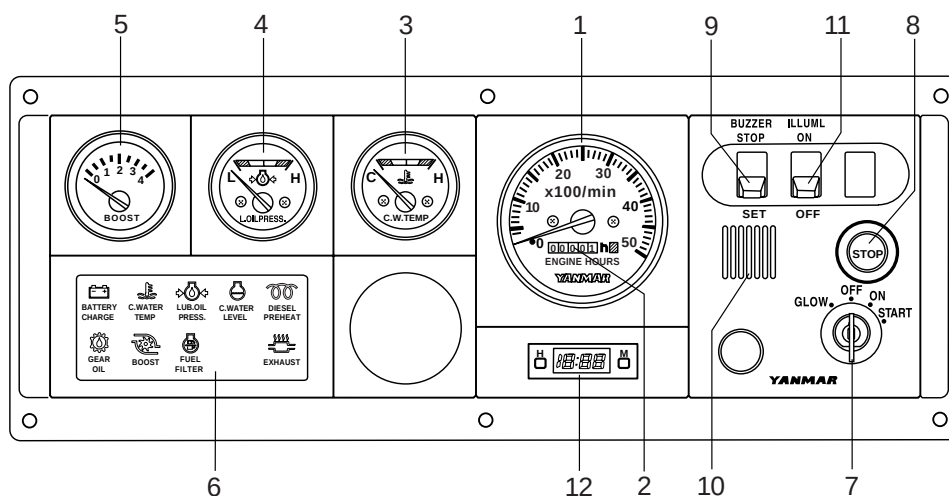
#### • Novo tipo B



• Novo tipo C



• Novo tipo D



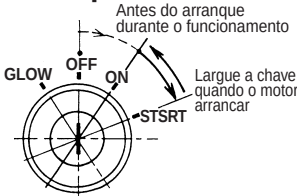
• Interruptores (para alarme) e emissores (para manómetros) disponíveis

|               |                                                                                    | 6LPA-DTP           | 6LPA-DTZP | 6LPA-STP | 6LPA-STZP |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|----------|-----------|
| Interruptores | Bateria não carregada                                                              |                    | ○         |          |           |
|               | Alta temperatura da água de refrigeração                                           |                    | ○         |          |           |
|               | Baixa pressão do óleo de lubrificação                                              |                    | ○         |          |           |
|               | Nível da água de refrigeração                                                      |                    | △         |          |           |
|               | Escape (fluxo da água salgada de refrigeração)                                     |                    | △         |          |           |
|               | Sobrepresão (boost)                                                                |                    | △         |          |           |
|               | Óleo de transmissão (coluna de transmissão marítima)bricante de la caja de cambios |                    | △         |          |           |
|               | Filtro de combustível                                                              |                    | ○         |          |           |
| Emissores     | Tacómetro                                                                          |                    | ○         |          |           |
|               | Temperatura del A.R.                                                               |                    | △         |          |           |
|               | Pressão do óleo de lubrificação                                                    |                    | △         |          |           |
|               | Sobrepresão (boost)                                                                |                    | △         |          |           |
|               | Temperatura da água de refrigeração                                                | Para duas estações | △         |          |           |
|               | Pressão do óleo de lubrificação                                                    |                    | △         |          |           |

○ : Standard △ : Opcional



## (1) Manómetros e equipamento

| Manómetros e equipamento                                                                                                                                                                               | Funções                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Interruptor de arranque</b><br> <p>GLOW : AQUECIMENTO<br/>OFF : DESLIGADO<br/>ON : LIGADO<br/>START : ARRANQUE</p> | <p><b>OFF(DESLIGADO):</b> a chave de ignição pode ser inserida ou removida. A corrente eléctrica está desligada.</p> <p><b>ON(LIGADO):</b> para o funcionamento do motor. Os manómetros e os dispositivos de alarme são ligados.</p> <p><b>START(ARRANQUE):</b> para o arranque do motor. Quando a chave é largada após o arranque, esta desloca-se automaticamente para a posição ON.</p> <p><b>GLOW(AQUECIMENTO):</b> para o aquecedor de ar (opcional)</p> <p><b>(Nota)</b> • O motor não pode ser desligado através do interruptor de arranque</p> |
| <b>Interruptor de paragem do motor</b>                                                                                                                                                                 | Pressione o botão para accionar o corte de combustível e parar o motor. Mantenha pressionado o botão de paragem até o motor parar completamente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Campainha de alarme</b>                                                                                                                                                                             | A campainha toca quando é detectado um problema. Ver explicação em (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Luzes de aviso</b>                                                                                                                                                                                  | As luzes acendem quando é detectado um problema. Ver explicação em (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Interruptor da campainha</b>                                                                                                                                                                        | Este interruptor é utilizado para desligar a campainha temporariamente. Não desligue a campainha, salvo se estiver a inspeccionar um problema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Interruptor de iluminação</b>                                                                                                                                                                       | Interruptor para ligar as luzes do quadro de instrumentos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Conta-horas</b>                                                                                                                                                                                     | O total do número de horas de funcionamento do motor é mostrado na janela abaixo do tacómetro. Esse total poderá ser utilizado como referência para as revisões periódicas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Manómetro do óleo de lubrificação</b>                                                                                                                                                               | O ponteiro indica a pressão do óleo do motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Termómetro da água de refrigeração</b>                                                                                                                                                              | O ponteiro indica a temperatura da água doce de refrigeração do motor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Manómetro de sobrepressão (boost)</b>                                                                                                                                                               | O ponteiro indica a pressão do ar aspirado (pressão de admissão do ar aspirado do turbocompressor).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Luz de aquecimento do aquecedor de ar</b><br> <p>DIESEL<br/>PREHEAT</p>                                          | A luz acende quando o aquecedor de ar é aquecido para auxiliar o arranque do motor em condições de baixas temperaturas. (Consultar ponto 4.3.2) (Esta luz encontra-se situada na coluna do mostrador das luzes de aviso)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



## (2) Dispositivos de alarme

OPÇÃO

Se ocorrer algum problema durante a utilização, serão activadas as campainhas e as luzes de alarme.

### • Campainha de alarme

Quando uma luz de alarme fica acesa, a campainha de alarme é simultaneamente activada, emitindo um som. No entanto, se a luz de carga acender, a campainha de alarme não será activada.

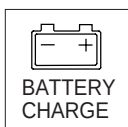
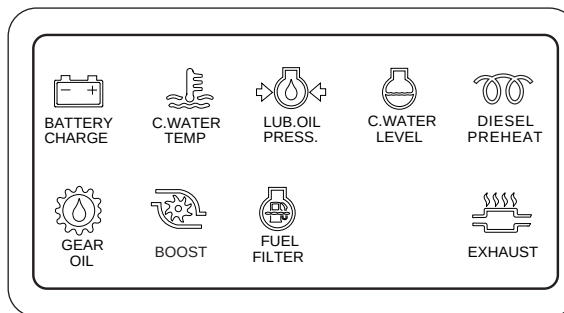
### • Interruptor da campainha

Quando o som da campainha deixar de ter utilidade, pode ser desligado utilizando o interruptor STOP (parar), no lado direito.

### • Luzes de alarme

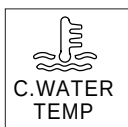
A janela do monitor de alarmes indica a localização exacta do problema quando um dos seguintes símbolos fica aceso. Em condições normais de utilização, as luzes de alarme estão desligadas; no entanto, se ocorrer algum problema, ele será detectado pelos sensores e indicado através de uma luz acesa no símbolo correspondente.

#### Janela do monitor de alarmes (versões C/D)



#### ① BATTERY CHARGE (Carga da bateria)

Se o nível de carga do motor estiver fora dos valores normais, esta luz acender-se-á. A luz apaga-se quando o carregamento é iniciado. (A campainha não emite qualquer som quando esta luz se acende)



#### ② C. WATER TEMP. (Temperatura da água de refrigeração)

Se a temperatura da água doce de refrigeração exceder o limite máximo (95° C ou superior), esta luz acender-se-á. Se o motor continuar a funcionar após a temperatura máxima ter sido excedida, este ficará danificado e deixará de trabalhar. Verifique se existem sinais de anomalias no nível de carga do motor e no sistema de refrigeração por água doce.



#### ③ LUBE OIL PRESS. (Pressão do óleo de lubrificação) (Motor)

Se a pressão do óleo de lubrificação descer abaixo do valor especificado, o sensor da pressão do óleo registará a ocorrência e a luz acenderá. Se o motor continuar a funcionar com óleo insuficiente, este ficará danificado e deixará de trabalhar. Verifique o nível do óleo e o sistema de óleo de lubrificação.



#### ④ COOL. WATER LEVEL (Nível da água de refrigeração)

Se o nível da água de refrigeração no depósito de água doce descer abaixo do valor normal, o sensor registará a ocorrência e a luz acenderá. Se o motor continuar a funcionar com água de refrigeração insuficiente, este ficará danificado e deixará de trabalhar. Verifique o nível da água de refrigeração no depósito de água doce e o sistema de refrigeração.



#### ⑤ GEAR OIL (Óleo de transmissão)

Se o nível do óleo de transmissão descer abaixo do valor especificado, o sensor registará a ocorrência e a luz acenderá.

**6LPA-DT2P 6LPA-ST2P**

Se o motor continuar a funcionar com pouco óleo de transmissão, este ficará danificado e deixará de trabalhar. Verifique o nível do óleo de transmissão.



#### ⑥ BOOST (Sobrealimentação)

Se ocorrer um aumento inesperado na pressão de sobrealimentação do turbocompressor, o sensor fará com que a luz se acenda. Se o nível de carga do motor for excessivo, poderão ocorrer danos nas peças móveis do motor, bem como a paragem do mesmo.



### ⑦ FUEL FILTER (Filtro de combustível)

Se o dreno no interior do separador de água do filtro de combustível for excessivo, o sensor fará com que a luz se acenda. Limpe o dreno do separador de água. O funcionamento prolongado do motor sem limpeza tornará impossível a alimentação do combustível ao motor, danificando e imobilizando a bomba de injeção do combustível.



### ⑧ EXHAUST (Escape)

Se o volume de descarga de água salgada de refrigeração for insuficiente, o sensor fará com que a luz se acenda. Se o motor continuar a funcionar nestas condições, este ficará danificado e deixará de trabalhar. Verifique se o sistema de refrigeração por água salgada está entupido ou se existem peças danificadas.

## (3) Funções dos dispositivos de aviso

Quando o comutador de chave é ligado, os dispositivos de alarme actuam do seguinte modo:

1) Quando a chave é rodada para a posição ON (LIGADO):

- ① A campainha de aviso toca
- ② As luzes BATTERY CHARGE, EXHAUST (fluxo de água salgada) e LUB. OIL PRESS. acendem-se. As luzes COOL. WATER TEMP., FUEL FILTER, GEAR OIL, COOL. WATER LEVEL e BOOST não se acendem.

**(Nota)** Se a campainha de aviso e as luzes funcionarem conforme descrito acima, então tudo está normal.

2) Quando a chave é rodada para a posição START para arrancar o motor e depois regressa à posição ON após o arranque do motor.

- ① A campainha de aviso pára de tocar.
- ② Todas as lâmpadas de aviso apagam. Após o arranque do motor, utilize isto como referência para verificar os dispositivos de alarme. Se o seu funcionamento for anormal, contacte o seu representante.

| Função dos dispositivos de alarme        |                                                          |                                                            |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Operação com a chave                     | Antes do arranque<br>OFF (DESLIGADO)<br>---> ON (LIGADO) | Depois do arranque<br>START (ARRANQUE)<br>---> ON (LIGADO) |
| Campainha de alarme                      | <b>Ligado</b>                                            | <b>Desligado</b>                                           |
| Luzes de alarme                          |                                                          |                                                            |
| Luz de carga                             | <b>Ligado</b>                                            | <b>Desligado</b>                                           |
| Temperatura da água de refrigeração      | <b>Desligado</b>                                         | <b>Desligado</b>                                           |
| Pressão do óleo do motor                 | <b>Ligado</b>                                            | <b>Desligado</b>                                           |
| Nível da água doce de refrigeração       | <b>Desligado</b>                                         | <b>Desligado</b>                                           |
| Pressão de sobrealimentação              | <b>Desligado</b>                                         | <b>Desligado</b>                                           |
| Nível do separador de óleo/água          | <b>Desligado</b>                                         | <b>Desligado</b>                                           |
| Ausência de água salgada de refrigeração | <b>Ligado</b>                                            | <b>Desligado</b>                                           |
| Nível do óleo de transmissão             | <b>Desligado</b>                                         | <b>Desligado</b>                                           |

#### (4) Interruptor de arranque

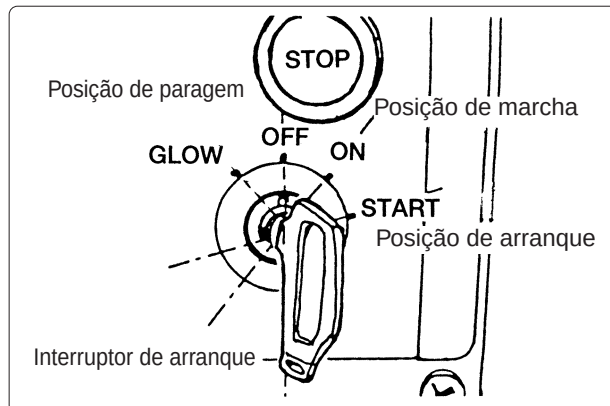
Interruptor principal para pôr o motor a trabalhar. Trata-se de um interruptor rotativo de três posições. Para alterar a posição, rode a chave no interruptor.

**OFF (DESLIGADO)** posição de paragem do motor. A corrente eléctrica geral é desligada. A chave pode ser introduzida e retirada nesta posição.

**ON (LIGADO)** posição de funcionamento. A corrente alimenta os instrumentos e os dispositivos de alarme.

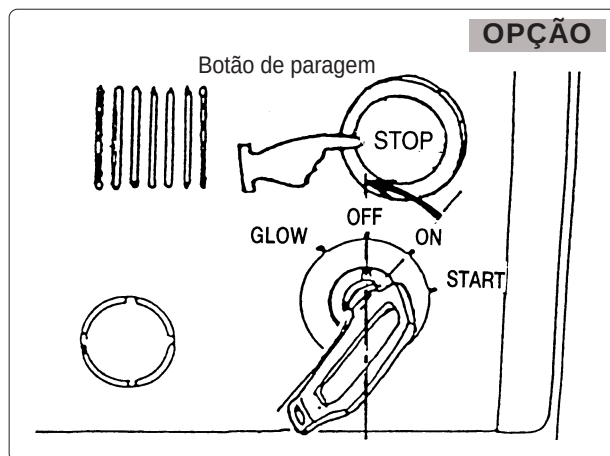
**START (ARRANQUE)** posição de arranque. Quando o arrancador é rodado, o motor começa a trabalhar. A chave regressa automaticamente à posição ON (LIGADO) quando é largada.

**GLOW (AQUECIMENTO)** posição de aquecimento da vela de aquecimento. A vela de aquecimento é aquecida, antes do arranque, para aquecer o ar aspirado e para auxiliar o arranque a baixas temperaturas.



#### (5) Botão de paragem

Para parar o motor, prima o botão de paragem, localizado no lado direito do painel de controlo. Quando o botão de paragem é pressionado, a válvula do solenóide existente na bomba de injeção de combustível é accionada, cortando o abastecimento de combustível e parando o motor. Mantenha pressionado o botão de paragem até o motor parar completamente.



### 2.5.2 Punho de comando de mudanças

Este motor é controlado pelo punho de comando de mudanças instalado na cabina. A alavanca de controlo da velocidade, no lado do motor, e a alavanca da embraiagem da transmissão marítima estão ligadas pelo cabo de comando de mudanças ao punho de comando de mudanças instalado na cabina. Existem diversos tipos de punhos de comando de mudanças. Para outros tipos de dispositivos de comando de mudanças, consulte os respectivos manuais de instruções.

#### Punho de comando de mudanças tipo Morse

OPÇÃO

Este sistema de controlo utiliza um manípulo único e está ligado a um cabo de comando de mudanças. Serve para embraiar em ponto morto, marcha a vante e marcha a ré, bem como para controlar a velocidade do motor.

**Modelo MT-3:** montagem de topo. **Modelo MV:** montagem lateral.

As inscrições respeitantes ao comando de mudanças são as seguintes:

▲ **FWD :** marcha a vante

**NEUTRAL:** posição de embraiagem desligada (ponto morto).

**THROTTLE:** posição para reduzir a velocidade do motor.

▼ **REV :** marcha à ré

O punho é operado do seguinte modo:

- **Arranque e paragem**

Posicione o punho em **NEUTRAL(PONTO MORTO)**. Isto posiciona a embraiagem em ponto morto e coloca o motor em regime de marcha lenta.

- **Marcha a vante**

A partir da posição **NEUTRAL(PONTO MORTO)**, desloque o punho para **▲ FWD(MARCHA A VANTE)**. Isto coloca a embraiagem na posição de marcha a vante e, simultaneamente, aumenta a velocidade do motor. Para rodar o motor à velocidade máxima, o manípulo deverá ser colocado no seu curso máximo na mesma direcção.

- **Marcha à ré**

A partir da posição **NEUTRAL(PONTO MORTO)**, desloque o punho para **▼ REV (MARCHA À RÉ)**. Isto coloca a embraiagem na posição de marcha à ré e, simultaneamente, aumenta a velocidade do motor. Para rodar o motor à velocidade máxima, o manípulo deverá ser colocado no seu curso máximo na mesma direcção.

- **Aceleração livre**

Quando o barco se encontra imobilizado (embraiagem em ponto morto), o ralenti do motor pode ser aumentado do seguinte modo:

① Mantenha a alavanca do punho na posição **NEUTRAL(PONTO MORTO)**.

② Desligue a embraiagem.

**MT-3:** Puxe completamente para fora a alavanca do punho.

**MV:** Puxe para fora o botão da velocidade livre, junto da alavanca do punho.

③ Com a alavanca ou o botão puxados para fora, desloque a alavanca do punho para a posição de marcha a vante ou marcha à ré para aumentar o ralenti do motor.

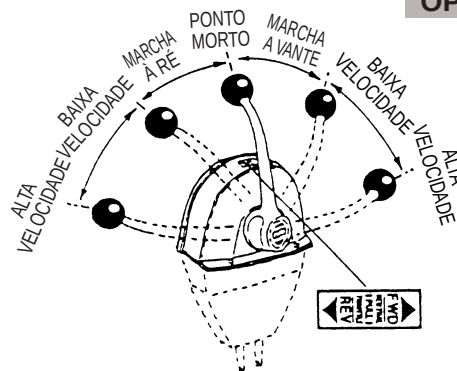
- **Para retomar o funcionamento normal a partir da posição de aceleração livre:**

**MT-3:** Recoloque a alavanca do punho na posição **NEUTRAL(PONTO MORTO)**. A alavanca regressará automaticamente à posição normal.

**MV:** Recoloque a alavanca do punho na posição **NEUTRAL(PONTO MORTO)**. Empurre para dentro o botão de aceleração livre.

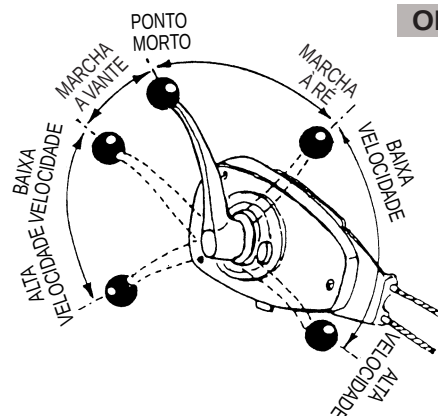
MT-3

OPÇÃO



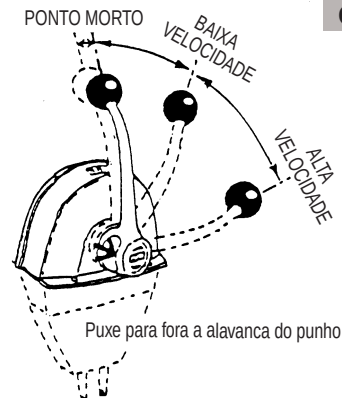
MV

OPÇÃO



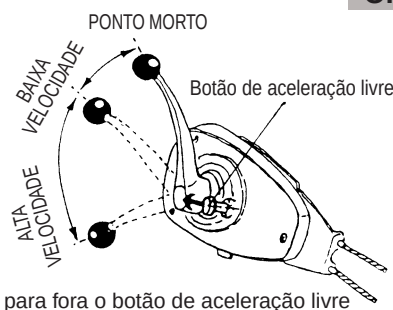
MT-3

OPÇÃO



MV

OPÇÃO



# 3. ANTES DA UTILIZAÇÃO DO MOTOR

## 3.1 Combustível, óleo de lubrificação e água de refrigeração

### 3.1.1 Combustível

#### [ATENÇÃO]

O uso de combustíveis não recomendados neste Manual de Instruções poderá causar um menor rendimento do motor e danificar componentes.

#### (1) Selecção do combustível

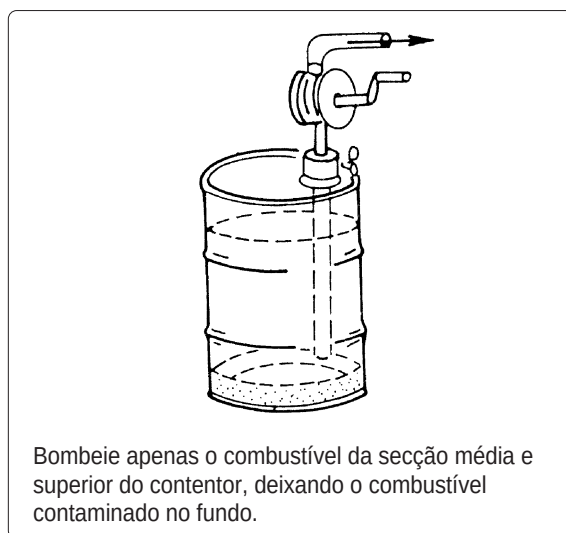
Use os seguintes combustíveis de motores a gasóleo para o melhor rendimento do motor:  
ISO8217 DMA, BS2869 A1 ou A2

**Combustíveis equivalentes à norma industrial japonesa JIS K2204-2**

O índice de cetano deve ser 45 ou superior.

#### (2) Manuseamento do combustível

- 1) A água e as poeiras no combustível podem causar falhas no motor.  
Quando armazenar combustível, utilize contentores cujo interior esteja limpo. Armazene os contentores de modo a protegê-los da chuva e poeiras.
- 2) Antes de proceder ao abastecimento de combustível, mantenha o contentor imóvel durante algumas horas para permitir o assentamento das poeiras e água. Bombeie apenas o combustível não contaminado.
- 3) Use combustível com um índice de cetano superior a 45.
- 4) Quando fizer o primeiro abastecimento de combustível num novo barco, deverá extrair todo o combustível do respectivo depósito e verificar a existência de impurezas no combustível.



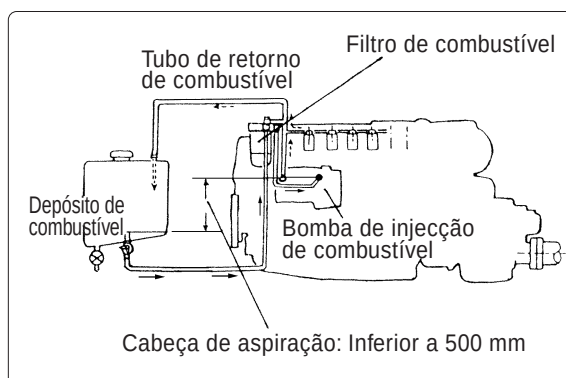
#### (3) Tubagens de combustível

CLIENTE

Instale a tubagem entre o depósito de combustível e a bomba de injeção de combustível do motor, de acordo com a figura à direita.

Na parte inferior do depósito de combustível, instale uma torneira de drenagem para remover água e poeiras.

No meio do tubo de combustível, instale um separador de óleo/água (opcional) e um filtro de combustível.



### 3.1.2 Óleo de lubrificação

#### (1) Selecção do óleo de lubrificação do motor

Use o óleo de lubrificação seguinte:

- **Classificação API ... CD**  
(Normalização do American Petroleum Institute)
- **Viscosidade SAE ... 15W40**  
(Normalização da Society of Automotive Engineering)

#### [ATENÇÃO]

O uso de óleos de lubrificação não especificados neste Manual de Instruções poderá provocar o gripar de peças internas, ou o seu desgaste prematuro, e encurtar o tempo de vida do motor.

#### (2) Selecção do óleo de transmissão marítima

Para escolher o óleo de lubrificação adequado, consulte o manual de instruções da unidade de transmissão marítima

- Para colunas de transmissão marítima **BRAVO**, da **MERCRUISER**, utilize o seguinte óleo de lubrificação.

**6LPA-DTGP 6LPA-STGP**

| Óleo do sistema                                              | Óleo de lubrificação especificado                                                              |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Óleo de transmissão                                          | Brunswick Quicksilver High Performance Gear Lube                                               |
| Óleo para direcção assistida (6LPA-DTGP/-STGP)               | Óleo para direcção assistida Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid ou Dexlone-II |
| Óleo para a regulação assistida do ângulo de ataque do motor | Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid ou óleo de motor SAE 10W-30 ou 10W-40      |

Para mais instruções, consulte o manual do fabricante.

- Siga as instruções do fabricante no que diz respeito às transmissões marítimas.

( HSW630A1 (6LPA-DTP) )  
(6LPA-STP)

#### (3) Manuseamento do óleo de lubrificação

- Ao manusear e armazenar óleo de lubrificação, deverá evitar a sua contaminação por poeiras e água. Antes de reabastecer, limpe a zona em redor do bocal de enchimento.
- Se o fizer, poderá prejudicar a eficácia da lubrificação. O motor e a unidade de transmissão marítima utilizam óleos diferentes.

Utilize sempre o óleo correcto para cada caso e armazene-o em recipientes distintos e claramente identificados.

### 3.1.3 Água de refrigeração

#### [ATENÇÃO]

Não se esqueça de adicionar anticongelante à água doce de refrigeração. Nas estações frias, o anticongelante é especialmente importante. Sem a adição de anticongelante, a eficácia de refrigeração diminui devido às incrustações e ferrugem na tubagem da água de refrigeração. Sem a adição de anticongelante, a água de refrigeração congela e expande-se, danificando, assim, várias peças.



## **(1) Manuseamento da água de refrigeração**

- 1) Escolha o anticongelante que não produza efeitos prejudiciais nos materiais (ferro fundido, alumínio, cobre, etc.) do sistema de refrigeração de água doce do motor.  
Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.
- 2) Use a mistura certa de anticongelante e água doce, conforme indicação do fabricante do anticongelante.
- 3) Mude a água de refrigeração periodicamente, de acordo com a tabela de manutenção fornecida neste manual.
- 4) Remova as incrustações do sistema de refrigeração periodicamente, de acordo com as instruções deste manual.
- 5) Use a mistura certa de anticongelante e água doce, conforme indicação do fabricante do anticongelante. Se usar demasiado anticongelante, a capacidade de refrigeração da água de refrigeração diminuirá e o motor poderá sobreaquecer.
- 6) Não misture marcas diferentes de anticongelante. As reacções químicas podem anular o efeito do anticongelante e provocar problemas no motor.

### **[ATENÇÃO]**

**O uso excessivo de anticongelante também diminui a eficácia de refrigeração do motor. Deverá usar as proporções de mistura especificadas pelo fabricante do anticongelante para a faixa de temperaturas de serviço.**



## 3.2 Abastecimento de combustível

### ⚠ PERIGO



#### Incêndios causados pela inflamação do óleo

- Aquando do reabastecimento, utilize o tipo correcto de combustível.

O abastecimento com combustível errado, como a gasolina ou outro combustível similar, poderá dar origem a incêndios.

- Pare o motor antes de reabastecer.

Caso haja um derrame de combustível, limpe cuidadosamente o combustível derramado.

- Nunca coloque óleo ou outros produtos inflamáveis junto ao motor, pois estes poderão provocar incêndios.

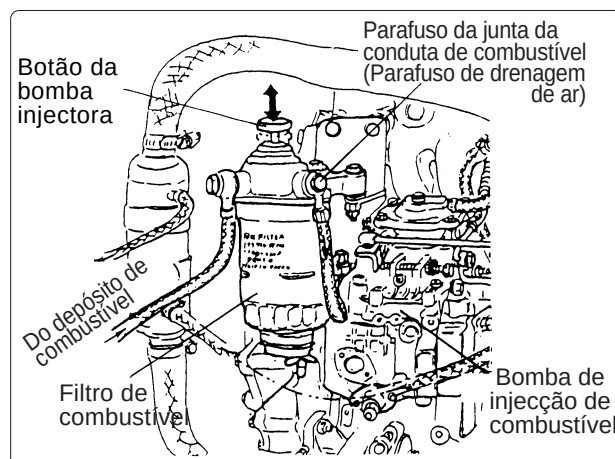
### 3.2.1 Abastecimento do depósito de combustível

Antes de proceder ao abastecimento de combustível, lave o depósito de combustível, bem como as peças do sistema de combustível, com querosene ou com gasóleo para motores diesel. Encha o depósito com combustível não contaminado com água ou poeiras. Encha o depósito até cerca de 90 % da sua capacidade e evite derramar combustível durante a operação.

### 3.2.2 Drenagem do sistema de combustível

Drene o sistema de combustível de acordo com o seguinte procedimento. A presença de ar no sistema de combustível impossibilita o funcionamento da bomba de injeção de combustível.

- ① Verifique o nível do combustível existente no depósito do combustível. Se for insuficiente, reabasteça.
- ② Abra a torneira de combustível do depósito de combustível.
- ③ Desaperte o parafuso da junta da conduta do combustível, à saída do filtro de combustível, fazendo-o rodar 2 ou 3 vezes com o auxílio de uma chave de porcas.
- ④ Utilize a bomba injectora para a alimentação de combustível. A bomba injectora encontra-se na parte superior do filtro de combustível. Desloque o botão da bomba injectora para cima e para baixo até ver combustível com bolhas de ar a sair do parafuso da junta da conduta.
- ⑤ Quando o combustível que sai estiver limpo e deixar de apresentar bolhas, aperte o parafuso da junta da conduta.
- ⑥ Verifique se existem fugas de combustível nas juntas vedantes do parafuso da junta da conduta quando movimenta o botão de injeção para cima e para baixo.



## 3.3 Abastecimento de óleo de lubrificação do motor

Abasteça com a quantidade especificada de óleo de motor.

- ① Retire o bujão de enchimento no topo da cobertura do motor e reabasteça com óleo.
- ② Retire a vareta de nível de óleo e verifique o nível do óleo utilizando a escala da vareta. Abasteça o óleo até atingir o limite máximo da escala da vareta de nível.

**Capacidade de óleo do motor:**

**6LPA-DTP/-DTZP : 10,0 ℓ**

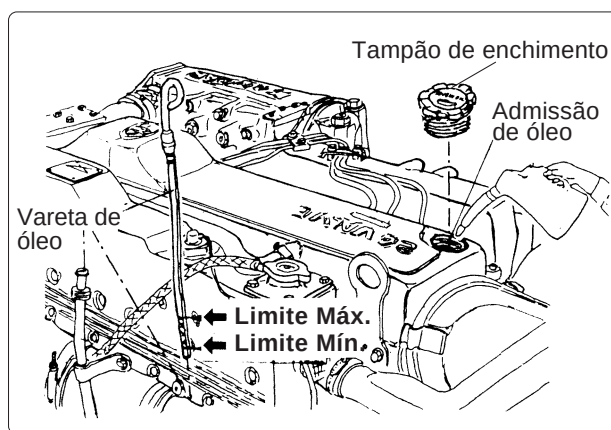
**6LPA-STP/-STZP : 10,5 ℓ**

- ③ Reinstale a vareta de óleo e aperte bem o bujão de enchimento à mão.

### [ATENÇÃO]

**Não abasteça demasiado.**

O abastecimento em excesso causa a expulsão de óleo pelo respiradouro, quando o motor está a trabalhar, para o turbocompressor, provocando problemas no motor.



## 3.4 Abastecimento de óleo de transmissão marítima

Abasteça o óleo de lubrificação de acordo com as instruções sobre a transmissão marítima.

### [ATENÇÃO]

**Não abasteça demasiado.**

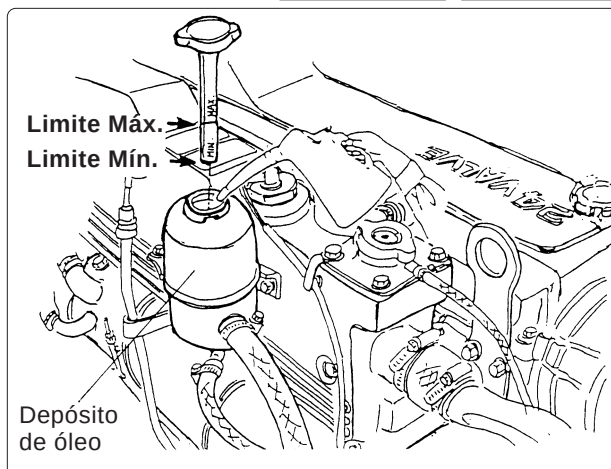
O abastecimento em excesso causa a expulsão do óleo durante o funcionamento e afecta a eficácia da transmissão marítima.

- As colunas de transmissão marítima **BRAVO**, da **MERCRUISER**, dispõem, no lado do motor, de um depósito de óleo da direcção assistida. Abasteça com a quantidade especificada de óleo de lubrificação. Após retirar as condutas do sistema de direcção assistida.

- ① Retire o tampão do depósito de óleo da direcção assistida (localizado na parte lateral do depósito de água doce), rodando-o no sentido inverso ao dos ponteiros do relógio, e depois adicione o óleo de lubrificação.
- ② Abasteça com óleo até atingir o limite superior marcado na vareta de nível de óleo instalada no tampão. Para verificar o nível do óleo, limpe a vareta com um pano, introduza-a no depósito e aperte o tampão. Reabasteça com a quantidade necessária de óleo para o funcionamento inicial.
- ③ Volte a colocar o tampão e aperte-o.

**6LPA-DTZP**

**6LPA-STZP**



## 3.5 Abastecimento de água de refrigeração

### ⚠ PERIGO



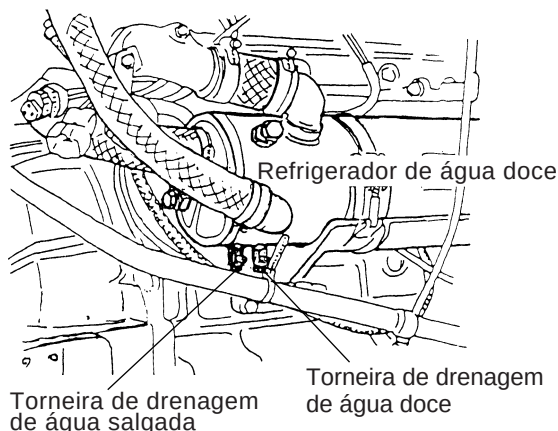
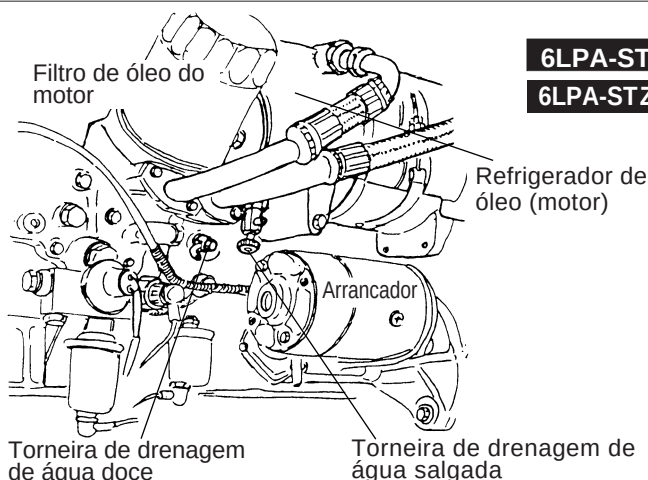
#### Queimaduras resultantes de escaldão

- Nunca abrir o bujão de enchimento do refrigerador de água doce com o motor ainda quente. Serão expelidos vapor e água quente que provocarão queimaduras graves. Espere até a temperatura da água baixar, enrole um pano à volta do bujão e desaperte-o lentamente.
- Após a inspeção, feche bem o bujão. Se o bujão não estiver bem fechado, poderão ser expelidos vapor ou água quente durante o funcionamento do motor que provocarão queimaduras.

#### Abastecimento do depósito de água doce e do depósito auxiliar com água doce de refrigeração

- ① Antes de abastecer, verifique se as torneiras de drenagem (indicadas nas figuras) estão fechadas.

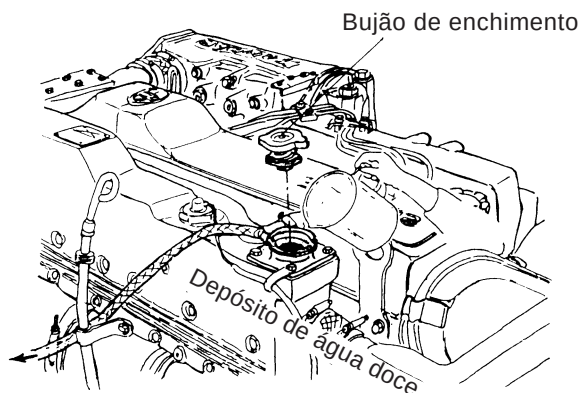
| Modelo         | Sistema de refrigeração por água salada | Sistema de refrigeração por água doce |
|----------------|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| 6LPA-DTP/-DTZP | 1                                       | 2                                     |
| 6LPA-STP/-STZP | 2                                       | 2                                     |



- ② Retire o bujão de enchimento do depósito de água doce. (Para retirar o bujão, rode-o 1/3 de volta no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio).
- ③ Abasteça lentamente o depósito de água doce com água de refrigeração, de modo a não criar bolhas de ar. Abasteça até a água transbordar no orifício de enchimento.

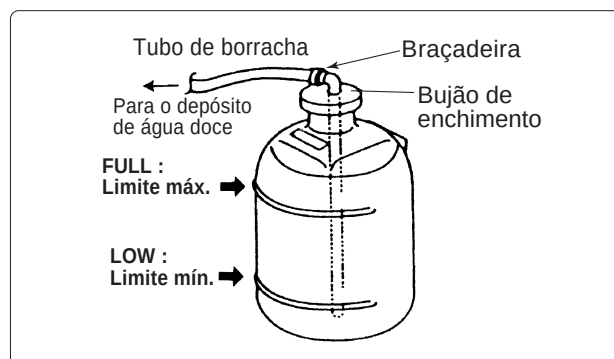
**Capacidade do depósito de água doce:**

**13,5 l**



- ④ Após abastecer com água de refrigeração, volte a colocar o tampão do depósito e aperte-o firmemente. Para apertar o tampão, alinhe o detentor na base do bujão com as ranhuras do bocal de enchimento e rode-o 1/3 de volta, no sentido dos ponteiros do relógio.

- ⑤ Retire o tampão do depósito auxiliar e abasteça com água até atingir o limite máximo, correspondente à marca **FULL (nível máximo)**. Volte a colocar o tampão. Capacidade do depósito auxiliar: 1,6 l
- ⑥ Verifique o tubo de borracha que liga o depósito auxiliar ao depósito de água doce. Verifique se o tubo está bem fixado e se não existem sinais de desprendimento ou danos. Se o tubo não estiver estanque, o consumo de água de refrigeração aumenta excessivamente.



## 3.6 Rodagem do motor

Quando o motor for utilizado pela primeira vez, ou este tenha estado inactivo durante um longo período de tempo, deve proceder-se à sua rodagem antes de o óleo ser distribuído a todas as peças do motor. O uso de um motor que tenha estado inactivo durante um longo período de tempo, sem proceder à sua rodagem, poderá gripar o mesmo, dado que as peças móveis deixam de estar oleadas após o armazenamento.

- ① Abra a válvula kingston (opcional).
- ② Abra a válvula do depósito de combustível.
- ③ Coloque a transmissão marítima na posição **NEUTRAL(PONTO MORTO)**.
- ④ Ligue o interruptor da bateria.
- ⑤ Proceda à rodagem do motor.

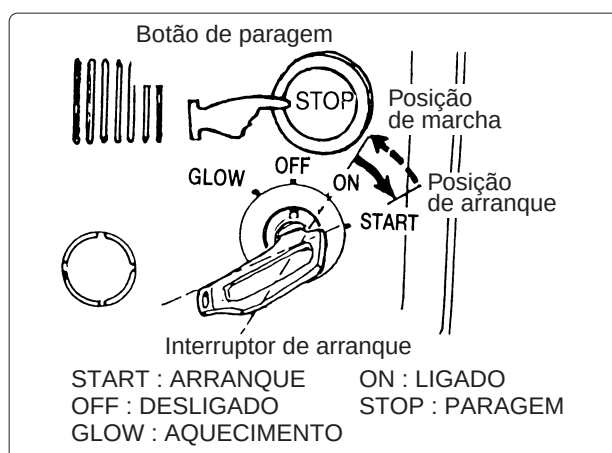
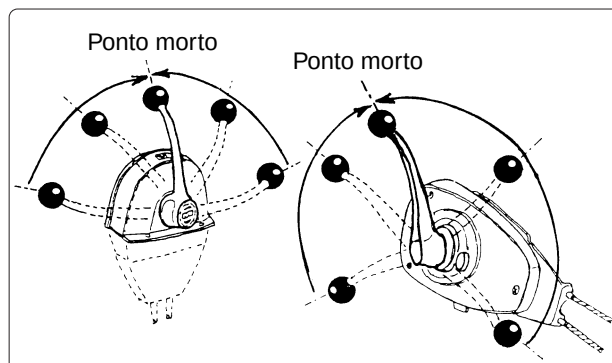
Pressione o botão de paragem para interromper o corte de combustível enquanto procede à rodagem do motor.

- 1) Coloque a chave na ignição.
- 2) Rode a chave para a posição **ON (LIGADO)**. A campainha de alarme tocará e as luzes de alarme acender-se-ão. Este é o procedimento normal (ver 2.5.1(3))
- 3) Enquanto pressiona o botão de paragem, rode a chave para **START(ARRANQUE)** e mantenha-a nessa posição.

Nessa altura, o motor começará a rodar.

Se retirar a mão do botão de paragem, o motor arrancará. Não largue o botão.

- ⑥ Continue a rodar o motor durante cerca de 5 segundos para detectar ruídos anormais.
- ⑦ Rode a chave para a posição **OFF(DESLIGADO)** para desligar o motor.



## 3.7 Verificação do óleo de lubrificação e da água de refrigeração

Na altura do primeiro abastecimento com óleo de lubrificação, óleo de transmissão, óleo de direcção assistida e água de refrigeração, ou após a sua mudança, verifique os respectivos níveis após testar o motor.

Durante o funcionamento do motor, o óleo e a água são distribuídos às diversas peças, baixando os níveis destes líquidos. Reabastecer com as quantidades adequadas.

- **Abastecimento de óleo de lubrificação do motor --> Ver 3.3**
- **Abastecimento de óleo de transmissão marítima --> Ver 3.4**
- **Abastecimento de água de refrigeração --> Ver 3.5**

## 4. UTILIZAÇÃO DO MOTOR

### ⚠ ADVERTÊNCIA

#### Álcool

- Nunca utilize o motor sob a influência do álcool ou se estiver doente ou se se sentir indisposto, pois isso poderá dar azo a acidentes.

### ⚠ ADVERTÊNCIA



#### Envenenamento pelos gases de escape

- Assegure uma boa ventilação no compartimento do motor através de janelas, aberturas de ventilação ou outro equipamento de ventilação. Volte a confirmar a boa ventilação do motor durante o seu funcionamento. Os gases de escape contêm monóxido de carbono, um gás venenoso e que não deve ser inalado.



#### Peças móveis

- Durante o funcionamento do motor, não toque nas suas peças móveis (veio de transmissão, correia trapezoidal, polia da tomada de força, etc.) e tenha cuidado de forma a evitar que a sua roupa fique presa nessas peças para não sofrer ferimentos.
- Nunca utilize o motor sem as coberturas das peças móveis.
- Antes de ligar o motor, verifique se retirou da zona todas as ferramentas ou peças de vestuário usadas nos trabalhos de manutenção.

### ⚠ CUIDADO



#### Queimaduras provocadas pelo contacto com as peças do motor quente

- Todo o motor está quente durante o funcionamento e imediatamente após a paragem. O turbocompressor, o colector de escape, o tubo de escape e o motor estão muito quentes. Nunca toque nestas peças com o seu corpo nem com a sua roupa.

## 4.1 Inspeção antes de ligar o motor

Antes de ligar o motor, verifique os seguintes aspectos diariamente.

### (1) Verificações visuais

Verifique o seguinte:

Se encontrar algum problema, não use o motor sem primeiro efectuar as reparações.

- Fugas de óleo do sistema de óleo de lubrificação.
- Fugas de combustível do sistema de combustível.
- Fugas de água do sistema de refrigeração.
- Parafusos soltos ou falta de parafusos.
- Peças danificadas.

### (2) Verificação e reabastecimento de combustível

Verifique o nível do combustível no respectivo depósito e, se necessário, abasteça com o combustível recomendado.

--> ver 3.2

### (3) Verificação e reabastecimento de óleo de lubrificação do motor

- ① Verifique o nível do óleo do motor com a vareta de óleo.
- ② Se o nível do óleo for baixo, abasteça com o óleo de lubrificação recomendado através do orifício de enchimento.

Abasteça até ao limite superior marcado na vareta de óleo.

--> ver 3.3



#### (4) Verificação e reabastecimento de óleo de transmissão marítima

- ① Consulte as instruções referentes à quantidade de óleo de lubrificação, que acompanham a transmissão marítima.
- ② Abasteça, se necessário, com o óleo recomendado. --> ver 3.4

#### (5) Verificação e reabastecimento de água de refrigeração

##### PERIGO



##### **Queimaduras resultantes de escaldão**

- Nunca abrir o tampão de enchimento do depósito do refrigerador de água doce com o motor ainda quente. Serão expelidos vapor e água quente que provocarão queimaduras graves. Espere até a temperatura da água baixar, enrole um pano à volta do bujão e desaperte-o lentamente.
- Após a inspecção, feche bem o bujão de enchimento. Se o bujão não estiver bem fechado, poderão ser expelidos vapor ou água quente durante o funcionamento do motor que provocarão queimaduras.

- ① Verifique o nível da água de refrigeração do depósito auxiliar.

Se o nível de água estiver próximo do limite mínimo (indicação "LOW"), retire a tampa do depósito auxiliar e encha-o com água doce até atingir o limite máximo (indicação "FULL").

- ② Se o nível de água do depósito auxiliar for baixo, retire o bujão de enchimento do depósito de água doce e verifique a quantidade de água de refrigeração existente. Se o nível for baixo, abasteça o depósito com água doce. --> Ver 3.5

- Verifique o nível de água doce antes de usar o motor enquanto este está frio.

É perigoso verificar o nível da água com o motor ainda quente. Além disso, devido à expansão térmica, a leitura do nível de água é incorrecta.

- Verifique diariamente o nível da água de refrigeração do depósito auxiliar e, se necessário, abasteça-o.

O bujão de enchimento do depósito de água doce não deve ser retirado regularmente.

- Durante o funcionamento do motor, o nível de água do depósito auxiliar sobe, o que é normal. Após parar o motor, a água de refrigeração arrefece e a água em excesso no depósito auxiliar regressa ao depósito de água doce.

##### **[ATENÇÃO]**

Se a água doce esgotar com muita frequência, ou se o nível de água no depósito de água doce baixar sem que haja alterações no nível de água do depósito auxiliar, isso significa que poderá haver uma fuga de água ou ar. Nestas circunstâncias, contacte imediatamente o seu representante ou distribuidor Yanmar.

#### (6) Verificação do punho de comando de mudanças

Verifique se a alavanca do punho de comando de mudanças se move com suavidade antes de ser utilizada. Se for difícil de manusear, lubrifique as juntas do cabo de comando de mudanças e os apoios da alavanca. Se a alavanca saltar dos apoios ou apresentar folgas, ajuste o cabo de comando de mudanças. --> ver 5.2.4(4)(5)

#### (7) Preparação das reservas de combustível, óleo de lubrificação e água de refrigeração

Tenha sempre combustível suficiente disponível para uma utilização diária. Paralelamente, mantenha sempre uma reserva de combustível, óleo de lubrificação e água de refrigeração (que dê, no mínimo, para um reabastecimento), para a abertura adjacente à área de serviço, para situações de emergência.



## 4.2 Verificação do quadro de instrumentos e dos dispositivos de alarme

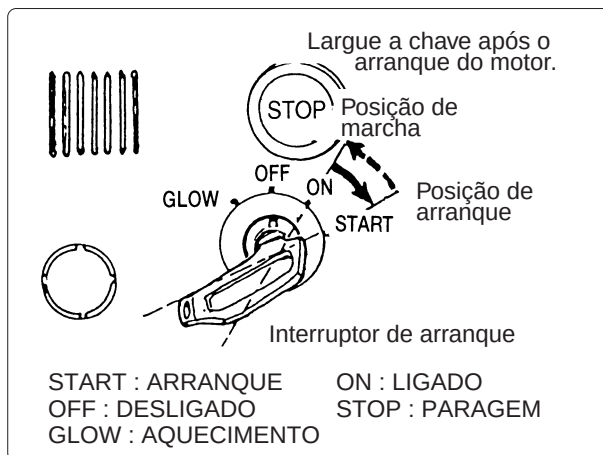
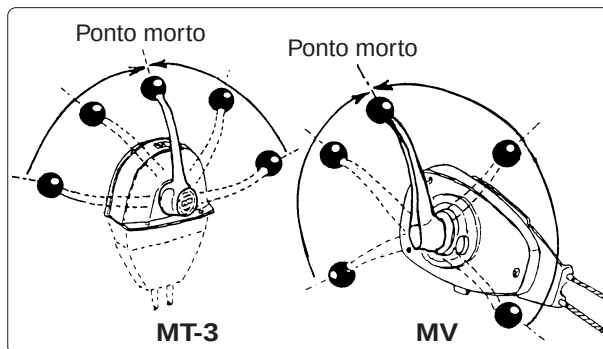
Verifique os dispositivos de alarme e outros instrumentos do quadro, antes e depois de ligar o motor. Se os dispositivos não funcionarem normalmente, será inevitável a ocorrência de problemas resultantes da insuficiência de óleo e água no motor. Deve verificar regularmente o alarme e outros dispositivos antes e depois de ligar o motor. Se tiver o quadro de instrumentos opcional Novo B, Novo C ou Novo D, consulte o ponto 2.5.1(2)

## 4.3 Arranque

### 4.3.1 Arranque diário

Arranque o motor em condições normais, de acordo com os seguintes procedimentos:

- ① Abra a válvula kingston (opcional).
- ② Abra a torneira do depósito de combustível (fornecimento local).
- ③ Coloque o punho de comando de mudanças na posição **NEUTRAL(PONTO MORTO)**.
- ④ Ligue o interruptor da bateria.
- ⑤ Coloque a chave na ignição e rode-a para a posição **ON(LIGADO)**. Se a campainha de alarme tocar e as luzes dos dispositivos de alarme (BATTERY CHARGE, EXHAUST e LUBE OIL PRESS) acenderem (consulte o ponto 2.5.1(3)), o equipamento de alarme está a funcionar normalmente.
- ⑥ Rode a chave para a posição **START (ARRANQUE)** para arrancar o motor. Quando o motor arrancar, largue a chave. A chave regressará automaticamente à posição **ON(LIGADO)**. Verifique se as luzes de alarme apagaram e se a campainha deixou de tocar.



### 4.3.2 Arranque a temperaturas baixas

Quando arrancar o motor a temperaturas baixas (cerca de 0°C ou inferior), use o aquecedor de ar (opcional) para permitir um arranque mais fácil.

- Rode a chave de ignição da posição **OFF(DESLIGADO)** para **GLOW(AQUECIMENTO)**. Mantenha a chave na posição **GLOW(AQUECIMENTO)** para aquecer o aquecedor de ar durante cerca de 15 segundos.
- De seguida, rode a chave para a posição **START(ARRANQUE)** para arrancar o motor.

#### [ATENÇÃO]

Não deixe o aquecedor de ar ligado durante mais de 20 segundos de cada vez. Se ficar ligado durante períodos mais prolongados, o aquecedor de ar ficará danificado.

**Nota :** Quando escolher o aquecedor de ar (opcional), recomendamos o quadro de instrumentos (opcional) dotado de uma luz que assinala o aquecimento do aquecedor de ar. (Novo B, C, D).

Quando o aquecedor de ar é aquecido, a luz acende para avisar o utilizador de que

### 4.3.3 Rearranque após arranque falhado

Se tentar rearrancar o motor após um arranque falhado, verifique se o motor está completamente imobilizado antes de rodar a chave de ignição. Caso rearranque o motor sem este ainda estar imobilizado, o pinhão do motor de arranque será danificado.

- Se o motor não arrancar após várias tentativas, verifique o sistema de combustível. A presença de ar no sistema de combustível impede a alimentação do combustível e, conseqüentemente, o arranque do motor.

Após drenar o ar do sistema, tente rearrancar o motor. --> Ver 3.2.2

#### [ATENÇÃO]

Não mantenha a chave de ignição na posição de arranque durante mais de 15 segundos de cada vez. Se o motor não arrancar à primeira, aguarde cerca de 15 segundos antes de tentar novamente.

### 4.3.4 Após o arranque do motor

#### (1) Aquecimento do motor

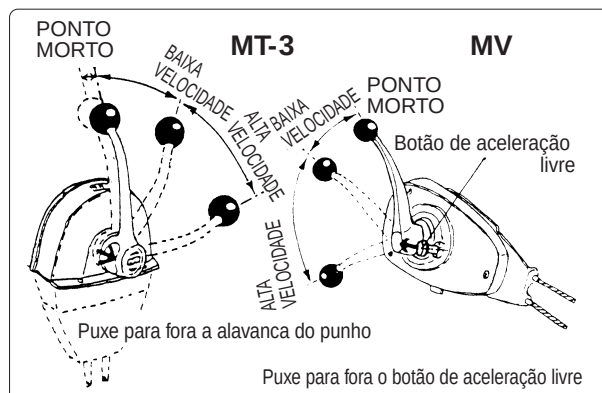
Após o arranque do motor, mantenha-o a rodar durante cerca de 5 minutos. Isto aquecerá o motor e fará a distribuição do óleo a todas as peças.

#### [ATENÇÃO]

O motor gripará se funcionar com um fluxo reduzido de água salgada ou se trabalhar em carga sem ter sido efectuado o procedimento de aquecimento.

#### ■ Punho de comando de mudanças tipo Morse

- ① Mantenha o punho de comando de mudanças na posição **NEUTRAL(PONTO MORTO)**.
- ② Puxe para fora a alavanca do punho (MT-3) ou o botão de aceleração livre (MV), regule a velocidade para um valor não superior a 1500 rpm e rode o motor a baixa velocidade sem carga.



#### (2) Verificação de problemas

Com o motor em aquecimento, verifique os seguintes aspectos:

- ① Verifique se os manómetros e os dispositivos de alarme no quadro de instrumentos estão normais.

--> Ver 2.5.2

- ② Procure fugas de água ou de óleo no motor.
- ③ Verifique se a cor dos gases de escape, as vibrações ou os ruídos do motor são normais.
- ④ Verifique se a descarga de água de refrigeração do tubo de saída de água salgada é suficiente.

O funcionamento do motor com descarga insuficiente de água salgada queimará o rotor da bomba de água salgada.

Se a descarga de água salgada for demasiado reduzida, pare o motor imediatamente, identifique a causa e proceda à reparação

- A válvula kingston está aberta?
- A entrada da válvula kingston está entupida?
- O tubo de aspiração de água salgada está danificado ou aspira ar devido a uma junta desapertada?

## 4.4 Regulação da velocidade do motor

A velocidade do motor é regulada movendo, lenta e suavemente, o punho de comando de mudanças. Desloque o punho para a frente e regule a velocidade entre as posições de baixa velocidade e alta velocidade.

■ No caso do punho de comando de mudanças tipo Morse, a velocidade deve ser regulada entre as posições

▲ **FWD** (Marcha a vante) e ▼ **REV** (Marcha à ré).

### [ATENÇÃO]

No caso de um novo motor, tenha especial cuidado para não mudar bruscamente de velocidade ou levar uma carga pesada durante as primeiras 50 horas de serviço. Se tal acontecer, o motor ficará danificado e o seu tempo de vida será encurtado.

## 4.5 Funcionamento da embraiagem da transmissão marítima

### 4.5.1 Marcha a vante(FWD), ponto morto(NEUTRAL), marcha à ré(REV)

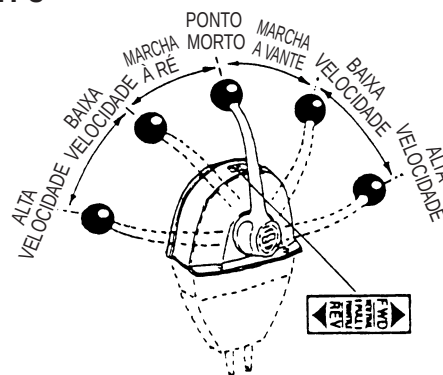
Use o punho de comando de mudanças para accionar a embraiagem da transmissão marítima (FORWARD (Marcha a vante), NEUTRAL (Ponto morto), REVERSE (Marcha à ré)). Use um punho de comando de mudanças do tipo alavanca única.

- Antes de deslocar o punho para outra posição, coloque-o em ponto morto. A alavanca deve ser sempre deslocada com suavidade e a mudança das posições nunca deve ocorrer de modo brusco.
- Certifique-se que o punho fica bem posicionado nas posições FORWARD, NEUTRAL ou REVERSE.

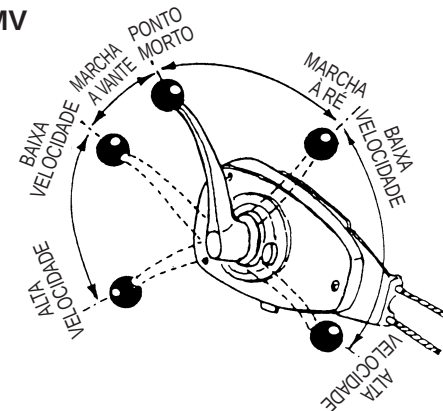
#### ■ Punho de comando de mudanças tipo Morse (opcional)

- Coloque o punho na posição **NEUTRAL(PONTO MORTO)** (posição intermédia) para parar o barco. O motor funcionará em regime de marcha lenta.
- Coloque o punho na posição ▲ **FWD(MARCHA A VANTE)** para deslocar o barco em marcha a vante.  
Para aumentar a velocidade, engate a embraiagem em marcha a vante.
- Coloque o punho na posição ▼ **REV(MARCHA À RÉ)** para deslocar o barco em marcha à ré.  
Para aumentar a velocidade, engate a embraiagem em marcha à ré.

MT-3



MV



## 4.6 Verificações durante o funcionamento do motor

Esteja sempre atento a problemas que possam ocorrer durante o funcionamento do motor.

Preste especial atenção ao seguinte:

**(1) A descarga de água do tubo de saída de água salgada é suficiente?**

Se a descarga for reduzida, pare o motor imediatamente, identifique a causa e proceda à reparação.

**(2) A cor dos gases de escape é normal?**

A emissão contínua de fumos negros é sinal de sobrecarga do motor.

Isto reduz a vida do motor e deve ser evitado.

**(3) Existem vibrações ou ruídos anormais?**

O motor não deve funcionar a velocidades que produzam vibrações violentas.

Dependendo da estrutura do casco, a ressonância deste e do motor pode subitamente tornar-se elevada a certas velocidades do motor, causando vibrações fortes. Evite o funcionamento do motor a estas velocidades. Se ouvir ruídos anormais, pare o motor e inspeccione.

**(4) A campainha de alarme toca durante o funcionamento do motor.**

Se a campainha de alarme tocar durante o funcionamento, reduza imediatamente a velocidade do motor, verifique as luzes de alarme e pare o motor para proceder a reparações.

**(5) Existem fugas de água, óleo ou gás ou parafusos soltos?**

Verifique periodicamente o compartimento do motor para prevenir problemas.

**(6) O depósito de combustível tem combustível suficiente?**

Reabasteça o depósito de combustível para evitar que este acabe durante o funcionamento.

**(7) Quando usar o motor a baixa velocidade durante longos períodos de tempo, acelere-o de duas em duas horas.**

### Aceleração do motor

■ **Punho de comando de mudanças tipo Morse**

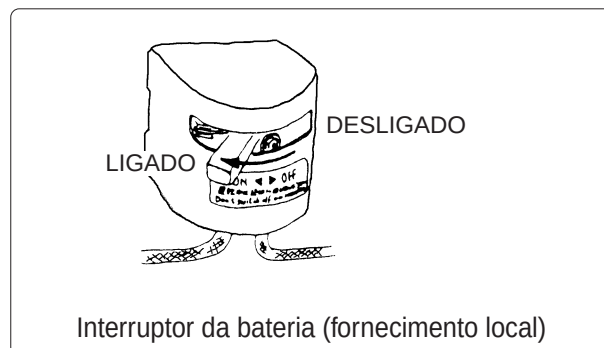
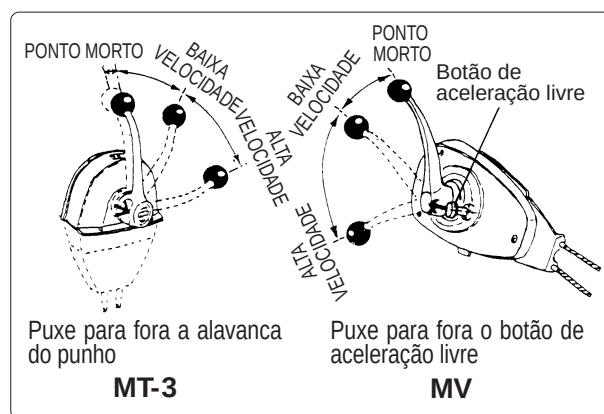
Puxe para fora a alavanca do punho (MT-3) ou o botão de aceleração livre (MV) e acelere o motor partindo da posição de alta velocidade até à de baixa velocidade. Repita esta operação várias vezes.

A aceleração do motor limpa o carvão acumulado na câmara de combustão e junto da válvula de injeção de combustível.

A não aceleração do motor, de acordo com o procedimento acima descrito, poderá originar uma cor resultante de um fluxo deficiente dos gases de escape e diminuir o rendimento do motor.

### [ATENÇÃO]

**Nunca desligue o interruptor da bateria ou produza faíscas com o cabo da bateria durante o funcionamento. Isto danificará peças do sistema eléctrico.**



## 4.7 Paragem do motor

Pare o motor de acordo com os seguintes procedimentos:

① Pare o barco.

Coloque o punho de comando de mudanças na posição **NEUTRAL(PONTO MORTO)** para parar o barco.

② Acelere o motor antes de o parar.

--> Ver 4.6 (7)

③ Arrefeça o motor a baixa velocidade (1000 rpm ou inferior) durante cerca de 5 minutos.

④ Mantenha pressionado o botão de paragem até o motor ficar completamente imobilizado. Se largar o botão antes de isso ocorrer, o motor poderá arrancar novamente.

⑤ Rode a chave para a posição **OFF(DESLIGADO)**, retire-a e guarde-a em local seguro.

⑥ Desligue o interruptor da bateria.

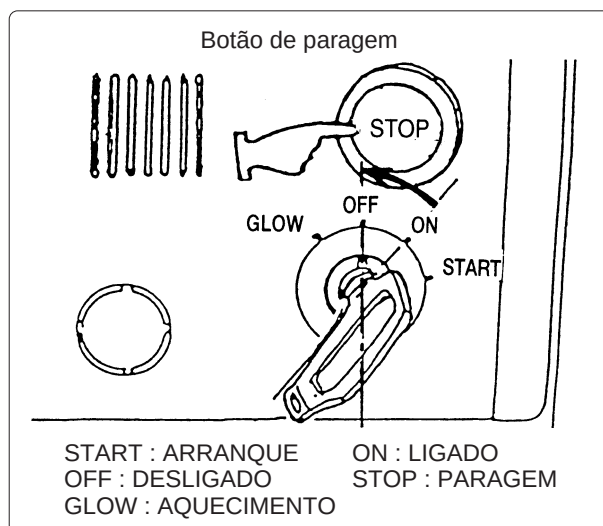
⑦ Feche a torneira do depósito de combustível.

⑧ Feche a válvula kingston.

Se, em circunstâncias raras, o motor não parar quando pressiona o botão de paragem, pare o motor fechando a torneira de combustível do respectivo depósito.

### [ATENÇÃO]

Se o motor tiver funcionado a alta velocidade e for parado subitamente sem o arrefecer, isso provocará um aumento rápido da temperatura do motor, causando a deterioração do óleo de lubrificação e o gripar de peças.

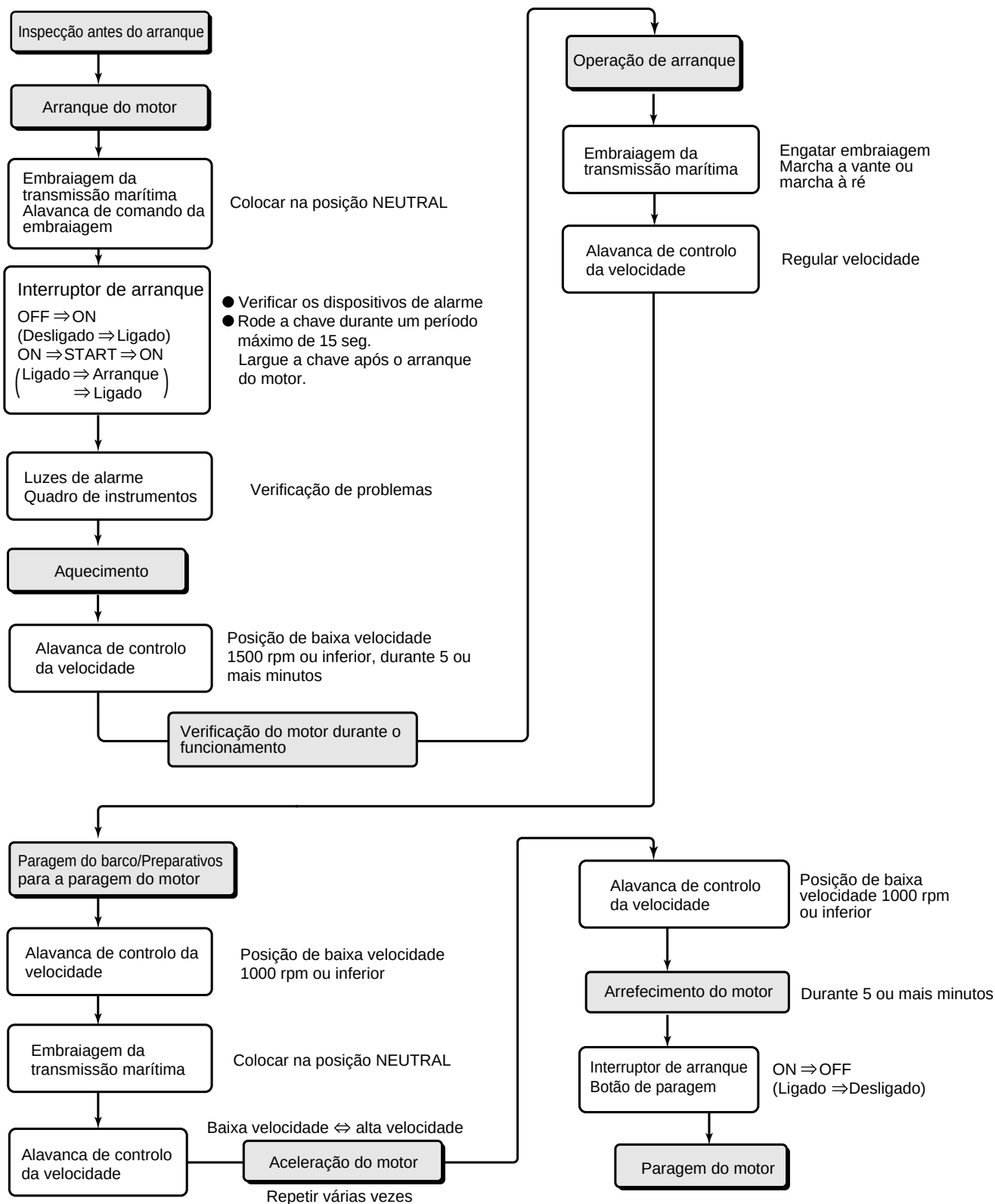


### [ATENÇÃO]

Se a válvula kingston não for fechada, a água entrará no barco e poderá causar o seu afundamento. Não se esqueça de fechar a válvula.

## 4.8 Procedimentos de funcionamento

O diagrama seguinte ilustra os procedimentos de funcionamento explicados até agora. Existem partes do funcionamento que podem variar, dependendo da transmissão marítima e do sistema de comando de mudanças utilizados. Os manuais de instruções fornecidos devem ser lidos atentamente e compreendidos.





## 4.9 Armazenamento prolongado

### 4.9.1 Antes de armazenar o motor durante um longo período de tempo, proceda ao seguinte:

#### (1) Inspeção periódica

Execute a próxima inspeção periódica antes de armazenar o motor durante um longo período de tempo.

#### (2) Drenagem da água de refrigeração

Se não usar anticongelante, deverá drenar a água alojada do interior do motor.

#### ⚠ CUIDADO



#### Precauções a ter para a remoção de água quente com vista a evitar queimaduras

Antes de retirar a água de refrigeração do motor, deixe a temperatura baixar o suficiente para não sofrer escaldões.

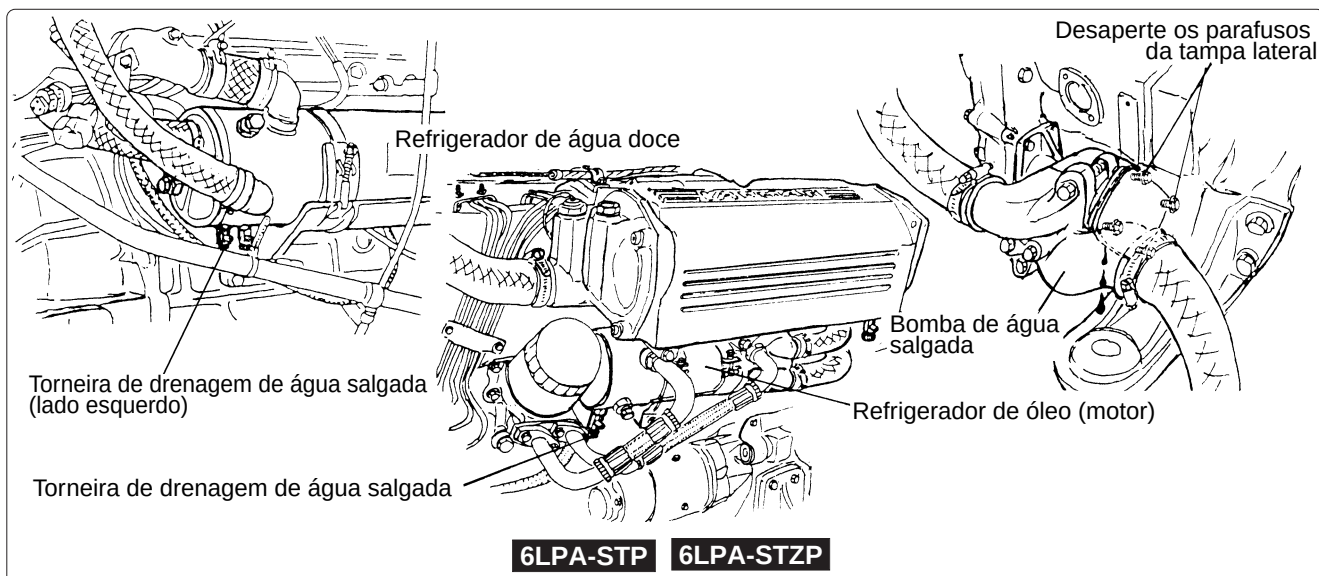
Drene a água dos sistemas de água salgada e água doce.

#### [ATENÇÃO]

Se não drenar a água, esta pode congelar e danificar peças do sistema de refrigeração.

#### ■ Drenagem da água do sistema de água salgada

- ① Abra a torneira de drenagem de água salgada, no lado do refrigerador de água doce, e drene a água salgada.
- ② Abra a torneira de drenagem de água salgada, no refrigerador de óleo, e drene a água salgada. (6LPA-STP/-STZP)
- ③ Desaperte os parafusos (4) da cobertura lateral da bomba de água salgada. Desloque a cobertura para drenar a água salgada de refrigeração alojada no interior.
- ④ Após drenar a água, aperte os parafusos de drenagem de água e volte a instalar a cobertura lateral da bomba de água salgada.

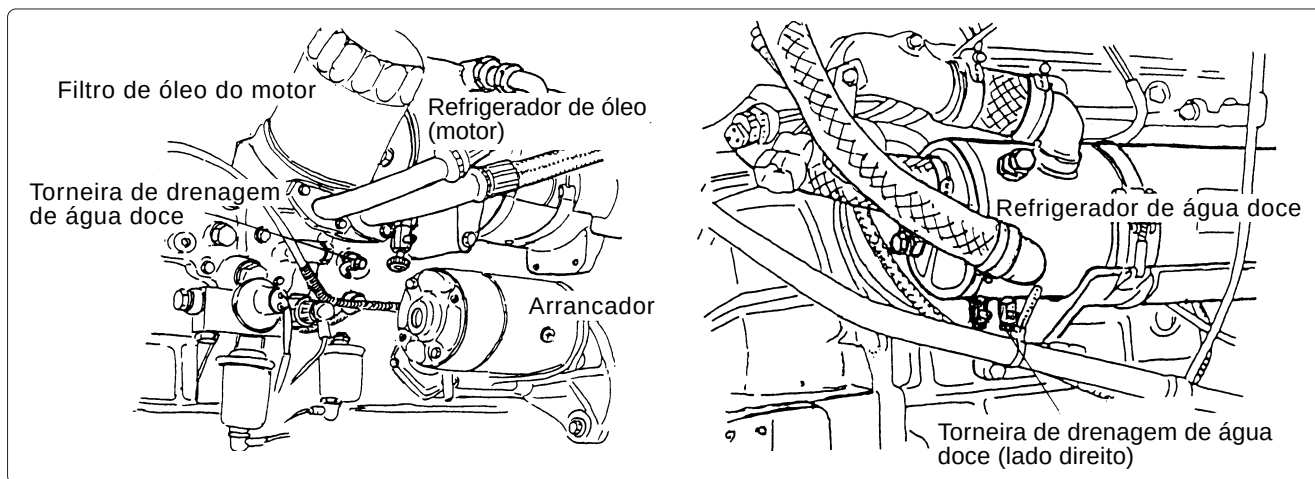




## ■ Drenagem da água do sistema de água doce

Se não adicionou anticongelante à água doce de refrigeração, deverá drenar a água do sistema de água doce.

- ① Abra a torneira de drenagem no lado do bloco de cilindros e drene a água alojada no seu interior.
- ② Abra a torneira do refrigerador de água doce e drene a água alojada no seu interior.
- ③ Após drenar a água, feche as torneiras de drenagem.



### (3) Limpeza, drenagem do óleo de lubrificação, lubrificação com massa

- Limpe a parte exterior do motor, removendo quaisquer poeiras ou óleo.
- Para evitar a formação de condensação no interior do depósito de combustível, drene o combustível do depósito ou abasteça-o.
- Lubrifique com massa a área exposta, as juntas do cabo de comando de mudanças e os apoios do punho de comando de mudanças.

### (4) Protecção do motor contra água e humidade

- Cubra o silencioso de admissão, o tubo de escape, etc., com folhas de vinil e sele-as para evitar a entrada de humidade.
- Drene completamente o porão no fundo do casco.
- Quando o barco estiver amarrado poderá entrar água. Sempre que possível, o barco deve ser colocado em terra.
- Impermeabilize o compartimento do motor para evitar a infiltração de água do mar e da chuva.

### (5) Manutenção da carga da bateria

- Desligue o interruptor da bateria.

Durante o armazenamento prolongado, carregue a bateria uma vez por mês para compensar a sua autodescarga.

## 4.9.2 Verificação do motor para reutilização após um longo período de armazenamento

Quando usar o motor após um longo período de armazenamento, faça a sua preparação como se se tratasse de um novo motor.

--> Ver 3. Antes da utilização do motor

## 5. MANUTENÇÃO E INSPECÇÃO

### Realize inspecções periódicas para garantir a sua segurança

A utilização do motor influi no menor desempenho das funções dos seus componentes e no seu menor rendimento. Se não forem tomadas medidas correctivas, poderá deparar-se com problemas inesperados em pleno mar. O consumo de combustível ou de óleo de lubrificação pode tornar-se excessivo e os gases de escape e os ruídos do motor podem aumentar. Tudo isto reduz o tempo de vida útil do motor.

A realização de inspecções diárias e periódicas, bem como acções de manutenção, melhoram a sua segurança.

### Realize uma inspecção antes de ligar o motor:

Faça esta inspecção diariamente

--> Ver 4.1 Inspecção antes de ligar o motor

### Controle o conta-horas e realize inspecções periódicas:

Mantenha um registo diário de operações e manutenção. Estude as páginas do Manual de Instruções respeitantes às inspecções. As inspecções devem ser realizadas todas as 50 h., 125 h. (ou 6 meses), 250 h. (ou 1 ano), 500 h. (ou 2 anos), 1000 h. (ou 4 anos) e 1250 h. (ou 5 anos) de serviço.

### Use peças de origem YANMAR

Deverá usar peças de origem para peças consumíveis e sobressalentes.

A utilização de outras peças reduzirá o rendimento do motor e encurtará o seu tempo de vida útil. Estão à sua disposição técnicos especializados para ajudá-lo nas inspecções periódicas e na manutenção. Consulte o seu representante ou distribuidor YANMAR de acordo com o estipulado no contrato de assistência.

### Tenha sempre disponíveis as ferramentas necessárias para efectuar reparações

Mantenha as ferramentas necessárias às reparações perto das máquinas e prontas para serem utilizadas nas inspecções.

### Binário de aperto de porcas e parafusos

É importante que as porcas e os parafusos sejam apertados de acordo com o binário de aperto correcto. Se forem apertados em demasia, ocorrerão danos nas roscas das porcas e dos parafusos que os inutilizarão. Se não forem suficientemente apertados, ocorrerão fugas de óleo no painel da instalação ou danos nas peças. As peças importantes têm de ser apertadas com uma chave dinamométrica, pela ordem indicada, para que o binário de aperto seja o correcto.

Consulte o seu representante ou distribuidor se a manutenção requerer a remoção de peças.

O quadro seguinte apresenta os binários de aperto standard indicados para porcas e parafusos standard.

#### [ATENÇÃO]

- Aplique o seguinte binário de aperto aos parafusos contendo a marca “7” na cabeça. (Classificação de resistência JIS: 7T)
- Aperte os parafusos que não contenham a marca “7” a 60% do binário de aperto.
- Se as peças a apertar forem de liga de alumínio, aperte os parafusos a 80% do binário de aperto.



| Diâmetro do parafuso x passo | mm          | M6x1,0                | M8x1,25               | M10x1,5               | M12x1,75              | M14x1,5               | M16x1,5               |
|------------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Binário de aperto            | N·m (Kgf·m) | 10,8±1,0<br>(1,1±0,1) | 25,5±2,9<br>(2,6±0,3) | 49,0±4,9<br>(5,0±0,5) | 88,3±9,8<br>(9,0±1,0) | 137±9,8<br>(14,0±1,0) | 226±9,8<br>(23,0±1,0) |

## 5.1 Lista de inspecções periódicas

As inspecções diárias e periódicas são importantes para conservar o motor nas melhores condições. Segue-se um sumário de itens que devem ser sujeitos a inspecção e manutenção, em função da periodicidade de inspecção. Os intervalos da inspecção periódica variam em função da utilização, das cargas, dos combustíveis e óleos de lubrificação utilizados e das condições de manuseamento, sendo difícil estabelecer o seu carácter definitivo. As informações seguintes devem ser entendidas apenas como um guia standard.

### [ATENÇÃO]

**Programe o seu próprio plano de inspecções periódicas, de acordo com as condições de utilização do motor, e inspecione cada item. A não realização de inspecções periódicas provocará problemas no motor e encurtará o seu tempo de vida útil. Consulte os diversos manuais de instruções fornecidos no tocante à inspecção periódica e à manutenção da transmissão marítima e do sistema de comando de mudanças.**

○ : Verificar    ⊙ : Substituir    ● : Consulte o representante local

| Item                                     | Operação                                                                            | Diária | Periodicidade                                           |                            |                          |                           |                             |                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|                                          |                                                                                     |        | De 50 em 50 h.                                          | De 125 em 125 h. (6 meses) | De 250 em 250 h. (1 ano) | De 500 em 500 h. (2 anos) | De 1000 em 1000 h. (4 anos) | De 1250 em 1250 h. (5 anos) |
| Combustível                              | Verifique o nível do combustível                                                    | ○      |                                                         |                            |                          |                           |                             |                             |
|                                          | Drene o depósito de combustível                                                     |        | ○                                                       |                            |                          |                           |                             |                             |
|                                          | Drene o filtro de combustível                                                       |        | ○                                                       |                            |                          |                           |                             |                             |
|                                          | Substitua o elemento do filtro de combustível                                       |        |                                                         |                            | ⊙                        |                           |                             |                             |
| Óleo de lubrificação                     | Verifique o nível do óleo de lubrificação                                           | ○      |                                                         |                            |                          |                           |                             |                             |
|                                          | Mude o óleo de motor                                                                |        | 1.ª vez ⊙                                               | 2.ª vez e subsequentes ⊙   |                          |                           |                             |                             |
|                                          | Substitua o elemento do filtro de óleo                                              |        | 1.ª vez ⊙                                               | 2.ª vez e subsequentes ⊙   |                          |                           |                             |                             |
|                                          | Limpe o refrigerador de óleo do motor                                               |        |                                                         |                            |                          |                           |                             | ●                           |
| Óleo de transmissão                      | Verifique o nível do óleo de transmissão                                            | ○      | Consulte o manual de instruções da transmissão marítima |                            |                          |                           |                             |                             |
|                                          | Verifique o nível de óleo da direcção assistida                                     | ○      |                                                         |                            |                          |                           |                             |                             |
|                                          | Verifique o nível do óleo para a regulação assistida do ângulo de ataque do motor   | ○      |                                                         |                            |                          |                           |                             |                             |
|                                          | Mude o óleo de transmissão                                                          |        |                                                         |                            |                          |                           |                             |                             |
| Sistema de refrigeração por água doce    | Verifique e abasteça com água doce (nível)                                          | ○      |                                                         |                            |                          |                           |                             |                             |
|                                          | Mude a água doce de refrigeração                                                    |        |                                                         |                            | ⊙                        |                           |                             |                             |
|                                          | Limpe e verifique as passagens da água de refrigeração                              |        |                                                         |                            |                          |                           |                             | ●                           |
| Sistema de refrigeração por água salgada | Verifique a descarga de água salgada                                                | ○      |                                                         |                            |                          |                           |                             |                             |
|                                          | Verifique e substitua o rotor da bomba de água salgada                              |        |                                                         |                            |                          |                           | ●                           |                             |
|                                          | Verifique e substitua os revestimentos de zinco anticorrosivo                       |        |                                                         |                            | ⊙                        |                           |                             |                             |
|                                          | Limpe e verifique as passagens de água salgada                                      |        |                                                         |                            |                          |                           |                             | ●                           |
| Tubagens                                 | Verifique e substitua o tubo de combustível e o tubo de água de refrigeração        | ○      |                                                         |                            |                          | ●                         |                             |                             |
|                                          | Verifique e substitua o cotovelo de mistura                                         | ○      |                                                         |                            |                          | ●                         |                             |                             |
| Equipamento eléctrico                    | Verifique as luzes e os dispositivos de alarme                                      | ○      |                                                         |                            |                          |                           |                             |                             |
|                                          | Verifique o nível do electrólito na bateria                                         |        | ○                                                       |                            |                          |                           |                             |                             |
| Correia                                  | Alternador, correia trapezoidal                                                     |        |                                                         |                            |                          | ○                         |                             |                             |
|                                          | Substitua a correia de sincronização                                                |        |                                                         |                            |                          |                           |                             | ●                           |
| Punho de comando de mudanças             | Verifique o funcionamento do comando de mudanças e aplique massa lubrificante       | ○      |                                                         |                            |                          |                           |                             |                             |
|                                          | Ajuste o cabo de comando de mudanças                                                |        |                                                         |                            | ○                        |                           |                             |                             |
| Sistema de admissão e de escape          | Lave a ventoinha do turbocompressor                                                 |        |                                                         |                            | ○                        |                           |                             |                             |
|                                          | Ajuste a folga das válvulas de admissão e de escape                                 |        |                                                         |                            | 1.ª vez ●                |                           | subsequentes ●              |                             |
|                                          | Rectifique as válvulas de admissão/escape                                           |        |                                                         |                            |                          |                           | ●                           |                             |
| Injecção de combustível                  | Verifique e regule a pressão de injecção de combustível e a respectiva pulverização |        |                                                         |                            | 1.ª vez ●                |                           | subsequentes ●              |                             |
|                                          | Verifique e regule o avanço/atraso da injecção de combustível                       |        |                                                         |                            |                          |                           | ●                           |                             |

## 5.2 Itens sujeitos a inspecção periódica

### 5.2.1 Inspecção após as primeiras 50 horas de serviço

#### (1) Mudança do óleo de lubrificação do motor e substituição dos filtros de óleo de lubrificação (1.<sup>a</sup> vez)

##### ⚠ CUIDADO



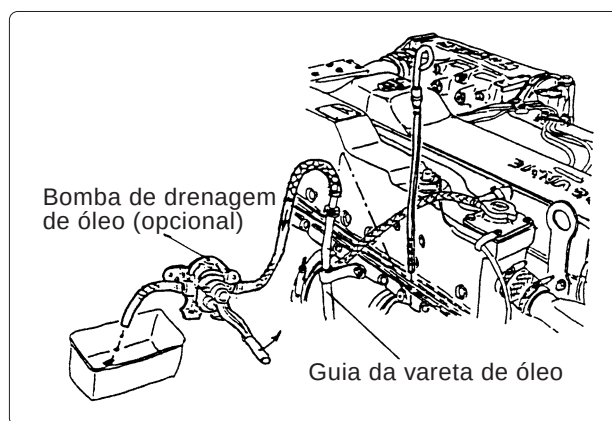
**Precauções a ter para a remoção de óleo quente com vista a evitar queimaduras**  
**Se retirar o óleo do motor com este ainda quente, tome cuidado para não ser atingido por salpicos.**

Durante o funcionamento inicial do motor, o óleo é rapidamente contaminado devido ao desgaste inicial das peças internas do motor. Por essa razão, o óleo de lubrificação deve ser mudado mais cedo. Nessa altura, substitua também o filtro de óleo de lubrificação.

#### 1) Drene o óleo de motor

É mais fácil drenar o óleo de motor enquanto o motor está quente.

- 1 Após retirar a vareta de nível de óleo, ligue o tubo da bomba de drenagem de óleo (opcional) ao guia da vareta de nível de óleo.
- 2 Arranje um recipiente para recolher o óleo drenado e bombeie-o com a bomba de drenagem de óleo.
- 3 Bombeie o óleo, retire o bujão de purga na base do refrigerador do óleo do motor e drene o óleo alojado no seu interior. (6LPA-STP/-STZP)

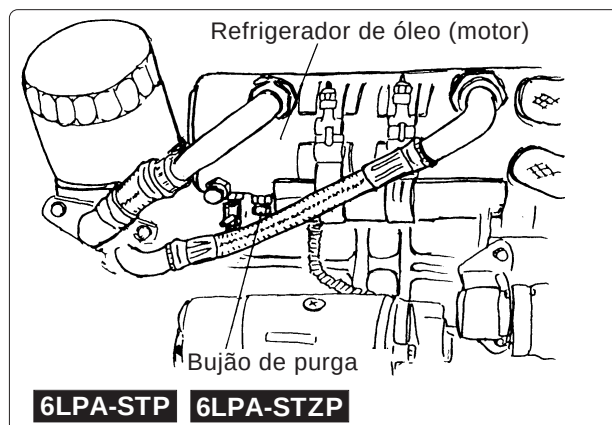


#### 2) Substitua o filtro de óleo de motor.

- 1 Retire o filtro de óleo de motor utilizando a chave de filtros. (Rode no sentido inverso ao dos ponteiros do relógio)
- 2 Limpe o painel de instalação do filtro e aplique uma pequena quantidade de óleo de motor nesse local.
- 3 Instale o novo filtro, rodando-o manualmente no sentido dos ponteiros do relógio e depois aperte-o 3/4 de volta utilizando a chave de filtros.

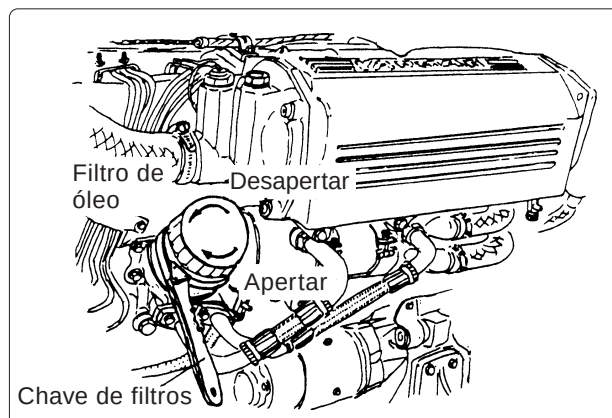
**Números de código das peças:**

**Filtro de óleo do motor 119770-90620**



#### 3) Abasteça com óleo de motor novo

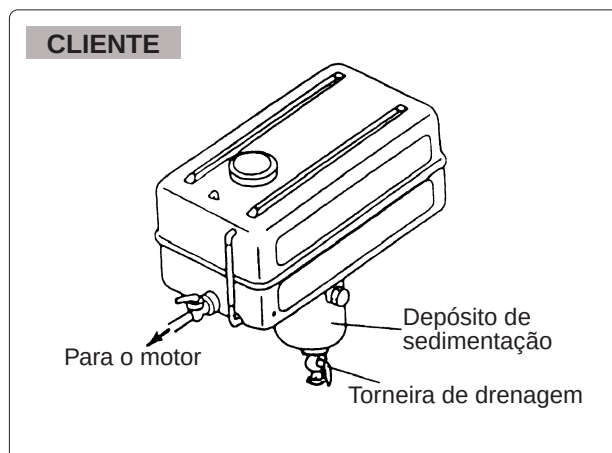
- 1 Abasteça com óleo de motor novo até atingir o nível especificado. -->Ver 3.3
- 2 Deixe o motor trabalhar durante aproximadamente 5 minutos e verifique se existem fugas de óleo nesta fase.
- 3 Aguarde aproximadamente 10 minutos após desligar o motor. Verifique novamente o nível do óleo utilizando a vareta de nível de óleo e reabasteça até ao nível especificado.



### 5.2.2 Inspeção de 50 em 50 horas

#### (1) Drenagem do depósito de combustível

- ① Abra a torneira de drenagem do depósito de combustível para extrair água, poeiras, etc., do fundo do depósito.
- ② Recolha o líquido drenado num recipiente. Faça a drenagem até o combustível sair limpo. De seguida, feche a torneira de drenagem.

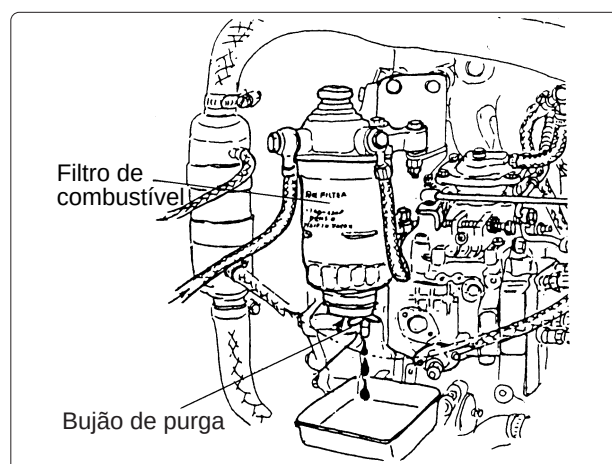


#### (2) Drenagem do filtro de combustível

Quando o combustível fica contaminado com água e detritos, a bomba de injeção de combustível e a respectiva válvula deixam de funcionar. Faça uma drenagem periódica para manter o filtro desobstruído. Se houver muito material acumulado no separador de óleo/água, localizado na base do filtro de combustível, a luz de alarme do filtro de combustível acender-se-á. Se houver uma grande quantidade de resíduos acumulados, proceda à drenagem do depósito de combustível na mesma altura.

- ① Desaperte o bujão de drenagem, localizado na base do filtro de combustível, e drene a água e os detritos acumulados no interior.
- ② Volte a apertar o bujão de drenagem.
- ③ Drene o ar do sistema de combustível.

--> Ver 3.2.2



### (3) Inspeção da bateria

#### ⚠ ADVERTÊNCIA



#### **Incêndio causado por curto-circuitos no sistema eléctrico**

Desligue sempre o interruptor da bateria, ou retire o cabo de terra (-), antes de inspecionar o sistema eléctrico. O não cumprimento desta medida pode causar curto-circuitos e incêndios.



#### **Ventilação adequada da zona da bateria**

Assegure uma boa ventilação na zona da bateria e verifique se existe algo que possa causar a deflagração de um incêndio. Durante o seu funcionamento e carregamento, a bateria emite hidrogénio, um gás altamente inflamável.

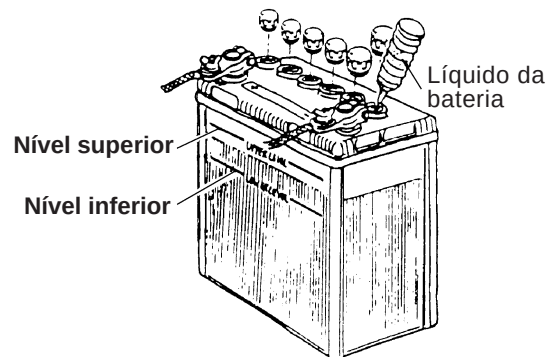


#### **Líquido da bateria**

O líquido da bateria é ácido sulfúrico diluído. Pode cegá-lo, se entrar em contacto com os olhos, ou queimar a pele. Mantenha-se afastado do líquido. Se entrar em contacto com a pele, lave imediatamente com água doce abundante.

- Verifique o nível do líquido da bateria.  
Se o nível estiver próximo da marca do limite inferior, abasteça com líquido próprio (disponível no mercado) até à marca do limite superior. Se continuar a usar a bateria com líquido insuficiente, isso encurtará o tempo de vida útil da bateria e esta poderá sobreaquecer e explodir.
- O líquido da bateria tende a evaporar mais rapidamente no Verão. Nestes casos, o nível do líquido deverá ser verificado mais frequentemente.
- Se a velocidade de rotação do motor for tão baixa que não permita o seu arranque, recarregue a bateria.
- Se o motor não arrancar mesmo após o carregamento da bateria, substitua a bateria.

#### CLIENTE



Siga as instruções e as medidas de precaução indicadas no manual do fabricante da bateria.

#### **[ATENÇÃO]**

As capacidades do alternador especificado e da bateria são suficientes para uma utilização normal. No entanto, se o alternador e a bateria forem utilizados para outros fins como, por exemplo, a iluminação de bordo, etc., as suas capacidades poderão ser insuficientes. Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.

### 5.2.3 Inspeção de 125 em 125 horas ou após 6 meses

#### **Mudança do óleo de motor e substituição do filtro de óleo de lubrificação (2.ª vez e subsequentes)**

Após a primeira mudança de óleo, o óleo do motor deve ser mudado em cada 125 horas.

Nessa altura, substitua também o filtro de óleo de motor.

--> Ver 5.2.1 (1)



## 5.2.4 Inspeção de 250 em 250 horas ou após 1 ano

### (1) Substituição do filtro de combustível

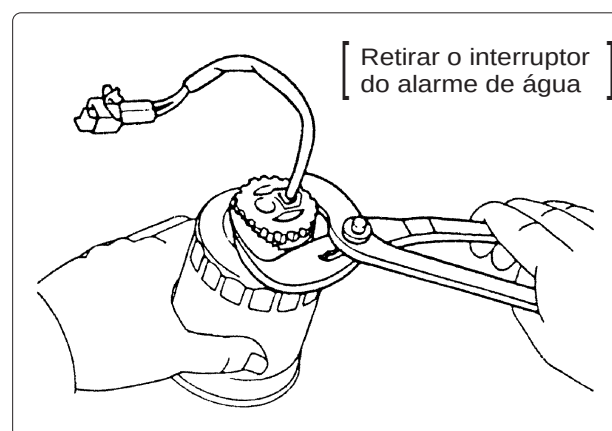
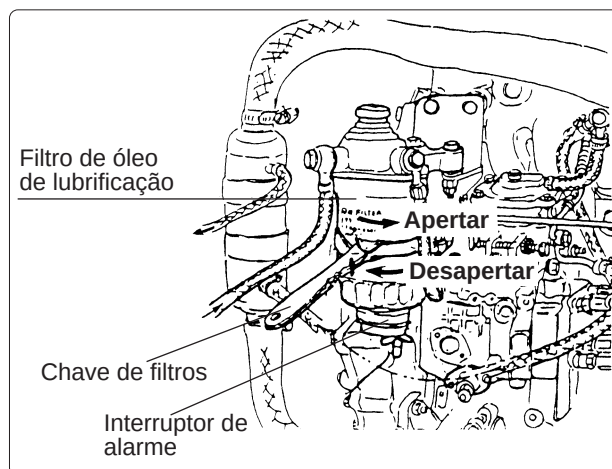
Substitua o filtro de combustível periodicamente, a fim de evitar entupimentos e deficiências no fluxo de combustível.

- ① Feche a torneira de combustível do respectivo depósito.
- ② Drene o combustível através da respectiva torneira de drenagem localizada na base do filtro de combustível. Ver 5.2.2(2)
- ③ Retire os conectores dos cabos eléctricos e remova o interruptor de alarme com uma chave de porcas.
- ④ Retire o filtro de combustível com uma chave de filtros.
- ⑤ Instale o novo filtro de combustível. (Limpe a superfície de apoio do filtro de combustível).

**N.º de código da peça do filtro de combustível:**

**X5186100664**

- Instale o interruptor de alarme no novo filtro de combustível.
  - Deite combustível na junta do novo filtro de combustível.
  - Rode o filtro de combustível ligeiramente para o colocar em posição e, depois aperte-o até a junta entrar em contacto com o apoio.
  - Aperte o filtro à mão, rodando-o 3/4 de volta.  
(binário de aperto: 14,7~19,6Nm (1,5~2,0 kgf-m))
  - Ligue os cabos do interruptor de alarme.
- ⑥ Poner gasóleo el filtro de gasóleo (ver 3.2.2).
- Si se derrama gasóleo, limpiarlo con cuidado.
  - Arrancar el motor y ver si hay pérdida de gasóleo.



### (2) Mudança da água de refrigeração

Quando a água de refrigeração contém ferrugem e incrustações, a eficácia de refrigeração diminui. Mesmo que adicione antioxidante, deverá mudar periodicamente a água de refrigeração em virtude da degradação das propriedades do agente. Proceda à mudança periódica da água de refrigeração.

- Drenagem da água de refrigeração --> Ver 4.9.1(2)
- Abastecimento de água de refrigeração --> Ver 3.5



### (3) Inspeção e substituição do zinco anticorrosivo

Proceda à inspeção e substituição periódicas do zinco anticorrosivo.

- ① Feche a válvula kingston.
- ② Drene a água salgada de refrigeração.

--> Ver 4.9.1(2)

- ③ Retire o tampão contendo a indicação ZINC, tal como ilustrado na figura.

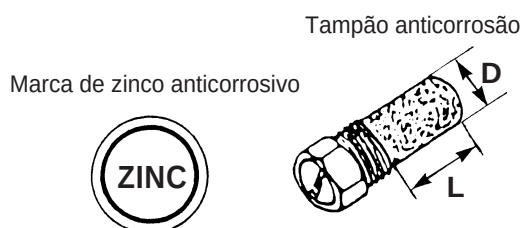
O zinco anticorrosivo encontra-se nas seguintes peças.

| Peça                           | N.º de código da peça | Unidade(s) | Dimensões D x L |
|--------------------------------|-----------------------|------------|-----------------|
| Intercooler                    | 119574-18790          | 1          | 1/2"x1"         |
| Refrigerador de óleo do motor* | 119574-44150          | 2*         | 1/2"x1"         |
| Refrigerador de água doce      | 119574-44150          | 2          | 1/2"x2"         |

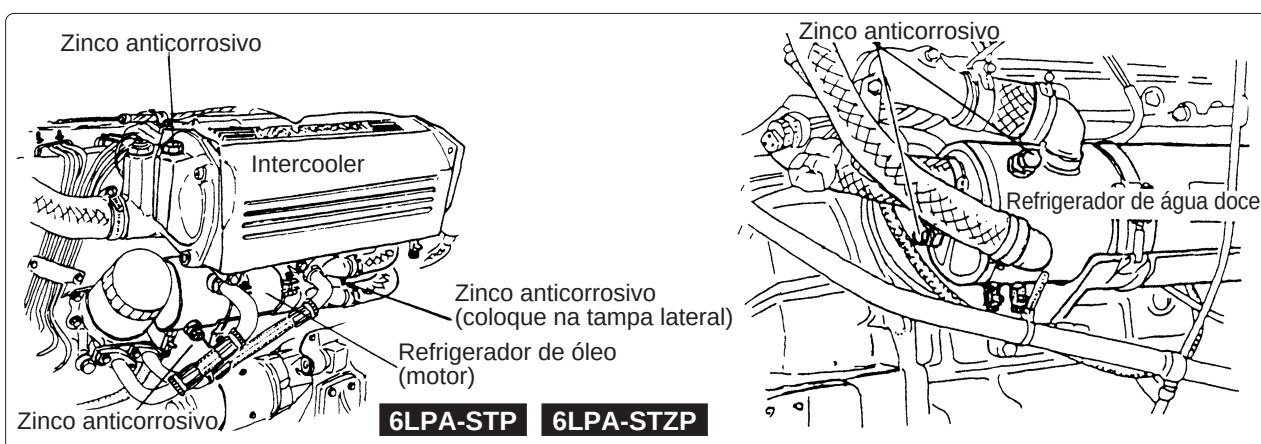
\* : para motores 6LPA-STP/-STZP.

### [ATENÇÃO]

Se não substituir o zinco e o motor funcionar com um volume reduzido de zinco anticorrosivo isso provocará corrosão no sistema de refrigeração por água salgada, fugas de água, danos nas peças ou acidentes.



- ④ Verifique o zinco no interior do tampão para determinar o nível de desgaste existente no zinco anticorrosivo.
  - O zinco anticorrosivo deve ser substituído quando o seu volume for inferior a 50% do seu tamanho inicial.
  - Se o nível de desgaste for mínimo, limpe a superfície lixando as zonas que apresentam corrosão.
- ⑤ Substitua o bujão por um novo.
- ⑥ Abra a válvula kingston e procure fugas de água.



### [ATENÇÃO]

Verifique o zinco para transmissões marítimas (equipamento marítimo CTP), de acordo com os respectivos manuais de instruções.

#### (4) Ajustar o cabo de controlo remoto do regulador

O manípulo de controlo remoto do regulador e as alavancas de velocidade do motor estão ligadas entre si pelo cabo do acelerador. Ao longo do tempo, o cabo fica distorcido e as fixações afrouxam, provocando desvios de posicionamento que tornam a utilização perigosa. Inspeccione periodicamente o cabo e ajuste-o, se necessário.

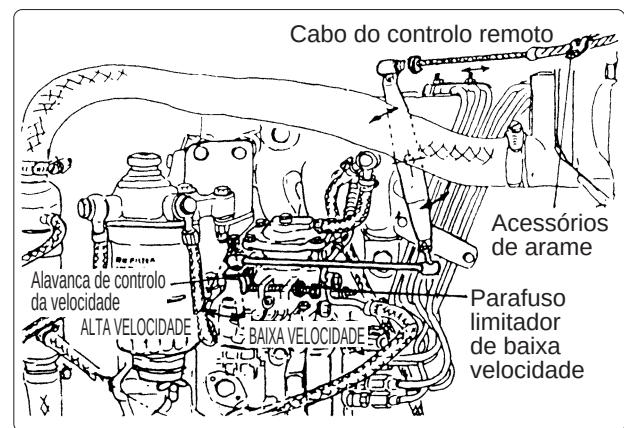
- ① Verifique se a alavanca da velocidade, localizada na parte lateral do motor, está em contacto com o parafuso limitador de alta velocidade quando o manípulo do regulador se encontra na posição H ("High Speed", ou alta velocidade).

O parafuso limitador de alta velocidade está localizado na parte traseira da bomba de injeção de combustível.

- ② Verifique se a alavanca da velocidade, localizada na parte lateral do motor, está em contacto com o parafuso limitador de baixa velocidade quando o manípulo do regulador se encontra na posição L ("Low Speed", ou baixa velocidade).

#### [ATENÇÃO]

**Nunca retire o parafuso limitador da bomba de injeção de combustível nem o parafuso delimitador da quantidade de combustível injectado. Se o fizer, a segurança de utilização será afectada, bem como o desempenho do motor e a respectiva vida útil.**



- ③ Se, durante esta verificação, a alavanca da velocidade não entrar em contacto com o parafuso limitador tanto a baixa como alta velocidade, desaperte os parafusos de fixação da estrutura do cabo do acelerador e ajuste a posição do cabo. Após ajustar o cabo, volte a apertar os parafusos de fixação.

#### (5) Ajustar o cabo de controlo remoto da embraiagem na transmissão marítima

- ① Verifique se a alavanca da embraiagem, no lado da transmissão marítima, se encontra na posição de ponto morto, quando o manípulo do comando de mudanças se encontra na posição **NEUTRAL(PONTO MORTO)**.
- ② Se a alavanca da embraiagem estiver numa posição incorrecta, desaparafuse o parafuso de fixação do suporte do cabo e ajuste a posição deste.
- ③ Verifique a alavanca da embraiagem na posição

▲ **FWD (Marcha à vante)**

▼ **REV (Marcha à ré)**

para confirmar o seu alinhamento correcto.

- ④ Proceda aos ajustes necessários a partir da posição **NEUTRAL(PONTO MORTO)**.

- ⑤ Verifique se o cabo de controlo se encontra bem fixado na alavanca da embraiagem.

No caso de outros modelos, consulte o manual de instruções da transmissão marítima.

No caso de outros modelos, verifique e ajuste a transmissão marítima e o manípulo do controlo remoto de acordo com os respectivos manuais de instruções, verificando sempre se as posições da embraiagem estão correctas.

## (6) Lavar a ventoinha do turbocompressor

- ① Tenha à mão o produto de limpeza da ventoinha, água doce e um jarro pequeno.

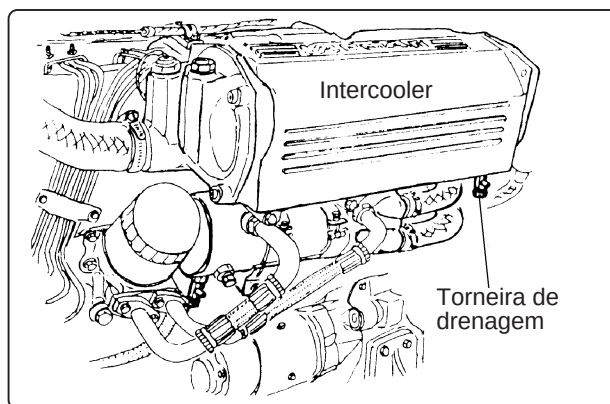
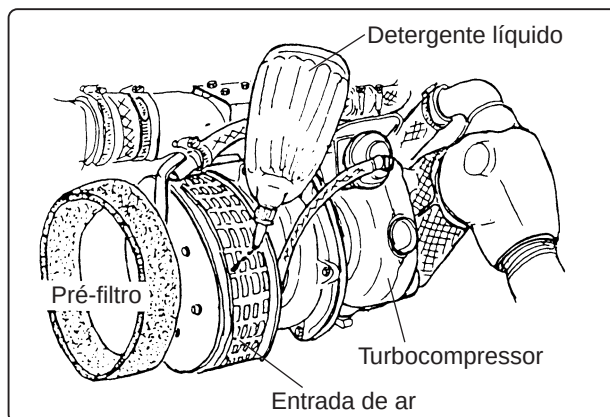
**Detergente líquido para a ventoinha (4 ℓ)**

**N.º de código da peça: 974500-00400**

- ② Retire o pré-filtro da entrada de ar do turbocompressor.
- ③ Abra a torneira de drenagem, localizada na base do intercooler e, em seguida, proceda à drenagem.
- ④ Lentamente, verta cerca de 50 cc do produto de limpeza da ventoinha na entrada de ar, de 10 em 10 segundos, e com o motor a rodar sem carga (2500-3000 rpm).
- ⑤ Aguarde cerca de 3 minutos e, em seguida, verta 50 cc de água doce na entrada de ar, do mesmo modo, de 10 em 10 segundos.
- ⑥ Deixe o motor a trabalhar em carga, durante cerca de 10 minutos, para secar o turbocompressor e comprovar a recuperação do rendimento do motor. Se tal não tiver ocorrido, repita o ciclo de limpeza acima descrito 3 ou 4 vezes.
- Se o problema não for solucionado, consulte o seu representante ou distribuidor YANMAR.
- ⑦ Limpe o pré-filtro com detergente, seque-o e instale-o na entrada de ar da ventoinha.
- Se o pré-filtro estiver danificado, substitua-o.
- ⑧ Pare o motor e volte a fechar a torneira de drenagem.

### [ATENÇÃO]

**Não verta demasiado produto de limpeza da ventoinha ou água de cada vez. A ventoinha pode ficar danificada ou projectar água violentamente.**



## (7) Ajuste da folga das válvulas de admissão/escape (1.ª vez)

Esta manutenção requer conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor YANMAR.

O ajuste é necessário para manter o avanço/atraso correctos das válvulas. A não realização deste ajuste provocará um funcionamento ruidoso do motor, um menor débito de potência, bem como outros danos.

## (8) Inspecção e ajuste das válvulas de injeção de combustível (1.ª vez)

Esta manutenção requer conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor YANMAR.

A injeção de combustível deve ser ajustada para garantir o máximo rendimento do motor.

## 5.2.5 Inspeção de 500 em 500 horas ou após 2 anos

### (1) Verificação da tensão da correia trapezoidal do alternador

Quando a tensão da correia trapezoidal é fraca, esta patina e impede o alternador de gerar energia. Além disso, a bomba de água doce deixa de funcionar provocando o sobreaquecimento do motor. Para verificar a tensão da correia trapezoidal, proceda do seguinte modo:

- 1 Verifique a tensão da correia trapezoidal premindo no meio da correia com o dedo. Com a flexão correcta, a correia trapezoidal deve desviar-se 8 a 10 mm.
- 2 Desaperte o parafuso de fixação e mova o alternador para ajustar a tensão da correia trapezoidal.
- 3 Se a correia estiver danificada, substitua-a.  
N.º de código da peça: 119773-77251 (2 correias)

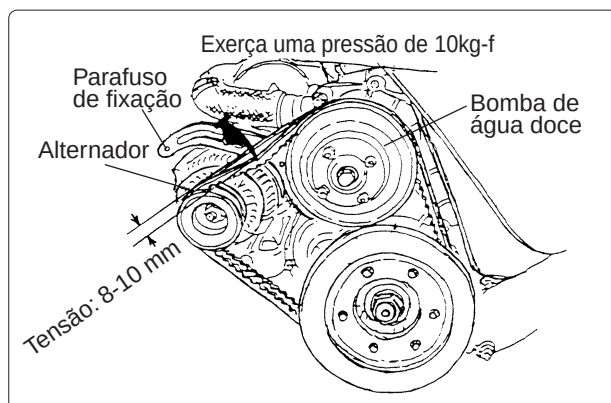
### (2) Verificação da tensão da correia da bomba de direcção assistida

Quando a tensão da correia é fraca, a bomba de óleo deixa de trabalhar, o barco fica sem direcção e o funcionamento do motor torna-se perigoso. Para verificar a tensão da correia, proceda do seguinte modo:

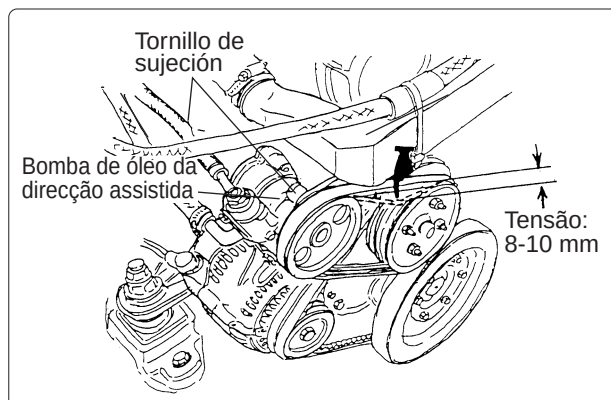
- 1 Verifique a tensão da correia premindo no meio da correia com o dedo. Com a flexão correcta, a correia deve desviar-se 8 a 10 mm.
- 2 Desaperte o parafuso de fixação e mova a bomba de óleo para ajustar a tensão da correia.
- 3 Se a correia estiver danificada, substitua-a.  
N.º de código da peça: 119787-26540

### [ATENÇÃO]

- Se a correia trapezoidal estiver demasiado esticada, esta e os apoios do alternador ficarão danificados.
- Evite derramar óleo na correia trapezoidal. Se isso acontecer, a correia esticará e patinará.



6LPA-DTZP 6LPA-STZP



### (3) Verificação e substituição das condutas de combustível e de água de refrigeração

Esta manutenção requer conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor YANMAR.

Verifique os tubos nas condutas de combustível e de água de refrigeração e substitua-os, se estiverem danificados.

### (4) Substituição do cotovelo de mistura

Esta manutenção requer conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor YANMAR.

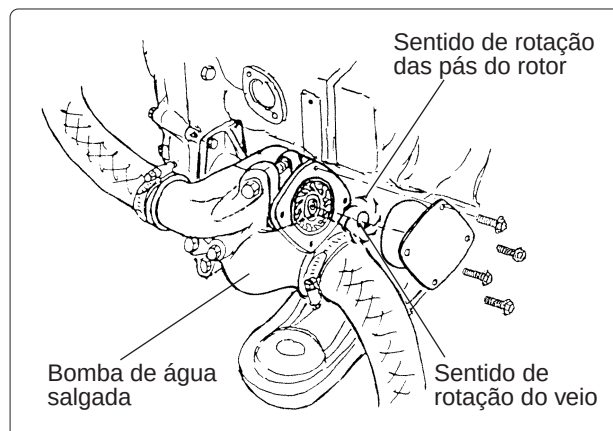
Os cotovelos de mistura, que estão em contacto permanente com gases de escape e água salgada, deterioram-se com o uso e têm de ser substituídos. Se o motor continuar a trabalhar sem a substituição dos cotovelos danificados ocorrerão fugas de água dentro da embarcação e as fugas de gases poderão ocasionar um incêndio.

## 5.2.6 Inspeção de 1000 em 1000 horas ou após 4 anos

### (1) Inspeção das peças internas da bomba de água salgada

As peças no interior da bomba de água salgada deterioram-se com o uso, reduzindo a eficácia da descarga. Com a regularidade especificada ou sempre que o volume de descarga de água salgada diminuir, inspecione a bomba de água salgada de acordo com os seguintes procedimentos: --> Ver 4.9.1(2)

- ① Desaperte os parafusos de fixação da cobertura lateral e retire-a. (4 parafusos de fixação)
- ② Ilumine o interior da bomba de água salgada com uma lanterna e inspecione.  
Se encontrar algum dos problemas seguintes, é necessário desmontar e fazer a manutenção:
  - As pás do rotor estão quebradas ou apresentam fissuras. As extremidades ou a superfície das pás estão danificadas ou gastas. O rotor tem de ser substituído periodicamente (em cada 2000 horas).
  - A placa de desgaste está danificada.
- ③ Se não detectar quaisquer danos ao inspecionar a parte interior da bomba, volte a colocar a tampa lateral. Instale o anel de retenção na ranhura da junta antes de recolocar a cobertura lateral.



#### [ATENÇÃO]

- Se tiver desmontado o rotor, tenha o cuidado de voltar a montá-lo de forma a girar no sentido correcto. A bomba de água salgada gira no sentido dos ponteiros do relógio, enquanto as pás do rotor giram no sentido inverso ao dos ponteiros do relógio.
- Quando rodar o motor manualmente, faça-o sempre no sentido correcto. Se rodar o motor na direcção inversa, as pás do rotor ficarão danificadas.

Se, durante o funcionamento do motor, ocorrer uma fuga de água contínua no tubo de drenagem de água, debaixo da bomba de água salgada, será necessário desmontar e fazer a manutenção (substituição do retentor de óleo). Se necessitar de desmontar ou de proceder à manutenção da bomba de água salgada, consulte o seu representante ou distribuidor YANMAR.

### (2) Ajuste da folga das válvulas de admissão/escape (2.<sup>a</sup> vez e seguintes)

Esta manutenção requer conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar. O ajuste é necessário para manter o avanço/atraso correctos das válvulas. A não realização deste ajuste provocará um funcionamento ruidoso do motor, um menor débito de potência, bem como outros danos.

### (3) Inspeção e ajuste das válvulas de injeção de combustível (2.<sup>a</sup> vez e seguintes)

Esta manutenção requer conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.

A injeção de combustível tem de ser ajustada para garantir o melhor rendimento do motor

### (4) Rectificação das válvulas de admissão/escape

Esta manutenção requer conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar. É necessário realizar trabalhos de rectificação para manter um contacto correcto das válvulas e respectivas sedes.



## **(5) Inspeção e ajuste do avanço/atraso da injeção de combustível**

Esta manutenção requer conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.

O avanço/atraso da injeção de combustível tem de ser ajustado para garantir o melhor rendimento do motor.

### **5.2.7 Inspeção de 1250 em 1250 horas ou após 5 anos**

#### **(1) Lavagem do sistema de água de refrigeração, verificação e manutenção das peças**

Esta manutenção requer conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.

Com o tempo, a ferrugem e as incrustações acumulam-se nos sistemas de água salgada e de água doce, reduzindo a eficácia da refrigeração. Além disso, quando a parte interior do refrigerador do óleo de motor e do refrigerador do óleo de embraiagem ficam sujos, a refrigeração do óleo de lubrificação perde a eficácia, resultando na deterioração acelerada do óleo.

Quando substituir a água de refrigeração, lave as peças do sistema a seguir indicadas. Peças relacionadas com o sistema de refrigeração por água: bomba de água salgada, refrigerador de óleo de motor, intercooler, refrigerador de óleo de embraiagem, bomba de água doce, refrigerador de água doce, termóstato, etc.

#### **(2) Substitua a correia de sincronização**

Esta manutenção requer conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.

Se a correia estiver frouxa ou danificada, poderão ocorrer acidentes graves. Verifique se a correia apresenta danos ou se está frouxa.

# 6. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

## 6.1 Problemas simples e respectivas soluções

Se tiver dificuldades durante a utilização, consulte a seguinte tabela de medidas correctivas.

| Problema                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Causa provável                                                                                                                                                                                                                                           | Solução                                                                                                                                                                                                               | Referência                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Problemas durante o funcionamento</b> <div> <p><b>[ATENÇÃO]</b></p> <p>Se o sistema de alarme indicar um problema, coloque imediatamente a embraiagem em ponto morto e opere o motor a baixa velocidade. Identifique a luz de alarme que se acendeu e, em seguida, pare o motor para poder inspecioná-lo. Se não conseguir determinar a origem do problema, regresse ao porto a baixa velocidade e solicite a reparação ao seu representante Yanmar.</p> </div> |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
| <p>■ Campanha de alarme ligada e luzes de alarme acesas durante o funcionamento</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
| <p>● Luz de carga (A campanha de alarme não toca)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Bateria com problemas</p> <p>A correia trapezoidal está frouxa ou danificada</p> <p>O alternador não produz corrente eléctrica</p>                                                                                                                    | <p>Verifique o nível do líquido da bateria.</p> <p>Ajuste a tensão da correia trapezoidal ou substitua-a.</p> <p>Solicite a realização de reparações.</p>                                                             | <p>5.2.2(3)</p> <p>5.2.5(1)</p> |
| <p>● Luz da temperatura da água de refrigeração acesa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Água de refrigeração insuficiente no depósito de água doce</p> <p>Fuga no sistema de refrigeração por água doce</p> <p>A bomba de água doce de refrigeração está danificada</p> <p>A parte interior do sistema de refrigeração por água está sujo</p> | <p>Verifique o nível da água de refrigeração e ateste o respectivo depósito.</p> <p>Solicite a reparação da fuga de água.</p> <p>Solicite a realização de reparações.</p> <p>Solicite a realização de reparações.</p> | <p>3.5</p>                      |
| <p>● A luz de alarme de pressão de óleo baixa acende-se.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Óleo de motor insuficiente</p>                                                                                                                                                                                                                        | <p>Ateste o depósito de óleo de motor</p>                                                                                                                                                                             | <p>3.3</p>                      |
| <p>● A luz de alarme de nível de água de refrigeração acende-se.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Água de refrigeração insuficiente no depósito de água doce</p>                                                                                                                                                                                        | <p>Verifique o nível da água doce de refrigeração e ateste o respectivo depósito.</p>                                                                                                                                 | <p>4.1(5)</p>                   |
| <p>● A luz de alarme do óleo de transmissão acende-se.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Óleo de transmissão insuficiente</p>                                                                                                                                                                                                                  | <p>Ateste o depósito de óleo de transmissão.</p>                                                                                                                                                                      | <p>3.4</p>                      |
| <p>● A luz de alarme de pressão de sobrealimentação acende-se.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>O dispositivo de ajuste da pressão de sobrealimentação está danificado</p>                                                                                                                                                                            | <p>Solicite a realização de reparações.</p>                                                                                                                                                                           |                                 |
| <p>● A luz de alarme do filtro de combustível acende-se.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Drenagem acrescida do filtro de combustível</p>                                                                                                                                                                                                       | <p>Drene o separador da água</p>                                                                                                                                                                                      | <p>5.2.2(2)</p>                 |
| <p>● A luz de alarme de escape acende-se.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Descarga insuficiente de água salgada de refrigeração</p> <p>Bomba de água salgada de refrigeração danificada</p>                                                                                                                                     | <p>A válvula kingston está fechada.</p> <p>A válvula kingston está entupida.</p> <p>O tubo de aspiração está danificado ou as juntas estão frouxas.</p> <p>Verifique o rotor da bomba de água salgada.</p>            | <p>5.2.6(1)</p>                 |
| <b>Dispositivos de alarme com problemas</b> <div> <p><b>[ATENÇÃO]</b></p> <p>Não utilize o motor se os dispositivos de alarme não estiverem a funcionar correctamente. A incapacidade de detectar avarias devido a avaria nas luzes de alarme pode dar origem a acidentes graves.</p> </div>                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
| <p>■ Antes de pôr o motor a trabalhar, quando roda o interruptor da posição <b>OFF(DES Ligado)--&gt;ON(Ligado)</b>, os dispositivos de alarme não funcionam. 2.5.1(2)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
| <p>● A campanha de alarme não toca.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Circuito interrompido ou campanha avariada.</p>                                                                                                                                                                                                       | <p>Solicite a realização de reparações.</p>                                                                                                                                                                           |                                 |
| <p>● Algumas luzes de alarme não acendem.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Circuito interrompido ou lâmpada fundida</p>                                                                                                                                                                                                          | <p>Solicite a realização de reparações.</p>                                                                                                                                                                           |                                 |
| <p>■ Antes de pôr o motor a trabalhar, quando o interruptor é rodado da posição <b>START(ARRANQUE)--&gt;ON(Ligado)</b>, os dispositivos de alarme não funcionam. 2.5.1(2)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                       |                                 |
| <p>● A campanha de alarme não pára de tocar.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Curto-circuito</p>                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Solicite a realização de reparações.</p>                                                                                                                                                                           |                                 |
| <p>● Algumas luzes de alarme não se apagam.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Sensor ou interruptor danificados</p>                                                                                                                                                                                                                 | <p>Solicite a realização de reparações.</p>                                                                                                                                                                           |                                 |



| Problema                                                                                        | Causa provável                                                                                                                                                                                                                                      | Solução                                                                                                                                                                                       | Referência                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>■ Falhas de arranque</b>                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                   |
| ● O motor de arranque funciona mas o motor não arranca                                          | Falta de combustível<br>Ar no tubo de combustível<br>Combustível de má qualidade<br>Filtro de combustível entupido<br>Deficiente injeção de combustível<br>Fugas de pressão nas válvulas de admissão/escape<br>Solicite a realização de reparações. | Reabasteça com combustível; drene o ar. Proceda à drenagem.<br>Abasteça com combustível recomendado.<br>Substitua o filtro de combustível.                                                    | 3.2<br>3.2.2<br>3.1.1<br>5.2.4(1) |
| ● O motor de arranque não funciona ou funciona lentamente (o motor pode ser rodado manualmente) | Carga da bateria insuficiente<br><br>Problemas na ligação do cabo aos terminais da bateria<br>Avaria no interruptor de arranque<br>Avaria no arrancador                                                                                             | Verifique o nível do líquido da bateria; recarregue.<br>Retire a ferrugem incrustada no terminal; reaperte.<br>Solicite a realização de reparações.<br>Solicite a realização de reparações.   | 5.2.2(3)                          |
| ● O motor não pode ser rodado manualmente                                                       | Peças internas gripadas ou partidas.                                                                                                                                                                                                                | Solicite a realização de reparações.                                                                                                                                                          |                                   |
| <b>■ Cor resultante do fluxo deficiente dos gases de escape</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                   |
| ● Fumo negro                                                                                    | Sobrecarga<br>Combustível inadequado<br><br>Pressão de sobrealimentação baixa<br>Pulverização defeituosa na válvula de injeção de combustível<br>Folga excessiva nas válvulas de admissão/escape                                                    | Reduza o nível de carga.<br>Abasteça com combustível recomendado.<br>Lave a ventoinha do turbocompressor.<br>Solicite a realização de reparações.<br><br>Solicite a realização de reparações. | 3.1.1<br>5.2.4(6)                 |
| ● Fumo branco                                                                                   | Combustível inadequado<br><br>Pulverização defeituosa na válvula de injeção de combustível<br>Atraso na injeção de combustível<br>Queima do óleo de lubrificação ou consumo excessivo                                                               | Abasteça com combustível recomendado.<br>Solicite a realização de reparações.<br>Solicite a realização de reparações.<br>Solicite a realização de reparações.                                 | 3.1.1                             |

## 6.2 Consultar o seu representante ou distribuidor YANMAR

Comunique os problemas que não consegue resolver e solicite as reparações necessárias ao seu representante ou distribuidor.

Em caso de problemas, verifique e comunique os seguintes elementos:

- ① Modelo e número do motor (para consultar a placa de identificação do motor, ver 2.3 [designações das peças]).
- ② Nome da embarcação, material de fabrico do casco, dimensão da embarcação (em toneladas)
- ③ Utilização, tipo de trabalho, número de horas de serviço
- ④ Número total de horas de serviço (consulte o conta-horas), idade da máquina  
Se não estiver disponível um conta-horas, multiplique o número de horas de serviço por dia pelo número de dias e pela quantidade de combustível consumido.
- ⑤ Situação da embarcação no momento da avaria (regime do motor, tipo de utilização, condições de carga, etc.)
- ⑥ Detalhes da avaria  
(cor do gás de escape, som emitido pelo motor, capacidade de arrancar o motor, capacidade de rodar manualmente o motor, tipo de combustível utilizado, marca e viscosidade do óleo de lubrificação, etc.)
- ⑦ Problemas e reparações anteriores.

### SERVIÇO DE GARANTIA

#### Satisfação do proprietário

A sua satisfação e boa vontade são importantes para nós e para o seu representante.

Habitualmente, os problemas relacionados com o produto serão tratados pelo representante através do serviço de assistência a clientes. Se tiver um problema relacionado com a garantia e que não tenha sido tratado de forma satisfatória, sugerimos que efectue o seguinte:

- Discuta o seu problema com um membro da gerência do representante. Na maioria das vezes, as reclamações são rapidamente atendidas e resolvidas a este nível. Se o problema já tiver sido analisado pelo Gestor do Serviço, contacte o director do representante ou o Director-Geral.
- Se o problema ainda não tiver sido resolvido de forma satisfatória, contacte a filial local da Yanmar.  
**(Consulte a contracapa deste manual)**

Para que possamos prestar-lhe serviço de assistência, necessitamos das seguintes informações:

- Nome, morada e número de telefone
- Modelo e número de série do produto (ver a placa de identificação aposta no motor)
- Data de compra
- Nome e morada do vendedor
- Natureza do problema

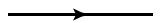
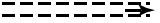
Após terem sido analisados todos os factos envolvidos, será informado sobre as acções que podem ser tomadas. Lembre-se que o seu problema será, provavelmente, resolvido nas instalações do representante, com o equipamento e pessoal disponível. Por essa razão, o seu primeiro contacto com o representante é muito importante.

# 7. ESQUEMAS DO SISTEMA

## 7.1 Esquema das tubagens (combustível, óleo lubrificante do motor, sistema de refrigeração por água)

(Verapêndice A no fim deste manual)

### • 6LPA-DTP/STP/DTZP/STZP

| SIMBOLOS DAS TUBAGENS                                                             | DESIGNAÇÃO                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  | TUBO DE COMBUSTIVEL                   |
|  | Conduas de óleo de motor              |
|  | TUBO DE AGUA DOCE DE REFRIGERAÇÃO     |
|  | TUBO DE AGUA SALGADA DE REFRIGERAÇÃO  |
|  | Conduas de óleo da direcção assistida |
|  | Tubo de fluxo perfurado (orifício)    |
|  | União da conduta instalada            |
|  | União de conduta em olhal             |
|  | União de conduta em parafuso          |
|  | União de conduta em flange            |

- 1 Bomba de óleo da direcção assistida
- 2 Depósito de óleo
- 3 Refrigerador de água doce
- 4 Colector de escape
- 5 Cotovelo de mistura
- 6 Termóstato
- 7 Entrada de água do aquecedor
- 8 Filtro de entrada de óleo de lubrificação do motor
- 9 Bomba de óleo de lubrificação do motor
- 10 Bomba de água doce de refrigeração
- 11 Válvula de segurança
- 12 Refrigerador de óleo de lubrificação do motor (refrigeração por água doce)
- Válvulas de descompressão
- 13 Saída de água para o aquecedor
- 14 Interruptor da temperatura da água
- 15 Temperatura da água Emissor (opcional)
- 16 Filtro de combustível
- 17 Entrada de combustível (do depósito de combustível)
- 18 Refrigerador de combustível
- 19 Conduta de retorno do combustível (para o depósito de combustível)
- 20 Saída da água salgada de refrigeração
- 21 Turbocompressor
- 22 Válvulas de injeção de combustível
- 23 Cilindro da direcção assistida (fornecimento local)
- 24 6LPA-STP  
Refrigerador de óleo de lubrificação do motor (refrigeração por água salgada)  
- não está instalada no modelo 6LPA-DTP
- 25 6LPA-STZP  
Refrigerador de óleo de lubrificação do motor (refrigeração por água salgada)  
- não está instalada no modelo 6LPA-DTZP
- 26 Intercooler
- 27 Bomba de água salgada de refrigeração
- 28 Bomba de injeção de combustível
- 29 Entrada de água salgada (pela válvula kingston)
- 30 Refrigerador de óleo da direcção assistida
- 31 Filtro de óleo de lubrificação de motor

## 7.2 Esquemas eléctricos

(Verapêndice B no fim deste manual)

### Jogo de cabos do motor

|        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| R      | Vermelho                          |
| B      | Preto                             |
| W      | Branco                            |
| L      | Azul                              |
| RB     | Vermelho/Preto                    |
| LB     | Azul/Preto                        |
| YW     | Amarelo/Branco                    |
| YB     | Amarelo/Preto                     |
| YG     | Amarelo/Verde                     |
| WL     | Branco/Azul                       |
| WB     | Branco/Preto                      |
| WR(RW) | Branco/Vermelho (Vermelho/Branco) |
| WG(GW) | Branco/Verde (Verde/Branco)       |
| GB     | Verde/Preto                       |
| YR     | Amarelo/Vermelho                  |
| GR(RG) | Verde/Vermelho (Vermelho/Verde)   |
| O      | Cor de laranja                    |
| BrW    | Castanho/Branco                   |
| WBr    | Branco/Castanho                   |
| LW     | Azul/Branco                       |
| Y      | Amarelo                           |

- 0-1 (1) Para o quadro de instrumentos do tipo B
- 0-2 (2) Para os quadros de instrumentos dos tipos C/D x tipo B
- 0-3 (3) Para os quadros de instrumentos dos tipos C/D x tipo C
- 1 \* Manómetro do ângulo de ataque do motor
- 2 Manómetro de sobrepressão (boost)
- 3 Manómetro do óleo do motor
- 4 Termómetro da água de refrigeração
- 5 Tacómetro com conta-horas
- 6 Campainha
- 7 Paragem da campainha
- 8 Iluminação
- 9 Fusível
- 10 Interruptor de paragem
- 11 Interruptor de arranque
- 12 Carga
- 13 Pressão do óleo do motor
- 14 Temperatura da água de refrigeração
- 15 Escape
- 16 Nível da água de refrigeração
- 17 Sobrepressão (boost)
- 18 Filtro de combustível
- 19 Depósito de combustível vazio
- 20 Manómetro do óleo da transmissão
- 21 Pré-aquecimento diesel
- 22 \* Quadro de instrumentos B
- 23 \* Quadro de instrumentos C/D
- 24 \* Jogo de cabos
- 25 \* Jogo de cabos para 2 painéis
- 26 Relé

- 27 Solenóide de paragem do motor
- 28 \* Aquecedor de ar e controlador
- 29 Aquisição personalizada
- 30 (Secção transversal)
- 31 \* \* \* Bateria
- 32 \* \* \* Interruptor da bateria
- 33 Relé de arranque
- 34 Arrancador
- 35 S ou C
- 36 \* Interruptor de fluxo de água salgada
- 37 Interruptor da temperatura da água de refrigeração
- 38 Interruptor da pressão do óleo do motor
- 39 Alternador
- 40 Parafuso de ligação à terra
- 41 \*\*Interruptor de sobrepressão (boost)
- 42 \*Interruptor de sobrepressão (boost)
- 43 \* Interruptor do nível da água de refrigeração( \*\*)
- 44 Sensor do tacómetro
- 45 \* Interruptor do nível do óleo da transmissão (fornecimento local)
- 46 Interruptor do filtro de combustível
- 47 \* Emissor do ângulo de ataque do motor (fornecimento local)
- 48 \* Emissor da sobrepressão (boost)( \*\*)
- 49 \* Emissor da pressão do óleo do motor( \*\*)
- 50 \* Emissor da temperatura da água de refrigeração( \*\*)
- 51 Controlador de tempo  
(Interruptor do filtro de combustível)
- 52 \* Controlador de tempo( \*\*)  
(Interruptor do nível da água de refrigeração)
- 53 \* Controlador de tempo  
(Interruptor de fluxo de água salgada)
- 54 \*Quadro de instrumentos B (2.<sup>a</sup> estação)
- 55 \*Quadro de instrumentos C (2.<sup>a</sup> estação)
- 56 \*Tipo D
- 57 Detalhes da união A-A
- 58 Detalhes da união B-B
- 59 Detalhes da união C-C
- 60 Detalhes da união D-D
- 61
  - Nota:
  - 1)
    - \* Opcional
    - \*\* Não disponível no quadro de instrumentos Novo B
    - \*\*\* Fornecimento local  
(Bateria e interruptor da bateria)
  - 2) O jogo de cabos para o manómetro do ângulo de ataque do motor é opcional
    - Manómetro do ângulo de ataque do motor
    - Emissor do ângulo de ataque do motor
- 62 Interruptor de arranque
- 63 GLOW
- 64 OFF
- 65 ON
- 66 START



## **YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.**

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

1-32, CHAYAMACHI, KITA-KU, OSAKA 530-8311, JAPAN

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

### **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

951 Corporate Grove Drive, Buffalo Grove, IL 60089-4508, U.S.A.

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

### **YANMAR EUROPE B.V.**

Brugplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, P.O. Box 30112,

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

### **YANMAR ASIA (SINGAPORE) CORPORATION PTE LTD.**

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

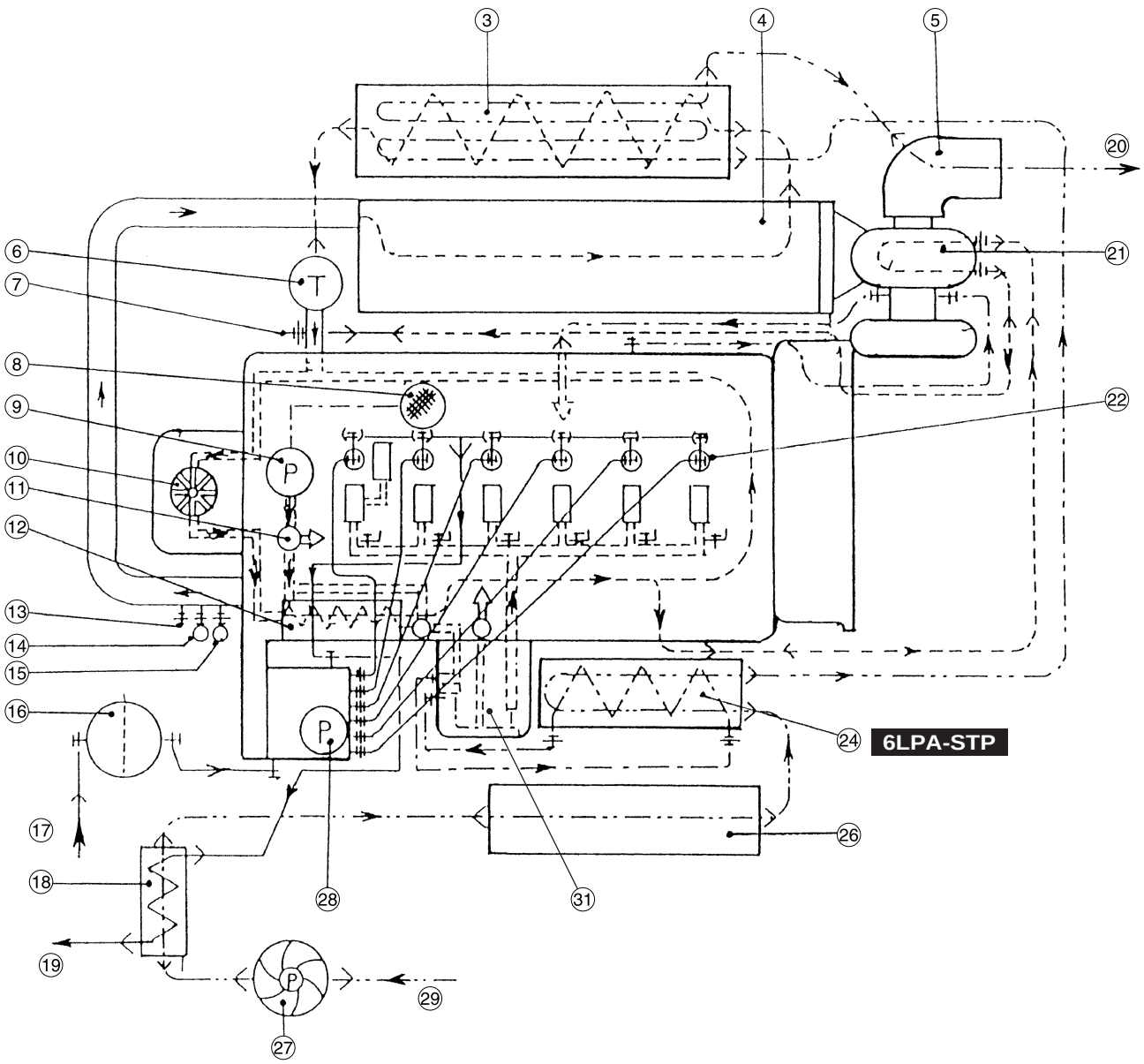
Registo do utilizador

|                                    |
|------------------------------------|
| Data de compra                     |
| Local de compra (nome do vendedor) |

# APPENDIX A

## Piping diagrams

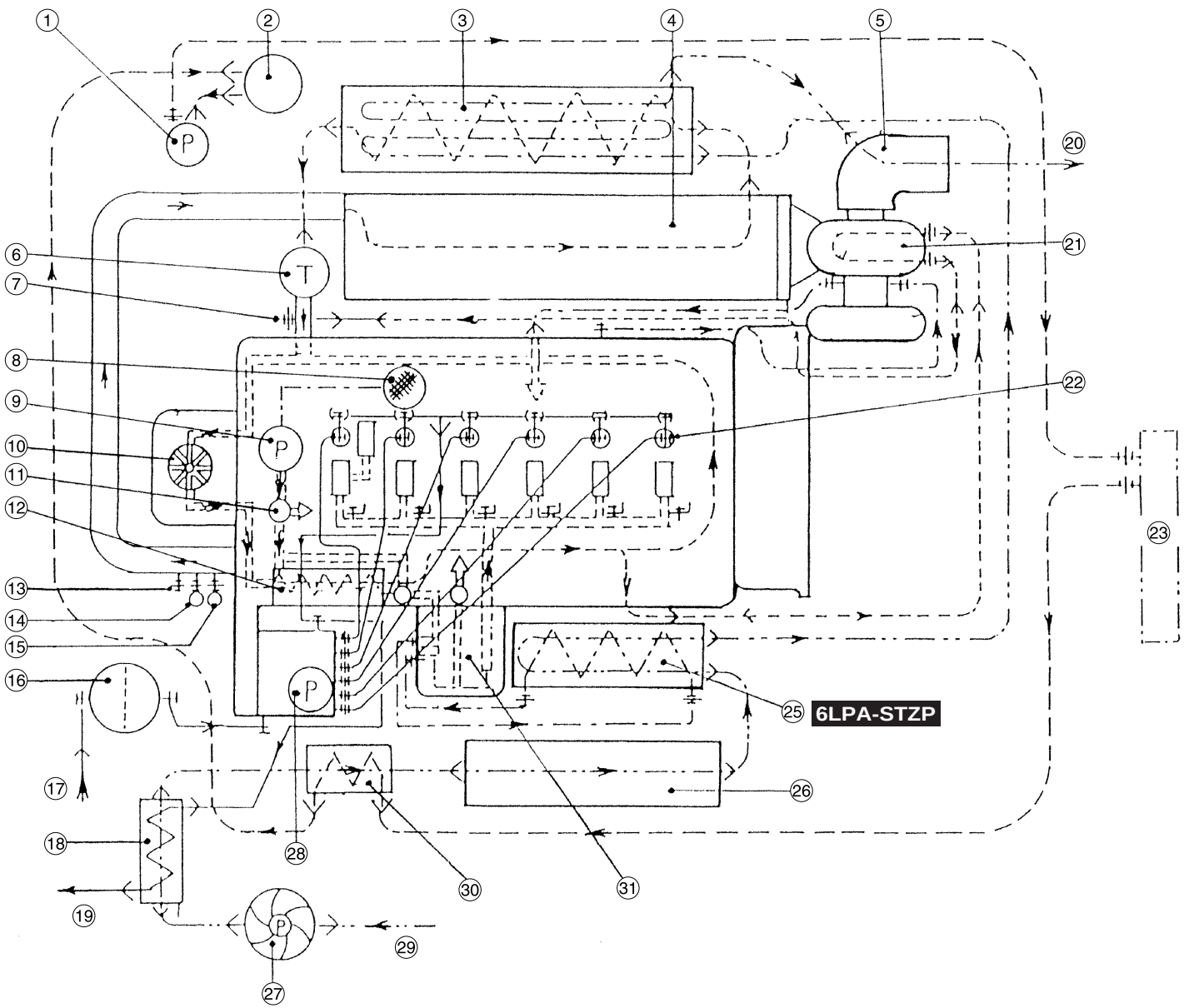
• 6LPA-DTP/STP



# APPENDIX A

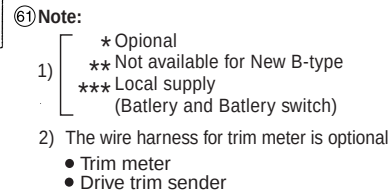
## Piping diagrams

• 6LPA-DTZP/STZP

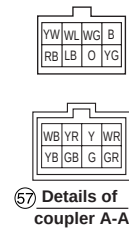




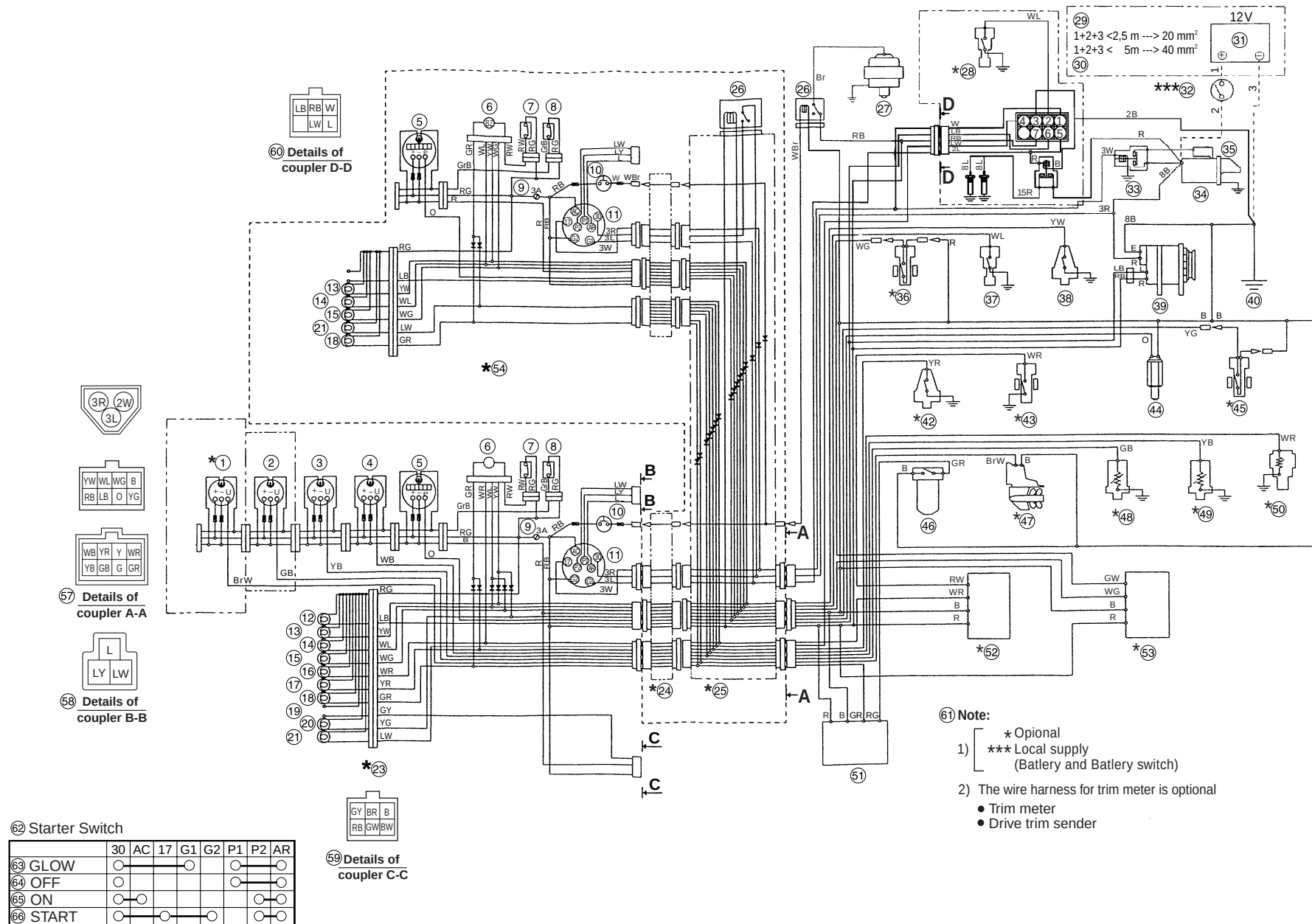
0-1



|          | 30 | AC | 17 | G1 | G2 | P1 | P2 | AR |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 63 GLOW  | ○  | —  |    | ○  |    | ○  | —  | ○  |
| 64 OFF   | ○  |    |    |    |    | ○  | —  | ○  |
| 65 ON    | ○  | ○  |    |    |    |    | ○  | ○  |
| 66 START | ○  | —  | ○  | —  | ○  |    | ○  | ○  |



### ② (2) For C/D-type x B-type Control Panel



0-3

