

OPERATION MANUAL

MARINE DIESEL ENGINE

4LH Series

English Francais Deutch Espanol Italiano Svensk

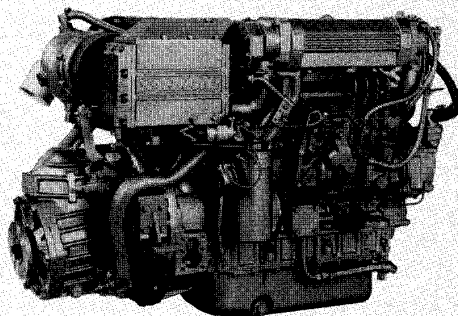
2001/05/31



OPERATION MANUAL
MODE D'EMPLOI
BEDIENUNGSANLEITUNG
MANUAL DE OPERACION
MANUALE DI ISTRUZIONI
BRUKSANVISNING

YANMAR

**YANMAR DIESEL
ENGINE
4LH series**



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
constitutions 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
compounds, chemicals known to the
State of California to cause cancer and
reproductive harm.
Wash hand after handling



ENGLISH

4LH-SERIES DIESEL ENGINE

OPERATION MANUAL

FRANCAIS

MOTEUR DIESEL SERIE 4LH

MODE D'EMPLOI

DEUTSCH

DIESELMOTOR DER SERIE 4LH

BEDIENUNGSHANDBUCH

ESPAÑOL

MOTOR DIESEL SERIE 4LH

MANUAL DE OPERACION

ITALIANO

MOTORE DIESEL SERIE 4LH

MANUALE DI ISTRUZIONI

SVENSK

DIESELMOTOR SERIE 4LH

BRUKSANVISNING



YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.

HEAD OFFICE

1-32, CHAYAMACHI, KITA-KU, OSAKA 530-8311, JAPAN
TEL : 81-6-6376-6238
FAX : 81-6-6373-1124

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, SHINGAPORE 638613
TEL : 65-861-3855
FAX : 65-862-5195

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

User's record

Date of purchase

Place of purchase (Name of dealer)



ENGLISH

4LH-SERIES DIESEL ENGINE
OPERATION MANUAL

FOR USE IN SAFETY

SAFETY INDICATION

Most operation, maintenance and inspection problems arise due to the neglect of the rules and precautions for safe operation described in this operation manual.

Often, users do not understand or recognize the signs of approaching problems. Mis-handling can cause burns and other injuries and can result in death. Before starting the operation, maintenance or inspection of this product.

Be sure to read this operation manual carefully and observe all of the instructions and precautions described in this manual

- Hereunder are shown the warning signs and their meanings which are used in this manual. Pay special attention to statements preceded by the signal words.



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 practice.

- The descriptions captioned by **[NOTICE]** are for the particularly Important cautions for handling.
if you ignore them, the performance of your machine may be deteriorated leading to a trouble.

FOR USE IN SAFETY

SAFETY PRECAUTIONS

(Observe these instructions for your own safety!)

■ Precautions for Operation



Filler Cap of Fresh Water Tank

- Never open the cap of the fresh water tank while the engine is still hot. Steam and hot water will spurt out and could burn you seriously. Wait until the temperature of the fresh water tank has dropped, wrap a cloth around the filler cap and loosen the cap slowly.

After inspection, refasten the cap firmly.



Battery

- Never smoke or permit sparks near the battery, because the battery may emit explosive hydrogen gas. Place the battery in a well ventilated place.



Fuel

- Use only diesel oil. Never use other fuels, including gasoline, kerosene, etc., because they could cause a fire. The wrong fuel could also cause the fuel injection pump and valve to fail.

Be sure to check that you are using the diesel fuel before refiling.



Fire Prevention

- Be sure to stop the engine and confirm that there are no naked flames in the vicinity before supplying fuel.
- If you do spill fuel, wipe it all up.
- Never place oils or other inflammables in the engine room.
- Install a fire extinguisher near the engine room.

Familiarize yourself with its use.



Exhaust Gas

- Exhaust gas should not be breathed in.
- Be sure to install ventilation windows or ports or ventilator in the engine room and ensure good ventilation during engine operation.



Moving parts

- Do not touch or let your clothing get caught in the moving parts of the engine, such as the front drive shaft, V-belt or propeller shaft, during engine operation. You may be hurt.
- Never operate the engine without the covers on the moving parts.

FOR USE IN SAFETY

 CAUTION



Burns

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

 WARNING

Alcohol

- Never operate the engine while you are under the influence of alcohol. Never operate the engine when you are ill or feel unwell.

■ Safety Precautions for Inspection

 DANGER



Battery Fluid

- Battery fluid is dilute 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 if you touch it with a large quantity of fresh water and call your doctor for treatment.

 WARNING



Fire by Electric Short-Circuits

- Always turn off the battery switch before inspecting the electrical system. Failure to do so could cause short-circuiting and fires.

 WARNING



Stop Engine before Servicing,

- Stop the engine before you service it, Turn off the battery switch. If you must inspect while the engine is operating, never touch moving parts. Keep your body and clothing well clear.

 CAUTION



Scalds

- If extracting oil from the engine while it is still hot, don't let the oil splash you.
- Wait until the temperature has dropped before extracting cooling water from the engine. Don't let it splash you.

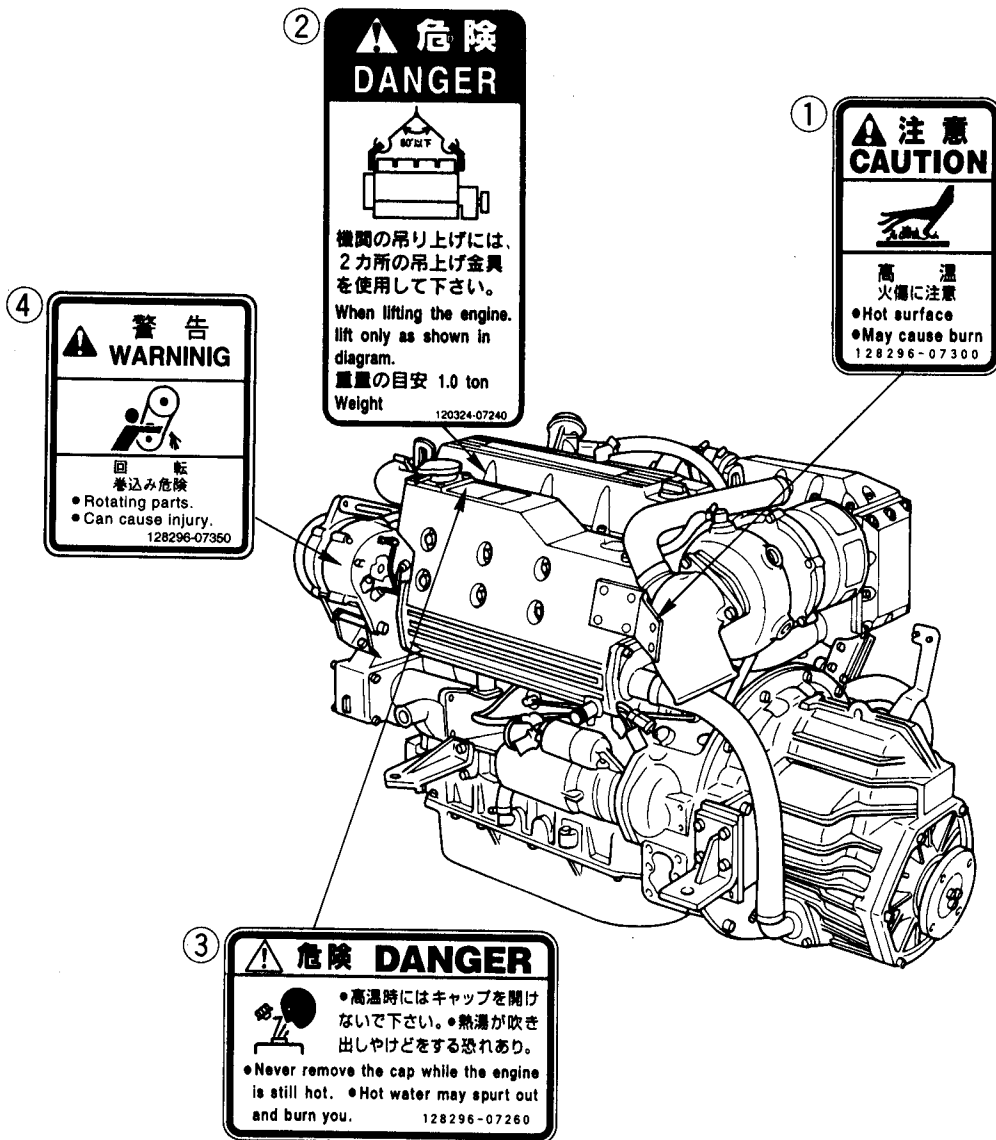
FOR USE IN SAFETY

LOCATION FOR WARNING DEVICE LABELS

To insure operation, warning device 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 parts are ordered.

Warning device labels, Parts numbers

No.	Part Code No.
①	128296-07300
②	120324-07240
③	128296-07260
④	128296-07350

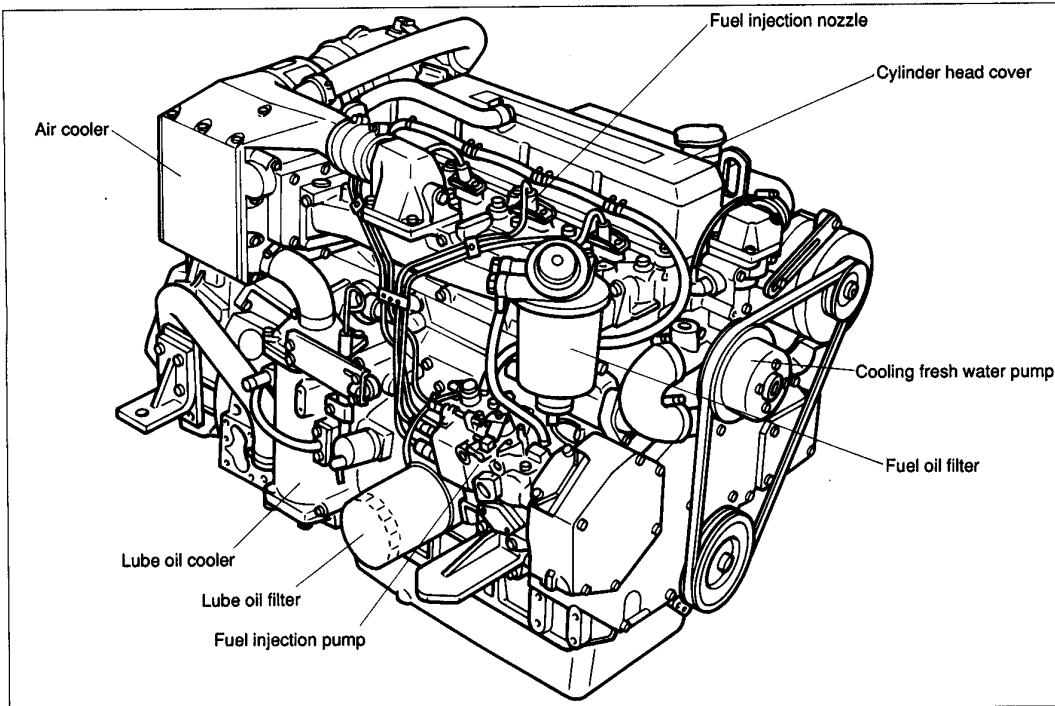


CONTENTS

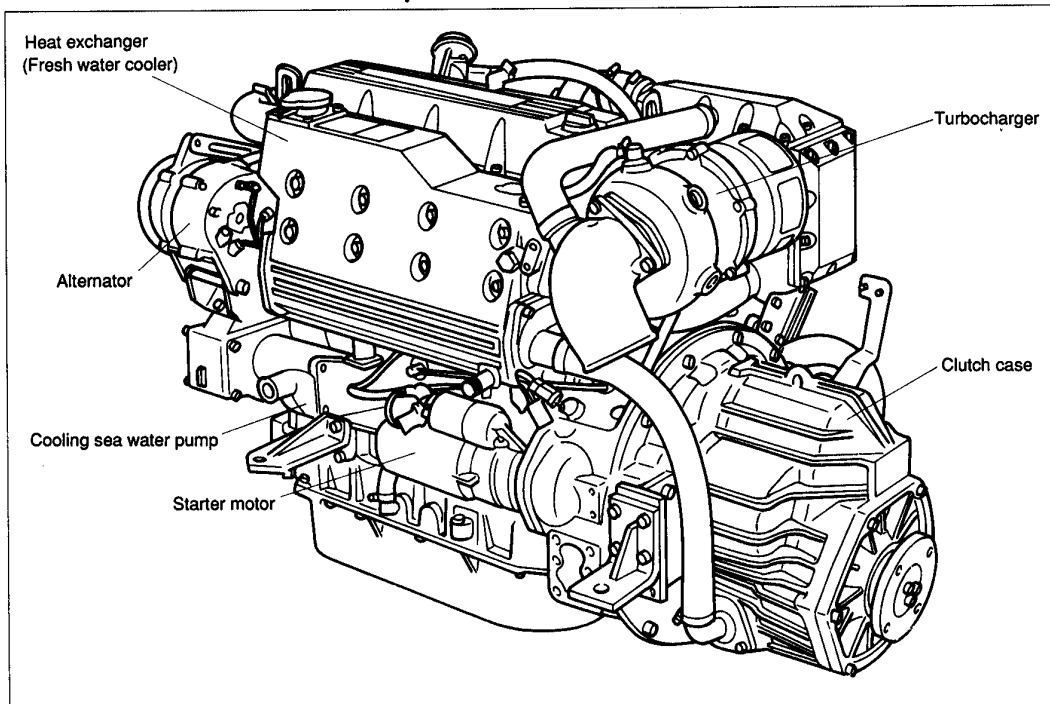
1. Name of parts	1
2. Specifications	3
3. Basic rules that must be kept for engine handling	5
4. Installation	7
5. Fuel oil, lube oil and cooling water	13
6. Breaking-in operation	16
7. Operating your engine	20
8. Periodic checks and maintenance	24
9. Long-term storage	31
10. Troubleshooting	32
11. Piping diagrams	A01
12. Wiring diagrams	A07

1. Name of parts

1. Name of parts



Operation side of 4LH-HTE

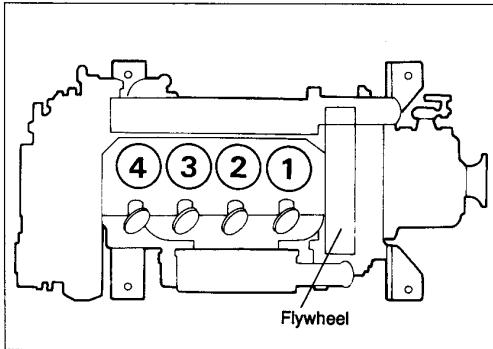


Exhaust side of 4LH-HTE

1. Name of parts

Cylinder Number

The cylinder numbers of the 4 cylinder engine described in this manual are designated as follows.



- (1) The sequence of cylinder numbers is given as No. 1, No. 2, No. 3 and No. 4 starting from the flywheel side.
- (2) These cylinder numbers are consistently used for devices and parts connected with the cylinder head and valve moving mechanism. However, please note that items related to the fuel injection pump do not correspond to the numbering of the cylinders.

2. Specifications

2. Specifications

Engine Model		4LH-TE	4LH-HTE	4LH-DTE	4LH-STE	
Type		Vertical 4-cycle water cooled diesel engine				
Combustion system		Direct injection				
Aspiration		Turbocharger	Turbocharger with intercooler			
Number of cylinders		4				
Bore x stroke		mm (in.) 100 x 110 (3.94 x 4.33)				
Displacement		ℓ (cu.in.) 3.455 (210.82)				
One hour rating output (DIN6270B)	Output/crankshaft speed	kW/rpm (HP/rpm±3%)	81.0/3300 (110.1/3300)	103.0/3300 (140.0/3300)	125.0/3300 (170.0/3300)	169.0/3300 (230.0/3300)
	Brake mean effective pressure	kg/cm ² (lb./in. ²)	8.68 (123.43)	10.73 (152.58)	13.42 (190.83)	18.2 (258.44)
	Piston speed	m/sec. (ft./sec.)	12.10			
Continuous rating output (DIN6270A)	Output/crankshaft speed	kW/rpm (HP/rpm±3%)	73.5/3200 (99.9/3200)	93.4/3200 (127.0/3200)	113.2/3200 (154.0/3200)	140.0/3100 (190.0/3100)
	Brake mean effective pressure	kg/cm ² (lb./in. ²)	8.14 (115.75)	10.34 (147.03)	12.54 (178.31)	16.0 (227.2)
	Piston speed	m/sec. (ft./sec.)	11.73 (35.74)			11.0 (33.52)
Compression ratio		16.4		15.9	15.2	
Fire order		180° 180° 180° 180° 1 — 3 — 4 — 2 — 1				
Fuel injection pump		Distributor type, model VE-HDI		Inline type, YPES-4AL		
Fuel injection timing (b.T.D.C.)		degree 7° ± 1°		13° ± 1°		
Fuel injection pressured		kg/cm ² (lb./in. ²) 200 ⁺¹⁰ ₋₀ (2844 ^{+142.2} ₋₀)		240 ⁺¹⁰ ₋₀ (3412.8 ^{+142.2} ₋₀) 260 ⁺¹⁰ ₋₀ (3697.2 ^{+142.2} ₋₀)		
Fuel injection nozzles		Hole type, model YDLLA-P			Hole type, model YDLLA-PL	
Direction of rotation	Crankshaft	Counter-clockwise viewed from stern				
	Propeller shaft	Bi-rotation				
Power take off		all flywheel side				
Cooling system		Constant high temperature fresh water cooling Fresh water: Centrifugal pump Sea-water: Rubber impeller pump				
Lubrication system		Forced lubrication with trochoid pump		← (2 pump type)		
Starting system	Starting motor	DC 12V, 2.5kW				
	AC generator	12V, 55A				
Turbo-charger	Type	RHC 61W (IHI make)		K26 (KKK make)	RHC 61W (IHI make)	
	Model	MY58		3262MAA 8.71	MY58	
	Cooling system	Water cooling				
Air cooler System	Type	—	Sea-water cooled, plate fin type			

2. Specifications

Engine Model			4LH-TE	4LH-HTE	4LH-DTE	4LH-STE
Marine gear system	Model		YANMAR-KM5A			HURTH-HSW630A1
	Type		Mechanical, constant mesh gear with servo cone (Down angle 7 degree)			—
	Reduction (Forward/Reverse)		1.46/1.46, 2.07/2.07, 2.57/2.57			1.22/1.21, 1.56/1.58 2.04/2.10, 2.52/2.53
	Propeller speed DIN6270A rating	Forward	2187, 1546, 1245			—
		Reverse				
	Lubricating oil capacity Effect/max	ℓ (cu.in.)	0.3/2.1 (18.31/128.14)			-/3.0 (-/183.10)
Clutch Weight	kg (lb.)	48 (106)			44 (97.17)	
Dimensions	Overall length	mm (in.)	1058.2 (41.66)	1058.2 (41.66)	1058.2 (41.66)	1059 (41.69)
	Overall width	mm (in.)	630 (24.80)	630 (24.80)	669 (26.34)	667 (26.26)
	Overall height	mm (in.)	726 (28.58)	726 (28.58)	726 (28.58)	723 (28.46)
Engine weight with clutch (dry)		kg (lb.)	340 (750)	350 (772)	380 (838)	418 (921)
Lubricating oil capacity Effect/max.		ℓ (cu.in.)	5.5/10 (335.61/610.20)			
Cooling water capacity (Fresh water)	Fresh water tank	ℓ (cu.in.)	14 (854.28)			
	Sub tank	ℓ (cu.in.)	0.8 (48.82)			

3. Basic rules that must be kept for engine handling

3. Basic rules that must be kept for engine handling

Observe the following rules strictly to prolong the life of your engine.

No.	Items to be observed	Details and troubles which may arise if the instructions are neglected
1	Be sure to conduct running in operation while your engine is still new.	Applications of heavy loads may shorten the life of the engine while it is still new.
2	Be sure to warm-up the engine.	Warm-up the engine at idling speed for about 5 minutes after starting to permeate the lube oil to all parts of the engine. If the engine is not warmed up, there will be excessive wear of the moving parts.
3	Use fuel with a cetane value of over 45.	Inferior quality fuel can cause starting failure, and the engine will emit bluish white exhaust.
4	Drain the fuel tank on a regular basis.	Before operating the engine, open the drain cock of the fuel tank and remove the precipitates from the fuel. 1st time After 50 hrs. 2nd time and thereafter Every 300 hrs.
5	Use high quality lube oil.	Inferior quality lube oil will cause seizure of the piston and liner, excessive wear of moving parts and other troubles. The engine's durability will also be lowered.
6	Be sure to replace the lube oil and lube oil filter element on a regular basis.	Lube oil replacement: 1st time After 50 hrs. 2nd time and thereafter Every 150 hrs. Element replacement: 1st time After 50 hrs. 2nd time and thereafter Every 300 hrs. NOTE: ● Use of old lube oil will make engine parts wear fast and cause engine troubles. ● The oil pressure drops if the element is old or clogged with dust. This causes main bearing seizures and any dust in the bearing makes it wear faster.

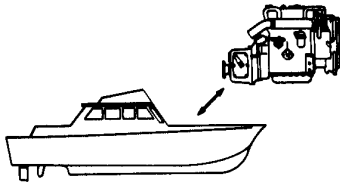
3. Basic rules that must be kept for engine handling

No.	Items to be observed	Details and troubles which may arise if the instructions are neglected
7	Use clean tap water for cooling.	Hard water from wells causes scale deposits on the cooling water system. This lowers the cooling efficiency and raises the cooling water temperature too high, causing seizures of the piston and liner.
8	Be sure to add anti-rust agent to the cooling water.	Rust in the cooling water system not only accelerates the corrosion of the system but shortens the engine's life on account of the loss of cooling efficiency.
9	Use the anti-freeze in cold areas.	The anti-freeze prevents the cooling water from freezing and cracking the engine. If the cooling water freezes, it may crack the cylinder block, or cooling water pump. So, if anti-freeze is not used, be sure to drain the cooling water completely after operation.
10	Replace cooling water every year.	Contaminated cooling water has a lower cooling efficiency, so the cooling water temperature is liable to rise too high. This causes engine seizure.
11	Prior to operation, always check the cooling water level in the sub tank (Eng. w/sub tank only). In addition, check the cooling water level in the fresh water cooler (heat exchanger) at least once a week.	If the cooling water runs short, the cooling water temperature will rise too high. This causes engine seizure.
12	Check and adjust the drive belt tension of the alternator / cooling water pump.	An improper belt tension will either fail to transmit power satisfactorily or cause overheating. The belt will be damaged.
13	Do not make the starting motor run for more than 15 sec. continuously.	Continuous use of the starting motor for more than 15 sec. will damage the motor.

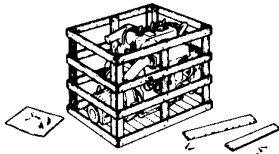
4. Installation

4-1. Procedures of Installation

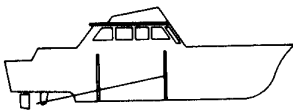
1 Matching engine and boat



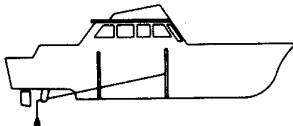
2 Make sure all engine parts and standard accessories are included.



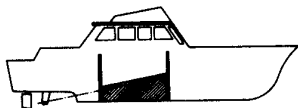
3 Finding the propeller shaft



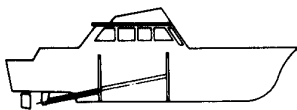
4 Centering



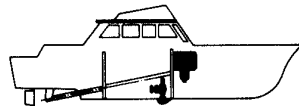
5 Installation of engine bed using propeller shaft as a center



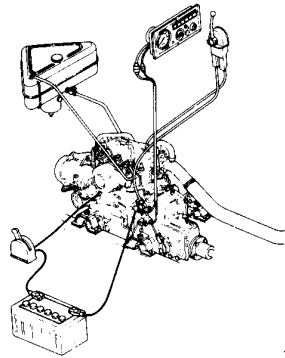
6 Installation of stern tube



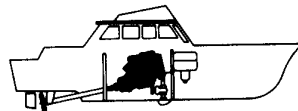
7 Installation of kingston valve and fuel tank



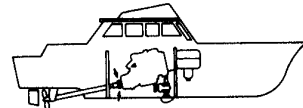
8 Engine running test



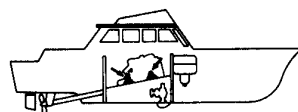
9 Installation of engine and propeller shaft



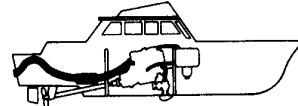
10 Adjustment of propeller shaft alignment



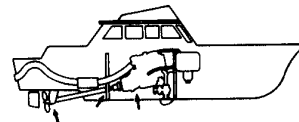
11 Tightening the engine mounting bolts



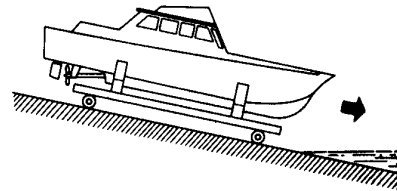
12 Installation of pipes, wires and exhaust pipe etc.



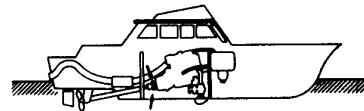
13 Completion check



14 Launching



15 Adjustment of the propeller shaft alignment when boat is in the water



16 Trial run



4. Installation

4-2. Notes for the installation

If you (boat owners) want to install the engine on your boat by yourself, please ask advice of your neighboring YANMAR distributors or dealers.

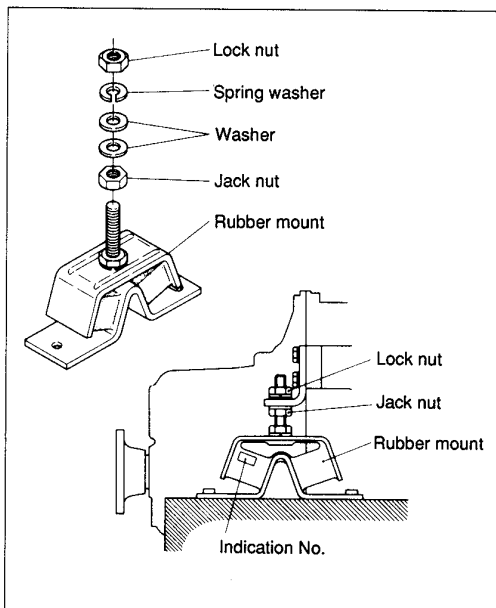
YANMAR has prepared "INSTALLATION MANUAL (PLEASURE BOAT USE)", so you are kindly requested to obtain this manual and work carefully to install the engine following the details in it.

For your reference, brief notes for your work during the after-installation are mentioned as follows:

(1) Flexible engine mount

Be sure to use a flexible mount for the installation of every Yanmar engine model. Do not install the engine directly to the engine bed. The use of a flexible mount reduces vibration and noise by absorbing the vibrations at the couplings between the engine and the engine bed.

The dimensions for both front and rear-side use flexible mounts are identical. However, the rubber elastic modulus is different for port and starboard, so be sure to remember their indication numbers.

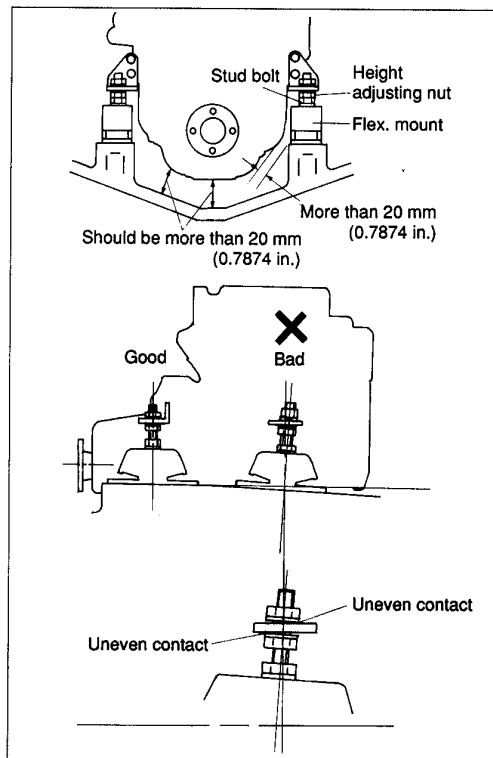


Indication No. of flexible mount	
port	starboard
300	300

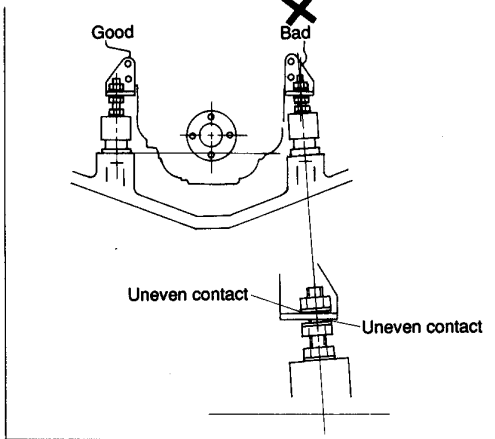
When fabricating the engine bed, be sure to leave a 20 mm or larger clearance between the engine bed, and the engine body and marine gear. In addition, be sure to leave 20 mm or larger clearance between the hull bottom, and the engine's oil pan and marine gear. (Measure these values with the height adjusting nuts of the engine's flexible mount brought down to the lower-most point, where they come into contact with the fixing nut of the stud bolts).

Note:

The use of flexible mounts for too many hours makes the rubber lose its tension. This reduces the clearance and there will be interference between the engine and the hull bottom.

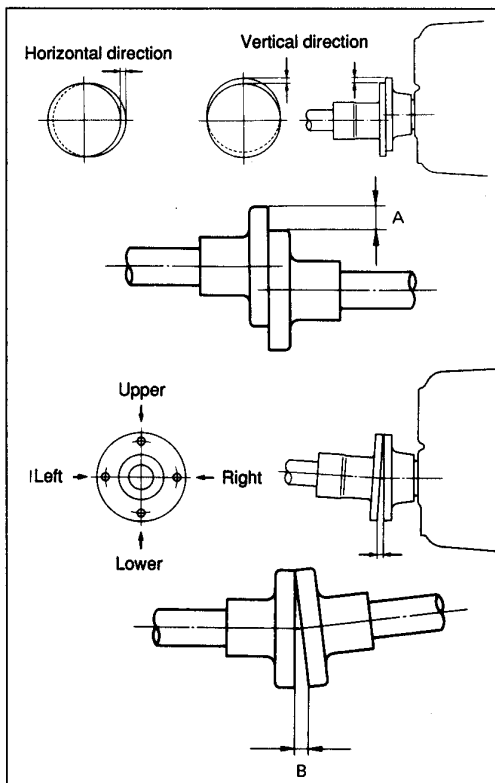


4. Installation



(2) Centering the engine

Before connecting the marine gear drive shaft with the propeller shaft, make sure that the flange surfaces of both parts are parallel to each other, and that their centers are aligned. Then adjust the centering of the engine.



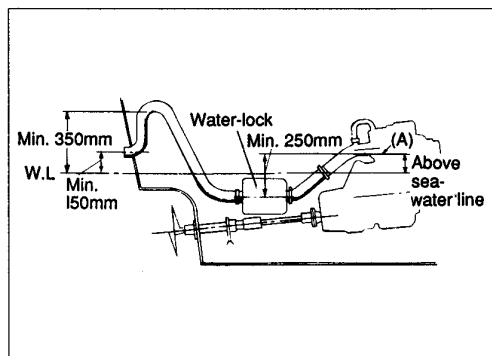
	mm (in.)
Coupling disalignment A	0.1 - 0.3 (0.0039 - 0.0118)
Coupling disalignment B	0 - 0.2 (0 - 0.0079)

(3) Exhaust system

It is necessary to arrange the piping to allow for inspection of the whole system. Also, a suitable arrangement is necessary to prevent sea-water from flowing back into the engine. A water-lock must be equipped to prevent water remaining in the hose from flowing back to the engine side when stopping the engine or immediately after starting.

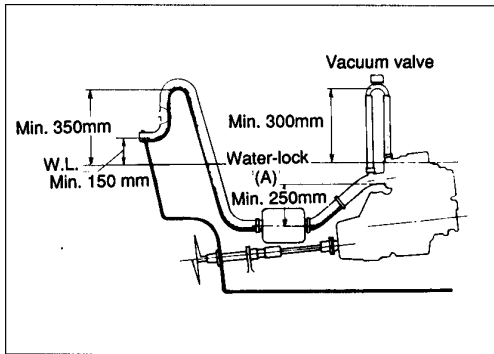
The water-lock must be fixed at the lowest possible position, and the hose must be tilted downward as much as possible. It is also necessary to elevate the exhaust hose at the exhaust outlet to more than 350 mm (13.78 in.) above the loading draft line.

- 1) When the water outlet of the engine (A) is above the water line:



- 2) When the water outlet of the engine (A) is below the water line:
In this case attach a vacuum valve to the elbow of the cooling water pipe.

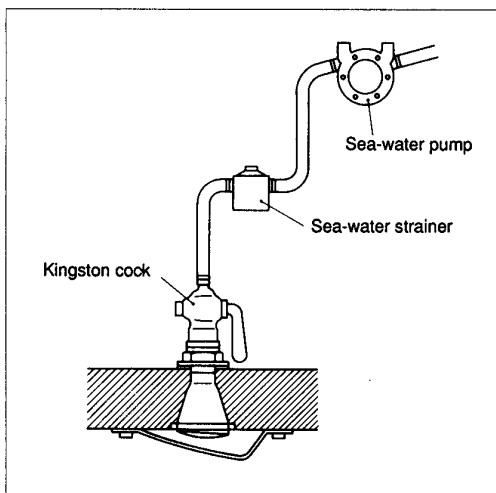
4. Installation



(4) Sea water cooling system

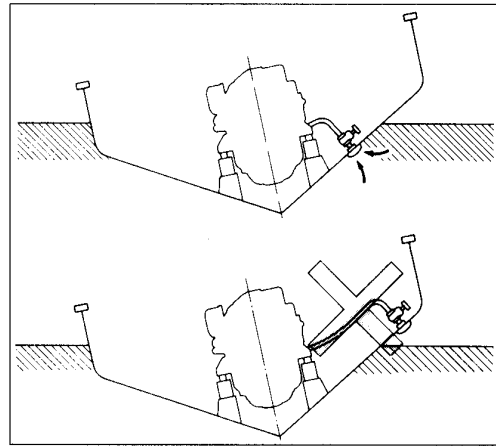
The cooling water inlet consists of the Kingston cock and the cooling water hose which connects the cock to the cooling water pump. When the boat is operated in dirty water, provide a sea-water strainer between the Kingston cock and the cooling water pump.

The sea-water pump will be damaged if foreign matter is allowed to get into it. Therefore, if the sea-water cock is not already equipped with a strainer, one should be attached between sea-water cock and the pump inlet.



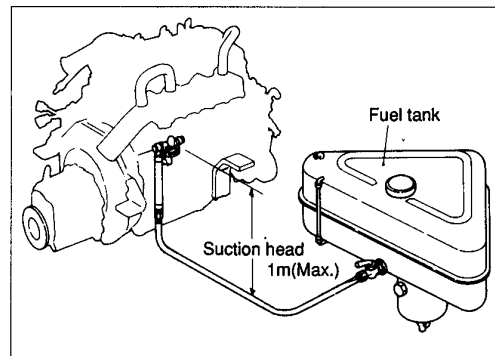
Note:

Locate the sea-water inlet well under the draft line. Even when the hull rolls, the inlet must remain under water.



(5) Fuel system

- 1) The fuel tank should be installed as far as possible from the engine itself.
- 2) The height of the fuel tank must not be more than 1 meter below the fuel feed pump attached to the engine. If lower, an extra feed pump should be attached.



- 3) Since the fuel that overflows from the injection nozzle returns to the injection pump, connect the fuel return rubber hose between the fuel injection pump and fuel tank.

4. Installation

(6) Electric system

- 1) Select battery of sufficient capacity

Recommended battery capacity
12V—120AH

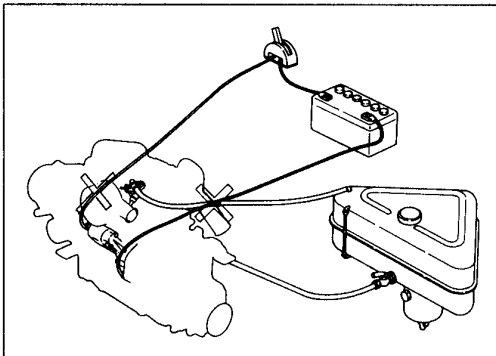
- 2) To wire the battery, connect (+) wire to the (+) terminal and the (-) wire to the (-) terminal.
Do not confuse them.

Note:

If connect the (+) wire to the (-) terminals, the I.C. regulator built in the AC alternator will be damaged.

Note:

Route the cable so that it doesn't come in contact with the sharp edges of the engine or heated areas.



Note:

Do not clamp the cables together with the fuel pipes. Keep them away from the fuel pipes as much as possible.

- 3) Use wire of the correct size. Carry out correct wiring according to the wiring diagram for each model.

(7) Remote control system

Only use the single lever remote control head.

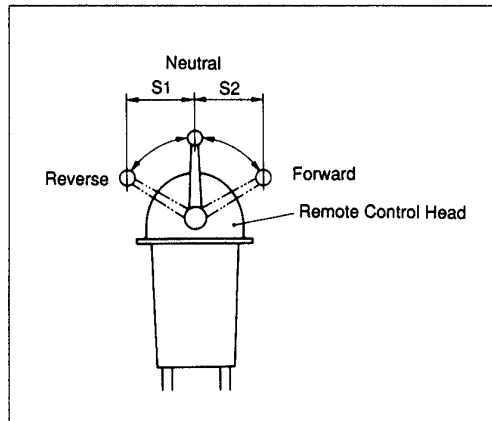
Note:

The dual lever remote control head cannot be used because of the large torque needed to operate the marine gear shift lever at engine high speeds (over 1800 rpm). This exceeds its capacity, and make the clutch inoperable.

- 1) Adjustment of the remote control head

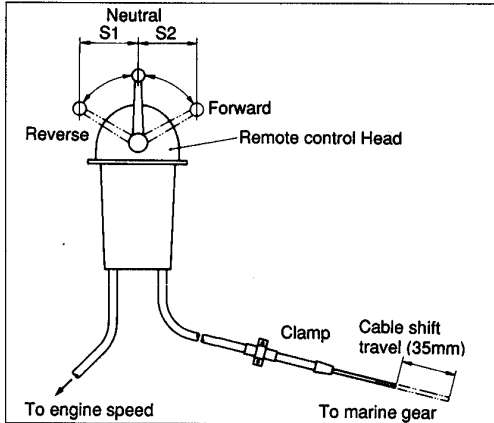
- Marine gearbox control side -

- (a) Equal distribution of the control lever stroke.
The stroke between neutral → forward (S2), and neutral → reverse (S1) must be equalized.
When either stroke is too short, clutch engagement becomes faulty.



- (b) Equalizing the travel distance of the control cable.
After ensuring the equal distribution of the stroke described in (a), connect the cable to the control head, and check that the cable shift travel is 35 mm (1.38 in.) when the control lever is moved from "Neutral" to "Forward" or to "Reverse".

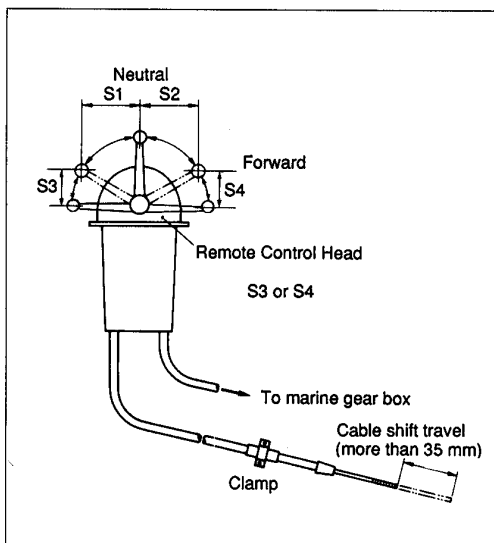
4. Installation



- Engine speed control side -

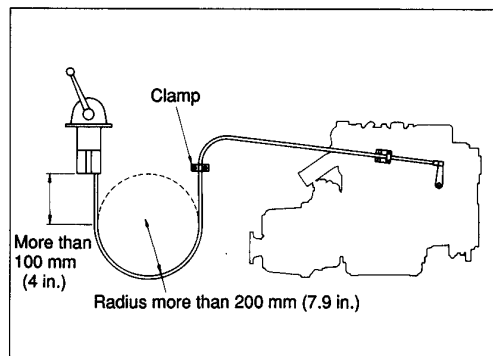
- (a) Confirmation of the control cable shift travel.

Connect the cable to the control head. Move the control lever to full stroke, and confirm that the cable shift travel is more than 35 mm (1.38 in.). Then connect the cable to the connection part of the governor lever. If the cable shift travel is below 35 mm (3.38 in.), max. engine speed may not be obtained. If the cable shift travel distance falls below 35 mm after connection, due to cable shift stress, use the cable adjusting screw to adjust it back to 35 mm.

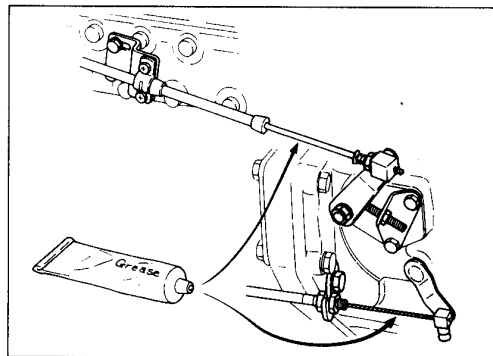


2) Wiring precautions

- (a) The minimum radius of cable bend should be 200 mm (7.9 in.).
 (b) The outer cable should be bent, if required, at a point more than 100 mm (3.9 in.) from an outer cable clamp so that the clamp can be protected from strain.



- (c) The exposed portion of the inner cable should be coated with a water resistant grease for rust prevention and also for smooth movement of the cable.



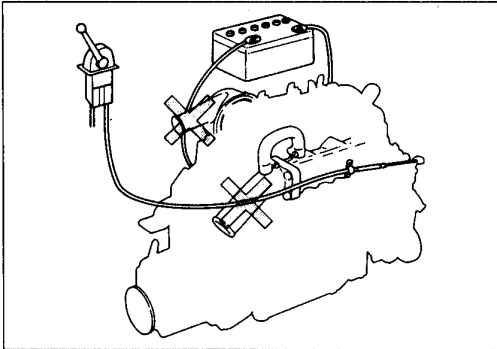
- (d) The cable should be routed so that it does not come into contact with the heated area of the engine, sharp edges of metallic parts or moving parts.

4. Installation

5. Fuel oil, lube oil and cooling water

Note:

Avoid clamping a wire harness or any other electrical wire to the cable.



5. Fuel oil, lube oil and cooling water

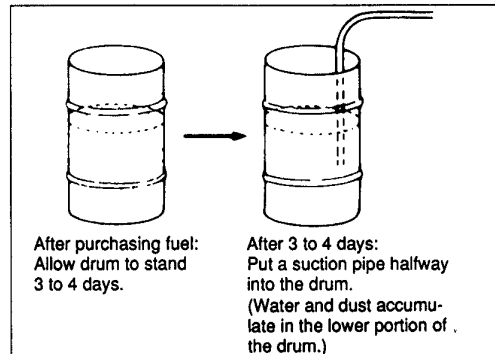
5-1. Selection and handling of fuel oil

(1) Selection of fuel oil

Use the diesel fuel oil which is most suitable for the engine. (Use diesel fuel oil with a cetane value of over 45, less than 0.5% sulphur content and 0.1% water content.)

(2) Handling of fuel oil

- 1) Water and dust in the fuel oil cause engine failure.
- 2) Stand the drum for several days to precipitate the water and dust to the bottom. Use the fuel at the top.



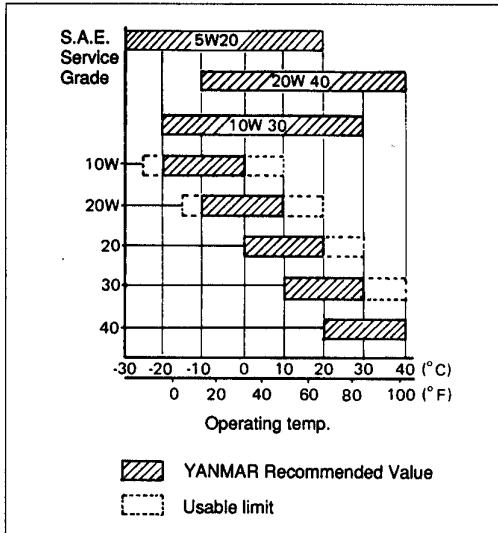
5-2. Selection of lube oil, and refilling

(1) Selection

Nothing affects the performance and durability of your engine more than the lube oil you use. If inferior oil is used, or if your engine oil is not changed regularly, the risk of piston seizure, piston ring sticking, and accelerated wear of the cylinder liner, bearing and other moving components increases significantly. Your engine life may be seriously shortened.

Use Class CD (API Service Classification) oil.

5. Fuel oil, lube oil and colling water

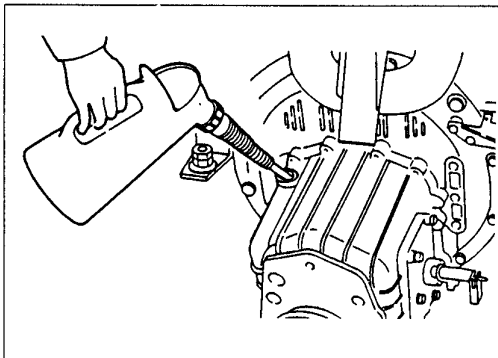


For Marine gear, use the following lube oil.

KM series	Mechanical cone clutch	Same lube oil as the engine
KBW series	Wet multi-disc clutch	ATF-A oil

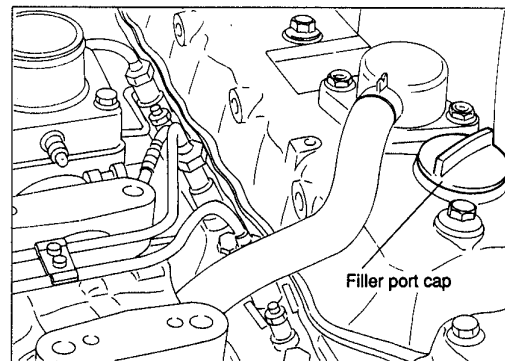
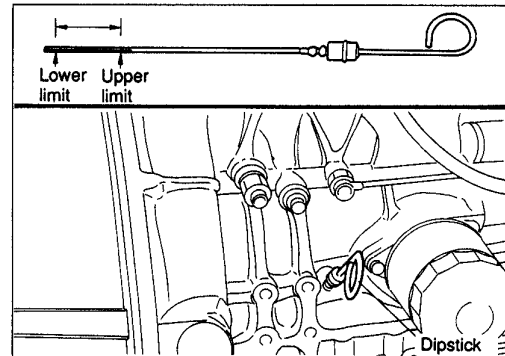
Note:

Don't use the ATF-A oil for the mechanical cone clutch (KM series) due to protecting a slip or seizure.



(2) Lube oil supply

- 1) Open the oil filler port and supply the oil to upper limit of dipstick.



Note:

- It takes a little while for the lube oil supplied from the filler port to fill the crank case, Wait for about 3 minutes and then check the oil level.
- Make sure that your boat is sitting level when you check the oil. You cannot get the correct reading if it is tilted.
- The lube oil quantity in the crank case falls during the breaking-in operation of a new engine because the oil spreads to the lube oil cooler and lube oil piping. Stop the engine once and wait for about 3 minutes before checking the oil level again.

5. Fuel oil, lube oil and cooling water

5-3. Cooling water (Fresh water cooled engine)

(1) Handling the cooling water

- 1) Be sure to use clean tap water (with anti-rust agent).

Note:

Hard water from wells or sea water causes rusting of the cooling water system. This lowers the cooling efficiency and may cause overheating.

2) Use of anti-freeze

Use anti-freeze, if the temperature is expected to fall below freezing point. The use of anti-freeze removes the need for daily draining of the cooling water. For safety, choose a temperature which is about 5°C lower than the lowest temperature of your area, and then decide the mixing ratio according to the instructions given by the anti-freeze maker.

Note:

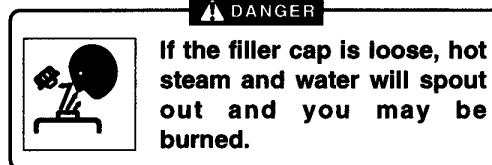
- To use the anti-freeze, first drain the cooling water completely from the engine, pour in the anti-freeze to the specified amount, and fill the cooling water up to the mouth of cooling water filler port. Operate the engine for about 30 minutes to fully mix the anti-freeze with water, and then store the engine.
- Anti-freeze is usually effective for one year. Refer to the instructions given by the anti-freeze maker.

- 3) If no anti-freeze is used in winter, be sure to drain the cooling water from the engine after operation.

Note:

If the cooling water is left in the engine, it may freeze and cause cracking in cooling water pump and cylinder block.

(2) Supply and check of cooling water

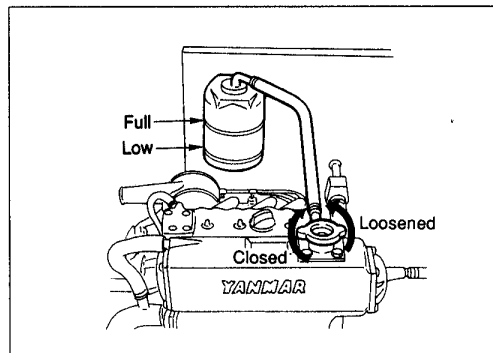


1) Supplying water to the engine

Remove the cap on the heat exchanger top to supply cooling water. The cap can be removed by turning it about 120 degrees counter-clockwise. Before breaking-in the engine, fill with clean tap water up to the mouth of the filler port. To tighten, slot the cap rear lobe into the filler port notch and press-turn the cap about 120 degrees clockwise.

2) Checking and refilling with cooling water (Engine w/sub-tank)

Check the cooling water level against the "Full" and "Low" marks on the sub-tank. Remove the cap on top to refill. Fill to the "Full" mark.



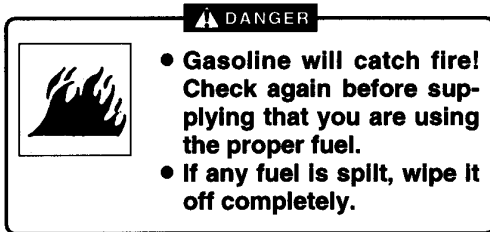
6. Breaking-in operation

6. Breaking-in operation

Operate your new engine in accordance with the following procedures.

6-1. Fuel oil

Supply fuel to the fuel tank.



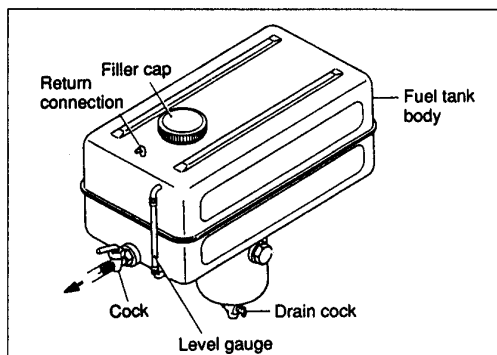
In subsequent engine operations, observe the following rules:

(1) Draining

Even when only using fuel from the top of drum, there will still be some dust or water impurities. These must be drained off before they get into the inner parts of the engine.

(2) Draining the fuel tank

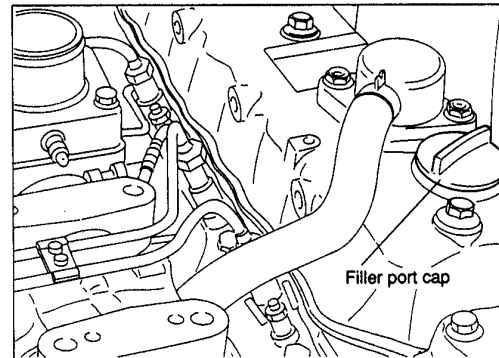
Be sure to install the precipitation trap and draining cock on the bottom of the fuel tank. Before operating the engine, open the cock and remove the sediments from the fuel.



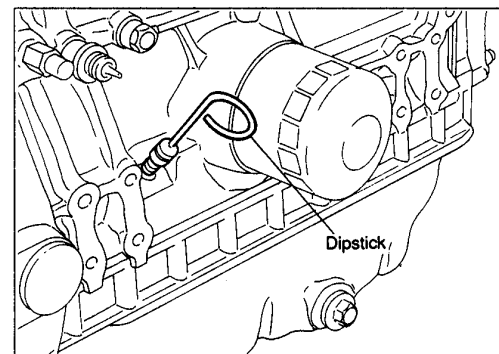
6-2. Supply of lube oil

(1) Lube oil supply to the crankcase

Remove the filler port cap (yellow) to supply lube oil to the crankcase.



Insert the oil dipstick to the port and check that the oil comes up to the upper limit of the oil dipstick.



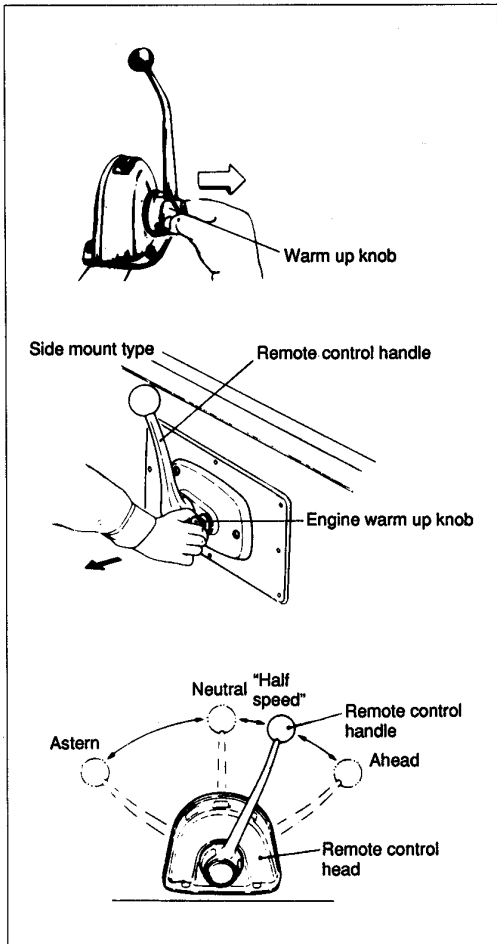
6-3. Air bleeding

The fuel system runs from the fuel tank, through the fuel filter, fuel injection pump and high pressure piping, to the fuel injection nozzles. Fuel is not injected if air is admitted into the fuel system.

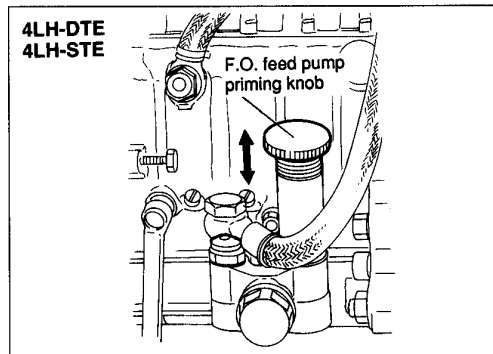
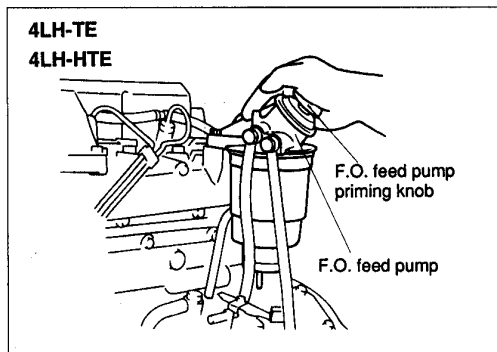
Bleed the air according to the following steps.

- (1) Pull out the engine warm up knob on the remote control head and place the control lever in the "HALF SPEED" position.

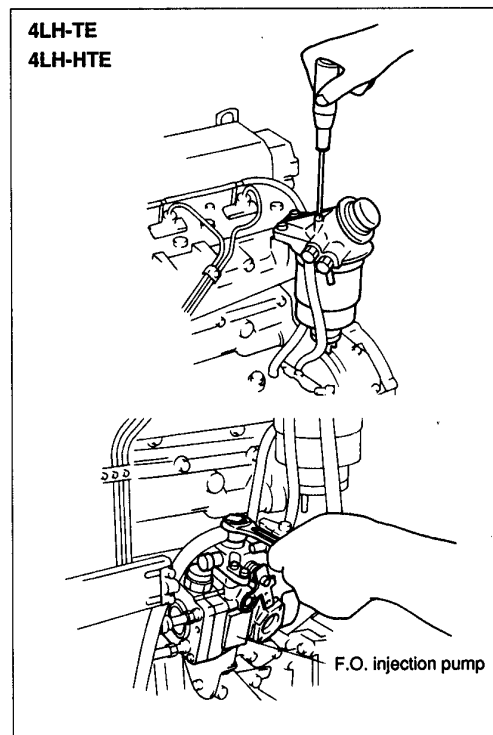
6. Breaking-in operation



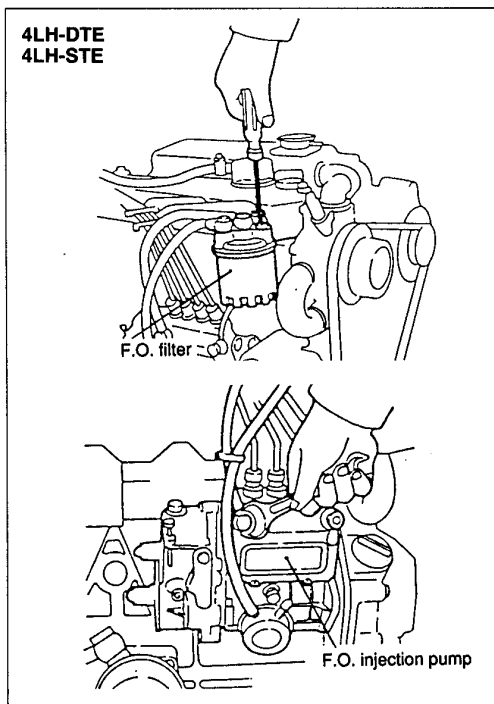
- (2) While operating the priming knob on the fuel feed pump or the fuel filter.



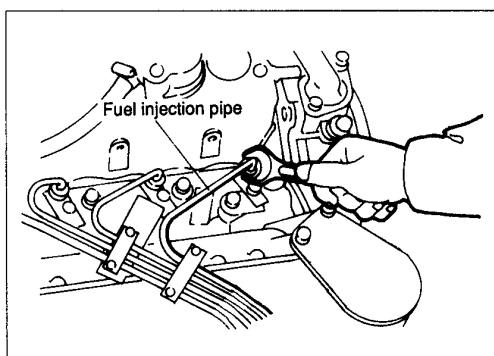
- 1) Bleed air by loosening the air bleeding screws of the fuel filter and fuel injection pump.



6. Breaking-in operation



- 2) Vent air in the fuel injection piping. Loosen the fuel injection pipe nipple on the fuel injection valve side. Repeat this procedure several times. After venting, tighten the fuel injection pipe nipple firmly.



6-4. Lubricating engine parts

- (1) Lubricate the governor linkage.
- (2) Lubricate the shaft of the regulator handle mount.

6-5. Safety checks

Tidy the area around the engine. Remove any tools or other obstacles from the vicinity of flywheel, rotating parts and the top of the engine.

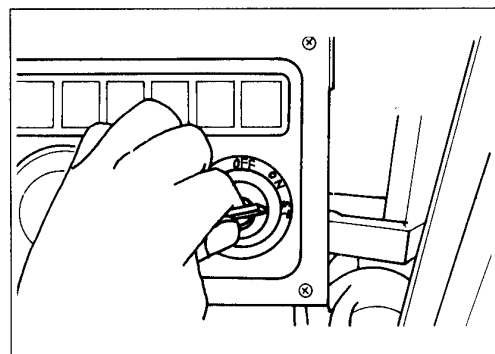
6-6. Spreading the lube oil

When using the engine after a period of non-use (for more than a month), it is necessary to circulate the lube oil as follows before starting regular engine operation.

- (1) Turn the battery switch "ON"
- (2) Shift the speed control lever to the "Neutral" position.
- (3) Open the Kingston cock.
- (4) Yanmar offers two lube oil spreading methods. Conduct the following procedure depending on your engine stop method.

1) Manual engine stop type

While pulling on the engine stop cable, insert the key into the starter switch, and turn it to "START". Run the engine for 3 - 5 seconds with the starting motor, and check for abnormal sounds.



6. Breaking-in operation

2) Electrical engine stop type

While pushing the engine stop button on the instrument panel, turn the key switch to "START". Follow the same procedure as with the manual stop type.

Note:

- Do not release the engine stop cable or stop button when handling the key.

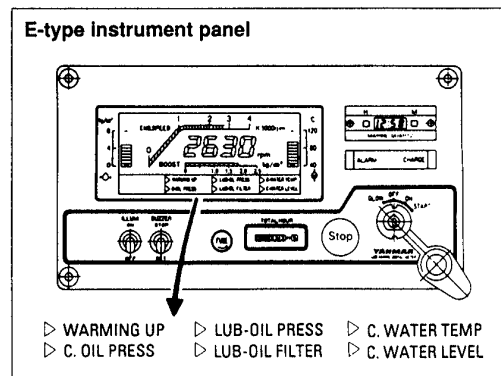
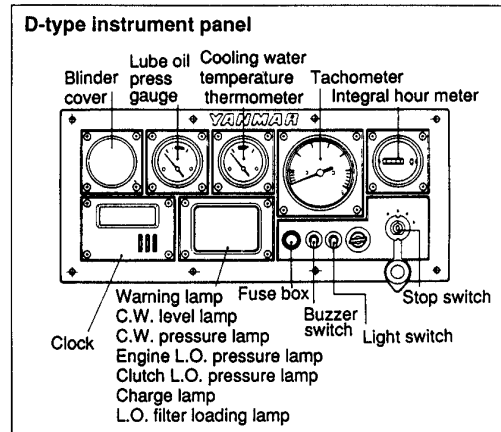
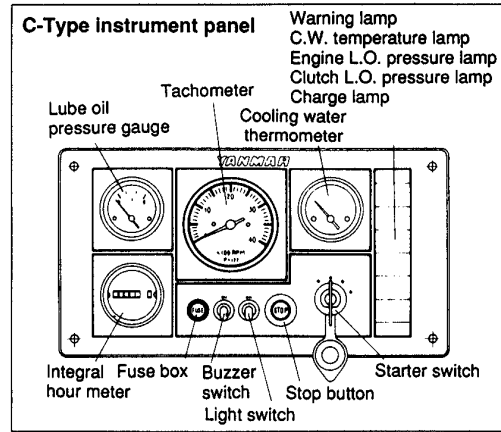
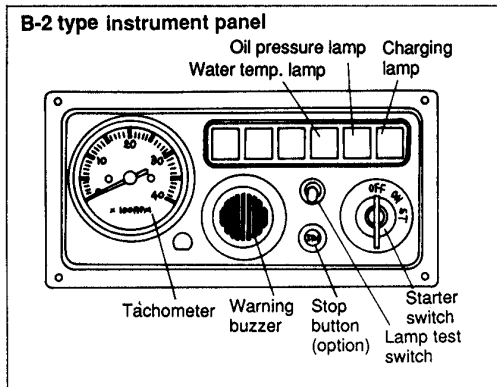
6-7. Checking the pilot lamps

Check that the pilot lamps on the instrument panel are as shown below when the starter key is turned on:

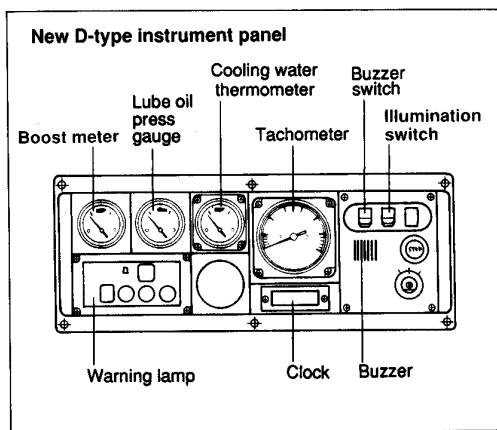
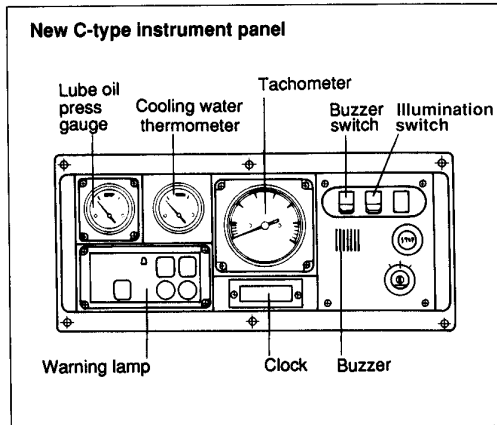
Pilot lamps	Low L.O. pressure alarm lamp	Lit
	Charge lamp	Lit
	Cooling water temp. alarm lamp	Off

Note:

All these signals will continue until the engine starts up or the key is turned off.



6. Breaking-in operation
7. Operating your engine



7. Operating your engine

Before operating the engine, check that there are no obstacles around the engine, especially around the rotational parts.

⚠ WARNING



- To prevent exhaust gas poisoning, ensure good ventilation during operation. Install ventilation windows, ports or ventilators in the engine room.



- Never touch or allow your clothes to touch the moving parts of the engine during operation. If the front drive shaft, V-belt, propeller shaft, etc. catches your body or clothes, serious injury may result. Check that no tools, cloth, etc. are left on or around the engine.

⚠ CAUTION



The engine is very hot during operation and immediately after stopping, especially the turbocharger, fresh water tank, exhaust pipe and high pressure fuel pipe. Avoid burns! Never touch or allow your clothes to touch these parts.

7-1. Starting

- (1) Turn the battery switch "ON"
- (2) Pull out the engine warm up knob and place the control lever in the "HALF SPEED" position.

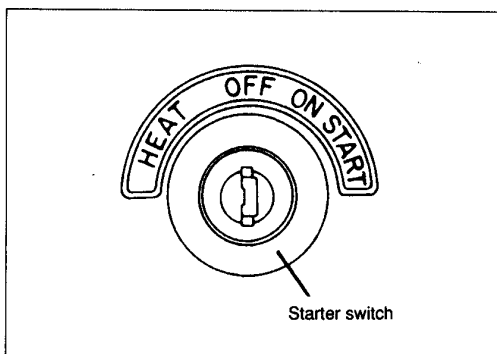
Note:

The knob for engine warm up can only be operated when the control lever is placed in the "Neutral" position.

- (3) Open the Kingston cock

7. Operating your engine

- (4) Turn the starter switch key to "START". The engine should start.



Once the engine is started, release the key. The key automatically returns to "ON". (Do not turn off the battery switch and the key switch even after the engine is started). At "ON", the gauges on the instrument panel start operating.

Note:

Protecting the battery

Do not run the starter motor for more than 15 seconds at a time. If the engine can't be started, wait for about 15 seconds before using the starter motor again.

Engine re-starting

Be sure to check that the flywheel has come to a standstill before turning the starter switch to "START".

- The starter motor or flywheel gear may be damaged if the starter switch is operated with the flywheel still moving.
- Engines with a safety relay in the circuit can't be re-started unless the starter switch has been turned off once the starter motor was run.

Battery and key switch

Do not turn off the battery switch and the key switch even after the engine start due to protecting alternator.

When the engine is operated at a low idling speed (below 1000 rpm) for a long time (over 2 hours), excessive carbon and fuel residue tends to accumulate due to incomplete combustion.

Carbon deposits on the injection holes of the fuel injection valve, exhaust valve, the turbine blades of the turbocharger, etc. cause a drop in engine output, knocking, and other troubles. To prevent these problems, be sure to blow off the carbon accumulations by full speed operation.

Operate the engine at over 2500 rpm for one minute in every two (2) hours of continuous low idling operation.

Cold weather starting aid

- Turn the starter key counterclockwise to the "Heat" (or Glow) position and hold it in that position for about 15 seconds.
- Then, return the starter key to "START" to start the engine.

- (5) When the engine is started, return the remote control handle to the "NEUTRAL" position.

7-2. Cautions after engine starting

Once the engine is started, observe the following instructions.

- (1) Warm-up the engine for more than 5 minutes.

Note:

- The lube oil will not spread all the way to the main bearing and other moving parts for some time after starting. To protect these parts from wear, the engine must be idled for about 5 minutes at low speed.
- For breaking-in, idle the engine at low speed for 15 - 20 minutes.

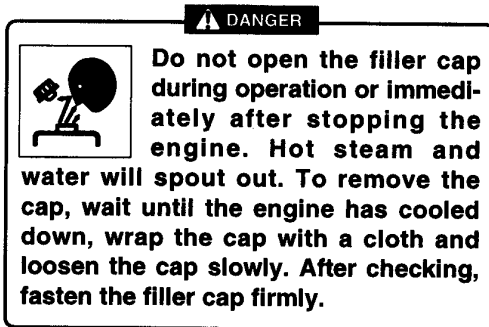
7. Operating your engine

- (2) Raise the engine speed above 1000 rpm, and check that the low oil pressure alarm lamp and the charge lamp go out.

Note:

If the warning lamps still do not go out when the engine speed is raised above 1000 rpm, the engine is faulty. Stop the engine immediately and consult your nearest Yanmar dealer.

7-3. During engine operation



During engine operation, check the following items once or twice a day.

(1) Exhaust color

Black exhaust indicates that the engine is under strain. Continued operation will shorten the lives of the intake and exhaust valves, piston rings, cylinder liner and fuel injection valves. Stop engine operation when black exhaust is emitted.

(2) Water and oil leakage

Check that there are no water, oil or gas leaks, loose bolts and abnormal noise, overheating and excessive vibrations. If any abnormality is found, contact your nearest Yanmar dealer.

- (3) Avoid resonance range operation

Note:

Depending on the driven machine, engine vibrations will be excessive in a certain speed range due to resonance of the engine with the engine bed. Avoid engine operation in this range.

(4) Alarm lamps

- Low oil pressure alarm lamp ("OIL")

If the low oil pressure alarm lamp is lit while the engine is running at higher than low idle, check whether the lube oil is too low. If not, there is an abnormality in the lube oil circuit. Continued operation will cause engine seizure. Stop the engine soon, and consult your nearest Yanmar dealer.

Note:

To check the lube oil level, stop the engine and wait for more than 3 minutes.

- Charger alarm lamp ("CHG")

If the charge alarm lamp is lit while the engine is running at over 750 rpm, there is a fault in either the charging circuit or the V-belt (slippage or damage). Stop the engine and check. If the V-belt is OK, consult your nearest Yanmar dealer.

- Cooling water temp. alarm lamp ("WATER")

If the cooling water temp. alarm lamp is lit during load operation of the engine, the engine is overheated. Stop the engine immediately and check the cooling water level. If it is OK, consult your nearest Yanmar dealer.

(5) Abnormal noise

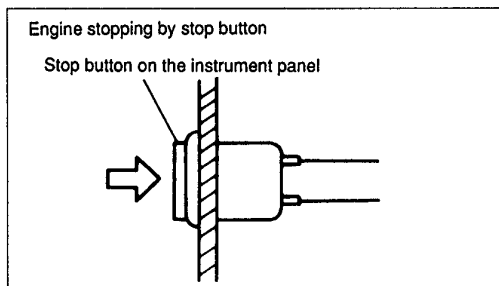
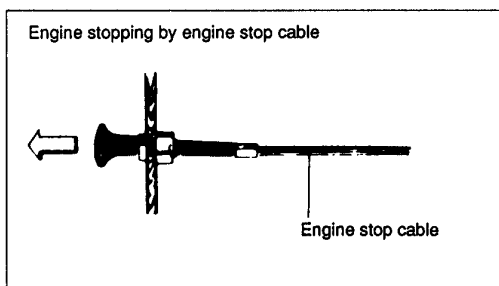
If abnormal sounds are heard during engine operation, stop the engine soon and locate the cause. If it can't be located, consult your nearest Yanmar dealer.

7. Operating your engine

7-4. Engine stopping

(1) Idle the engine before stopping

- 1) To stop the engine, place the control lever to the "Neutral" position and operate the engine at low idling speed for about 5 minutes.
- 2) Cut the fuel by the following steps and stop the engine.



Note:

If the engine is stopped suddenly at a high temperature, the temperature of various parts will increase, and engine troubles may occur.

- 3) Turn off the key switch.

Note:

When stopping the engine with the starter switch "ON", the lube oil pressure warning buzzer will sound. This is normal and does not indicate engine trouble.

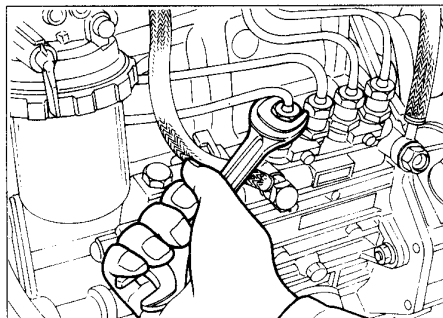
- (2) Be sure to close the Kingston cock after stopping.

Note:

Emergency stop

If the engine can't be stopped with the engine stop cable (or stop button on the instrument panel) or the engine speed can't be lowered by the speed control lever, stop the engine as follows:

Loosen all the nuts on either the fuel injection pump side or the fuel injection nozzle side. This cuts off the fuel supply, and the engine stops. In such cases, consult your nearest Yanmar dealer to locate the cause and have them repair the engine.



- (3) Draining the cooling water

Note:

Cooling water freezes in cold temperatures. If anti-freeze is not used, be sure to drain the cooling water after stopping the engine. Also drain the cooling water completely before long storage. Otherwise, water in the cylinder may freeze and crack the cylinder.

- Before draining the cooling water, remove the pressure cap and the drain plugs of the engine, air cooler and heat exchanger. If the cap is not removed, draining will be hard and may be incomplete.
 - Do not remove the pressure cap when the engine is in hot condition.
- (4) Wipe off dust and soil and clean the engine.
 - (5) Turn off the battery switch (if your engine has one).
 - (6) Pull out the starter key.

8. Periodic checks and maintenance

8. Periodic checks and maintenance

Periodic checks and maintenance are very important for keeping the engine in good condition and durable.

The chart below indicates which checks to make and when to make them.

		Before starting	After 50 hrs or one month	Every 150 hrs	Every 300 hrs	Every 600 hrs	
Fuel system	Check the fuel level, and refill	○					
	Drain the fuel tank		○ (First)		○		
	Replace the fuel filter				○		
	Check the injection timing					○	
	Check the injection spray condition					○	
Lubricating system	Check the lube oil level	○					
		○					
	Replace the lube oil	Crankcase		○ (First)	○		
		Marine gear		○ (First)	○		
	Check the oil pressure warning lamp function	○					
Replace the lube oil filter		○ (First)		○			
Cooling system	Seawater outlet	○ During operation					
	Check cooling water level	○					
	Adjust the tension of cooling water pump driving belt		○ (First)		○		
	Replace the impeller of the cooling water pump (sea water pump)					○ (Replace)	
	Replace the cooling fresh water		Every year				
Air intake and exhaust system	Clean the element of the air intake silencer				○		
	Clean the exhaust/water mixing elbow				○		
	Clean the breather pipe				○		
	Check the exhaust gas condition	○ During operation					
	Clean the compressor for turbocharger			○			
Electrical system	Check the charge lamp function	○					
	Check the electrolyte level in the battery	○					
	Adjust the tension of the alternator driving belt		○ (First)		○		
	Check the wiring connectors				○		
Cylinder head, etc.	Check for leakage of water and oil	○ (After starting)					
	Retighten all major nuts and bolts					○	
	Retighten the cylinder head bolts					○	
	Adjust intake/exhaust valve clearance		○ (First)			○	
Remote control system, etc.	Checking the remote control operation		○ (First)			○	
	Adjust the propeller shaft alignment		○ (First)			○	

8. Periodic checks and maintenance

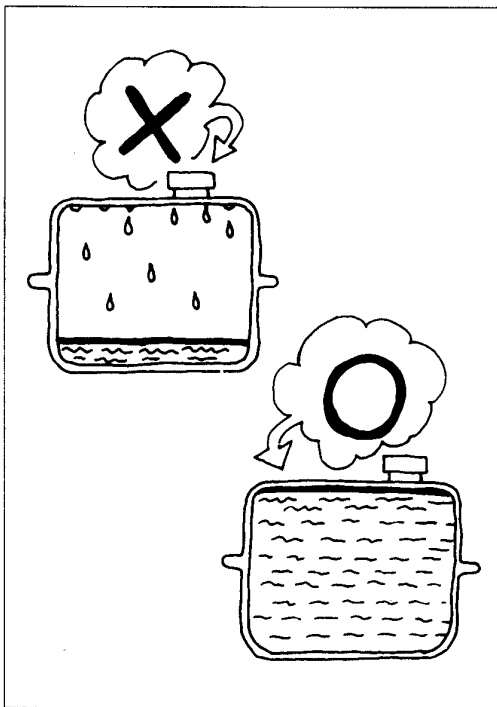
8-1. Check and adjustment of fuel oil system

(1) Fuel level check and resupply

Resupply clean fuel to the fuel tank.

Interval	Daily (after each day's operation)
----------	------------------------------------

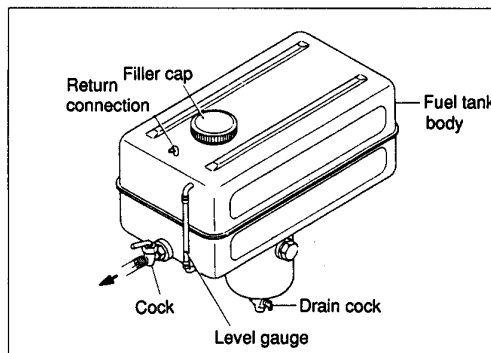
Fill the fuel tank at the end of each day's operation. This prevents water condensation in the fuel tank.



(2) Draining of the fuel tank

Open the drain cock at the bottom of the tank and drain off the sediment.

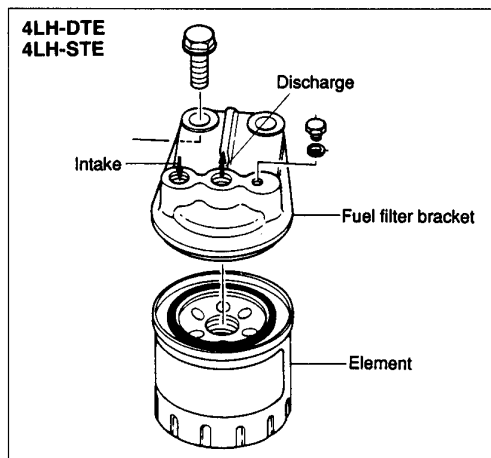
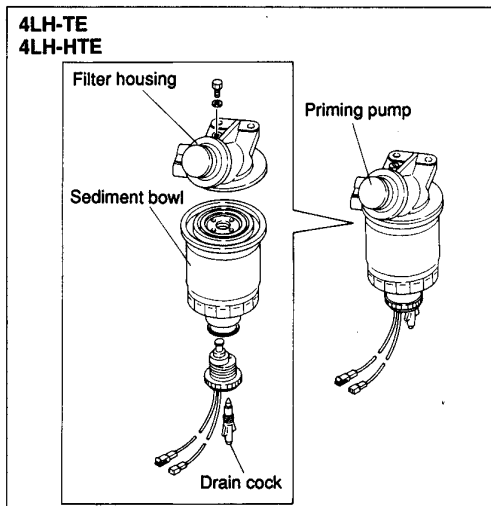
Interval	1st time ... after 50 hrs.
	2nd time and thereafter....every 300 hrs.



(3) Replacing the fuel filter

Remove the fuel filter and replace.

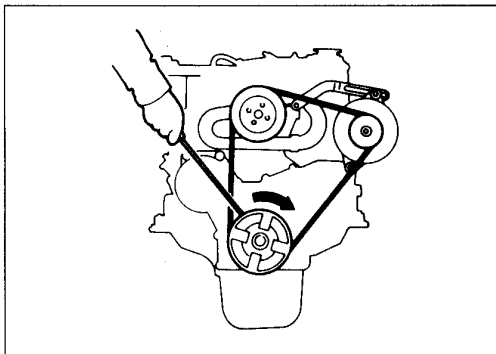
Interval	Every 300 hrs.
----------	----------------



8. Periodic checks and maintenance

(4) Check of fuel injection timing

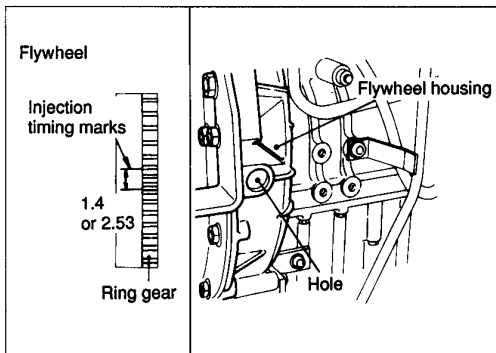
- (a) Remove the high pressure pipe from the fuel injection pump.
- (b) Pull the engine warm up knob out and place the control lever in the "half speed" position.
- (c) Crank the engine lightly to check the fuel injection timing.



- (d) Timing marks on the flywheel can be seen through the hole on the flywheel housing.

NOTE:

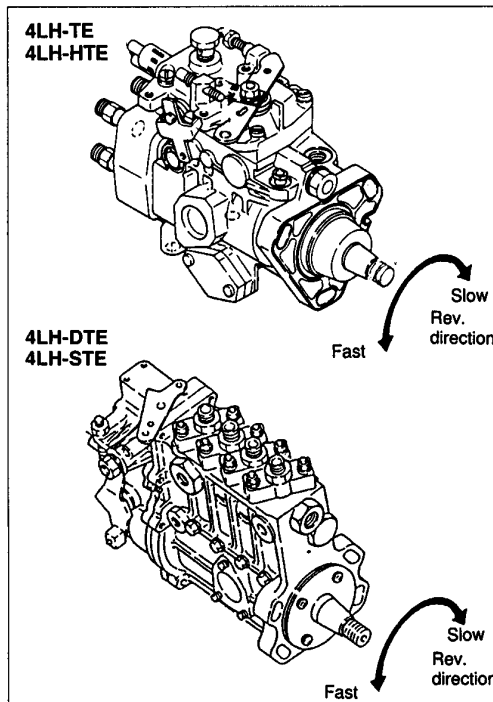
All timing marks on the flywheel are indicated by number; for example, 1.4 or 2.3. These indicate top dead center of the pistons. Fuel injection timing marks are specified degree before this TDC mark.



- (e) Fuel should bubble out at the same time the timing mark on the flywheel and the indication mark on the flywheel housing line up.
- (f) To adjust the fuel injection timing, adjust the installation position at the long hole of the pump. When it falls to the cylinder block side, injection timing is slower; when it falls to the other side, injection timing is faster.

Fuel injection timing

4LH-TE 4LH-HTE	FID (b.T.D.C.): $7^{\circ} \pm 1^{\circ}$
4LH-DTE	FID (b.T.D.C.): $13^{\circ} \pm 1^{\circ}$
4LH-STE	FID (b.T.D.C.): $14^{\circ} \pm 1^{\circ}$



8. Periodic checks and maintenance

- (g) Check the fuel injection timing for all of the cylinders.

Interval	Every 600 hrs.
----------	----------------

(5) Check the injection spray condition

Remove the fuel injection nozzle and check the injection spray condition. The spray should be cone-shaped.


Note:

For disassembly, adjustment and inspection of the fuel injection pump and fuel injection valve, consult your nearest Yanmar dealer.

Interval	Every 600 hrs.
----------	----------------

8-2. Lube oil system

(1) Checking the oil level in the crank case and the marine gear

	CAUTION Beware of oil splashes if extracting the lube oil while it is hot.
---	---

Prior to the engine operation, pull out the oil dipstick and check that the oil level is between the upper and lower limits. If the oil is low, resupply.

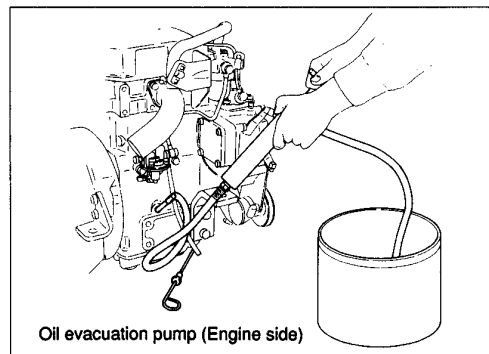
Check interval	Daily (prior to operation)
----------------	----------------------------

(2) Replacement of lube oil

It is most effective to drain the lube oil while the engine is still warm. Replace the lube oil as follows:

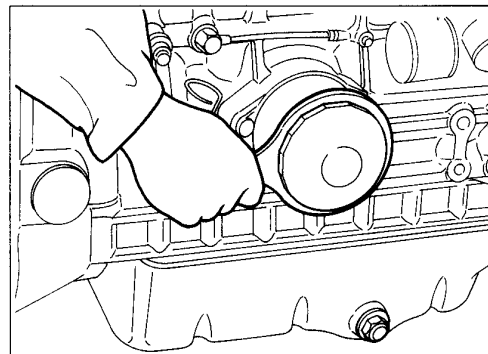
Replacement interval	1st time . . . After 50 hrs.
	2nd time and thereafter . . . Every 150 hrs.

Drain out the lube oil by using oil evacuation pump.



(3) Replacement of lube oil filter

Remove the filter and replace.

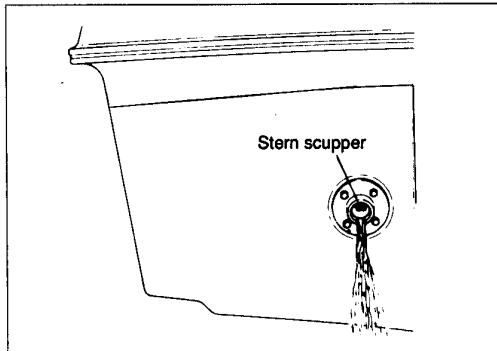


Replacement interval	1st time . . . After 50 hrs.
	2nd time and thereafter . . . Every 300 hrs.

8. Periodic checks and maintenance

8-3. Cooling water system

- (1) Make sure that water is coming out of the cooling water outlet pipe during operation.



- (2) Checking the cooling water level
(Fresh water cooled engine)

[Engines w/sub-tank]

Daily checks of the cooling water level can be done by observing the sub-tank water level. If it is low, refill up to the "FULL" limit. Then press-fit the cover completely back on.

Note:

- Heat exchanger checks are not necessary for daily checks and refilling.
- Check the cooling water level when the engine is cold. Engine cooling water flows to the sub-tank when the engine is still hot and makes accurate checks impossible.

[Engines w/o sub-tank]

Remove the water filler cap on the heat exchanger and check the water level.

Note:

- Do not check the cooling water level while the engine is still hot. Steam or hot water may burst out if the water filler cap is removed soon after the engine is stopped.

- (3) Checking and adjustment of cooling water pump driving belt tension

Check the belt condition, and adjust the tension of the belt.

Adjustment standard.

(For fresh water pump driving belt)
10 mm (with 10kg thumb force)

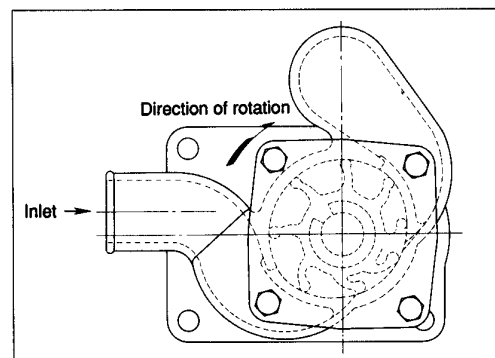
Adjustment interval	1st time . . . After 50 hrs.
	2nd time and thereafter . . . Every 300 hrs.

- (4) Replace the impeller of the sea water cooling pump

Replace the impeller.

Note:

1. When inserting the impeller in the pump, make sure that the impeller lies in the proper direction.
2. Coat the inside of pump body impeller housing with grease.



- (5) Replacing fresh cooling water

The effectiveness of the anti-corrosive agent will be lowered if the cooling water becomes contaminated.

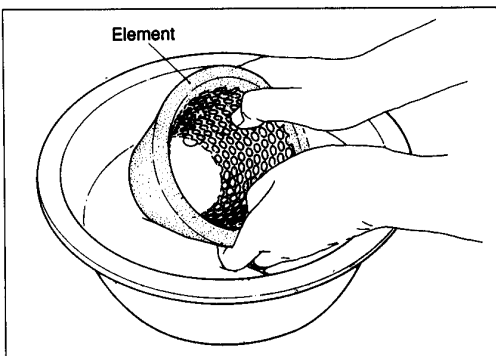
Replacement interval	Every year
----------------------	------------

8. Periodic checks and maintenance

8-4. Air intake system

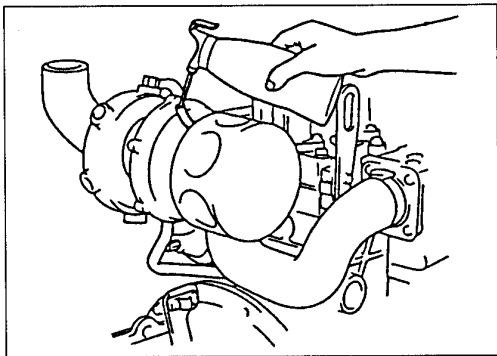
(1) Cleaning the intake silencer element

Wash the element inside the air intake silencer with neutral detergent.



Interval	Every 300 hrs.
----------	----------------

(2) Cleaning the turbocharger compressor



Consult your nearest Yanmar dealer for cleaning the turbocharger.

- 1) With the engine at maximum load, add 50cc of cleaning agent ("Blower Wash") for about 10 seconds using a feeder.
- 2) After 3 – 5 minutes, add 50cc of fresh water for about 10 seconds.

- 3) Use a vinyl container or the like for adding the cleaning agent and water. If a large amount of cleaning agent or fresh water is fed into the turbo-charger all at once, trouble (damage to the compressor fan wheel, etc.) may occur. Pay careful attention to the amount fed and the time.
- 4) If there is no change in the turbo-charging pressure or in the exhaust temperature, repeat the above cleaning procedures after 10 minutes. If there is still no change after repeating the cleaning procedures 3 – 4 times, the blower is heavily contaminated, or there is some other problem.
- 5) After cleaning, run the engine with load for at least 15 minutes to allow it to dry.

Interval	Every 150 hrs.
----------	----------------

* If cleaned with fresh water, clean every 50 hrs.

8-5. Checking and maintenance of the battery.

Proper battery maintenance is vital for dependable service.

⚠ WARNING



- Before inspecting the electrical system, be sure either to turn off the battery switch or to disconnect the (-) terminal of the earth cable. Otherwise, a short-circuit could cause a fire.



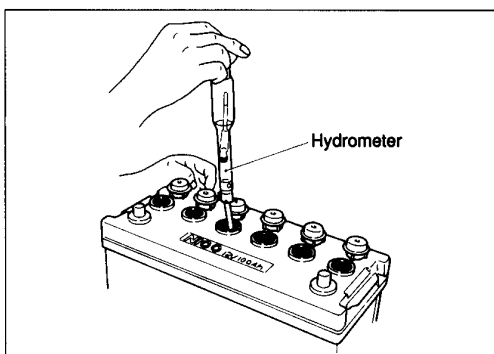
- Ensure good ventilation when charging the battery. The use of open flames is strictly prohibited. Hydrogen gas may also catch fire.

8. Periodic checks and maintenance



● Battery fluid is diluted sulfuric acid. It can blind or burn your eyes or skin. Wear goggles and gloves when handling battery fluid. Should the fluid be deposited on your skin, wash with a large quantity of fresh water and seek treatment from a doctor.

- (1) Keep the battery clean by wiping it with a damp cloth. Keep all connections clean and tight. Remove any corrosion, and wash the terminals with a solution of baking soda and water.
- (2) Keep the battery fully charged, especially during cold weather. If the battery needs to be charged, charge it after disconnecting the battery cables from the battery.
- (3) Check the level of the electrolyte in each cell before starting. If low, fill to the bottom of the filler neck with distilled water.
- (4) To check the battery, use a battery hydrometer. Check the specific gravity of the electrolyte in each cell. Charge the battery if the reading is below 1.215.



Note:

Keep all sparks and flames away from batteries. To avoid sparks, connect the earth cable last and disconnect it first.

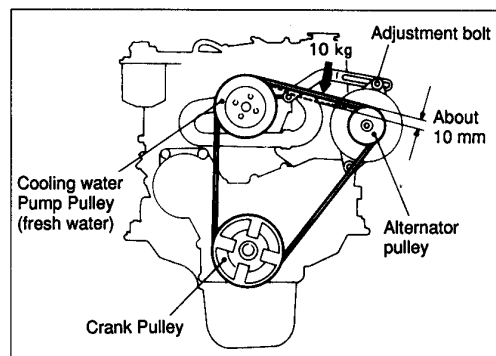
Note:

When adding distilled water in freezing weather, run the engine at least 30 minutes to ensure thorough mixing.

8-6. Checking and adjusting the V-belt tension

Too much V-belt tension accelerates V-belt wear, and too little V-belt tension leaves the pulley idle, overheats the engine, and no power is generated. Adjust the belt tension as follows:

- (1) Loosen the adjust bolt, and move the charging generator outwards to increase the tension, or move the charging generator inwards to decrease the tension.
- (2) Do not stain the belt with oil. The belt will idle if stained. Wipe off the oil soon.



Adjustment standard

10 mm (with 10 Kg thumb force)

Check interval	1st time . . . 50 hrs.
	2nd time and thereafter . . . Every 300 hrs.

8. Periodic checks and maintenance

9. Long-term storage

8-7. Checking the engine body

(1) Engine body

For checking and adjusting the following items, consult your nearest Yanmar dealer.

Check and adjustment item	Service interval
Retightening of bolts	Every 600 hrs.
Adjustment of intake/exhaust valve clearance	1st time . . . 50 hrs. 2nd time and thereafter . . . Every 600 hrs.

(2) Lubrication of the governor linkage

Lubricate the governor linkage to ensure smooth operation.

Lubrication interval	Daily (prior to operation)
----------------------	-------------------------------

8-8. Checking the remote control operation

Make sure that the remote control system is working properly.

Check interval	1st time . . . 50 hrs.
	2nd time and thereafter . . . 600 hrs.

8-9. Adjust the propeller shaft alignment

For checking and adjustment the propeller shaft alignment, contact your nearest Yanmar dealer or boatbuilder.

9. Long-term storage

(1) Store your engine in a well ventilated place free from excessive humidity and dust.

(2) Carefully follow these directions when storing your engine for a long period (3 months or more):

- 1) Clean dust, oil, etc. off the surface of your engine.
- 2) Change the lube oil.
Change the lube oil filter.
- 3) Run your engine once a month whenever possible. If not, follow these directions when beginning storage and every subsequent 6 months.

- Remove fuel injection valves on the cylinder head. Supply each combustion chamber with about 2 cc of clean lube oil using an oilcan. Attach and tighten the injection valves.
- Turn the stop lever to "STOP".
- Turn the starter key. Crank up for about 10 seconds so that cylinder walls are uniformly oiled.

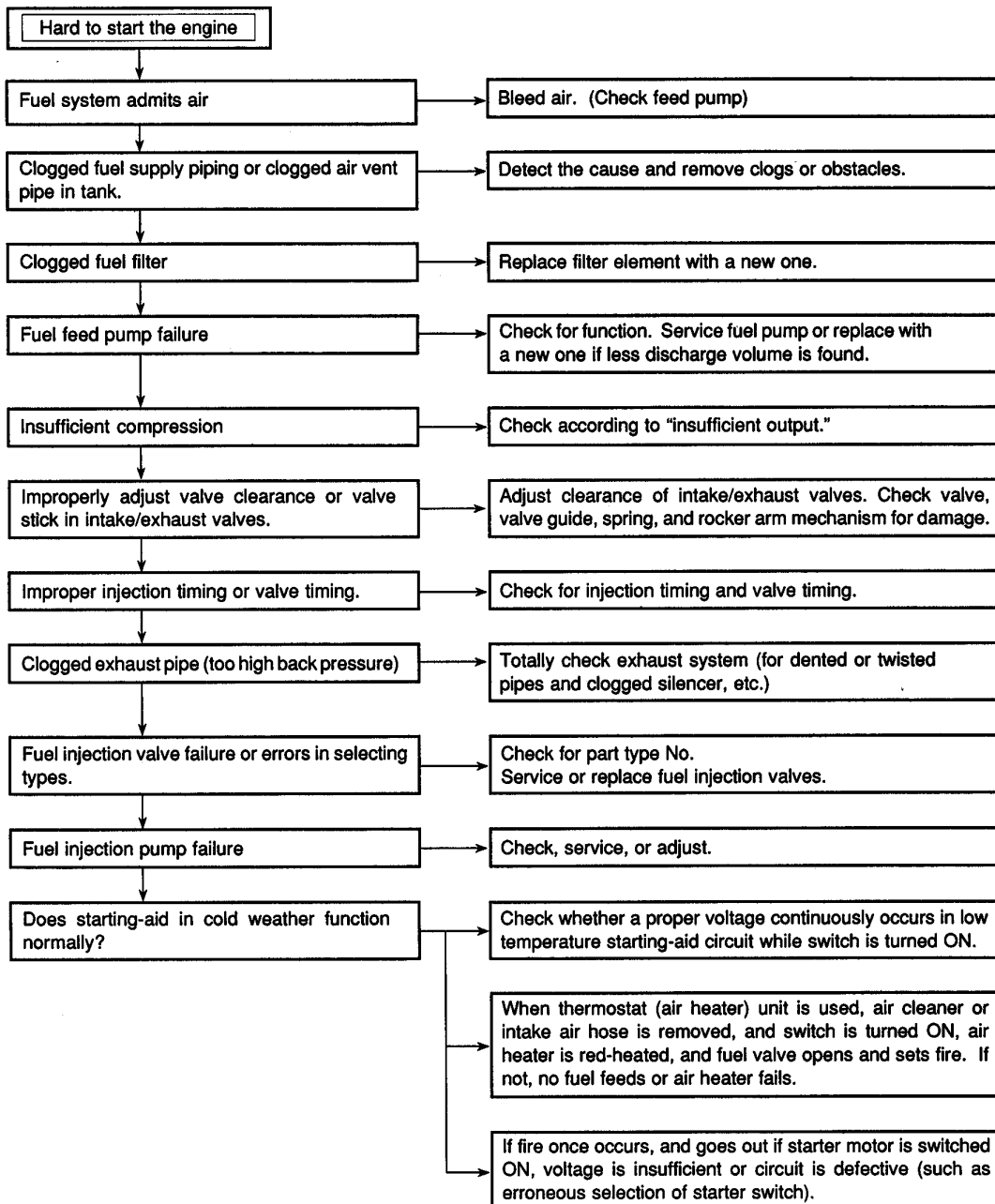
- 4) Leave the cooling water with its anti-freeze, provided that the anti-freeze is not too old.
- 5) Apply a thin coat of clean oil to the uncoated surface of the engine.
- 6) Cover the exhaust silencer, air intake silencer, etc. with a PVC film to prevent humid air from entering your engine. Carefully protect the electric system from humidity in the same way.
- 7) Remove the batteries from the engine and charge them fully before storage. Charge the batteries every month during storage, because they run down naturally (self-discharge).

10. Troubleshooting

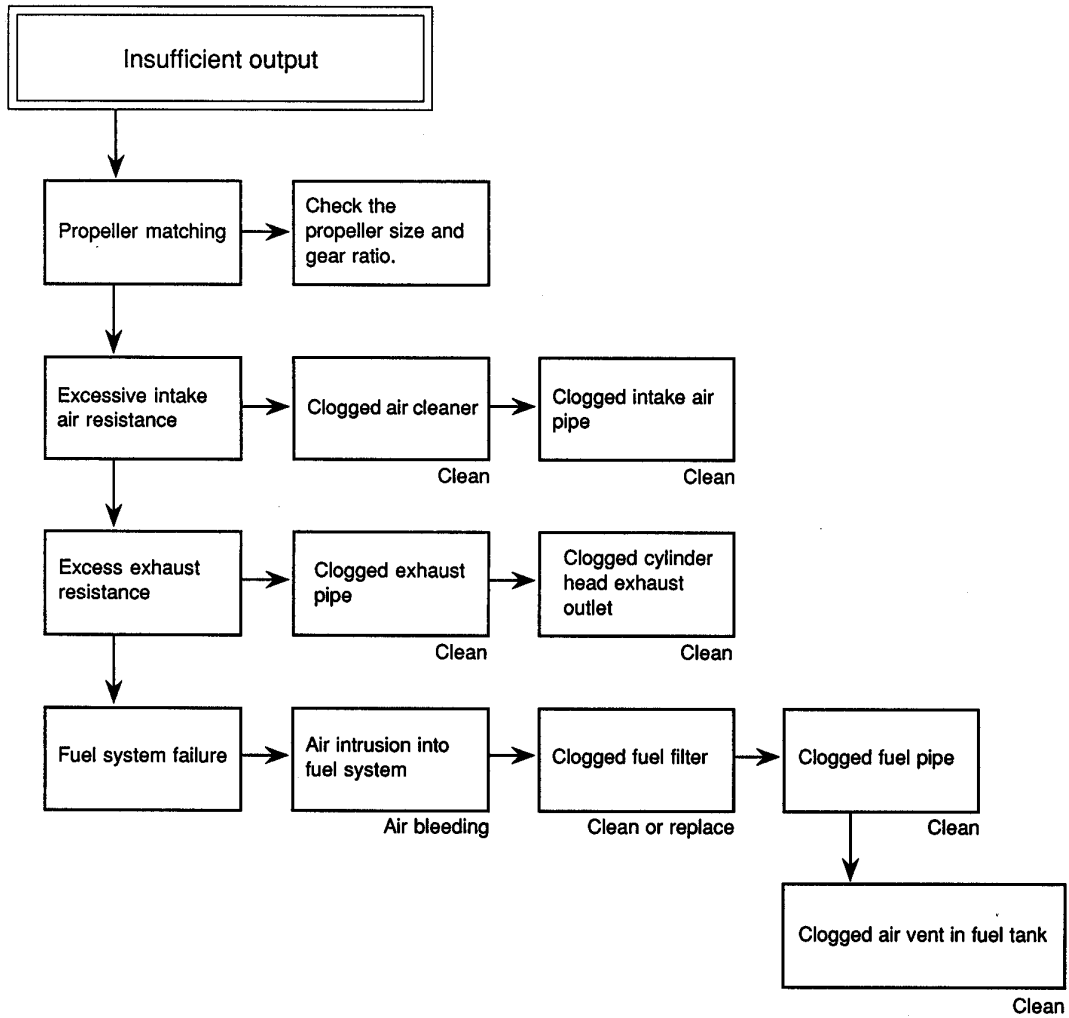
10. Troubleshooting

The following description summarizes the probable cause of and the remedy for general failure by item.

Immediate countermeasures should be taken before a failure is inflamed if any symptom is detected.



10. Troubleshooting



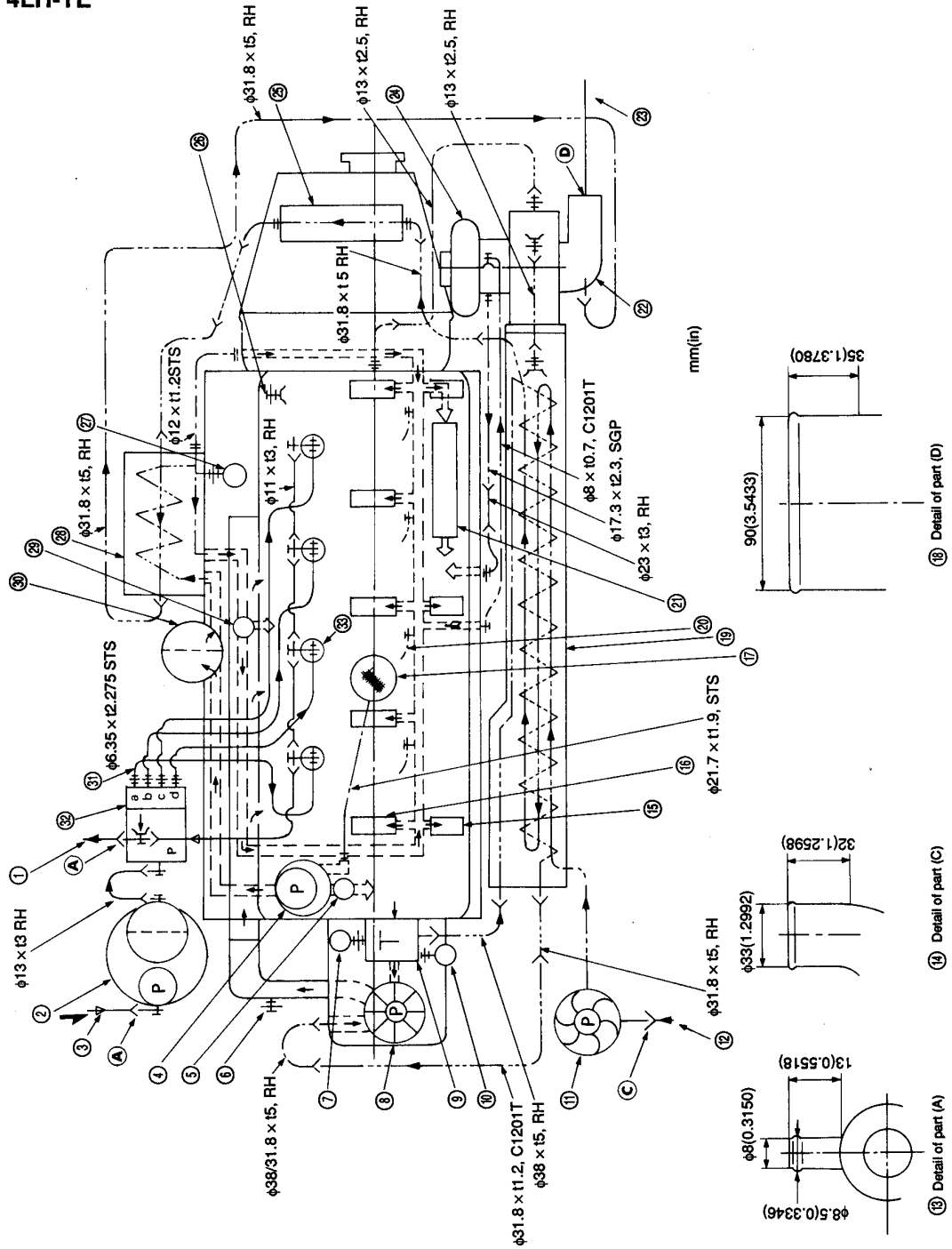
APPENDIX

11. Piping diagrams 11-1 4LH-TE	English	11. Schémas de tuyauterie 11-1 4LH-TE	Français	11. Rohrleitungspläne 11-1 4LH-TE	Deutsch	11. Diagramas de tuberías 11-1 4LH-TE	Español	11. Diagramma dei tubi e dei condotti 11-1 4LH-TE	Italiano	11. Kylvattensledningsdiagram 11-1 4LH-TE	Svensk
1 Fuel overflow	1 Débordement de combustible	1 Kerosinöverskott	1 Filtro del combustible	1 Derrame de combustible	1 Filtro del combustible	1 Scario del troppo pieno del carburante	1 Filtro del combustible	1 Scario del troppo pieno del carburante	1 Filtro del combustible	1 Överflödsbränsle	
2 Fuel oil filter	2 Filtre de combustible	2 Kerosinfilter	2 Kerosinfilter	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Bränslefilter	
3 Fuel oil meter	3 Arrière de combustible	3 Kraftstoffzähler	3 Kraftstoffzähler	3 Manguera de caucho	3 Manguera de caucho	3 Bomba de combustible	3 Bomba de combustible	3 Bomba de combustible	3 Bomba de combustible	3 Bränslemätare	
4 Fuel oil pump	4 Pompe à huile	4 Schmierölpumpe	4 Schmierölpumpe	4 Bomba de aceite	4 Bomba de aceite	4 Válvula de seguridad	4 Válvula de seguridad	4 Válvula de seguridad	4 Válvula de seguridad	4 Säkerhetsventil	
5 Safety valve	5 Soupape de sûreté	5 Sicherheitsventil	5 Sicherheitsventil	5 Desde el tanque de calentamiento de agua	5 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Dese de aceite	6 Dese de aceite	6 Dese de aceite	6 Dese de aceite	6 Fria vatten/bränsletank	
6 From water heater tank	6 Du réservoir de réchauffeur d'eau	6 Vom Warmwasserstrank	6 Vom Warmwasserstrank	7 Camionador de la temperatura del agua	7 Camionador de la temperatura del agua	7 Válvula de regulación de la temperatura del agua	7 Válvula de regulación de la temperatura del agua	7 Válvula de regulación de la temperatura del agua	7 Válvula de regulación de la temperatura del agua	7 Vattentemperaturomkopplare	
7 Water temp. switch	7 Contacteur de température d'eau	7 Wasserthermostatschalter	7 Wasserthermostatschalter	8 Termostato	8 Termostato	8 Bomba dell'acqua dolce	8 Bomba dell'acqua dolce	8 Bomba dell'acqua dolce	8 Bomba dell'acqua dolce	8 Fäskvattnepump	
8 Fresh water pump	8 Pompe à eau douce	8 Frischwasserpumpe	8 Frischwasserpumpe	9 Termostato	9 Termostato	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Termostat	
9 Water temp. sender	9 Thermostat	9 Wassertemperaturgeber	9 Wassertemperaturgeber	10 Bomba de agua salada	10 Bomba de agua salada	10 Bomba de agua salada	10 Bomba de agua salada	10 Bomba de agua salada	10 Bomba de agua salada	10 Vattentemperaturmåtare	
10 Water pump	10 Émetteur de température d'eau	10 Salzwasserpumpe	10 Salzwasserpumpe	11 Bomba de agua salada	11 Bomba de agua salada	11 Bomba de agua salada	11 Bomba de agua salada	11 Bomba de agua salada	11 Bomba de agua salada	11 Havvattnepump	
11 Sea water pump	11 Réchauffeur d'eau de mer	11 Salzwassersalzdä	11 Salzwassersalzdä	12 Entrada de agua salada	12 Entrada de agua salada	12 Entrada de agua salada	12 Entrada de agua salada	12 Entrada de agua salada	12 Entrada de agua salada	12 Vattensaltvatten	
12 Sea water heater	12 Admission d'eau de mer	12 Detail (A)	12 Detail (A)	13 Detail de la partie (A)	13 Detail de la partie (A)	13 Detail de la partie (A)	13 Detail de la partie (A)	13 Detail de la partie (A)	13 Detail de la partie (A)	13 Detalj av del (C)	
13 Detail of part (A)	13 Détail de (A)	13 Detail (A)	13 Detail (A)	14 Detail de la partie (C)	14 Detail de la partie (C)	14 Detail de la partie (C)	14 Detail de la partie (C)	14 Detail de la partie (C)	14 Detail de la partie (C)	14 Detalj av del (C)	
14 Detail of part (C)	14 Paillet d'arbre à cames	14 Nockenwellenlager	14 Nockenwellenlager	15 Coffre de pression	15 Coffre de pression	15 Coffre de pression	15 Coffre de pression	15 Coffre de pression	15 Coffre de pression	15 Kamaxellager	
15 Cam shaft bearing	15 Paillet d'arbre à cames	15 Plein de pression	15 Plein de pression	16 Filtre d'admission d'huile	16 Filtre d'admission d'huile	16 Filtre de la partie (D)	16 Filtre de la partie (D)	16 Filtre de la partie (D)	16 Filtre de la partie (D)	16 Oljefångstank	
16 Main bearing	16 Filtre d'admission d'huile	16 Plein de pression	16 Plein de pression	17 Détail (D)	17 Détail (D)	17 Détail de la partie (D)	17 Détail de la partie (D)	17 Détail de la partie (D)	17 Détail de la partie (D)	17 Fäskvattnenskytare	
17 Oil inlet filter	17 Refroidisseur d'huile	17 Refrigrator	17 Refrigrator	18 Filtre de la partie (D)	18 Filtre de la partie (D)	18 Filtre de la partie (D)	18 Filtre de la partie (D)	18 Filtre de la partie (D)	18 Filtre de la partie (D)	18 Fäskvattnenskytare	
18 Detail of part (D)	18 Tubulaire de refroidissement d'huile	18 Kühler	18 Kühler	19 Enfilamiento del agua dulce	19 Enfilamiento del agua dulce	19 Enfilamiento del agua dulce	19 Enfilamiento del agua dulce	19 Enfilamiento del agua dulce	19 Enfilamiento del agua dulce	19 Fäskvattnenskytare	
19 Cooling passage of piston	19 Arbre de calbuteur	19 Plein de pression	19 Plein de pression	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Fäskvattnenskytare	
20 Cooling passage of piston	21 Coudé de mélange	21 Mischschleimer	21 Mischschleimer	21 Eje oscilante	21 Eje oscilante	21 Eje oscilante	21 Eje oscilante	21 Eje oscilante	21 Eje oscilante	21 Vattilljstråke	
21 Rocker shaft	21 Turbocompresseur	22 Turbocompressor	22 Turbocompressor	22 Codo mezclador	22 Codo mezclador	22 Codo mezclador	22 Codo mezclador	22 Codo mezclador	22 Codo mezclador	22 Blandningsrör	
22 Rocking elbow	22 Sortie d'eau de mer	23 Turbocompressor	23 Turbocompressor	23 Turbocompressor	23 Turbocompressor	23 Turbocompressor	23 Turbocompressor	23 Turbocompressor	23 Turbocompressor	23 Havvattnensug	
23 Sea water outlet	23 Refroidisseur d'huile de boîte de vitesses	24 Öljukylare	24 Öljukylare	24 Turbocompressor	24 Turbocompressor	24 Turbocompressor	24 Turbocompressor	24 Turbocompressor	24 Turbocompressor	24 Turbopressorat	
24 Turbocharger	24 Vers le réservoir de réchauffeur d'eau	25 Öljukylare	25 Öljukylare	25 Enfilamiento del agua dulce	25 Enfilamiento del agua dulce	25 Enfilamiento del agua dulce	25 Enfilamiento del agua dulce	25 Enfilamiento del agua dulce	25 Enfilamiento del agua dulce	25 Koppelagens oljkytare	
25 Marine gear oil cooler	25 Contacteur de pression d'huile	26 Öljukylare	26 Öljukylare	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Till vattensaltvattnen	
26 To water heater tank	26 Refroidisseur d'huile de lubrification	27 Öljukylare	27 Öljukylare	27 Interruptor de presión de aceite	27 Interruptor de presión de aceite	27 Interruptor de presión de aceite	27 Interruptor de presión de aceite	27 Interruptor de presión de aceite	27 Interruptor de presión de aceite	27 Oljetrycksbrytare	
27 Lub oil cooler	28 Soupape régulatrice de pression d'huile	28 Öljukylare	28 Öljukylare	28 Filtre de la partie (E)	28 Filtre de la partie (E)	28 Filtre de la partie (E)	28 Filtre de la partie (E)	28 Filtre de la partie (E)	28 Filtre de la partie (E)	28 Oljetrycksregulatorns ventil	
28 Lub oil cooler	28 Contacteur de pression d'huile	29 Öljukylare	29 Öljukylare	29 Filtre de la partie (E)	29 Filtre de la partie (E)	29 Filtre de la partie (E)	29 Filtre de la partie (E)	29 Filtre de la partie (E)	29 Filtre de la partie (E)	29 Oljetrycksregulatorns ventil	
29 Oil pressure regulator valve	29 Soupape régulatrice de pression d'huile	30 Öljukylare	30 Öljukylare	30 Filtre de la partie (E)	30 Filtre de la partie (E)	30 Filtre de la partie (E)	30 Filtre de la partie (E)	30 Filtre de la partie (E)	30 Filtre de la partie (E)	30 Oljetrycksregulatorns ventil	
30 Lub. oil filter	30 Filtre d'huile de lubrification	31 Öljukylare	31 Öljukylare	31 Filtre de la partie (E)	31 Filtre de la partie (E)	31 Filtre de la partie (E)	31 Filtre de la partie (E)	31 Filtre de la partie (E)	31 Filtre de la partie (E)	31 Bränslets högtrycksrör	
31 Fuel high pressure pipe	31 Tuyau haute pression de combustible	32 Öljukylare	32 Öljukylare	32 Bomba de inyección del combustible	32 Bomba de inyección del combustible	32 Bomba de inyección del combustible	32 Bomba de inyección del combustible	32 Bomba de inyección del combustible	32 Bomba de inyección del combustible	32 Bränslinjstrykningspump	
32 Fuel injection pump	32 Pompe d'injection de combustible	33 Öljukylare	33 Öljukylare	33 Tobera de inyección del combustible	33 Tobera de inyección del combustible	33 Tobera de inyección del combustible	33 Tobera de inyección del combustible	33 Tobera de inyección del combustible	33 Tobera de inyección del combustible	33 Bränslinjstrykningsmunsstycke	
33 Fuel injection nozzle	33 Injeteur de combustible										

11. Piping diagrams

11. Piping diagrams

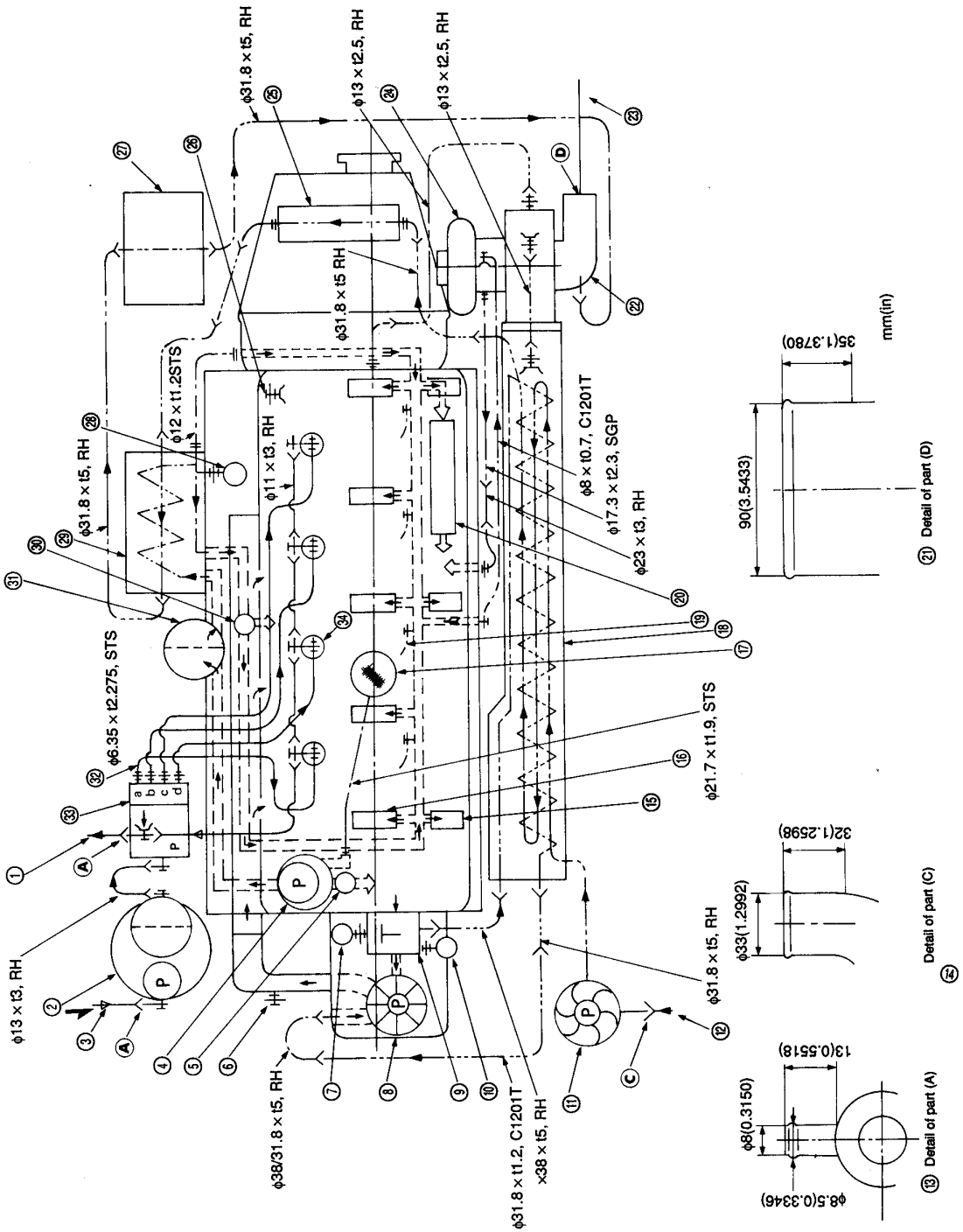
4LH-TE



11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE
English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk	
1 Fuel overflow	1 Débordement de combustible	1 Kraftstoffüberlauf	1 Derrame de combustible	1 Scivolo del troppo pieno del carburante	1 Överflödsränn	
2 Fuel oil filter	2 Filtre de combustible	2 Kraftstofffilter	2 Filtro de combustible	2 Filtro carburante	2 Bränslefilter	
3 Fuel oil inlet	3 Admission de combustible	3 Kraftstoffeintritt	3 Entrada de combustible	3 Ingresso carburante	3 Bränsletillag	
4 Fuel pump	4 Pompe à eau douce	4 Kraftstoffpumpe	4 Bomba de agua dulce	4 Pompa acqua dolce	4 Bränslepump	
5 Switch	5 Commutateur	5 Schalter	5 Válvula de seguridad	5 Valvola di sicurezza	5 Säkring	
6 Fresh water heater tank	6 Réservoir de réchauffeur d'eau	6 Warmwasserwanne	6 Depósito de calentamiento de agua	6 Deposito di riscaldamento dell'acqua	6 Färdvattenvarmingskåpa	
7 Water temp. switch	7 Contacteur de température d'eau	7 Wassertemperaturschalter	7 Comutador de la temperatura del agua	7 Interruttore temperatura dell'acqua	7 Vattentemperaturkopplare	
8 Fresh water pump	8 Pompe à eau douce	8 Frischwasserpumpe	8 Bomba de agua dulce	8 Pompa dell'acqua dolce	8 Färdvattenpump	
9 Thermostat	9 Thermostat	9 Thermostat	9 Termostato	9 Termostato	9 Termostat	
10 Water temp. sender	10 Emetteur de température d'eau	10 Wassertemperaturgeber	10 Sensor de la temperatura del agua	10 Inno della temperatura dell'acqua	10 Vattentemperaturändare	
11 Sea water pump	11 Pompe à eau de mer	11 Seewasserpumpe	11 Bomba de agua salada	11 Pompa dell'acqua di mare	11 Havsvattenpump	
12 Cooling nozzle of piston	12 Injecteur d'eau de mer	12 Kühlstrahl	12 Inyectora de agua dulce	12 Iniettore acqua dolce	12 Havsvattensprutning	
13 Detail of (A)	13 Détail de (A)	13 Detail (A)	13 Detalle de la parte (A)	13 Dettaglio della parte (A)	13 Detalj av del (A)	
14 Detail of (C)	14 Détail de (C)	14 Detail (C)	14 Detalle de la parte (C)	14 Dettaglio della parte (C)	14 Detalj av del (C)	
15 Cam shaft bearing	15 Palier d'arbre à cames	15 Nockenwellenlager	15 Cojinete de árbol de levas	15 Cuscinetto dell'albero a camme	15 Kamaxellager	
16 Main bearing	16 Palier de vilebrequin	16 Hauptlager	16 Cojinete principal	16 Cuscinetto principale	16 Huvudlager	
17 Oil inlet filter	17 Filtre d'admission d'huile	17 Ölsaugfilter	17 Filtre de entrée de aceite	17 Filtro della presa dell'olio	17 Öljinfångare	
18 Fresh water cooler	18 Refroidisseur d'eau douce	18 Frischwasserkühler	18 Refroidisseur de l'huile	18 Refrigeratore dell'acqua dolce	18 Färdvattenkyllare	
19 Cooling nozzle of piston	19 Injecteur d'eau douce	19 Kühlstrahl	19 Inyectora de agua dulce	19 Iniettore acqua dolce	19 Havsvattensprutning	
20 Detail of (D)	20 Détail de (D)	20 Detail (D)	20 Detalle de la parte (D)	20 Dettaglio della parte (D)	20 Detalj av del (D)	
21 Detail of (E)	21 Détail de (E)	21 Detail (E)	21 Detalle de la parte (E)	21 Dettaglio della parte (E)	21 Detalj av del (E)	
22 Mixing elbow	22 Coudé de mélange	22 Mischarm	22 Codo mezclador	22 Gomito di miscela	22 Blandningskrök	
23 Sea water outlet	23 Sortie d'eau de mer	23 Seewasserablass	24 Turbocompresseur	24 Turbocompressore	23 Havsvattenuttag	
24 Turbocharger	24 Turbocompresseur	24 Turbolader	25 Enrichisseur de aceite del agua marina	25 Refrigeratore dell'olio per ingrassaggio marino	24 Turboaggregat	
25 Marine gear oil cooler	25 Refroidisseur d'huile de boîte de vitesses marine	25 Seewasserkühler	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al serbatoio di riscaldamento dell'acqua	25 Koppplings oljkyllare	
26 To water heater tank	26 Vers le réservoir de réchauffeur d'eau	26 Zum Warmwasserwanne	27 Inermitador	27 Interruttore	26 Till vattenvärmtanken	
27 Intercooler	27 Intercooler	27 Zwischenkühler	28 Refroidisseur de pression d'huile	28 Refrigeratore olio lubrificante	27 Mellankyllare	
28 Lub. oil cooler	28 Refroidisseur de pression d'huile	28 Schmierölkühler	29 Enrichisseur de l'huile	29 Refrigeratore olio lubrificante	28 Smörjöljkyllare	
29 Lub. oil cooler	29 Refroidisseur de pression d'huile	29 Schmierölkühler	30 Válvula reguladora de la presión de aceite	30 Valvola del regolatore della pressione dell'olio	29 Oljetryckningskopplare	
30 Oil pressure regulator valve	30 Soupape régulatrice de pression d'huile	30 Öljetryckningsventil	31 Filtre de aceite de lubrificación	31 Filtro dell'olio lubrificante	30 Oljetryckningskopplare	
31 Lub. oil filter	31 Filtre d'huile de lubrification	31 Schmierölfilter	32 Tubo ad alta presión del combustible	32 Tubo ad alta pressione del carburante, tubo di acciaio al carbonio	31 Smörjöljfilter	
32 Fuel high pressure pipe	32 Tuyau haute pression de combustible	32 Kraftstoff-Druckleitung	33 Bomba de inyección del combustible	33 Pompa di iniezione del carburante	32 Bränsletillsyningsrör	
33 Fuel injection pump	33 Pompe d'injection de combustible	33 Einspritzpumpe	34 Tubera de inyección del combustible	34 Tubera di iniezione del carburante	33 Bränsletsprutningspump	
34 Fuel injection nozzle	34 Injecteur de combustible	34 Einspritzdüse			34 Bränsletsprutningsmunstycke	

11. Piping diagrams

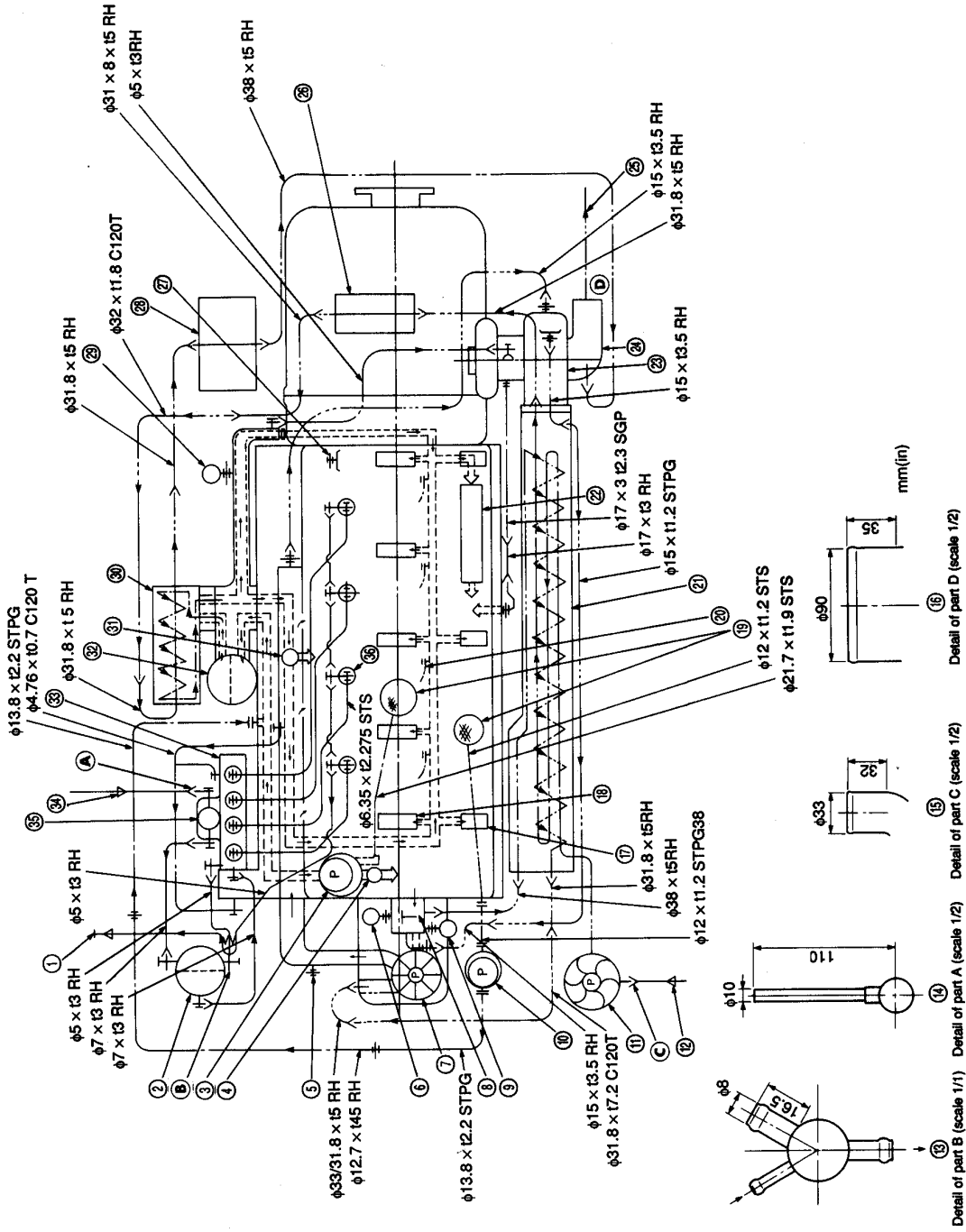
4LH-HTE



11-3 4LH-DTE	English	11-3 4LH-DTE	Franglais	11-3 4LH-DTE	Deutsch	11-3 4LH-DTE	Español	11-3 4LH-DTE	Italiano	11-3 4LH-DTE	Svensk
1	Fuel overflow	1	Debordement de combustible	1	Kraftstoffüberlauf	1	Derriame de combustible	1	Scarico del troppo pieno del carburante	1	Överflödsrör
2	Fuel oil filter	2	Filtre de combustible	2	Kraftstofffilter	2	Filtre de combustible	2	Filtro dell'olio	2	Bränslefilter
3	Oil pump	3	Pompe de huile	3	Schmierölpumpe	3	Bomba de aceite	3	Bomba de olio	3	Oljepump
4	Fresh water pump	4	Pompe de staret	4	Schmierölpumpe	4	Válvula de seguridad	4	Válvula de seguridad	4	Säkerhetsventil
5	Fresh water tank	5	Carburateur d'eau	5	Vorn Warmwasserank	5	Comandador de calentamiento de agua	5	Comandador de calentamiento de agua	5	Varmvattenreservoar
6	Water temp. switch	6	Carburateur d'eau	6	Vorn Warmwasserank	6	Comandador de calentamiento de agua	6	Comandador de calentamiento de agua	6	Varmvattenrelä
7	Cooling fresh water pump	7	Pompe à eau douce de refroidissement	7	Wasserpumpenzuschalter	7	Bomba de agua dulce de enfriamiento	7	Bomba de agua dulce de enfriamiento	7	Varmvattenomkopplare
8	Thermostat	8	Thermostat	8	Thermostat	8	Sensor de la temperatura del agua	8	Termostato	8	Termosast
9	Water temp. sender	9	Emetteur de température d'eau	9	Wassertemperaturgeber	9	Sensor de la temperatura del agua	9	Sensor de la temperatura del agua	9	Varmtemperatursändare
10	Oil pump (sub.)	10	Pompe à huile (auxiliaire)	10	Schmierölpumpe (hilfs-)	10	Bomba de aceite (sub)	10	Bomba de aceite (sub)	10	Oljepump
11	Cooling sea water pump	11	Pompe à eau de mer de refroidissement	11	Schmierölpumpe (hilfs-)	11	Bomba de agua salada	11	Bomba de agua salada	11	Marvattenpump för kylning
12	Detail of part A (scale 1/1)	12	Admission d'eau de mer de refroidissement	12	Salzwasserkühleinlass	12	Entrée de l'eau salée	12	Ingresso dell'acqua di mare	12	Marvattenanslutning för kylning
13	Detail of part B (scale 1/1)	13	Détail de (A) (échelle 1/1)	13	Detaill (A) (échelle 1/1)	13	Détail de la partie (A) (échelle 1/1)	13	Dettaglio della parte (A) (scala 1/1)	13	Detalj av del B (Skala 1/1)
14	Detail of part C (scale 1/2)	14	Détail de (B) (échelle 1/2)	14	Detaill (B) (échelle 1/2)	14	Détail de la partie (B) (échelle 1/2)	14	Dettaglio della parte (B) (scala 1/2)	14	Detalj av del A (Skala 1/2)
15	Detail of part D (scale 1/2)	15	Détail de (C) (échelle 1/2)	15	Detaill (C) (échelle 1/2)	15	Détail de la partie (C) (échelle 1/2)	15	Dettaglio della parte (C) (scala 1/2)	15	Detalj av del C (Skala 1/2)
16	Detail of part E (scale 1/2)	16	Détail de (D) (échelle 1/2)	16	Detaill (D) (échelle 1/2)	16	Détail de la partie (D) (échelle 1/2)	16	Dettaglio della parte (D) (scala 1/2)	16	Detalj av del D (Skala 1/2)
17	Cam shaft bearing	17	Palier d'arbre à cames	17	Nockenwellenlager	17	Coincise de arbre de levée	17	Coincise de arbre de levée	17	Kamaxellager
18	Main bearing	18	Palier de vilebrequin	18	Hauptlager	18	Coincise principal	18	Coincise principal	18	Örnivlager
19	Oil filter	19	Filtre d'admission d'huile	19	Ölnätsfilter	19	Filtre de entré de huile	19	Filtre de entré de huile	19	Oljefilter
20	Fresh water cooler	20	Régulateur de refroidissement de piston	20	Kühlwasserspritzung für Kolben	20	Tobera de enfriamiento del pistón	20	Tobera de enfriamiento del pistón	20	Kylvattenkylare
21	Cooling water outlet	21	Régulateur d'eau douce	21	Frischwasserabfuhr	21	Enfriamiento del agua dulce	21	Enfriamiento del agua dulce	21	Kylvattenutsläpp
22	Rocker shaft	22	Arbre de culbuteur	22	Kipphebel	22	Eje oscilante	22	Albero oscilante	22	Kolvertvänningsaxel
23	Turbocharger	23	Turbocompresseur	23	Turboaggregat	23	Turbocompressor	23	Turbocompressor	23	Turboaggregat
24	Mixing elbow	24	Coudé de mélange	24	Mischelbogen	24	Conito de mezcla	24	Conito de mezcla	24	Blandningskrök
25	Cooling sea water outlet	25	Sortie d'eau de mer de refroidissement	25	Salzwasserkühlauslass	25	Salida del agua de salada	25	Salida del agua de salada	25	Marvattenutsläpp för kylning
26	Catch oil cooler	26	Refroidisseur d'huile d'embrayage	26	Kupplungskühler	26	Enfriador de aceite del embrague	26	Enfriador de aceite del embrague	26	Oljefångningskylare
27	Hot water heater tank	27	Vers le réchauffeur d'eau	27	Zum Warmwasserank	27	Al taque de calentamiento del agua	27	Al taque de calentamiento del agua	27	Varmvattenvarmingskylare
28	Hot water heater tank	28	Refroidisseur intermédiaire	28	Zwischenkühler	28	Interrefrigerador	28	Interrefrigerador	28	Varmvattenvarmingskylare
29	Oil pressure switch	29	Refroidisseur intermédiaire	29	Öljetryckningsventil	29	Interruptor de la presión de aceite	29	Interruptor de la presión de aceite	29	Oljetryckningsventil
30	Oil pressure switch	30	Refroidisseur d'huile de lubrification	30	Schmierölkühler	30	Enfriador del aceite de lubricación	30	Enfriador del aceite de lubricación	30	Oljetryckningsventil
31	Oil pressure regulator valve	31	Soupape régulatrice de pression d'huile	31	Öljetryckningsventil	31	Valvula reguladora de la presión de aceite	31	Valvula reguladora de la presión de aceite	31	Oljetryckningsregulatorvärd
32	Lab. oil filter	32	Filtre d'huile de lubrification	32	Schmierölkühler	32	Filtre de lubrification	32	Filtre de lubrification	32	Smörjöljefilter
33	Fuel injection pump	33	Pompe d'injection de combustible	33	Einspritzpumpe	33	Bomba de inyección del combustible	33	Bomba de inyección del combustible	33	Bränslesprutningspump
34	Fuel oil meter	34	Admission de combustible	34	Kraftstoffmätar	34	Entrada del combustible	34	Entrada del combustible	34	Bränslemätning
35	Fuel injection pump	35	Pompe d'alimentation de combustible	35	Kraftstoffpumpe	35	Bomba de alimentación del combustible	35	Bomba de alimentación del combustible	35	Bränslesprutningspump
36	Fuel injection nozzle	36	Injecteur de combustible	36	Einspritzdüse	36	Bomba de alimentación del combustible	36	Bomba de alimentación del combustible	36	Bränslesprutningsnål

11. Piping diagrams

4LH-DTE



MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	Kennzeichnung	SEÑALIZACIÓN	NOMBRE	Compressaghi	Nome	MARKEIN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Flexible en caoutchouc	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummistang
STS	Carbon steel pipe	STS	Tuyau en acier au carbone	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbon	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolalrör
C1201T	Copper pipe	C1201T	Tuyau en cuivre	Kupferrohr	C1201T	Tubo de cobre	C1201T	Tubo di rame	C1201T	Kopparrör
+	Screw joint	+	Joint à vis	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivskel
+	Flange joint	+	Joint à bride	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flansjed
+	Eye joint	+	Joint à cosse	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballasta	+	Giunto ad occhiello	+	Ogjed
←	Insertion joint	←	Joint par insertion	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsjed
*****	Drift hole	*****	Trou percé	Borloch	*****	Borrano	*****	Foro a mandrino	*****	Borthål
----	Cooling fresh water piping	----	Tuyau d'eau douce de refroidissement	Frischwasserkühlleitung	----	Tubería del agua dulce de refrigeración	----	Tubo acqua dolce di raffreddamento	----	Friskvattenrör för kylning
----	Cooling sea water piping	----	Tuyau d'eau de mer de refroidissement	Salzwasserkühlleitung	----	Tubería del agua salada de enfriamiento	----	Tubo acqua di mare di raffreddamento	----	havsvattenrör för kylning
----	Lube oil piping	----	Tuyau d'huile de lubrification	Schmierölleitung	----	Tubería de aceite lubricante	----	Tubo dell'olio lubrificante	----	Smöröljrör
----	Fuel oil piping	----	Tuyau d'essence combustible	Kraftstoffleitung	----	Tubería de combustible	----	Tubo del carburante	----	Brafslenör

MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	Kennzeichnung	SEÑALIZACIÓN	NOMBRE	Compressaghi	Nome	MARKEIN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Flexible en caoutchouc	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummistang
STS	Carbon steel pipe	STS	Tuyau en acier au carbone	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbon	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolalrör
C1201T	Copper pipe	C1201T	Tuyau en cuivre	Kupferrohr	C1201T	Tubo de cobre	C1201T	Tubo di rame	C1201T	Kopparrör
+	Screw joint	+	Joint à vis	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivskel
+	Flange joint	+	Joint à bride	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flansjed
+	Eye joint	+	Joint à cosse	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballasta	+	Giunto ad occhiello	+	Ogjed
←	Insertion joint	←	Joint par insertion	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsjed
*****	Drift hole	*****	Trou percé	Borloch	*****	Borrano	*****	Foro a mandrino	*****	Borthål
----	Cooling fresh water piping	----	Tuyau d'eau douce de refroidissement	Frischwasserkühlleitung	----	Tubería del agua dulce de refrigeración	----	Tubo acqua dolce di raffreddamento	----	Friskvattenrör för kylning
----	Cooling sea water piping	----	Tuyau d'eau de mer de refroidissement	Salzwasserkühlleitung	----	Tubería del agua salada de enfriamiento	----	Tubo acqua di mare di raffreddamento	----	havsvattenrör för kylning
----	Lube oil piping	----	Tuyau d'huile de lubrification	Schmierölleitung	----	Tubería de aceite lubricante	----	Tubo dell'olio lubrificante	----	Smöröljrör
----	Fuel oil piping	----	Tuyau d'essence combustible	Kraftstoffleitung	----	Tubería de combustible	----	Tubo del carburante	----	Brafslenör

MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	Kennzeichnung	SEÑALIZACIÓN	NOMBRE	Compressaghi	Nome	MARKEIN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Flexible en caoutchouc	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummistang
STS	Carbon steel pipe	STS	Tuyau en acier au carbone	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbon	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolalrör
C1201T	Copper pipe	C1201T	Tuyau en cuivre	Kupferrohr	C1201T	Tubo de cobre	C1201T	Tubo di rame	C1201T	Kopparrör
+	Screw joint	+	Joint à vis	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivskel
+	Flange joint	+	Joint à bride	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flansjed
+	Eye joint	+	Joint à cosse	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballasta	+	Giunto ad occhiello	+	Ogjed
←	Insertion joint	←	Joint par insertion	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsjed
*****	Drift hole	*****	Trou percé	Borloch	*****	Borrano	*****	Foro a mandrino	*****	Borthål
----	Cooling fresh water piping	----	Tuyau d'eau douce de refroidissement	Frischwasserkühlleitung	----	Tubería del agua dulce de refrigeración	----	Tubo acqua dolce di raffreddamento	----	Friskvattenrör för kylning
----	Cooling sea water piping	----	Tuyau d'eau de mer de refroidissement	Salzwasserkühlleitung	----	Tubería del agua salada de enfriamiento	----	Tubo acqua di mare di raffreddamento	----	havsvattenrör för kylning
----	Lube oil piping	----	Tuyau d'huile de lubrification	Schmierölleitung	----	Tubería de aceite lubricante	----	Tubo dell'olio lubrificante	----	Smöröljrör
----	Fuel oil piping	----	Tuyau d'essence combustible	Kraftstoffleitung	----	Tubería de combustible	----	Tubo del carburante	----	Brafslenör

Note: RH (flexible en caoutchouc) ø = dia. interne.
Autres tuyau ø = dia. externe

Note: RH (flexible di gomma) ø = diametro interno.
Altri tubi ø = diametro esterno.

Note: RH (Manguera de caucho) ø = dentro de "dia".
Otras tubos ø = fuera de "dia".

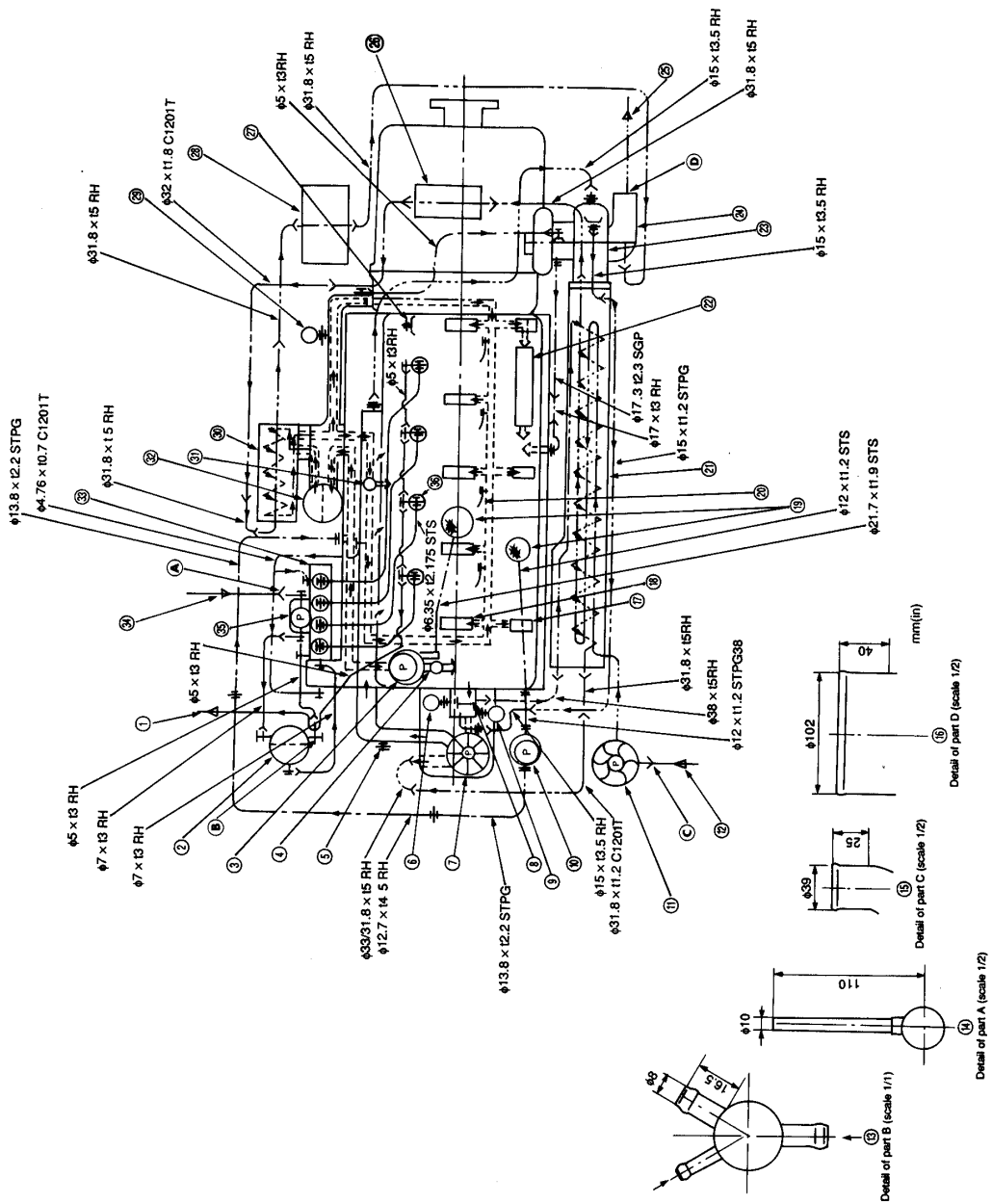
Zur Bezeichnung:
RH (Gummischlauch)
ø = Innendurchm.
Sonstige Lehungen
ø = Außendurchm.

Note: RH (Rubber hose) ø = inner dia.
Other pipes ø = outer dia.

OBS: RH (Gummistang) ø = inre diameter.
Övriga rör ø = ytre diameter.

11. Piping diagrams

4LH-STE



English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
12. Wiring diagrams 12-1 For B2-type instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Schémas de câblage 12-1 Tableau de bord de type B Moteur concerné modèles : 4LH-TE/4LH-HTE	12. Schaltpläne 12-1 Für Instrumententafel Type B2 Gilt für Motormodelle: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Diagramas de cableado 12-1 Para el panel de mando tipo B2 Aplicable a los modelos de motor: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Diagramma elettrico 12-1 Pannello degli strumenti di tipo B-2 Utilizzabile per i motori modelli: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Kabelanslutningsdiagram 12-1 För instrumentbräda av typ B2 För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE
1 Battery over 12V-120AH (Loco) Neutral safety switch (Mainline gear) 2 Starter Relay 3 Starting motor 4 ENG. Stop Solenoid 5 Water temperature switch 6 L.O. pressure sensor 7 Tachometer sensor 8 Connector for C.W. Temp. sensor 9 F.O. filter 10 L.O. press. sensor 11 of C, D, & E type panel 12 STOP button 13 Illumination switch 14 Key switch 15 Tachometer 16 L.O. pressure lamp 17 Water temperature lamp 18 Charge lamp	1 Batterie plus de 12V-120AH (Loco) (Batterie de secours) (Batterie morte) 2 Contacteur de batterie 3 Relais de démarrage 4 Moteur de démarrage 5 Solénoïde d'arrêt du moteur 6 Alternateur 7 Contacteur de température d'eau 8 Capteur de pression d'huile de lubrification 9 Capteur de température d'eau 10 Capteur de régime-tours 11 Connecteur de capteur de température d'eau de refroidissement 12 Connecteur de capteur de régime élevé 13 Filtre de combustible 14 Lampe de pression d'huile de lubrification 15 Lampe de tableau de type C, D et E 16 Faisceau de fils prolongateur 17 Bouton d'arrêt 18 Contacteur d'éclairage 19 Contacteur de démarrage 20 Compte-tours 21 L.O. pression d'huile de lubrification 22 Lampe de pression d'huile de lubrification 23 Lampe de charge	1 Batterie mehr als 12V-120AH (Schlüsselkontakt) 2 Batterieeinbauelement 3 Batterieeinbauelement 4 Starterrelais 5 Startermotor 6 Motorstopp-Elektromagnet 7 Drehstromlichtmaschine 8 Wassertemperaturschalter 9 Öl-Drucksensoren 10 Tachosensoren 11 Anschluss für Kühlmisstemperatursensoren 12 Verteilerschleife 13 Kraftstofffilter 14 Schmieröldrucklampe 15 Tach. Typ C, D und E 16 Verlängerungsfachbündel 17 Stoppknopf 18 Beleuchtungsschalter 19 Schlüsselumschalter 20 Tachometer 21 Summier 22 Öl-Drucklampe 23 Wassertemperaturlampe 24 Ladungsleuchte	1 Batería sobrecargada (Conexión local) Contactador de seguridad (Interruptor de la batería) 2 Relé de arranque 3 Motor en arranque 4 Solenoide de paro del motor 5 Alternador 6 Contactador de la temperatura del agua 7 Sensor de la presión del aceite de lubricación 8 Sensor de la temperatura del agua 9 Conector para el sensor de la temperatura del agua 10 Conector para el sensor de refuerzo 11 Filtro del combustible 12 Sensor de presión del aceite de lubricación 13 Panel tipo C, D y E 14 Botón de paro 15 Conjunto de cables de extensión 16 Interruptor de iluminación 17 Contactador de llave 18 Tacómetro 19 Alarma 20 Lámpara indicadora de la presión del O.L. 21 Lámpara indicadora de la temperatura del agua 22 Lámpara indicadora de la carga	1 Batteri över 12V-120A (Neutral säkerhetskopplare (Kopplingen)) 2 Starterrelä 3 Startmotor 4 Stoppknapp 5 Vattentemperaturkopplare 6 L.O. trycktempersensorn 7 Tachometersensorn 8 Kopplingskontakt för kyltempersensorn 9 F.O. filter 10 L.O. trycktempersensorn 11 av C, D & E typ instrumentbräda 12 STOP-knapp 13 Belysningskopplare 14 Nyckelkopplare 15 Tachometer 16 L.O. trycktempersensorn 17 Wattentemperaturlampan 18 Laddningslampan	1 (Lokalanlutning) Neutral säkerhetskopplare (Kopplingen) 2 Batteri över 12V-120 ampere 3 Starterrelä 4 Startmotor 5 Stoppknapp 6 Motors stoppsolenoid 7 Generator 8 Vattentemperaturkopplare 9 Snöskjuvkretsens onkopplare 10 Tachometersensorn 11 Kopplingskontakt för kyltempersensorn 12 Kontakt för forstärktarens givare 13 F.O. filter 14 Snöskjuvkretsens givare 15 För instrumentbräda av typ C, D & E 16 Fördelingskabelbunt 17 Stoppknapp 18 Belysningskopplare 19 Nyckelkopplare 20 Tachometer 21 Summer 22 Snöskjuvkretsens givare 23 Vattentemperaturlampan 24 Laddningslampan
Color coding Br Brown R Red W White B Black L Blue Y Yellow O Orange G Green	Code des couleurs Br Marron R Rouge W Blanc B Noir L Bleu Y Jaune O Orange G Vert	Farbcode Br Braun R Rot W Weiß B Schwarz L Blau Y Gelb O Orange G Grün	Código de Colores Br Marrón R Rojo W Blanco B Negro L Azul Y Amarillo O Naranja G Verde	Codice colori Br Marrone R Rosso W Bianco B Nero L Blu Y Giallo O Arancione G Verde	Färgkod Br Brun R Röd W Vit B Svart L Blå Y Gul O Orangerfärgad G Grön

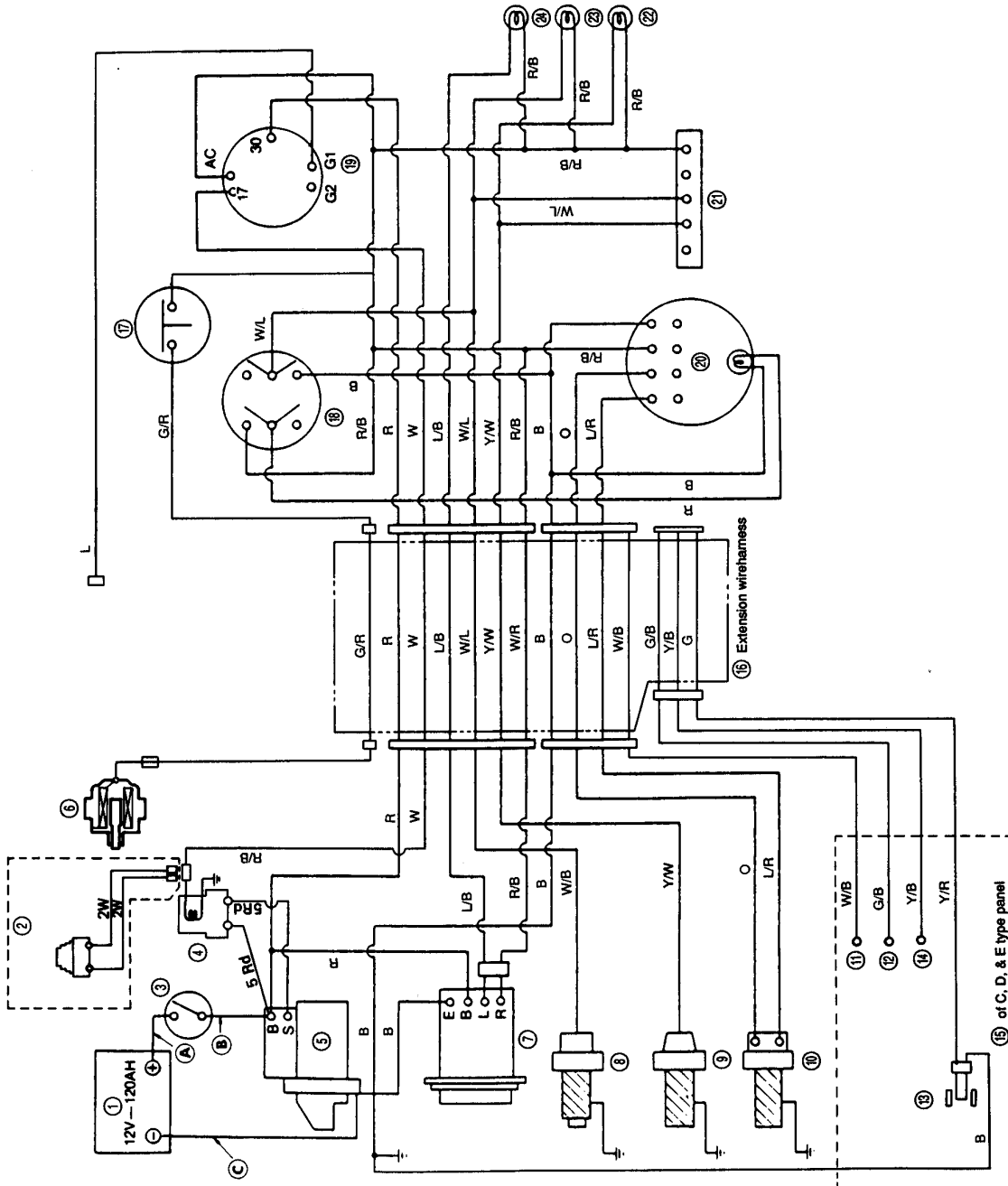
Note: (A)+(B)+(C) < 2.8m → 40mm² (cross sectional area)
 Note: (A)+(B)+(C) < 2.8m → 40mm² (area della sezione)
 Note: (A)+(B)+(C) < 2.8m → 40mm² (Querschnittsfläche)
 Note: (A)+(B)+(C) < 2.8m → 40mm² (Zur Bezeichnung)
 Note: (A)+(B)+(C) < 2.8m → 40mm² (area della sezione)

12. Wiring diagram

12. Wiring diagram

For B2-type instrument panel

Applicable Engine Models: 4LH-TE
4LH-HTE



12-2 B2-type instrument panel
Applicable engine Models:
4LH-DTE

12-2 Tableau de bord de type B2
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-2 Für Instrumententafel
Type B2
Gilt für Motormodelle:
4LH-DTE

12-2 Para el panel de mando tipo B2
Aplicable a los Motores Modelo:
4LH-DTE

12-2 Pannello degli strumenti di tipo B2
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

12-2 För kabinätbräde av type B2
För modell: 4LH-DTE

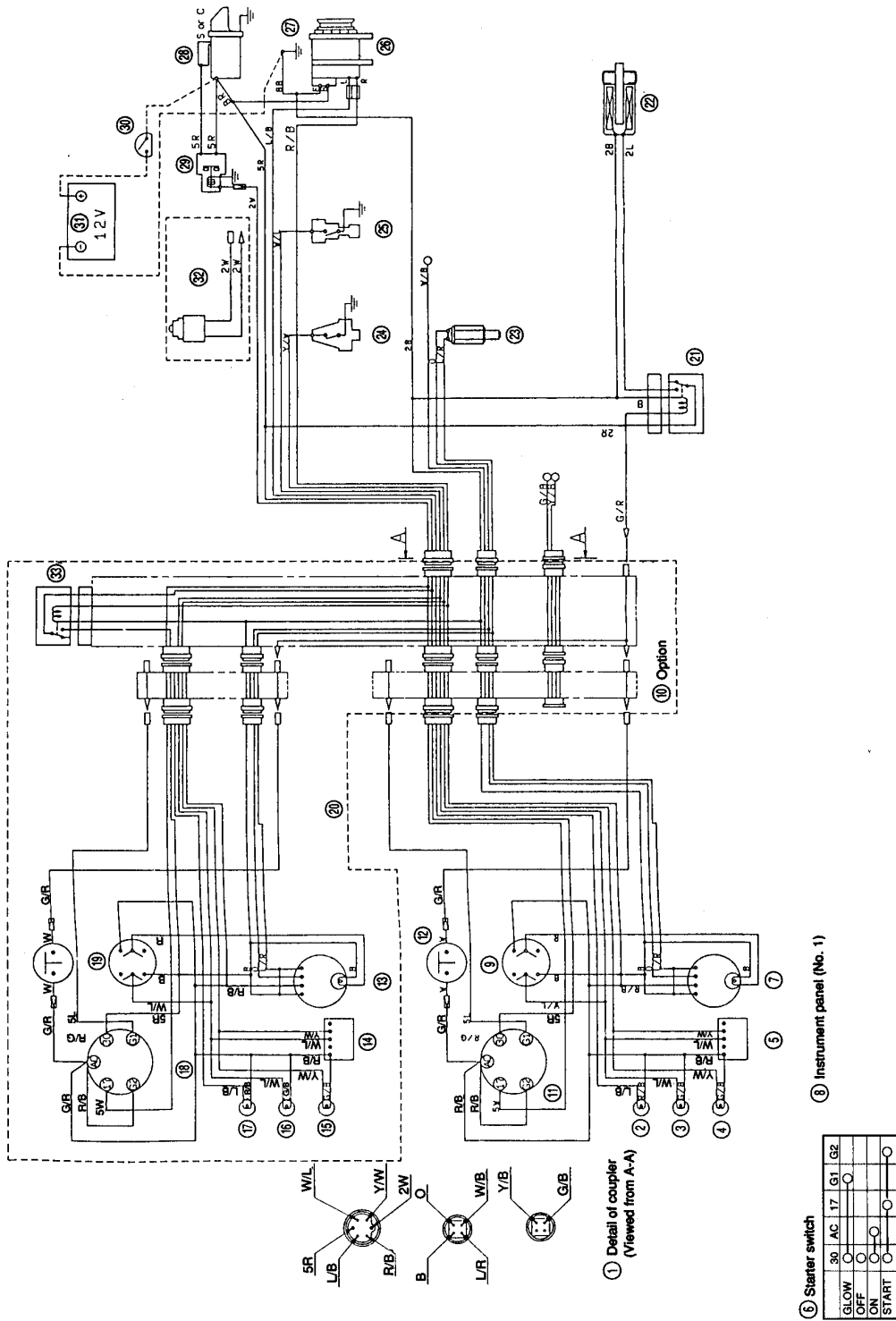
English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
1 Detail of coupler (Viewed from A-A)	1 Détail du coupleur (Vue A-A)	1 Detail-Kopplung (Ansicht A-A)	1 Detalle del acoplador	1 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A)	1 Detalj av koppling (sedd från A-A)
2 Charge	2 Charge	2 Laden	2 Carga de bat.	2 Carica	2 Laddning
3 C.W. temp.	3 Température d'eau de refroidissement	3 Kühlwassertemp.	3 Temperatura de agua fría	3 Temperatura acqua di raffreddamento	3 Kylvatentemperatur
4 Oil press.	4 Pression d'huile	4 Öldruck	4 Presión de aceite	4 Pressione d'olio	4 Oljetryck
5 Starter switch	5 Contacteur de démarrage	5 Startschalter	5 Interruptor de arranque	5 Interruttore di avviamento	5 Startkopplare
6 Tachometer	6 Compte-tours	6 Tachometer	6 Tacómetro	6 Contagiri	6 Taksjötavla
7 Instrument panel (No. 1)	7 Tableau de bord (No. 1)	7 Instrumententafel (Nr. 1)	7 Panel de mando (No. 1)	7 Pannello strumenti (No. 1)	7 Instrumentbräde (No. 1)
8 Switch (lamp check/illumination)	8 Contacteur Contrôle des lampes/éclairage)	8 Schalter (Lampenprüf/Beleuchtung)	8 Interruptor (Verif. lámp./iluminación)	8 Interruttore (controllo spia ed illuminazione)	8 Omkopplare (lampkontroll/belysning)
9 Option	9 Option	9 Option	9 Option	9 Opzione	9 Tillval
10 Starter switch	10 Contacteur de démarrage	10 Startschalter	10 Interruptor de arranque	10 Interruttore di avviamento	10 Startkopplare
11 Stop switch	11 Contacteur d'arrêt	11 Stoppschalter	11 Interruptor de paro del motor	11 Interruttore di arresto	11 Stoppkopplare
12 Stop meter	12 Compte-tours	12 Drehzahlmesser	12 Tacómetro	12 Contagiri	12 Stoppmätare
13 Rev. meter	13 Compte-tours	13 Drehzahlmesser	13 Tacómetro	13 Contagiri	13 Revmätare
14 Rev. meter	14 Compte-tours	14 Drehzahlmesser	14 Tacómetro	14 Contagiri	14 Revmätare
15 Oil press	15 Pression d'huile	15 Öldruck	15 Presión de aceite	15 Pressione dell'olio	15 Oljetryck
16 C.W. temp.	16 Température d'eau de refroidissement	16 Kühlwassertemp.	16 Temperatura de agua fría	16 Temperatura dell'acqua di raffreddamento	16 Kylvatentemperatur
17 Charge	17 Charge	17 Laden	17 Carga de bat.	17 Carica	17 Laddning
18 Starter switch	18 Contacteur de démarrage	18 Startschalter	18 Interruptor de arranque	18 Interruttore di avviamento	18 Startkopplare
19 Switch (temp check/illum.)	19 Contacteur Contrôle des lampes/éclairage)	19 Schalter (Lampenprüf/Beleuchtung)	19 Interruptor (Verif. lámp./iluminación)	19 Interruttore (controllo spia ed illuminazione)	19 Omkopplare (lampkontroll/belysning)
20 Instrument panel (No. 2 station)	20 Tableau de bord (Station No. 2) Option	20 Instrumententafel (Nr. 2) Option	20 Panel de mando (Estación No. 2) Opcional	20 Pannello strumenti (stazione No. 2) Opzionale	20 Instrumentbräde (Station No. 2) tillval
21 Relay	21 Solénoïde d'arrêt du moteur	21 Motorstop-Elektromagnet	21 Solenoide de paro del motor	21 Solenoide di arresto del motore	21 Motör stoppsolenoid
22 Engine Stop Solenoid	22 Capteur de compte-tours	22 Tachometersensor	22 Sensor del tacómetro	22 Sensore del contagiri	22 Taksjötavlas sensor
23 Tacho sensor	23 Contacteur de pression d'huile moteur	23 Motoröl-druckschalter	23 Motoröl-druck sensor	23 Intermittente della pressione dell'olio motore	24 Omkopplare för motoroljans tryck
24 Engine oil press. switch	24 Contacteur de température d'eau de refroidissement	24 Kühlwassertemperschalter	24 Comutador de la presión del aceite del motor	24 Intermittente della temperatura dell'acqua di raffreddamento	25 Omkopplare för kylvatens temperatur
25 C.W. temp. switch	25 Alternateur	25 Erzeugungsschraube	25 Alternador	25 Alternatore	26 Generator
26 Alternator	26 Bouton de masse	26 Masse	26 Puesta a masa	26 Pulsatore di messa a terra	28 Startrelä
27 Earth bolt	27 Relais de démarrage	27 Startrelais	27 Relé de arranque	27 Relais di avviamento	28 Startrelä
28 Start relay	28 Contacteur de batterie	30 Batterieschalter	30 Interruptor de la batería	30 Interruttore della batteria	29 Batterikopplare
29 Battery relay	31 Batterie	31 Batterie	31 Batterie	31 Batteria	31 Batteri
30 Starter relay	32 Contacteur de point mort (Option)	32 Erlegungsschalter (Option)	32 Comutador neutral (Opcional)	32 Interruttore di folle (opzionale)	32 Neutralomkopplare (tillval)
31 Battery switch					
32 Neutral switch (Option)					
33 Relay					

Color coding	Code des couleurs	Farbcodes	Codigo de Colores	Colores colori	Flagkod
R Red	R Rouge	R Rot	R Rojo	R Rosso	R Röd
B Black	B Noir	B Schwarz	B Negro	B Nero	B Svart
W White	W Blanc	W Weiß	W Blanco	W Bianco	W Vit
Y Yellow	Y Jaune	Y Gelb	Y Amarillo	Y Giallo	Y Gul
L Blue	L Bleu	L Blau	L Azul	L Blu	L Blå
G Green	G Vert	G Grün	G Verde	G Verde	G Grön
O Orange	O Orange	O Orange	O Naranja	O Arancione	O Orangerädd
Lg Light green	Lg Vert clair	Lg Hellgrün	Lg Verde claro	Lg Verde chiaro	Lg Ljessgrön
Lb Light blue	Lb Bleu clair	Lb Hellblau	Lb Azul claro	Lb Blu chiaro	Lb Ljessblå
Br Brown	Br Marron	Br Braun	Br Marrón	Br Marrone	Br Brun
P Pink	P Rose	P Rosa	P Rosa	P Rosa	P Rosafärgad
Gr Gray	Gr Gris	Gr Grau	Gr Gris	Gr Grigio	Gr Grå
PL Purple	PL Mauve	PL Violett	PL Púrpura	PL Porpora	PL Purpurfärgad

12. Wiring diagrams

For B-2 type instrument panel

Applicable Engine Model: 4LH-DTE



English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
<p>12-3 For C and D-type instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 D-type only 2 Lub oil pressure gauge (12V, 3.4W) 3 Cooling water thermometer (12V, 3.4W) 4 Tachometer light bulb (12V, 3.4W) 5 Integral hour meter 6 Fuse stop switch 7 Fuse (6) 8 Stop button 9 Charge lamp (12V, 17W) 10 C.W. temperature lamp 11 Engine L.O. pressure lamp 12 Buzzer 13 Starter switch 14 6P connector M 15 4P connector M 16 4P connector F 17 4P connector F 18 Extension wire/harness 19 (Local connecting) Neutral safety switch (marine gear) 20 Starter relay 21 Battery switch 22 Battery switch 23 Starting motor 24 Earth bolt (Flywheel housing) 25 Alternator 26 L.O. pressure switch 27 C.W. temperature switch 28 C.W. temp sensor 29 C.W. temp sensor 30 L.O. pressure gauge sensor 31 (Boost) Connector for sensor 32 F.O. Filter (Water separator) switch 33 ENG. Stop Solenoid 34 Gear Box oil pressure lamp</p>	<p>12-3 Tableau de bord de type C et D Moteur concernés modéles: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Type D uniquement 2 Jauge de pression d'huile de lubrification (12V, 3.4W) 3 Thermomètre d'eau de refroidissement (12V, 3.4W) 4 Lampe d'éclairage de compte-tours (12V, 3.4W) 5 Compteur horaire intégré 6 Fusible (6) 7 Bouton d'arrêt 8 Lampe de charge (12V, 17W) 9 Lampe de température d'eau de refroidissement 10 Lampe de pression d'huile de lubrification 11 Relais 12 Relais 13 Contacteur de démarrage 14 Contacteur d'éclairage 15 Contacteur M à 6 broches 16 Contacteur M à 4 broches 17 Contacteur F à 4 broches 18 Fusible de fil prolongeur polycarbonate (local) Contacteur de vitesse marine 19 Relais de démarrage 20 Batterie 21 Batterie 22 Contacteur de batterie 23 Moteur de démarrage 24 Boulon de mise (center de volant moteur) 25 Alternateur 26 Contacteur de pression d'huile de lubrification 27 Contacteur de température d'eau de refroidissement 28 Capteur de compte-tours 29 Capteur de jauge de température d'eau de refroidissement 30 Capteur de jauge de pression d'huile de refroidissement 31 Régime élevé: contacteur de capteur 32 Contacteur de filtre de combustible (Séparateur d'eau) 33 Solénoïde d'arrêt du moteur 34 Pression d'huile de boîte de vitesses</p>	<p>12-3 Für Instrumententafel Typ C und D Gilt für Motormodelle: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Nr. Typ D 2 Schmieröldruckmesser (12V, 3.4W) 3 Kühlwasserthermometer (12V, 3.4W) 4 Tachometerleuchte (12V, 3.4W) 5 Drehmomentzähler 6 Sicherungstoppschalter 7 Sicherung (6) 8 Stopptaste 9 Ladungsleuchte (12V, 17W) 10 Kühlwassertemperaturlampe 11 Ölwanndrucklampe 12 Summrufer 13 Lichtschalter 14 6-poliger Stecker M 15 4-poliger Stecker M 16 4-poliger Stecker F 17 4-poliger Stecker F 18 Verlängerungskabel 19 (Vorort-Anschluß) Erdungsschalter (Schrifttafelcode) 20 Startrelais 21 Batterie 22 Batterieschalter 23 Startmotor 24 Polveranker (Schwungradgehäuse) 25 Dreiphasenstrommaschine 26 Schmieröldruckschalter 27 Kühlwassertemperaturschalter 28 Tachometertemp. 29 Sensor für Kühlmitteltemp. 30 Sensor für Schmieröldruck 31 (Booster) Anschluß für Sensor 32 Kraftstofffilter (Wasserscheiden) 33 Motorstop-Elektromagnet 34 Getriebeöldruck</p>	<p>12-3 Para el panel de mando tipo C y D Aplicable a los Modelos de Motor: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Sólo el tipo-D2 2 Manómetro de la presión de aceite lubricante (12V, 3.4W) 3 Termómetro del agua de enfriamiento (12V, 3.4W) 4 Bombilla de luz del contagiro (12V, 3.4W) 5 Medidor de integración de momentos 6 Interruptor de parada del fusible (6) 7 Bombilla de luz del indicador de carga (12V, 17W) 8 Bombilla de temperatura de agua de refrigeración 9 Bombilla de presión de aceite de lubricación del motor 10 Lámpara de alarma 11 Lámpara de presión de aceite de lubricación del motor 12 Lámpara de alarma 13 Lámpara de alarma 14 Lámpara de alarma 15 Lámpara de alarma 16 Lámpara de alarma 17 Lámpara de alarma 18 Lámpara de alarma 19 Lámpara de alarma 20 Lámpara de alarma 21 Lámpara de alarma 22 Lámpara de alarma 23 Lámpara de alarma 24 Lámpara de alarma 25 Lámpara de alarma 26 Lámpara de alarma 27 Lámpara de alarma 28 Lámpara de alarma 29 Lámpara de alarma 30 Lámpara de alarma 31 Lámpara de alarma 32 Lámpara de alarma 33 Lámpara de alarma 34 Lámpara de alarma</p>	<p>12-3 Pannello degli strumenti di tipo C e D Utilizzabile per il motori modello: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Solo tipo D 2 Misuratore della pressione olio lubrificante (12V, 3.4W) 3 Termometro dell'acqua di raffreddamento (12V, 3.4W) 4 Bulbo della luce dei contagiri (12V, 3.4W) 5 Misuratore di integrazione momenti 6 Interruttore di arresto del fusibile (6) 7 Interruttore di arresto 8 Tasto della ricarica (12V, 17W) 9 Spia temperatura acqua di raffreddamento 10 Spia della pressione dell'olio di lubrificazione del motore 11 Spia di allarme 12 Spia di allarme 13 Spia di allarme 14 Spia di allarme 15 Spia di allarme 16 Spia di allarme 17 Spia di allarme 18 Spia di allarme 19 Spia di allarme 20 Spia di allarme 21 Spia di allarme 22 Spia di allarme 23 Spia di allarme 24 Spia di allarme 25 Spia di allarme 26 Spia di allarme 27 Spia di allarme 28 Spia di allarme 29 Spia di allarme 30 Spia di allarme 31 Spia di allarme 32 Spia di allarme 33 Spia di allarme 34 Spia di allarme</p>	<p>12-3 För instrumentbräda av typ C och D För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Endast typ D 2 Smöröldruckmätare (12V, 3.4W) 3 Kylvätsketermometer (12V, 3.4W) 4 Taktometers glödlampa (12V, 3.4W) 5 Tröskelare 6 Säkernings stoppskottare 7 Säkernings (6) 8 Stopknapp 9 Laddningslampa (12V, 17W) 10 Lampa för kylvätsketermatur 11 Lampa för motorens smöröldruck 12 Lampa för allarm 13 Lampa för allarm 14 Lampa för allarm 15 Lampa för allarm 16 Lampa för allarm 17 Lampa för allarm 18 Lampa för allarm 19 Lampa för allarm 20 Lampa för allarm 21 Lampa för allarm 22 Lampa för allarm 23 Lampa för allarm 24 Lampa för allarm 25 Lampa för allarm 26 Lampa för allarm 27 Lampa för allarm 28 Lampa för allarm 29 Lampa för allarm 30 Lampa för allarm 31 Lampa för allarm 32 Lampa för allarm 33 Lampa för allarm 34 Lampa för allarm</p>

Farigkod	Farigkod
R	Röd
W	Vit
B	Svart
L	Blå
Y	Gul
O	Orangefärgad
G	Grön
Br	Brun

Code colori	Code colori
R	Rosso
W	Bianco
B	Nero
L	Blu
Y	Giallo
O	Arancione
G	Verde
Br	Marrone

Código de Colores	Código de Colores
R	Rojo
W	Blanco
B	Negro
L	Azul
Y	Amarillo
O	Anaranjado
G	Verde
Br	Marrón

Farbcode	Farbcode
R	Rot
W	Weiß
B	Schwarz
L	Blau
Y	Gelb
O	Orange
G	Grün
Br	Braun

Code des couleurs	Code des couleurs
R	Rouge
W	Blanc
B	Noir
L	Bleu
Y	Jaune
O	Orange
G	Vert
Br	Marron

Color coding	Color coding
R	Red
W	White
B	Black
L	Blue
Y	Yellow
O	Orange
G	Green
Br	Brown

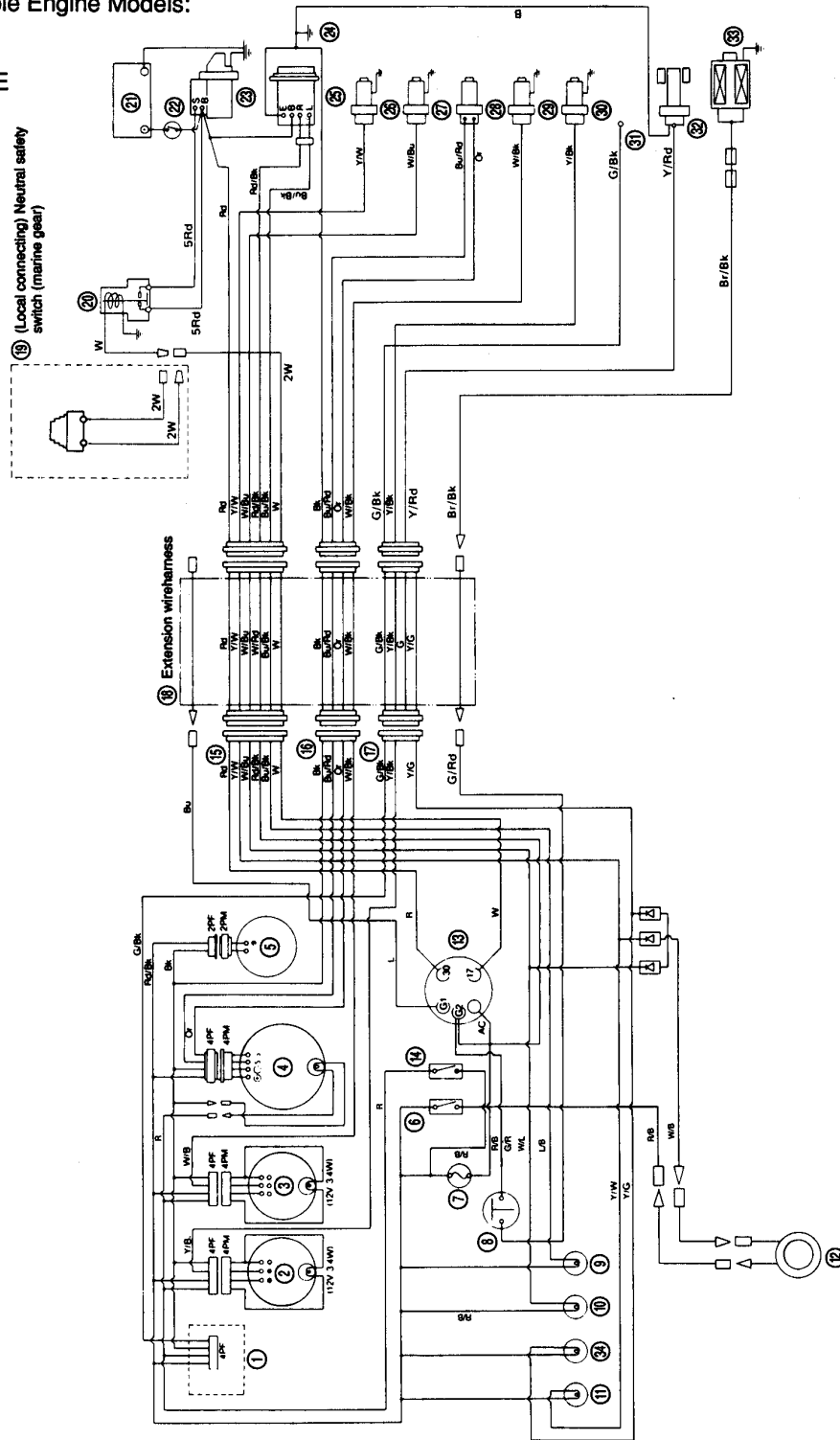
12. Wiring diagram

For C and D-type instrument panel

Applicable Engine Models:

4LH-TE.

4LH-HTE



12-4 For C- and D-type instrument panel
Applicable to engine models:
4LH-DTE

12-4 Tableau de bord the type C et D
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-4 Für Instrumententafel Typ C und D
Glit für Motormodell:
4LH-DTE

12-4 Para el panel de mando tipo E
Applicable a los Modelos de Motor:
4LH-DTE

12-4 Pannello degli strumenti di tipo C e D
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

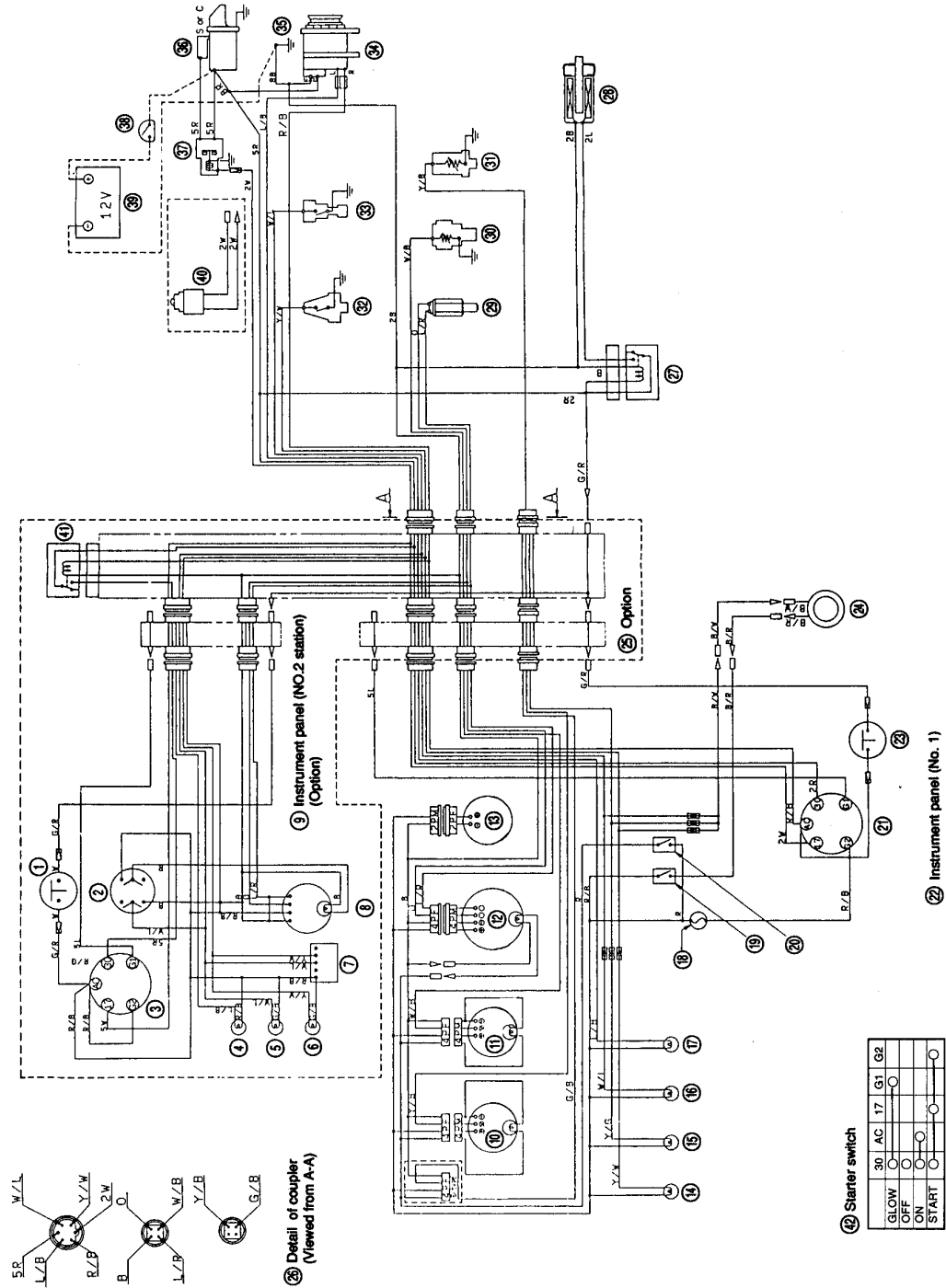
12-4 För instrumentbräde av typ C och D
För motormodell: 4LH-DTE

English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
1 Stop switch	1 Contacteur d'arrêt	1 Stoppschalter	1 Interruptor de paro	1 Interruttore di arresto	1 Stoppskopplare
2 Switch (lamp check/illum.)	2 Contacteur (Contrôle des lampes/éclairage)	2 Schalter (Lampentestes/Beleuchtung)	2 Comutador (lámp. verif./ilum.)	2 Interruttore (verifica lampadine ed illuminazione)	2 Omkopplare (lampa/elysning)
3 Starter switch	3 Contacteur de démarrage	3 Startschalter	3 Interruptor de arranque	3 Interruttore di avviamento	3 Startomkopplare
4 C/W temp.	4 Charge	4 Kühlwassertemperatur	4 Temperatura CFW	4 Ricerca	4 Kylvattnets temperatur
5 Oil press.	5 Pression d'huile	5 Öldruck	5 Presión del aceite	5 Ricerca acqua d'olio di raffreddamento	5 Oljtryck
6 Buzzer	6 Ronfleur	6 Summner	7 Alarma	7 Cicalino	7 Sumner
7 Instrument panel (NO.2 station) (Option)	8 Complé-toirs	8 Instrumententafel (Nr. 2) (Option)	8 Tachómetro	8 Contagiri	8 Takometer
8 Eng oil pressure	9 Tableau de bord (station No. 2) (Option)	9 Instrumententafel (Nr. 2) (Option)	9 Panel de mando (estación No. 2) (Opcional)	9 Pannello strumenti (stazione No.2) (opzionale)	9 Instrumentbräde (station No.2) (tillval)
9 Eng oil pressure sender	10 Indicateur de pression d'huile moteur	10 Motoröldruckmesser	10 Medidor de la presión del aceite del motor	10 Misuratore della pressione dell'olio motore	10 Motorns oljetryck smältra
10 Eng oil pressure sender	11 Jauge de pression d'huile de lubrification	11 Kühlwasserthermometer	11 Termómetro de agua fría	11 Misuratore della temperatura dell'acqua di raffreddamento	11 Kylvattnets temperaturmåtare
11 Tacho meter	12 Compte-tours	12 Motorstundenzähler	12 Tacómetro	12 Contatore	12 Takometer
12 Hour meter	13 Compte-heures	13 Motorstundenzähler	13 Tachómetro	13 Contatore	13 Timmer
13 Eng oil pressure	14 Pression d'huile moteur	14 Motoröl-druck	14 Presión de aceite del motor	14 Ricerca olio motore	14 Motorns oljetryck
14 Gear Box oil pressure	15 Pression d'huile de boîte de vitesses	15 Getriebeöl-druck	15 Caja de engranaje de la presión de aceite	15 pressione olio scatola del cambio	15 Växellådas oljetryck
15 C/W temp.	16 Température d'eau de refroidissement	16 Kühlwassertemperatur	16 Termómetro de agua fría	16 Termometro acqua de raffreddamento	16 Kylvattnets temperatur
16 Charge	17 Charge	17 Laden	17 Carga	17 Ricerca	17 Laddning
17 Fuse (3 A)	18 Sécurité (3 A)	18 Sicherung (3 A)	18 Fusible	18 Ricerca	18 Säkring
18 Contacteur d'arrêt de refroidissement	19 Contacteur d'arrêt de refroidissement	19 Summertoppkopplare	19 Comutador de paro de la alarma	19 Interruttore di arresto del cicalino	19 Summerns stoppskopplare
19 Contacteur d'arrêt de refroidissement	20 Contacteur d'arrêt de refroidissement	20 Startschalter	20 Comutador de iluminación	20 Interruttore di illuminazione	20 Startomkopplare
20 Starter switch	21 Contacteur de démarrage	21 Startschalter	21 Interruptor de arranque	21 Interruttore di accensione	21 Startomkopplare (No.1)
21 Instrument panel (No. 1)	22 Tableau de bord (No. 1)	22 Instrumententafel (Nr. 1)	22 Panel de mando (1)	22 Pannello strumenti (no. 1)	22 Instrumentbräde (No.1)
22 Stop switch	23 Contacteur d'arrêt	23 Stoppschalter	23 Interruptor de paro	23 Interruttore di arresto	23 Stoppskopplare
23 Option	24 Ronfleur	24 Sumner	24 Alarma	24 Cicalino	24 Sumner
24 Detail of coupler (viewed from A-A)	25 Option	25 Option	25 Opcional	25 Opzionale	25 Tillval
25 Relay	26 Détail du coupleur (Vue A-A)	26 Detail - Koppeling (Ansicht A-A)	26 Detalles de enganchador (Visto desde A-A)	26 Dettagli dell'accoppiamento (visto da A-A)	26 Detalj av Koppeling (Sedd från A-A)
26 Eng stop solenoid	27 Relais	27 Relais	27 Relé	27 Relais	27 Relä
27 C/W temp. sensor	28 Relais	28 Kühlwasser-Sensor	28 Sensor de la temperatura de agua fría	28 Relais	28 Kylvattnets temperatörsensor
28 Eng oil pressure sender	29 Contacteur de température d'eau de refroidissement	29 Kühlwasser-Temperatur-Sensor	29 Sensor de la temperatura de agua fría	29 Sensor de la temperatura de agua fría	29 Motorns oljetryckssensor
29 Eng oil pressure sender	30 C/W temp. sensor	30 C/W temp. sensor	30 Sensor de la temperatura de agua fría	30 Sensor de la temperatura de agua fría	30 Kylvattnets temperatörsensor
30 Eng oil pressure sender	31 Eng. oil press. sender	31 Motoröl-druck-Sensor	31 Sensor de la presión	31 Sensor de la presión	31 Givare för motorns oljetryck
31 C/W temp. switch	32 Eng. oil pressure switch	32 Motoröl-druckschalter	32 Comutador de la presión	32 Comutador de la presión	32 Omkopplare för motorns oljetryck
32 C/W temp. switch	33 Contacteur de pression d'huile moteur	33 Kühlwasser-Temperschalter	33 Comutador de la temperatura de agua fría	33 Comutador de la temperatura de agua fría	33 Omkopplare för kylvattnets temperatur
33 Starter relay	34 Contacteur de pression d'eau de refroidissement	34 Drehstromlichtmaschine	34 Alternador	34 Alternador	34 Generator
34 Starter relay	35 Contacteur de pression d'eau de refroidissement	35 Lichtmaschine	35 Tornillo de tierra	35 Tornillo de tierra	35 Jordningskrets
35 Starter relay	36 Contacteur de pression d'eau de refroidissement	36 Starterrelais	36 Interruptor de arranque	36 Interruptor de arranque	36 Startomkopplare
36 Starter relay	37 Contacteur de pression d'eau de refroidissement	37 Batterie	37 Relais	37 Relais	37 Batteri
37 Starter relay	38 Contacteur de pression d'eau de refroidissement	38 Batterie	38 Interruptor de la batería	38 Interruptor de la batería	38 Batteriomkopplare
38 Battery	39 Contacteur de pression d'eau de refroidissement	39 Batterie	39 Batterie	39 Batterie	39 Batteri
39 Neutral switch Option	40 Contacteur de point mort Option	40 Erdrungschalter Option	40 Comutador neutral opcional	40 Interruttore di folle, opzionale	40 Neutralkopplare (tillval)
40 Starter switch	41 Contacteur de point mort Option	41 Relais	41 Relais	41 Relais	41 Relä
	42 Contacteur de démarrage	42 Startschalter	42 Interruptor de arranque	42 Interruttore di accensione	42 Startomkopplare

Color-coding	Code des couleurs	Farbcodes	Color-codes	Color-codes	Flagkoder
R Red	R Rouge	R Rot	R Rojo	R Rosso	R Röd
W White	W Blanc	W Weiß	W Blanco	W Bianco	W Vit
B Black	B Noir	B Schwarz	B Negro	B Nero	B Svart
L Blue	L Bleu	L Blau	L Azul	Bu	L Blå
Y Yellow	Y Jaune	Y Gelb	Y Amarillo	Y Giallo	Y Gul
O Orange	O Orange	O Orange	O Anaranjado	O Arancione	O Orangeröd
G Green	G Vert	G Grün	G Verde	G Verde	G Grön
Br Brown	Br Marron	Br Braun	Br Marrón	Br Marrone	Br Brun

12. Wiring diagrams

For C and D-type Instrument panel
Applicable Engine Model: 4LH-DTE

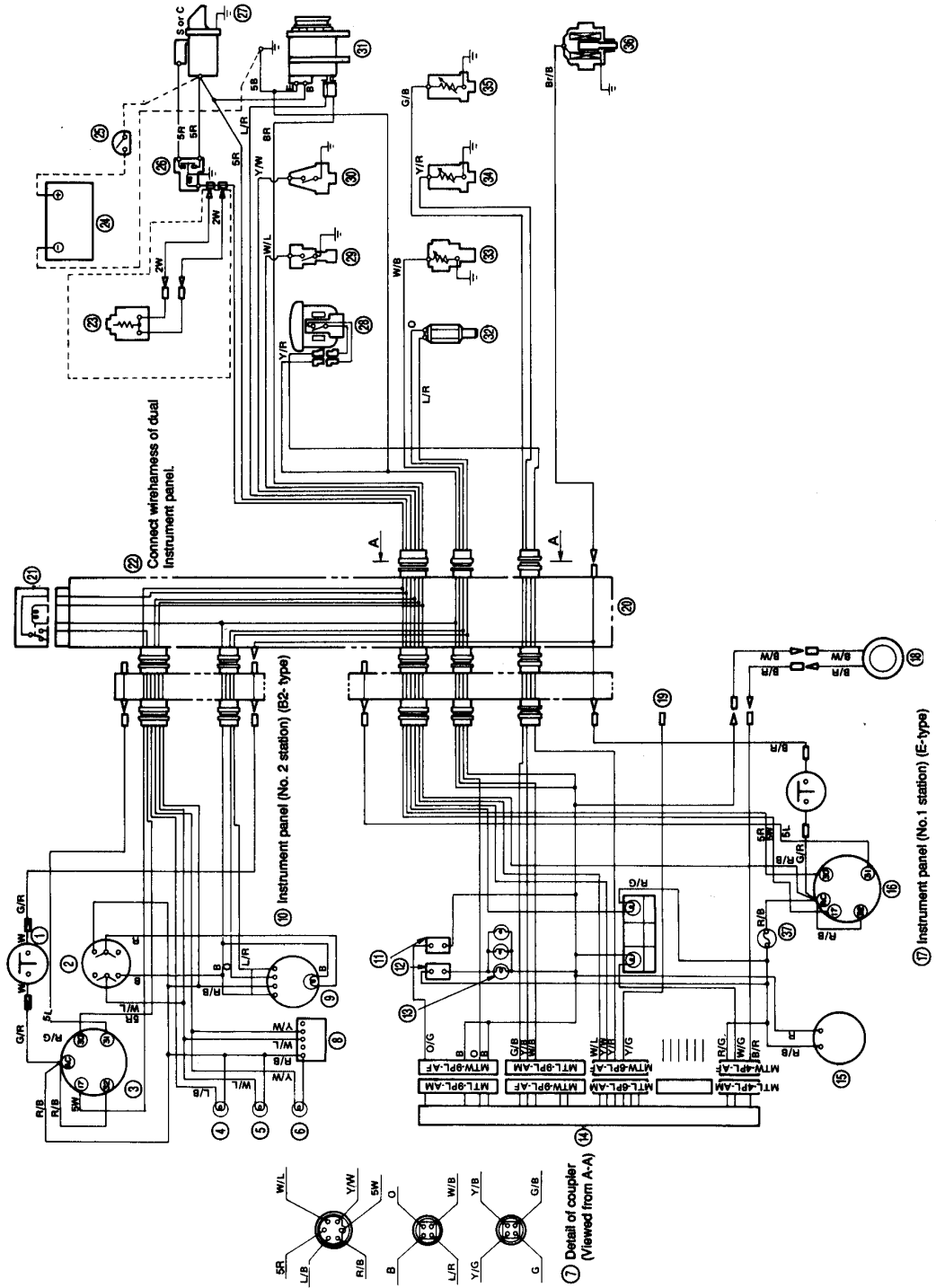


English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
<p>12-5 For the E-type Instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Tableau de bord de type E Moteur concernés modèles : 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Für Instrumententafel Typ E Gilt für Motormodelle: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Para el panel de mando tipo E Aplicable a los Modelos de Motor: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Pannelo degli strumenti di tipo E Utilizzabile per i motori modelli: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 För instrumentbräde av typ E För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE</p>
<p>1 Stop switch (chiffon.) 2 Starter switch. 3 Starter. 4 Alarm. 5 CFM temp. 6 Oil press. 7 Detail of coupler (Viewed from A-A) 8 Buzzer. 9 Horn motor. 10 Instrument panel (No. 2 station) (B2) type. 11 Buzzer tilt switch. 12 Illumination lamp. 13 LCD Driver circuit. 14 LCD. 15 Compuser horaire. 16 Constatuer de démarrage. 17 Instrument panel (Station No. 1) type. 18 Option (Type E). 19 (Not used for 4LH-series) Sea water switch. 20 Extension with harness. 21 Relay. 22 Connect wire harness of dual instrument panel. 23 (Local connecting) Neutral safety switch (marine gear). 24 Battery. 25 Battery switch. 26 Battery relay. 27 Earth bolt. 28 Water separator sensor. 29 C.W. temp. switch. 30 Eng. oil pressure switch. 31 Alternator. 32 Turbo sensor. 33 Capteur de température d'eau de mer. 34 Eng. oil pressure. 35 Boost sensor. 36 Eng. stop Solenoid. 37 Fuse.</p>	<p>1 Constatuer d'arrêt. 2 Constatuer (arrêté) des lampes (éclairage). 3 Constatuer (de démarrage). 4 Rouleur. 5 Température d'eau de refroidissement. 6 Pression d'huile. 7 Détail du coupleur (Vue A-A). 8 Rouleur. 9 Moteur de sonnerie. 10 Tableau de bord (Station No. 2) (Type B2). 11 Constatuer d'inclinaison rouleur. 12 Constatuer d'éclairage. 13 Lampe d'éclairage. 14 Circuit d'alimentation LCD. 15 Compuser horaire. 16 Constatuer de démarrage. 17 Instrument panel (Station No. 1). 18 Option (Type E). 19 (Inutilisé pour la série 4LH). 20 Constatuer d'eau de mer. 21 Relais. 22 Connecteur de fils du tableau de bord double. 23 (Raccordement local) Constatuer de sûreté point mort (Boîte de vitesses marine). 24 Batterie. 25 Constatuer de batterie. 26 Relais de démarrage. 27 Boulon de terre. 28 Capteur de séparateur d'eau de refroidissement. 29 Constatuer de température d'eau de refroidissement. 30 Constatuer de pression d'huile moteur. 31 Alternateur. 32 Capteur de température d'eau de mer. 33 Constatuer de température d'eau de mer. 34 Pression d'huile moteur. 35 Emetteur de régime élevé. 36 Solénoïde d'arrêt de moteur. 37 Fusible.</p>	<p>1 Stoppschalter. 2 Starter (Lichtschalter/Beleuchtung). 3 Starter. 4 Alarm. 5 Kühlwassertemperatur. 6 Öldruck. 7 Detail - Kopplung (Ansicht A-A). 8 Summerr. 9 Hornmotor. 10 Instrumententafel (Nr. 2) (Typ B2). 11 Summerr-Koppschalter. 12 Beleuchtungsschalter. 13 Leuchte. 14 LCD-Treiber. 15 Betriebsstundenzähler. 16 Constatuer de démarrage. 17 Instrumententafel (Nr. 1) (Typ E). 18 Summerr. 19 (Nicht belegt bei Serie 4LH). 20 Ventilatorumlaufschalterbaum. 21 Relais. 22 Anschlussbaum für doppelten Instrumententafel. 23 (Vorort-Anschluss) Neutral (Schiffsgetriebe). 24 Batterie. 25 Batterieschalter. 26 Relais de démarrage. 27 Erdbolzen. 28 Wassereisenschalter-Sensor. 29 Kühlwassertempersensschalter. 30 Motoröldruckschalter. 31 Drehstromlichtmaschine. 32 Turbosensormotor. 33 Kühlwassertempersens-Sensor. 34 Öltempersensmotor. 35 Verdichterschluss. 36 Motorstop-Magnetventil. 37 Sicherung.</p>	<p>1 Interruptor de paro. 2 Constatuer de paro (verif./illum). 3 Interruptor de arranque. 4 Alarma. 5 Temperatura CFM. 6 Presión del aceite. 7 Detalle del acoplador (Visto desde A-A). 8 Alarma. 9 Moteur de sonnerie. 10 Panel de mando (Estación No. 2) (Tipo B2). 11 Constatuer de inclinación del zumbador. 12 Constatuer de iluminación. 13 Lámpara de iluminación. 14 Circuito conductor LCD. 15 Cuentehoras. 16 Constatuer de arranque. 17 Panel de mando (Estación No. 1) (Tipo E). 18 Alarma. 19 (No se utiliza para la Serie 4LH). 20 Constatuer de agua salada. 21 Relais. 22 Constatuer el cableado a ambos paneles de mando. 23 (Conexión local) Constatuer de seguridad neutral (Egruanteje marino). 24 Batería. 25 Interruptor de la batería. 26 Relé de arranque. 27 Tornillo de tierra. 28 Sensor del separador de agua de refrigeración. 29 Constatuer de la temperatura de agua fría. 30 Constatuer de la presión del aceite del motor. 31 Alternador. 32 Sensor del tacómetro. 33 Invo della temperatura dell'acqua di raffreddamento. 34 Pressione dell'olio motore. 35 Sonda di temperatura motore. 36 Solenoide di arresto del motore. 37 Fusibile.</p>	<p>1 Instrumento di arresto. 2 Constatuer controllo spia (illuminazione). 3 Interruttore di accensione. 4 Cicalino. 5 Temperatura dell'acqua di raffreddamento. 6 Pressione dell'olio. 7 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A). 8 Cicalino. 9 Motosonneria. 10 Pannello degli strumenti (Stazione No.2) (tipo B2). 11 Interruttore di arresto del cicalino. 12 Interruttore di illuminazione. 13 Lampadina di illuminazione. 14 Circuito motore LCD. 15 Misuratore ore. 16 Constatuer de démarrage. 17 Pannello strumenti (Stazione No.1) (tipo E). 18 Cicalino. 19 (Non usato per la serie 4LH) Interruttore dell'acqua di mare. 20 Estensione del fascio conduttori. 21 Relais. 22 Collegare il gruppo fili del doppio pannello strumenti. 23 (Innesaggio locale) Interruttore di sicurezza di folle (Innesaggio marino). 24 Batteria. 25 Interruttore della batteria. 26 Relais di accensione. 27 Bulone di messa a terra. 28 Sensore del separatore dell'acqua di raffreddamento. 29 Constatuer de la temperatura dell'acqua di raffreddamento. 30 Constatuer de la pressione olio motore. 31 Alternatore. 32 Sensore del contagiri. 33 Invo della temperatura dell'acqua di raffreddamento. 34 Pressione dell'olio motore. 35 Sonda di temperatura motore. 36 Solenoide di arresto del motore. 37 Fusibile.</p>	<p>1 Stoppschalter. 2 Starter (Lichtschalter/Beleuchtung). 3 Starter. 4 Alarm. 5 CFM temp. 6 Oil press. 7 Detail of coupler (Viewed from A-A) 8 Buzzer. 9 Horn motor. 10 Instrument panel (No. 2 station) (B2) type. 11 Buzzer tilt switch. 12 Illumination lamp. 13 LCD Driver circuit. 14 LCD. 15 Compuser horaire. 16 Constatuer de démarrage. 17 Instrument panel (Station No. 1) type. 18 Option (Type E). 19 (Not used for 4LH-series) Sea water switch. 20 Extension with harness. 21 Relay. 22 Connect wire harness of dual instrument panel. 23 (Local connecting) Neutral safety switch (marine gear). 24 Battery. 25 Battery switch. 26 Battery relay. 27 Earth bolt. 28 Water separator sensor. 29 C.W. temp. switch. 30 Eng. oil pressure switch. 31 Alternator. 32 Turbo sensor. 33 Capteur de température d'eau de mer. 34 Eng. oil pressure. 35 Boost sensor. 36 Eng. stop Solenoid. 37 Fuse.</p>
<p>Color coding</p>	<p>Code des couleurs</p>	<p>Farbe</p>	<p>Código de Colores</p>	<p>Condicio colori</p>	<p>Färgkod</p>
R Red	R Rouge	R Rot	R Rojo	R Rosso	R Röd
B Black	B Noir	B Schwarz	B Negro	B Nero	B Svart
L Blue	L Bleu	L Blau	L Azul	L Blu	L Blå
W White	W Blanc	W Weiß	W Blanco	W Bianco	W Vit
G Green	G Vert	G Grün	G Verde	G Verde	G Grön
O Orange	O Orange	O Orange	O Naranja	O Arancione	O Orangerfärgad
Y Yellow	Y Jaune	Y Gelb	Y Amarillo	Y Giallo	Y Gul
R/B Red/Black	R/B Rouge/Noir	R/B Rot/Schwarz	R/B Rojo/Negro	R/B Rosso/Nero	R/B Röd/Svart
G/R Green/Red	G/R Vert/Rouge	G/R Grün/Rot	G/R Verde/Rojo	G/R Verde/Rosso	G/R Grön/Röd
B/B Blue/Black	B/B Bleu/Noir	B/B Blau/Schwarz	B/B Azul/Negro	B/B Blu/Nero	B/B Blå/Svart
W/L White/Blue	W/L Blanc/Bleu	W/L Weiß/Blau	W/L Blanco/Azul	W/L Bianco/Blu	W/L Vit/Blå
W/B White/Black	W/B Blanc/Noir	W/B Weiß/Schwarz	W/B Blanco/Negro	W/B Bianco/Nero	W/B Vit/Svart
B/R Blue/Red	B/R Bleu/Rouge	B/R Blau/Rot	B/R Azul/Rojo	B/R Bianco/Rosso	B/R Blå/Röd
Y/G Yellow/Green	Y/G Jaune/Vert	Y/G Gelb/Grün	Y/G Amarillo/Verde	Y/G Giallo/Verde	Y/G Gul/Grön
Y/B Yellow/Black	Y/B Jaune/Noir	Y/B Gelb/Schwarz	Y/B Amarillo/Negro	Y/B Giallo/Nero	Y/B Gul/Svart
G/B Green/Black	G/B Vert/Noir	G/B Grün/Schwarz	G/B Verde/Negro	G/B Verde/Nero	G/B Grön/Svart
O/G Orange/Green	O/G Orange/Vert	O/G Orange/Grün	O/G Naranja/Verde	O/G Arancione/Verde	O/G Orangerfärgad/Grön
Y/W Yellow/White	Y/W Jaune/Blanc	Y/W Gelb/Weiß	Y/W Amarillo/Blanco	Y/W Giallo/Bianco	Y/W Gul/Vit
Y/R Yellow/Red	Y/R Jaune/Rouge	Y/R Gelb/Rot	Y/R Amarillo/Rojo	Y/R Giallo/Rosso	Y/R Gul/Röd
W/G White/Green	W/G Blanc/Vert	W/G Weiß/Grün	W/G Blanco/Verde	W/G Bianco/Verde	W/G Vit/Grön
B/R Blue/Black	B/R Bleu/Noir	B/R Blau/Schwarz	B/R Azul/Negro	B/R Bianco/Nero	B/R Blå/Svart

12. Wiring diagrams

For the E-type Instrument panel

Applicable Engine Models: 4LH-TE
4LH-HTE



12-6 For E-type Instrument Panel
Applicable Engine Model:
4LH-DTE

12-6 Für Instrumententafel
Gilt für Motormodell:
4LH-DTE

12-6 Para el panel de mando tipo E
Aplicable al Modelo de Motor:
4LH-DTE

12-6 Pannello degli strumenti di tipo E
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

12-6 Tableau de bord de type E
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-6 För instrumentbräde av typ E
För motormodell: 4LH-DTE

- 1 Stop switch
- 2 Ignition switch (chk/illum)
- 3 Starter switch
- 4 Charge
- 5 C/W temp.
- 6 Oil press.
- 7 Buzzer
- 8 Tachometer
- 9 Instrument panel (No. 2 station) option
- 10 Buzzer
- 11 Illumination lamp
- 12 LCD Drive circuit
- 13 Detail of coupler (Viewed from A-A)
- 14 Hour meter
- 15 Fuse (SA)
- 16 Battery switch
- 17 Instrument panel (No. 1)
- 18 Stop switch
- 19 Buzzer
- 20 Sea water switch
- 21 Relay
- 22 Eng. stop solenoid
- 23 C.W. temp. sender
- 24 Oil press. sender
- 25 Boost sender
- 26 Eng. oil press. switch
- 27 C.W. temp. switch
- 28 Alternator
- 29 Battery
- 30 Starter Relay
- 31 Neutral switch (Option)
- 32 Starter switch

- 1 Stoppschalter
- 2 Schalter (Lampenleuchte/Beleuchtung)
- 3 Schalterschalter
- 4 Ladung
- 5 Kühlwassertemperatur
- 6 Motoröldruck
- 7 Summerton
- 8 Drehmomentzähler
- 9 Instrumententafel (Nr. 2) Option
- 10 Summertonkopfschalter
- 11 Beleuchtungsschalter
- 12 Beleuchtungslampe
- 13 LCD-Treiber
- 14 Detail - Kopplung (Ansicht A-A)
- 15 Stundenzähler
- 16 Sicherung (SA)
- 17 Schalterschalter
- 18 Instrumententafel (Nr. 1)
- 19 Stoppschalter
- 20 Summerton
- 21 Seewasserschalter
- 22 Option
- 23 Relais
- 24 Eng. Stop Solenoid
- 25 C.W. Temp. Sender
- 26 Öl-Druck-Sender
- 27 Öl-Druck-Schalter
- 28 C.W. Temp. Schalter
- 29 Lichtmaschine
- 30 Batterie
- 31 Starterrelais
- 32 Starterschalter

- 1 Interruptor de paro
- 2 Conmutador (lamp. verif./illum.)
- 3 Conmutador de arranque
- 4 Carga
- 5 Temperatura C/W
- 6 Presión del aceite
- 7 Alarma
- 8 Tacómetro
- 9 Panel de mando (Estación No. 2) Opcional
- 10 Conmutador de indicación del zumbador
- 11 Conmutador de iluminación
- 12 Lámpara de iluminación
- 13 Circuito conductor LCD
- 14 Detalles de enganchador (Visto desde A-A)
- 15 Reloj de horas
- 16 Fusible
- 17 Interruptor de arranque
- 18 Panel de mando (Estación No. 1)
- 19 Interruptor de paro
- 20 Alarma
- 21 Conmutador de agua salada
- 22 Opción
- 23 Relé
- 24 Solenoide del paro del motor
- 25 Sensor del tacómetro
- 26 Sensor de la temperatura de agua fría
- 27 Transmisor de la presión del aceite del motor
- 28 Transmisor elevador
- 29 Interruptor de la presión de aceite del motor
- 30 Conmutador de la temperatura de agua fría
- 31 Alternador
- 32 Tornillo de tierra
- 33 Interruptor de arranque
- 34 Interruptor de la batería
- 35 Batería
- 36 Relé de arranque
- 37 Conmutador neutral (Opcional)
- 38 Interruptor de arranque

- 1 Interruttore di arresto
- 2 Interruttore (verifica lampadine ed illuminazione)
- 3 Interruttore di avviamento
- 4 Ricarica
- 5 Temperatura acqua dolce di raffreddamento
- 6 Pressione dell'olio
- 7 Cicalino
- 8 Tachimetro
- 9 Pannello strumenti (stazione No. 2) Opzione
- 10 Interruttore arresto cicalino
- 11 Interruttore di illuminazione
- 12 Lampadina di illuminazione
- 13 Circuito motore LCD
- 14 Dettaglio dell'accoppiamento (Visto da A-A)
- 15 Orologio ad ore
- 16 Fusibile
- 17 Interruttore di accensione
- 18 Pannello strumenti (No. 1)
- 19 Interruttore di arresto
- 20 Cicalino
- 21 Interruttore dell'acqua di mare
- 22 Opzione
- 23 Relè
- 24 Solenoide di arresto del motore
- 25 Sensore del contagiri
- 26 Sensore temperatura acqua di raffreddamento
- 27 Sensore pressione olio motore
- 28 Sensore d'impulsione
- 29 Interruttore di pressione dell'olio motore
- 30 Interruttore della temperatura dell'acqua di raffreddamento
- 31 Alternatore
- 32 Bullone di messa a terra
- 33 Motore di avviamento
- 34 Interruttore della batteria
- 35 Batteria
- 36 Relè di accensione
- 37 Interruttore di folle (opzionale)
- 38 Interruttore di avviamento

- 1 Conmutador de paro
- 2 Conmutador (lamp. verif./illum.)
- 3 Conmutador de arranque
- 4 Carga
- 5 Temperatura C/W
- 6 Presión del aceite
- 7 Alarma
- 8 Tacómetro
- 9 Panel de mando (Estación No. 2) Opcional
- 10 Conmutador de indicación del zumbador
- 11 Conmutador de iluminación
- 12 Lámpara de iluminación
- 13 Circuito conductor LCD
- 14 Detalles de enganchador (Visto desde A-A)
- 15 Reloj de horas
- 16 Fusible
- 17 Interruptor de arranque
- 18 Panel de mando (Estación No. 1)
- 19 Interruptor de paro
- 20 Alarma
- 21 Conmutador de agua salada
- 22 Opción
- 23 Relé
- 24 Solenoide del paro del motor
- 25 Sensor del tacómetro
- 26 Sensor de la temperatura de agua fría
- 27 Transmisor de la presión del aceite del motor
- 28 Transmisor elevador
- 29 Interruptor de la presión de aceite del motor
- 30 Conmutador de la temperatura de agua fría
- 31 Alternador
- 32 Tornillo de tierra
- 33 Interruptor de arranque
- 34 Interruptor de la batería
- 35 Batería
- 36 Relé de arranque
- 37 Conmutador neutral (Opcional)
- 38 Interruptor de arranque

- 1 Stoppschalter
- 2 Omkopplare (lamp/belysning)
- 3 Startomkopplare
- 4 Laddning
- 5 Kylvattemperatur
- 6 Oljetryck
- 7 Sumner
- 8 Tachimeter
- 9 Instrumentbräde (station No. 2) tillval
- 10 Buzzer
- 11 Belysningsomkopplare
- 12 Belysningslampa
- 13 Drivkrets för sifferblå med flyande kristaller
- 14 Detalj av koppling (ösd från A-A)
- 15 Timrelä
- 16 Säkring
- 17 Startomkopplare
- 18 Instrumentbräde (no. 1)
- 19 Stoppsomkopplare
- 20 Sumner
- 21 Havsvattenomkopplare
- 22 Alternativ
- 23 Relä
- 24 Eng. stop solenoid
- 25 C.W. temp. sender
- 26 Öljetrycks sender
- 27 Öljetrycks skivare
- 28 Öljetrycks skivare
- 29 C.W. temp. switch
- 30 C.W. temp. switch
- 31 Alternator
- 32 Batteri
- 33 Startrelä
- 34 Startomkopplare
- 35 Batteri
- 36 Startrelä
- 37 Neutralomkopplare (tillval)
- 38 Startomkopplare

Color coding	
R	Red
B	Black
W	White
Y	Yellow
L	Blue
G	Green
Or	Orange
Lg	Light green
Lb	Light blue
Br	Brown
P	Pink
Gr	Gray
PL	Purple

Fancolor	
R	Rot
B	Schwarz
W	Weiß
Y	Gelb
L	Blau
G	Grün
O	Orange
Lg	Hellgrün
Lb	Hellblau
Br	Braun
P	Rosa
Gr	Grau
PL	Violett

Codigo de colores	
R	Rojo
B	Negro
W	Blanco
Y	Amarillo
L	Azul
G	Verde
O	Anaranjado
Lg	Verde claro
Lb	Azul claro
Br	Marrón
P	Rosa
Gr	Gris
PL	Púrpura

Codigo colon	
R	Rosso
B	Nero
W	Bianco
Y	Giallo
L	Blu
G	Verde
O	Arancione
Lg	Verde chiaro
Lb	Blu chiaro
Br	Marrone
P	Rossa
Gr	Grigio
PL	Porpora

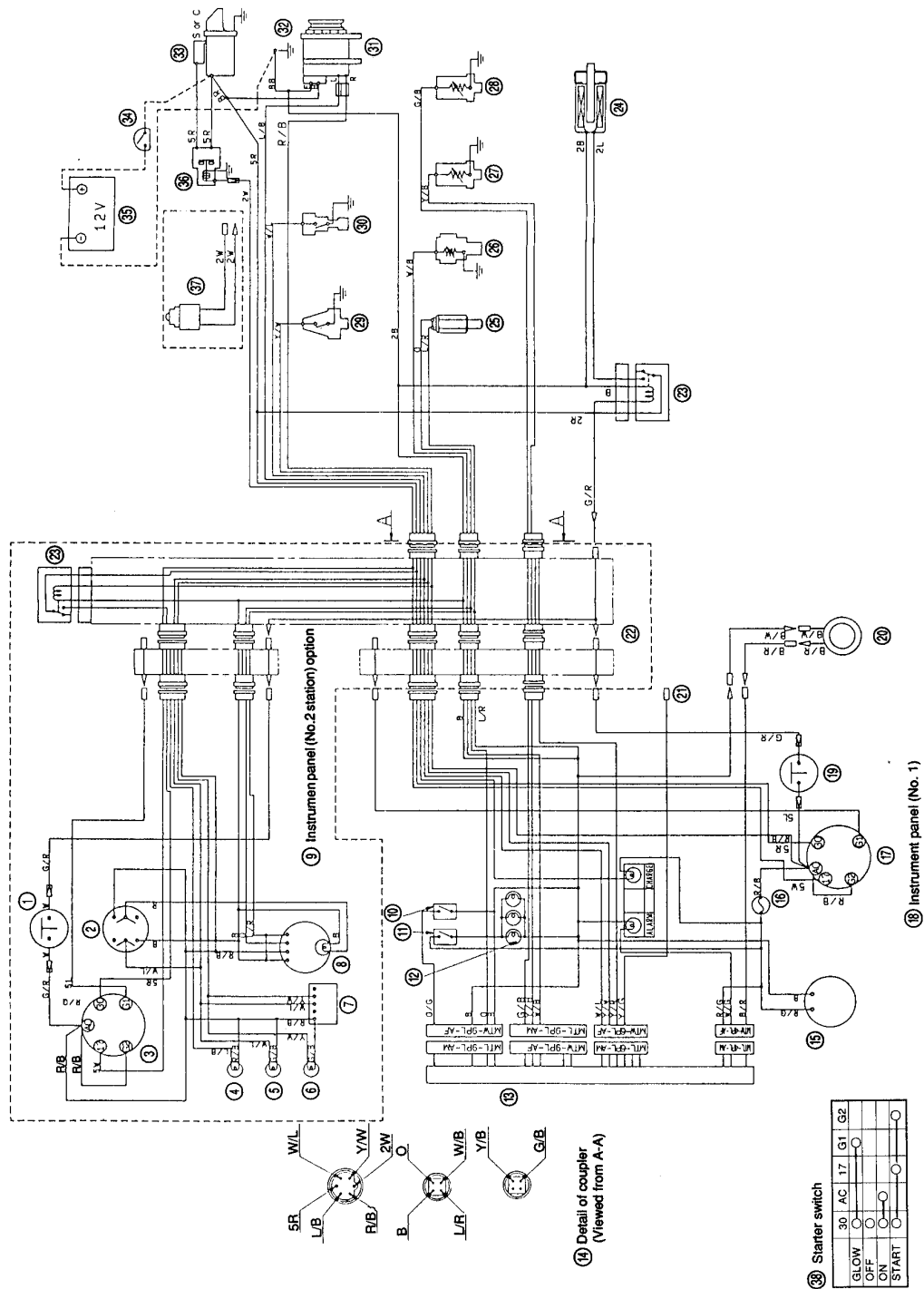
Code des couleurs	
R	Rouge
B	Noir
W	Blanc
Y	Jaune
BU	Bleu
G	Vert
Or	Orange
Lg	Vert clair
Lb	Bleu clair
Br	Marron
P	Rose
Gr	Gris
PL	Mauve

Flagkod	
R	Röd
B	Svart
W	Vit
Y	Gul
L	Blå
G	Grön
O	Orangerfärgad
Lg	Ljusgrön
Lb	Ljusblå
Br	Brun
P	Rosafärgad
Gr	Grå
PL	Purpurfärgad

12. Wiring Diagrams

For E-type Instrument Panel

Applicable Engine Model: 4LH-DTE





FRANCAIS

MOTEUR DIESEL SERIE 4LH

MODE D'EMPLOI



POUR UNE UTILISATION EN TOUTE SECURITE

INDICATIONS SUR LA SECURITE

La plupart des problèmes concernant le fonctionnement, l'entretien et les vérifications surviennent, du fait de la négligence des utilisateurs à suivre les règles et précautions pour un fonctionnement en toute sécurité, décrites dans ce Manuel d'Utilisation. Souvent, les utilisateurs ne comprennent pas ou ne reconnaissent pas les symboles au sujet de ces problèmes. Une manoeuvre erronée risque de provoquer des brûlures ou d'autres blessures pouvant provoquer la mort. Avant de mettre en marche, d'effectuer un entretien ou des vérifications de ce produit.

Assurez-vous de lire attentivement ce manuel d'utilisation et d'observer toutes les instructions et précautions qui y sont décrites.

- Ci-après sont indiqués des symboles d'avertissement et leur signification qui sont utilisés dans ce manuel. Veuillez prendre particulièrement garde aux renseignements précédés par ces symboles.



DANGER

DANGER-indique une situation dangereuse imminente qui, si on ne la traite pas, **PROVOQUERA** la mort ou de graves blessures.



ATTENTION

WARNING-indique une situation virtuellement dangereuse qui, si on ne la traite pas, **RISQUERAIT** de provoquer la mort ou de graves blessures.



PRECAUTION

PRECAUTION-indique une situation virtuellement dangereuse qui, si on ne la traite pas, **POURRAIT** provoquer de légères blessures.

Ce symbole est utilisé aussi pour vous alerter vis-à-vis d'une utilisation risquée.

- Les descriptions titrées **[OBSERVATION]** sont pour les précautions particulièrement importantes concernant la manipulation.
Si vous les ignorez, les performances de votre machine risquent de diminuer, conduisant à des problèmes.

POUR UNE UTILISATION EN TOUTE SECURITE

PRÉCAUTIONS SUR LA SÉCURITÉ

(Observez ces instructions pour votre propre sécurité!)

■ Précautions pour le fonctionnement



Bouchon de remplissage du réservoir d'eau fraîche

- Ne jamais ouvrir le bouchon du réservoir d'eau fraîche lorsque le moteur est encore chaud. De la vapeur et de l'eau chaude pourraient en gicler et blesser gravement. Attendre jusqu'à ce que la température soit tombée, enrouler un chiffon autour du bouchon de remplissage et le desserrer lentement. Après vérification, resserrer fermement le bouchon.



Batterie

- Ne jamais fumer ou laisser des étincelles à proximité de la batterie car cette dernière risque d'émettre du gaz hydrogène explosif. Installer la batterie dans un endroit bien aéré.



Carburant

- N'utiliser que du carburant Diesel. Ne jamais utiliser d'autres carburants, y compris de l'essence, du kérosène, etc., car ils risqueraient de provoquer un incendie. Un mauvais carburant pourrait en outre provoquer un fonctionnement défectueux de la pompe à injection et de la soupape. S'assurer de vérifier d'utiliser un combustible Diesel avant de refaire le plein.



Prévention contre l'incendie

- S'assurer d'arrêter le moteur et vérifier qu'il n'y ait pas de flammes nues à proximité avant d'alimenter en carburant.
- Si l'on a renversé du carburant, l'essuyer complètement.
- Ne jamais placer de l'huile ou d'autres matières inflammables dans la chambre des machines.
- Installer un extincteur près de la chambre des machines et se familiariser avec son utilisation.



Gaz d'échappement

- Les gaz d'échappement ne doivent pas être inhalés. S'assurer d'installer des ventilateurs ou des fenêtres ou des orifices de ventilation dans la chambre des machines et prévoir une ventilation appropriée pendant le fonctionnement du moteur.



Pièces mobiles

- Pour ne pas être blessé, ne pas toucher ou laisser ses vêtements se prendre dans les pièces mobile du moteur, tels que l'arbre de transmission avant, la courroie trapézoïdale ou l'arbre de l'hélice, pendant le fonctionnement du moteur.
- Ne jamais faire fonctionner le moteur sans avoir placé auparavant les couvercles sur les pièces mobiles.

POUR UNE UTILISATION EN TOUTE SECURITE



Brûlures

- L'ensemble du moteur est chaud pendant son fonctionnement et immédiatement après l'avoir arrêté. Le turbocompresseur, le collecteur d'échappement, le tuyau d'échappement et le tuyau d'alimentation en carburant à haute pression sont très chauds. Ne jamais toucher ces pièces avec le corps ou les vêtements.



Alcool

- Ne jamais faire fonctionner ce moteur sous l'influence de l'alcool. Ne jamais non plus le faire fonctionner si l'on est malade ou si l'on ne se sent pas bien.

■ Précautions de sécurité pour une inspection



Electrolyte

L'électrolyte de la batterie est de l'acide sulfurique dilué. Le tenir éloigné du corps. En cas d'un contact avec l'acide sulfurique, rincer complètement avec une grande quantité d'eau douce et appeler immédiatement un docteur pour être soigné.



Incendie par courts-circuits électriques

Mettre toujours hors circuit le disjoncteur de batterie avant de vérifier l'équipement électrique.

Si on omet de faire ainsi, cela provoquera un court-circuitage et un incendie.



Arrêt du moteur avant un entretien/dépannage

Arrêter le moteur avant de l'entretenir ou de le réparer. Mettre hors circuit le disjoncteur de batterie. Si l'on doit inspecter pendant que le moteur est en train de fonctionner, ne jamais toucher les pièces mobiles. Bien éloigner corps et les vêtements de telles pièces.



Echaudures

Si l'on retire de l'huile du moteur alors qu'il est encore chaud, prendre garde de ne pas en être éclaboussé.

Attendre que la température soit tombée avant de retirer l'eau de refroidissement du moteur. Prendre garde de ne pas en être éclaboussé.

POUR UNE UTILISATION EN TOUTE SECURITE

EMPLACEMENT DES ÉTIQUETTES D'AVERTISSEMENT

Pour s'assurer d'un fonctionnement sûr et sans danger, des étiquettes d'avertissement ont été placées sur l'équipement.

Leur emplacement respectif est indiqué sur le schéma ci-dessous. Préserver ces étiquettes de la saleté ou de déchirures et les remplacer si elles sont perdues ou endommagées. De même, les remplacer par des neuves si des pièces sont remplacées en les commandant de la même manière que pour des pièces.

Numéros des étiquettes d'avertissement

N°	N° de code de l'élément
①	128296-07300
②	120324-07240
③	128296-07260
④	128296-07350

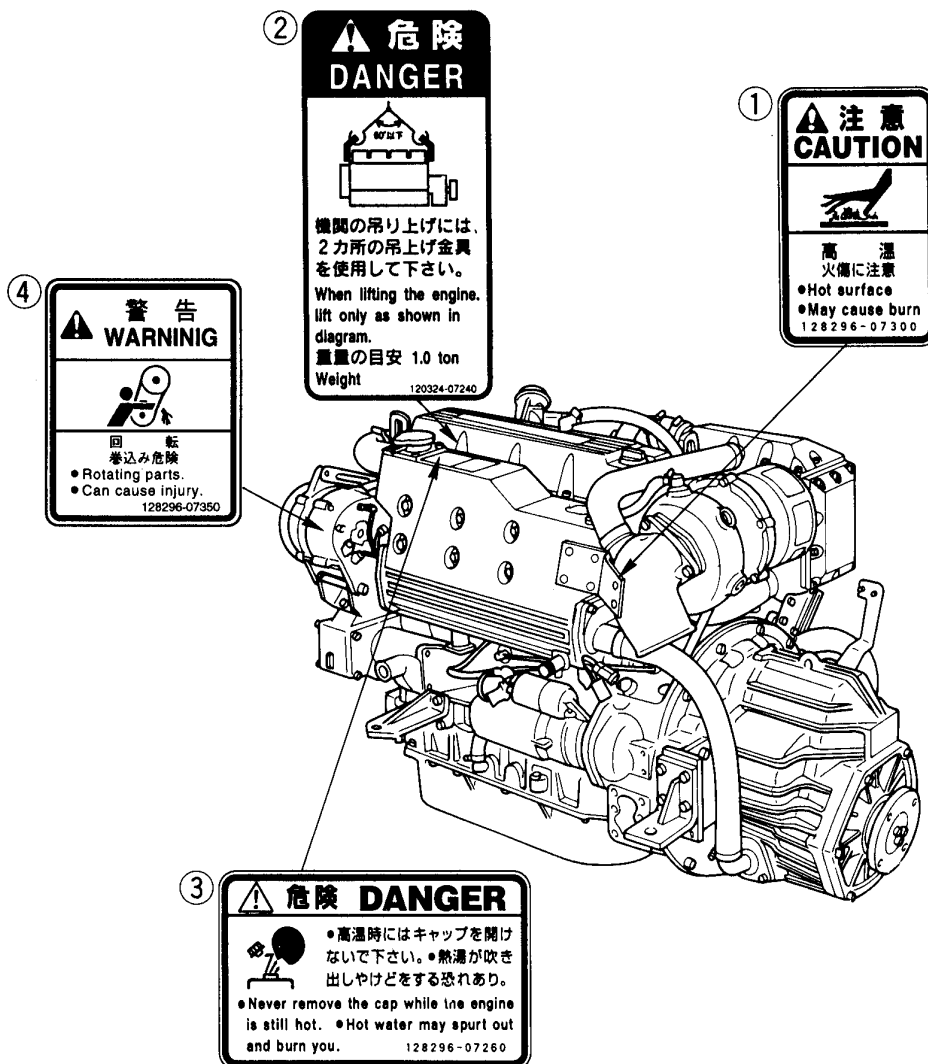
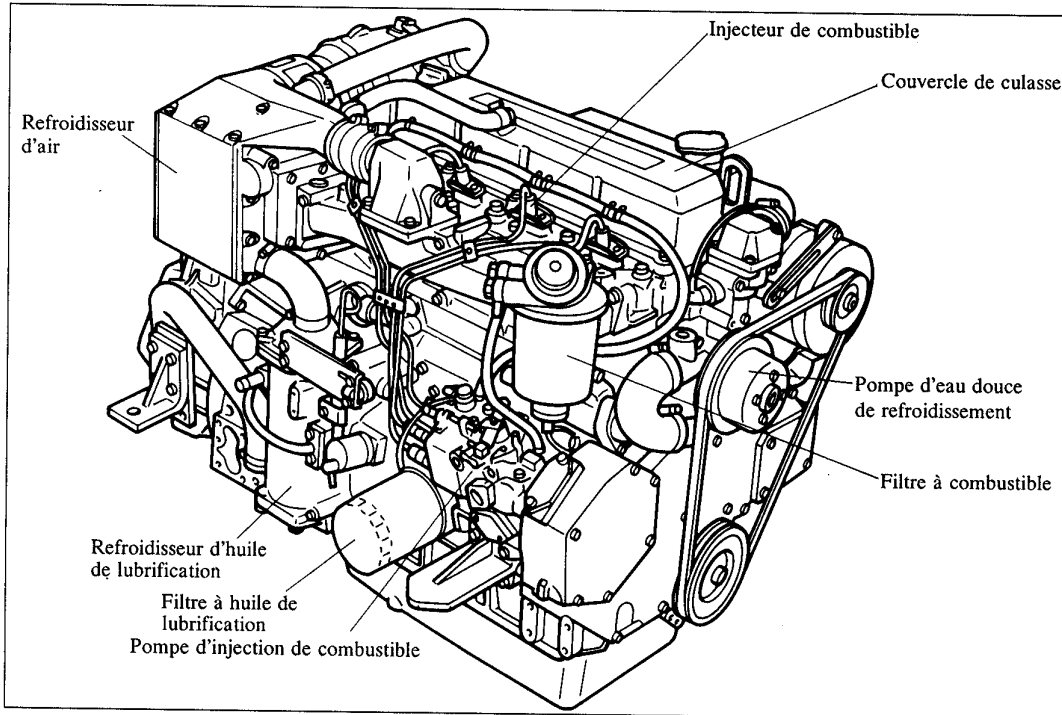


TABLE DES MATIERES

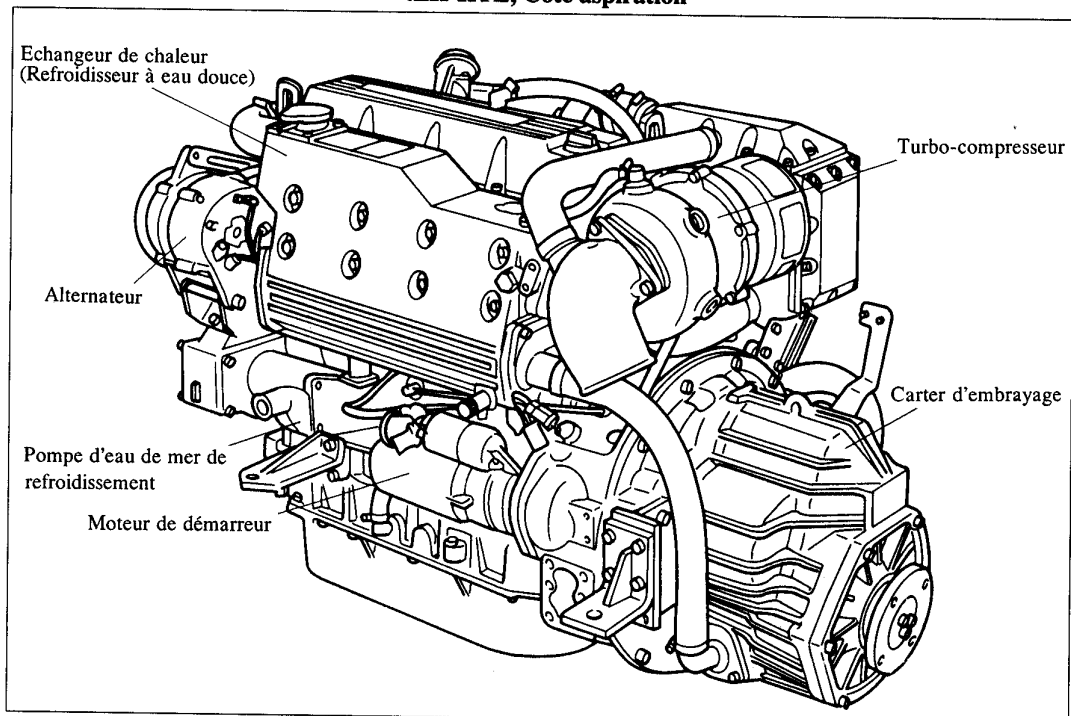
1.	Désignation des pièces	1
2.	Spécifications	3
3.	Principes de base qui doivent être maintenus pour la manipulation du moteur	5
4.	Installation	7
5.	Combustible, huile de lubrification et eau de refroidissement	13
6.	Rodage	16
7.	Fonctionnement du moteur	20
8.	Entretien et contrôles périodiques	24
9.	Remisage prolongé	31
10.	Dépannage	32
11.	Schémas de tuyauterie	A01
12.	Schémas de câblage	A07

1. Désignation des pièces

1. Désignation des pièces



4LH-HTE, Côté aspiration

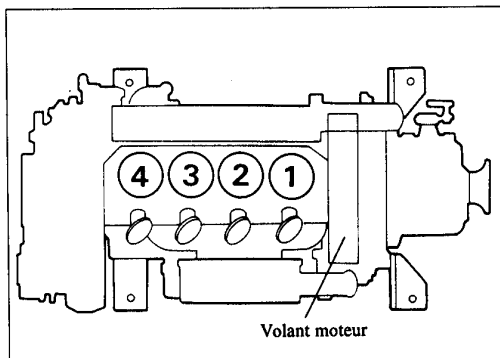


4LH-HTE, Côté échappement

1. Désignation des pièces

Numéro de cylindre

Les cylindres du moteur à 4 cylindres décrit dans ce Mode d'Emploi sont désignés par des numéros de la manière suivante.



- (1) L'ordre des numéros de cylindre est No. 1, No. 2, No. 3 et No. 4 en commençant à partir du côté volant moteur.
- (2) Ces numéros de cylindre sont systématiquement utilisés pour les pièces et dispositifs connectés à la culasse et à la tringlerie de soupape. A noter, cependant, que les pièces ayant rapport avec la pompe d'injection de combustible ne correspondent pas aux numéros de cylindre.

2. Spécifications

2. Spécifications

Modèle		4LH-TE	4LH-HTE	4LH-DTE	4LH-STE	
Type		Moteur Diesel à refroidissement à eau, 4 temps, vertical				
Système de combustion		Injection directe				
Aspiration		Turbo-compresseur	Turbo-compresseur avec inter-refroidisseur			
Nombre de cylindres		4				
Alésage x Course		mm (in.) 100 x 110 (3.94 x 4.33)				
Cylindrée		ℓ (cu.in.) 3.455 (210.82)				
Puissance nominale en 1 heure [DIN6270B]	Puissance/vitesse du vilebrequin	kW/rpm (HP/tr/mn ± 3%)	81.0/3300 (110.1/3300)	103.0/3300 (140.0/3300)	125.0/3300 (170.0/3300)	169.0/3300 (230.0/3300)
	Pression effective moyenne au frein	kg/cm ² (lb./in. ²)	8.68 (123.43)	10.73 (152.58)	13.42 (190.83)	18.2 (258.44)
	Vitesse du piston	m/sec. (ft./sec.)	12.10			
Puissance continue [DIN6270A]	Puissance/vitesse du vilebrequin	kW/rpm (CV/tr/mn ± 3%)	73.5/3200 (99.9/3200)	93.4/3200 (127.0/3200)	113.2/3200 (154.0/3200)	140.0/3100 (190.0/3100)
	Pression effective moyenne au frein	kg/cm ² (lb./in. ²)	8.14 (115.75)	10.34 (147.03)	12.54 (178.31)	16.0 (227.2)
	Vitesse du piston	m/sec. (ft./sec.)	11.73 (35.74)			11.0 (33.52)
Taux de compression		16.4		15.9	15.2	
Ordre d'allumage		180° 180° 180° 180° 1 — 3 — 4 — 2 — 1				
Pompe d'injection de combustible		Type à distributeur, modèle VE-HDI		Type en ligne, modèle YPES-4AL		
Réglage d'injection de combustible (avant PMH)		degré 7° ± 1°		13° ± 1°		
Pression d'injection de combustible		kg/cm ² (lb./in. ²) 200 ⁺¹⁰ ₋₀ (2844 ^{+142.2})		240 ⁺¹⁰ ₋₀ (3412.8 ^{+142.2})	260 ⁺¹⁰ ₋₀ (3697.2 ^{+142.2})	
Injecteur de combustible		Type à orifice, Modèle YDLLA-P			Type à orifice, Modèle YDLLA-PL	
Sens de rotation	Vilebrequin	Dans le sens contraire des aiguilles d'une montre (vu à partir de l'arrière)				
	Arbre d'hélice	Bi-rotation				
Prise de mouvement		Côté volant moteur				
Système de refroidissement		Refroidissement constant à l'eau douce à haute température Eau douce: Pompe centrifuge Eau de mer: Pompe à turbine en caoutchouc				
Système de lubrification		Lubrification forcée par pompe trochoïde		← Type à 2 pompes		
Système de démarrage	Démarrateur électrique	12V CC, 2.5 kW				
	Générateur CA	12V, 55A				

2. Specifications

Modèle		4LH-TE	4LH-HTE	4LH-DTE	4LH-STE	
Turbo-compresseur	Type	RHC 61W (Fabricant IHI)		K26 (Fabricant KKK)	RHC 61W (Fabricant IHI)	
	Modèle	MY58		3262MAA 8.71	MY58	
	Système de refroidissement	Refroidissement à l'eau				
Système refroidisseur d'air	Type	—	Refroidi à l'eau de mer, Type à ailette plate			
	Modèle	YANMAR-KM5A			HURTH-HSW630A1	
Boîte de vitesses marine	Type	Mécanique, engrenage à prise constante avec cône asservi [Angle descendant de 7 degrés]			—	
	Démultiplication [Marche avant/arrière]	1.46/1.46, 2.07/2.07, 2.57/2.57			1.22/1.21, 1.56/1.58 2.04/2.10, 2.52/2.53	
	Vitesse de l'hélice [DIN6270A]	Marche avant	2187, 1546, 1245			—
		Marche arrière				
	Capacité d'huile de lubrification, Effect/Maxi.	ℓ (cu.in.)	0.3/2.1 (18.31/128.14)			-/3.0 (-/183.10)
	Poids de l'embrayage	kg (lb.)	48 (106)			44 (97.17)
Dimensions	Longueur hors tout	mm (in.)	1058.2 (41.66)	1058.2 (41.66)	1058.2 (41.66)	1059 (41.69)
	Largeur hors tout	mm (in.)	630 (24.80)	630 (24.80)	669 (26.34)	667 (26.26)
	Hauteur hors tout	mm (in.)	726 (28.58)	726 (28.58)	726 (28.58)	723 (28.46)
Poids du moteur avec embrayage (sec)	kg (lb.)	340 (750)	350 (772)	380 (838)	418 (921)	
Capacité d'huile de lubrification, Effect/Maxi.	ℓ (cu.in.)	5.5/10 (335.61/610.20)				
capacité d'eau de refroidissement (eau douce)	Réservoir d'eau douce	ℓ (cu.in.)	14 (854.28)			
	Réservoir secondaire	ℓ (cu.in.)	0.8 (48.82)			

3. Principes de base qui doivent être maintenus pour la manipulation du moteur

3. Principes de base qui doivent être maintenus pour la manipulation du moteur

Il est recommandé de suivre les instructions suivantes afin de prolonger la durée de service de votre moteur.

No.	Items à respecter	Détails et problèmes qui peuvent se produire quand on oublie les instructions
1	Effectuer le rodage quand le moteur est encore nouveau.	Lorsque le moteur est encore nouveau, des applications de charges lourdes peuvent réduire la durée de service du moteur. Observer les instructions suivantes lorsque le moteur est encore nouveau.
2	Veiller à bien chauffer le moteur.	Réchauffer le moteur au ralenti pendant environ 5 minutes après avoir démarré le moteur pour faire pénétrer l'huile de lubrification dans toutes les pièces du moteur. Si le moteur n'est pas assez réchauffé, les pièces rotatives risqueront de s'user excessivement.
3	Utilisation du combustible avec un cétane d'une valeur supérieure à 45.	Si un combustible de qualité inférieure est utilisé, des erreurs de démarrage se produiront et le moteur émettra une fumée d'échappement blanche bleuâtre.
4	Vidanger le réservoir de combustible.	Avant de faire marcher le moteur, ouvrir le robinet de vidange du réservoir de combustible et enlever les précipitations de combustible. 1ère fois .....Après 50 heures. 2ème fois et par la suite Toutes les 300 heures.
5	Utiliser de l'huile de lubrification de haute qualité.	L'emploi d'une huile de lubrification de mauvaise qualité causera le grippage du piston et de la chemise, une usure excessive des pièces mobiles et autres ennuis. La durée de service du moteur sera ainsi réduite.
6	Veiller à bien remplacer l'huile de lubrification et l'élément du filtre de lubrification régulièrement.	Périodicité de remplacement de l'huile de lubrification: 1ère fois .....Après 50 heures. 2ème fois et par la suite Toutes les 150 heures. Périodicité de remplacement de l'élément: 1ère fois .....Après 50 heures. 2ème fois et par la suite Toutes les 300 heures. NOTE: <ul style="list-style-type: none">● L'emploi d'une huile de lubrification vieille entraînera une usure rapide des pièces du moteur et causera des ennuis de moteur.● Si la pression d'huile tombe cela signifie que l'élément est vieux ou bouché avec de la poussière. Ceci causera un grippage du roulement principal et la présence de poussière dans le roulement provoquera son usure rapide.

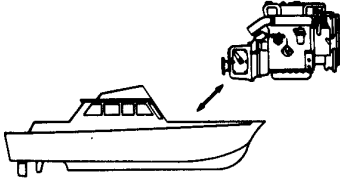
3. Principes de base qui doivent être maintenus pour la manipulation du moteur

No.	Items à respecter	Détails et problèmes qui peuvent se produire quand on oublie les instructions
7	Utiliser de l'eau du robinet pour le refroidissement.	L'eau dure des puits produira des dépôts de tartre dans le système de refroidissement. Ceci réduira l'efficacité de refroidissement et augmentera la température de l'eau de refroidissement à une valeur trop élevée, causant ainsi un grippage du piston et de la chemise.
8	Principes de base qui doivent être maintenus pour la manipulation du moteur	Ajouter un agent antirouille à l'eau de refroidissement. La rouille dans l'eau de refroidissement non seulement accélérera la corrosion du système mais raccourcira la durée de service du moteur avec perte d'efficacité de refroidissement.
9	Utiliser un antigel dans les zones froides.	L'antigel empêchera l'eau de refroidissement de se congeler et le moteur de présenter des craquelures. Si l'eau de refroidissement se congèle, elle causera des craquelures au bloc-cylindre ou à la pompe d'eau de refroidissement. Par conséquent, si l'antigel n'est pas utilisé, veiller à bien vidanger l'eau de refroidissement.
10	Remplacer l'eau de refroidissement tous les ans.	L'eau de refroidissement contaminée présente une efficacité de refroidissement basse et par conséquent la température de l'eau de refroidissement peut augmenter excessivement. Ceci causera le grippage du moteur.
11	Avant chaque opération, toujours contrôler le niveau de l'eau de refroidissement dans le réservoir auxiliaire (Moteurs avec réservoir auxiliaire seulement). En outre, vérifier au moins une fois par semaine le niveau de l'eau de refroidissement dans le refroidisseur d'eau douce (Echangeur de chaleur).	Si l'eau de refroidissement est épuisée, la température et ceci causera le grippage du moteur. de l'eau de refroidissement augmentera excessivement
12	Vérifier et régler la tension de la courroie d'entraînement de l'alternateur, etc.	Une tension de courroie incorrecte ne pourra pas transmettre normalement la puissance ou causera un réchauffement excessif et endommagera la courroie.
13	Ne pas faire marcher le moteur de démarrage pendant plus de 15 secondes continuellement.	Un emploi continu du moteur de démarrage pendant plus de 15 secondes l'endommagera.

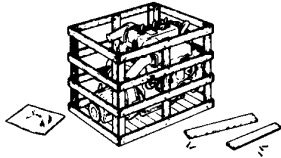
4. Installation

4-1. Méthodes d'installation

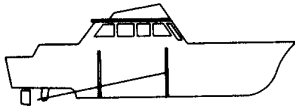
1 S'assurer que moteur et bateau correspondent.



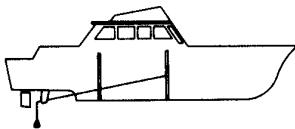
2 S'assurer que toutes les pièces et tous les accessoires standards sont inclus.



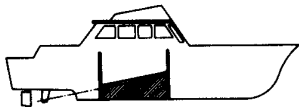
3 Sortir l'arbre d'hélice.



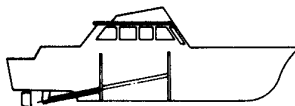
4 Centrage



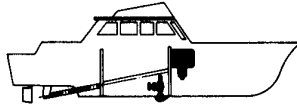
5 Installation du berceau du moteur en se servant de l'arbre d'hélice comme centre



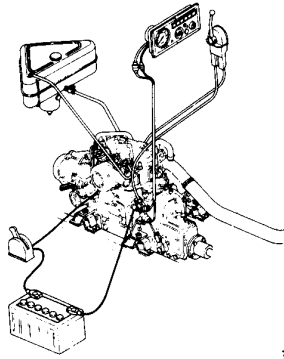
6 Installation du tube de sortie d'arbre



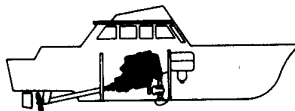
7 Installation du robinet kingston et le réservoir à combustible.



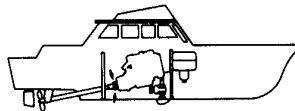
8 Essai de fonctionnement du moteur.



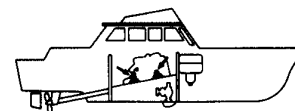
9 Installation du moteur et de l'arbre d'hélice



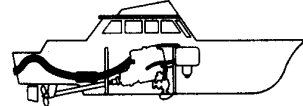
10 Réglage de l'alignement de l'arbre d'hélice



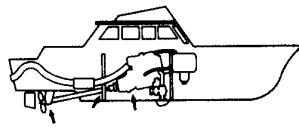
11 Serrage des boulons de montage du moteur



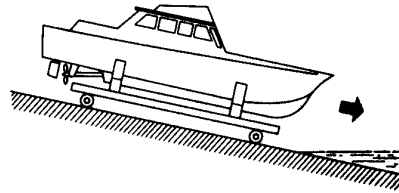
12 Installation des tuyaux, câbles, tuyau d'échappement, etc.



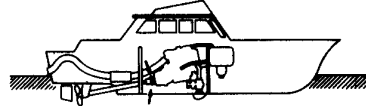
13 Contrôle de fin des travaux



14 Lancement du bateau



15 Réglage de l'alignement de l'arbre d'hélice lorsque le bateau est à l'eau



16 Essai de marche



4. Installation

4-2. Remarques sur l'installation

Si vous désirez installer le moteur vous-même sur votre bateau, veuillez demande conseil au distributeur ou au revendeur YANMAR le plus proche.

YANMAR a préparé un "MANUEL D'INSTALLATION (POUR BATEAU DE PLAISANCE)" et nous vous prions de bien vouloir réclamer ce manuel et d'en suivre les scrupuleusement les instructions pour installer le moteur.

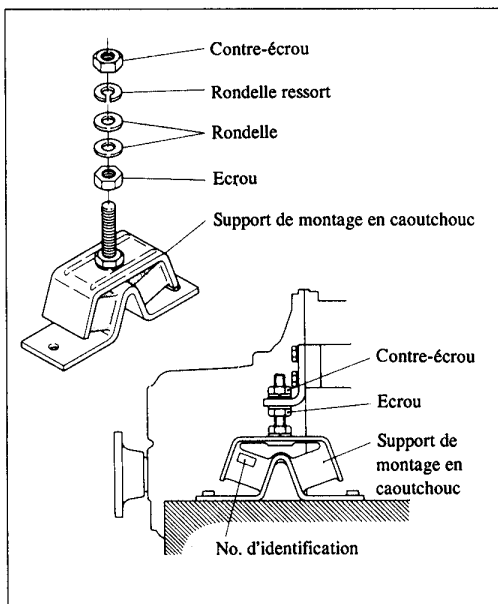
Un bref résumé des opérations à effectuer pendant et après l'installation est donné ci-après pour référence.

(1) Support souple de montage du moteur

Veiller à utiliser des supports de montage souples pour l'installation d'un moteur Yanmar. Ne jamais installer le moteur directement sur le berceau.

L'utilisation de supports de montage souples réduit les vibrations et le bruit en absorbant les vibrations au niveau de la jonction entre moteur et berceau.

Les dimensions des supports de montage avant et arrière sont les mêmes. Cependant, le module d'élasticité du caoutchouc est différent pour les supports côté bâbord et côté tribord, aussi ne pas confondre leur numéro d'identification.

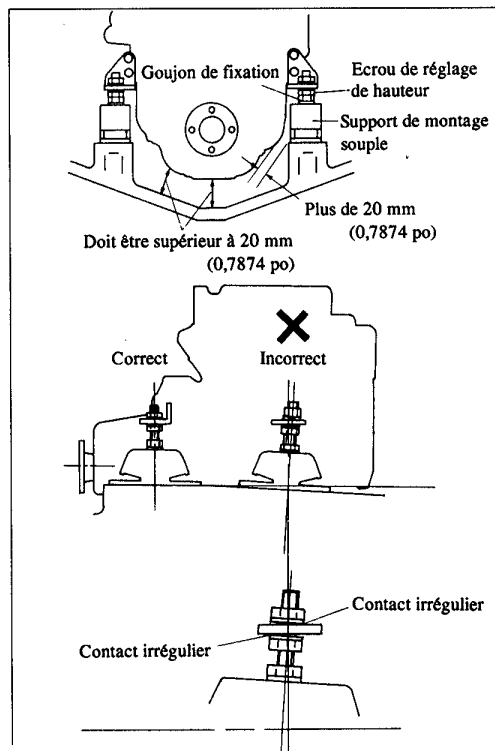


No. d'identification de support de montage souple	
Bâbord	Tribord
300	300

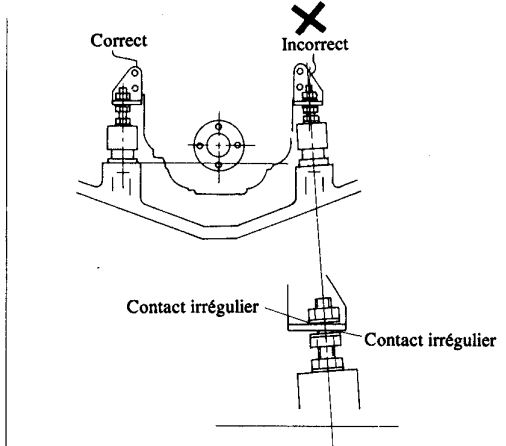
Lors de la fabrication du berceau du moteur, veiller à laisser un espacement de 20 mm ou plus entre le berceau et le bâti du moteur et entre le bâti du moteur et la boîte de vitesses marine. De plus, laisser aussi une distance de 20 mm ou plus entre le fond de la coque et le carter-moteur et entre le fond de la coque et la boîte de vitesses marine. (Mesurer ces valeurs avec les écrous de réglage de hauteur des supports souples de montage du moteur abaissés au maximum lorsqu'ils sont en contact avec les écrous des goujons de fixation.)

NOTE:

L'utilisation prolongée des supports de montage souples fait perdre sa flexibilité au caoutchouc. Ceci réduit la garde entre le moteur et le fond de la coque.

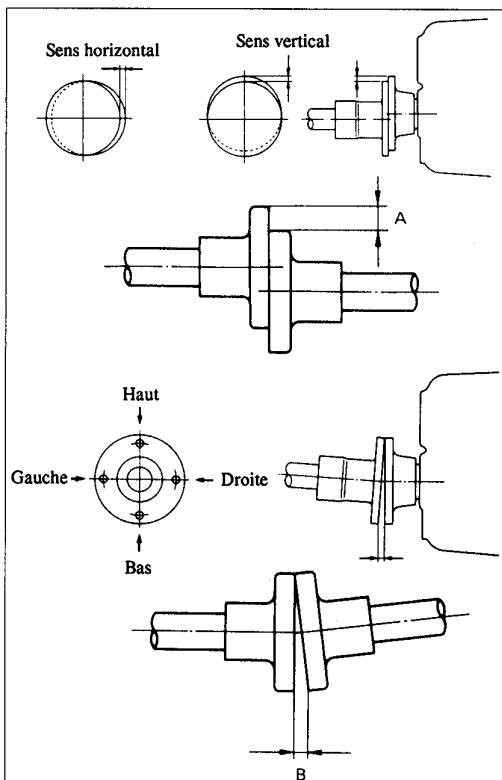


4. Installation



(2) Centrage du moteur

Avant de raccorder l'arbre de commande de la boîte de vitesses marine à l'arbre d'hélice, vérifier que la surface des brides des deux pièces sont parallèles l'une à l'autre et que les centres sont alignés. Ajuster ensuite le centrage du moteur.



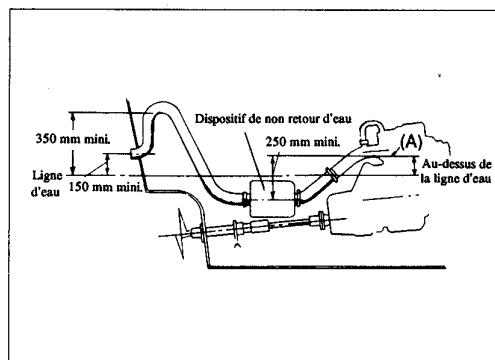
	mm (in.)
Défaut d'alignement de l'accouplement A	0,1 ~ 0,3 (0,0039 ~ 0,0118)
Défaut d'alignement de l'accouplement B	0 ~ 0,2 (0 ~ 0,0079)

(3) Circuit d'échappement

Il est nécessaire de disposer les tuyaux de manière à permettre le contrôle de tout le système. Les tuyaux doivent également être disposés de manière à prévenir la pénétration d'eau de mer dans le moteur. Un dispositif de non retour d'eau doit être installé pour empêcher le retour vers le moteur de l'eau restant dans le flexible lors de l'arrêt ou immédiatement après le démarrage.

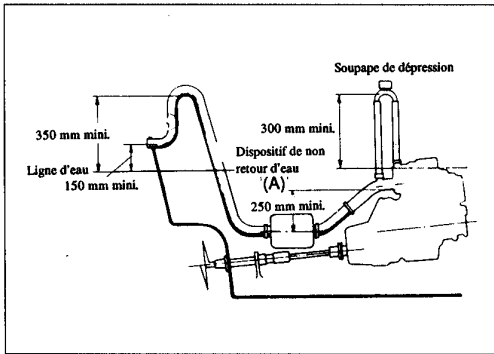
Le dispositif de non retour doit être installé en position basse et le flexible doit être incliné le plus possible vers le bas. Il est également nécessaire que le flexible d'échappement, au niveau de la sortie d'échappement, soit à plus de 350 mm au-dessus de la ligne de tirant d'eau en charge.

- 1) Lorsque la sortie d'eau du moteur (A) est au-dessus de la ligne d'eau:



- 2) Lorsque la sortie d'eau du moteur (A) est au-dessous de la ligne d'eau:
Dans ce cas, poser une soupape de dépression sur le coude du tuyau d'eau.

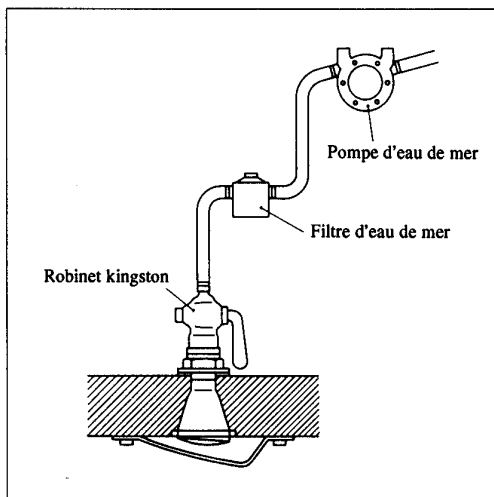
4. Installation



(4) Circuit de refroidissement à l'eau de mer

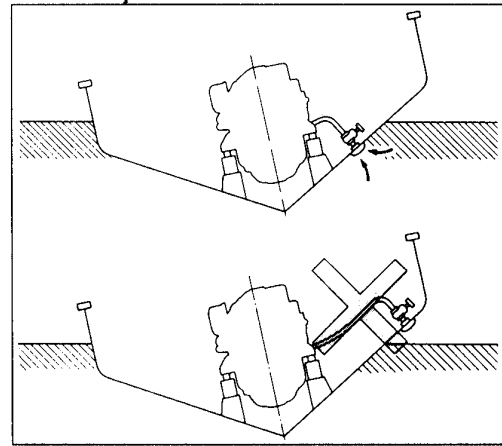
L'admission d'eau de refroidissement est constituée d'un robinet Kingston et du flexible d'eau de refroidissement qui relie le robinet à la pompe d'eau de refroidissement. Lorsque le bateau est utilisé en eau polluée, prévoyez un filtre d'eau de mer entre le robinet Kingston et la pompe d'eau de refroidissement.

La pompe d'eau de mer serait endommagée en cas de pénétration de matières étrangères. Par conséquent, si le robinet d'eau de mer n'est pas déjà équipé d'un filtre, il est nécessaire d'en installer un entre le robinet d'eau de mer et l'admission de la pompe.



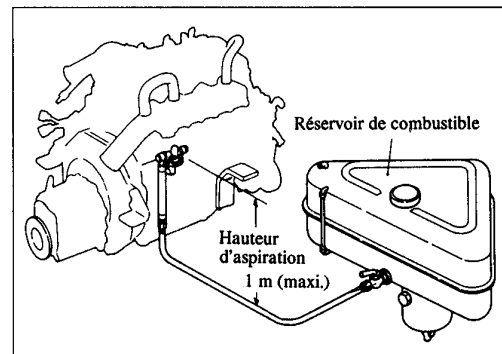
NOTE:

L'admission d'eau de mer doit être située bien au-dessous de la ligne de tirant d'eau. Elle doit rester sous l'eau même en cas de roulis.



(5) Circuit de combustible

- 1) Le réservoir de combustible doit être installé aussi loin que possible du moteur.
- 2) Le haut du réservoir de combustible ne doit pas être à plus de 1 mètre sous la pompe d'alimentation en combustible fixée au moteur. s'il est plus bas, une pompe d'alimentation supplémentaire doit être prévue.



- 3) Du fait que le combustible qui déborde de l'injecteur retourne à la pompe d'injection, raccorder un flexible de retour de combustible entre la pompe d'injection de combustible et le réservoir de combustible.

4. Installation

(6) Circuit électrique

- 1) Sélectionner une batterie ayant une capacité suffisante.

Capacité de batterie préconisée
12 V - 120 AH

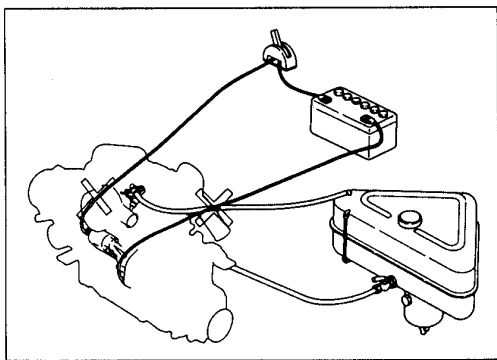
- 2) Pour câbler la batterie connecter le câble (+) à la borne (+) et le câble (-) à la borne (-). Ne pas confondre ces deux câbles.

NOTE:

Si le câble (+) est connecté à la borne (-), le régulateur à CI incorporé à l'alternateur CA sera endommagé.

NOTE:

Acheminer le câble de manière qu'il ne soit pas en contact avec une arête vive du moteur ou une surface chaude.



NOTE:

Ne pas attacher les câbles sur les tuyaux de combustible. Les faire passer le plus loin possible des tuyaux de combustible.

- 3) Utiliser des fils du calibre qui convient. Procéder au câblage selon les indications des schémas de câblage de chaque modèle.

(7) Système à télécommande

Utiliser un bloc de télécommande à un seul levier.

NOTE:

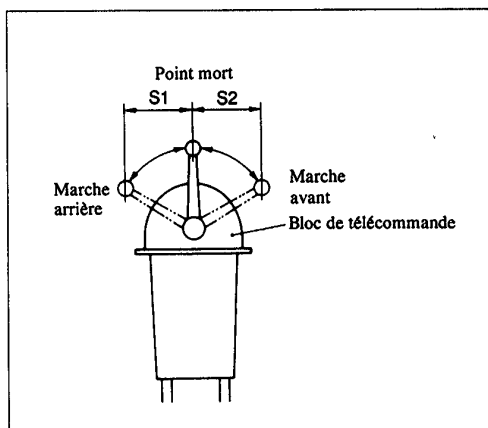
Il n'est pas possible d'utiliser une télécommande à deux leviers à cause du couple élevé nécessaire pour actionner le levier d'inversion de marche à régime élevé (plus de 1800 tr/mn). Ceci excède sa capacité et rend l'embrayage inopérable.

- 1) Réglage du bloc de télécommande

- Côté commande de boîte de vitesses marine -

- (a) Distribution égale de la course du levier de commande

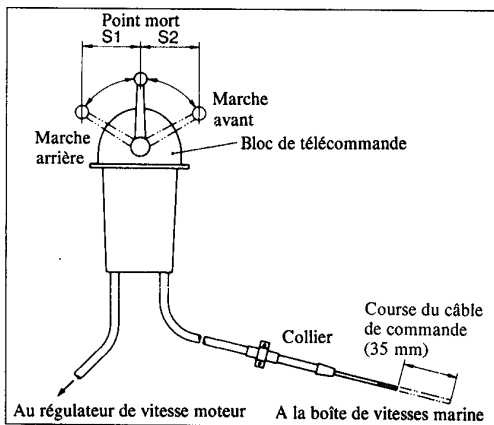
La course entre Point mort → Marche avant (S2) et la course entre Point mort → Marche arrière (S1) doivent être égales. Lorsque l'une des courses est trop courte, la mise en prise de l'embrayage est défectueuse.



- (b) Contrôle de la course du câble de commande

Après avoir ajusté la course du levier comme décrit en (a), connecter le câble au bloc de télécommande et contrôler que la course du câble est de 35 mm lorsque le levier est déplacé de "point mort" à "marche avant" et à "marche arrière".

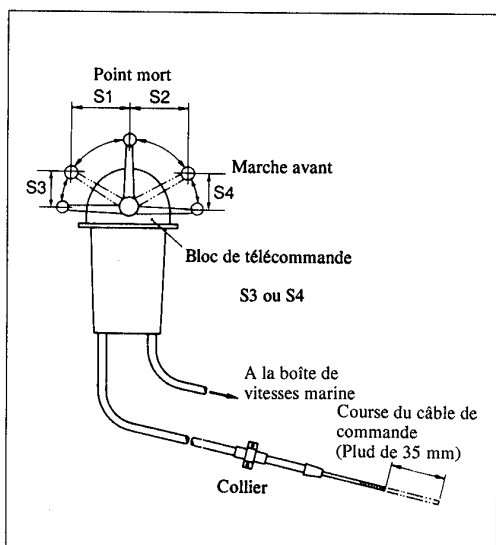
4. Installation



- Côté contrôle du régime moteur -

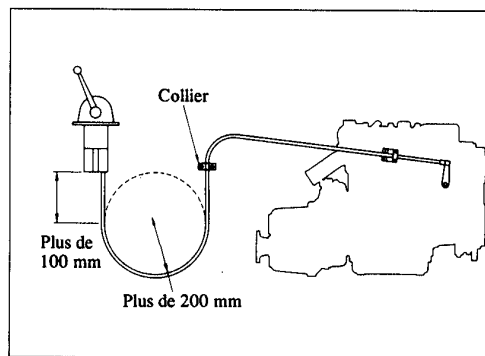
- (a) Confirmation de la course du câble de commande

Connecter le câble au bloc de télécommande. Déplacer le levier de commande à fin de course et confirmer que la course du câble est supérieure à 35 mm. Connecter ensuite le câble au levier du régulateur de vitesse. Si la course du câble est inférieure à 35 mm, le régime maxi. du moteur ne pourra pas être atteint. Si après raccordement la course du câble devient inférieure à 35 mm du fait de la contrainte, utiliser la vis de réglage du câble pour ramener la course à 35 mm.

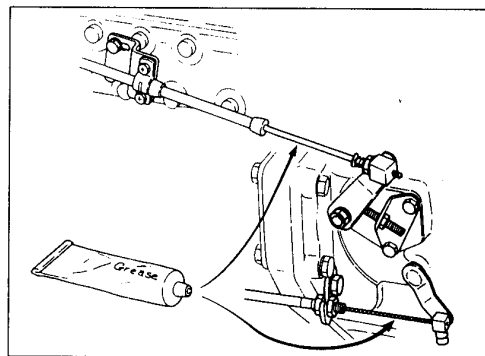


2) Précautions de câblage

- (a) Le rayon minimal de pliage du câble doit être de 200 mm
 (b) Si nécessaire, le câble extérieur doit être plié en un point éloigné de plus de 100 mm du collier de câble extérieur afin de protéger le collier contre la contrainte.



- (c) La partie visible du câble interne doit être revêtue d'une couche de graisse résistante à l'eau afin d'assurer la protection contre la rouille et le déplacement régulier du câble.



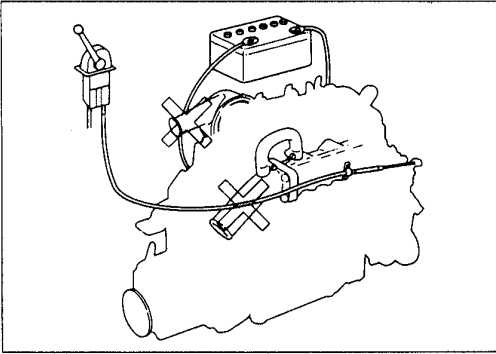
- (d) Le câble doit être acheminé de manière qu'il ne vienne pas en contact avec les parties chaudes du moteur, des arêtes vives, des pièces en métal ou des pièces mobiles.

4. Installation

5. Combustible, huile de lubrification et eau de refroidissement

NOTE:

Eviter d'attacher le faisceau de fils, ou tout autre fil électrique, au câble.



5. Combustible, huile de lubrification et eau de refroidissement

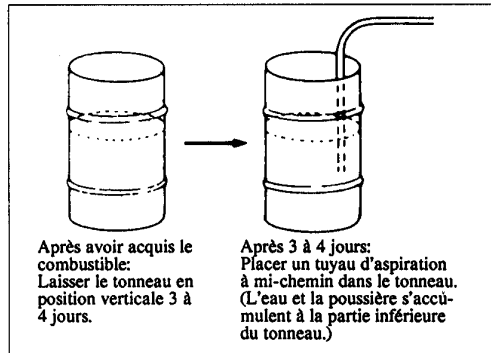
5-1. Sélection et manipulation du combustible

(1) Sélection du combustible

Utiliser un combustible Diesel approprié au moteur. (Utiliser un combustible Diesel léger ayant une valeur de cétane supérieure à 45, une teneur en soufre inférieure à 0,5% et une teneur en eau de 0,1%.)

(2) Manipulation du combustible

- 1) L'eau et la poussière dans le combustible causeront des pannes de moteur.
- 2) Laisser le tonneau de combustible vertical plusieurs jours afin que l'eau et la poussière se déposent au fond. Utiliser le combustible qui se trouve à la partie supérieure.

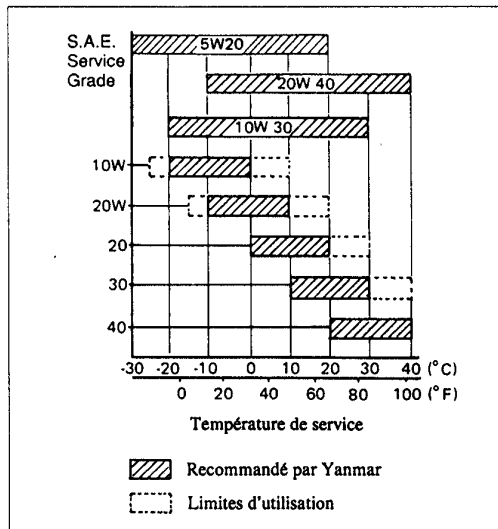


5-2. Sélection de l'huile de lubrification et remplissage

(1) Sélection

Rien n'influence plus le rendement et la durabilité de votre moteur que l'huile de lubrification utilisée. Si une huile de qualité inférieure est utilisée, ou si l'huile moteur n'est pas changée régulièrement, il y aura augmentation des risques de grippage de piston, de calage des segments de piston et une usure accélérée de la chemise de cylindre, des roulements et autres organes mobiles. Dans ce cas, la durée de service du moteur sera raccourcie considérablement. Utiliser de l'huile de catégorie CD (Classification de service API).

5. Combustible, huile de lubrification et eau de refroidissement

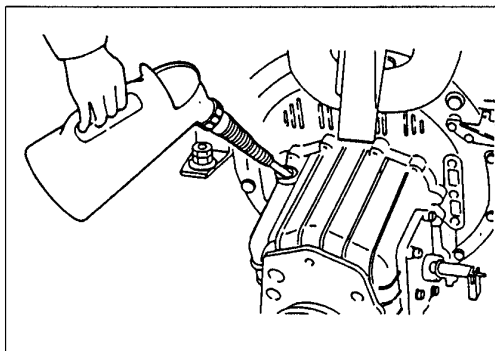


Pour la boîte de vitesses marine utiliser les huiles de lubrification suivantes:

Série KM	Embrayage à cône mécanique	Même huile de lubrification que pour moteur
Série KBW	Embrayage multi-disques humide	Huile ATF-A

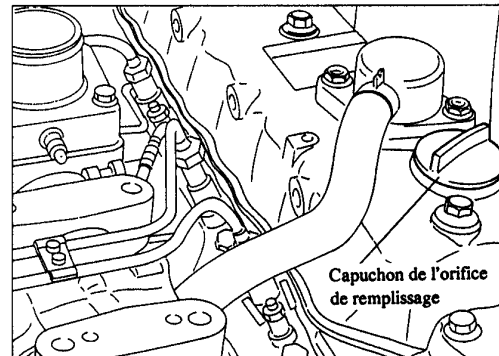
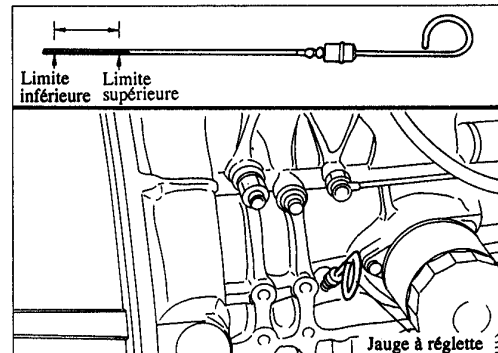
NOTE:

Ne pas utiliser l'huile ATF-A pour l'embrayage à cône mécanique (Série KM) à cause des possibilités de patinage et grippage.



(2) Remplissage d'huile de lubrification

- Ouvrir l'orifice de remplissage d'huile et remplir jusqu'à la limite supérieure de la jauge.



NOTE:

- Une certaine période de temps s'écoulera avant que l'huile versée dans l'orifice de remplissage ne remplisse complètement le carter-moteur. Attendre environ 3 minutes avant de vérifier de nouveau le niveau d'huile.
- Veiller à ce que le bateau soit bien de niveau avant de vérifier le niveau de l'huile. Il sera difficile d'obtenir une indication correcte si le bateau est incliné.
- La quantité d'huile de lubrification dans le carter-moteur diminue pendant le rodage d'un moteur neuf parce que l'huile se répand jusqu'au refroidisseur d'huile de lubrification et dans la tuyauterie d'huile de lubrification. Arrêter le moteur et attendre environ 3 minutes avant de reconstrôler le niveau d'huile.

5. Combustible, huile de lubrification et eau de refroidissement

5-3. Eau de refroidissement (Moteur refroidi à l'eau douce)

(1) Manipulation de l'eau de refroidissement

- 1) Utiliser de l'eau du robinet propre (avec un agent antirouille).

NOTE:

L'eau de puit dure ou l'eau de mer provoquera la rouille du circuit d'eau de refroidissement. Ceci réduira l'efficacité de refroidissement et pourra provoquer un réchauffement excessif.

2) Utilisation d'un antigel

Utiliser de l'antigel lorsque la température risque de tomber au dessous du point de congélation. L'usage d'un antigel éliminera la nécessité d'un vidange quotidien de l'eau de refroidissement. Pour une bonne sécurité, choisir une température environ 5°C plus basse que la température minimale de la région d'utilisation puis décider les proportions de mélange selon les instruction du fabricant de l'antigel.

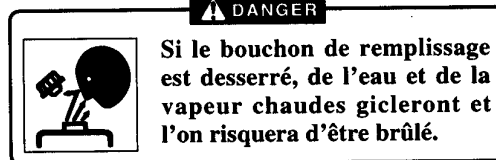
NOTE:

- Pour utiliser l'antigel, vidanger d'abord complètement l'eau de refroidissement du moteur et verser ensuite la quantité d'antigel spécifiée, puis remplir avec de l'eau de refroidissement jusqu'au haut de l'orifice de remplissage. Faire marcher le moteur pendant environ 30 minutes pour mélanger complètement l'antigel et l'eau, puis remiser le moteur.
 - L'antigel est d'ordinaire efficace pendant un an. Se référer aux instructions données par le fabricant de l'antigel.
- 3) Si l'on n'utilise pas d'antigel en hiver, vidanger l'eau de refroidissement du moteur après chaque utilisation.

NOTE:

Si on laisse l'eau de refroidissement dans le moteur, elle risquera de se congeler et de causer des fissures dans le cylindre et la pompe d'eau de refroidissement.

(2) Vérification et fourniture de l'eau de refroidissement

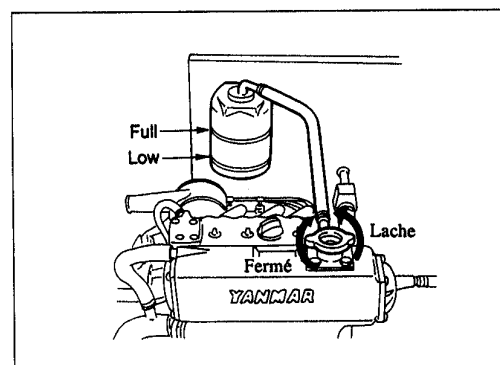


1) Fourniture de l'eau au moteur

Enlever le bouchon de l'échangeur de chaleur pour verser l'eau de refroidissement. Le bouchon peut être enlevé en le tournant de 120 dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Avant d'effectuer le rodage du moteur, remplir jusqu'au haut de l'orifice de remplissage avec de l'eau du robinet propre. Pour serrer introduire l'oreille postérieure du bouchon dans la rainure de l'orifice de remplissage et tourner en pressant le bouchon d'environ 120 dans le sens des aiguilles d'une montre.

2) Vérification et fourniture de l'eau de refroidissement (moteur avec réservoir auxiliaire)

Vérifier le niveau de l'eau de refroidissement par rapport aux repères "Full" (plein) et "Low" (bas) du réservoir auxiliaire. Enlever le bouchon pour faire le plein. Remplir jusqu'au repère "Full" (plein).



6. Rodage


6. Rodage

Faire fonctionner le moteur neuf en procédant de la manière suivante.

6-1. Combustible

Faire le plein du réservoir de combustible.

⚠ DANGER



- De l'essence provoquera un incendie ! Vérifier à nouveau, avant d'alimenter, que l'on utilise le combustible approprié.
- Si du carburant est renversé par mégarde, l'essuyer complètement.

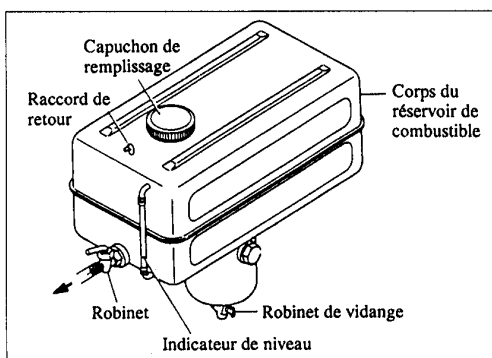
Au cours des utilisations ultérieures du moteur, respecter les instructions suivantes:

(1) Vidange

Même lorsque l'on utilise seulement le combustible provenant de la partie supérieure du tonneau, il y aura cependant un peu d'impuretés composées de poussières et d'eau. Ces impuretés doivent être éliminées avant d'atteindre les pièces internes du moteur.

(2) Vidange du réservoir de combustible

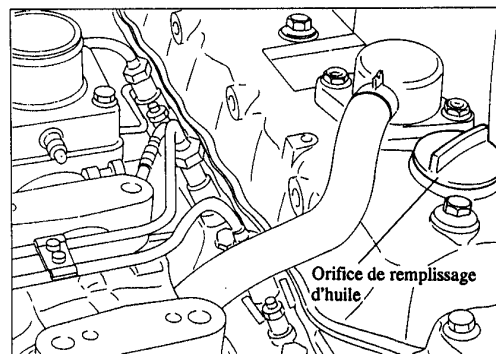
Veiller à bien installer un collecteur de précipitations et un robinet de vidange au fond du réservoir de combustible. Avant d'utiliser le moteur ouvrir le robinet et éliminer les sédiments du combustible.



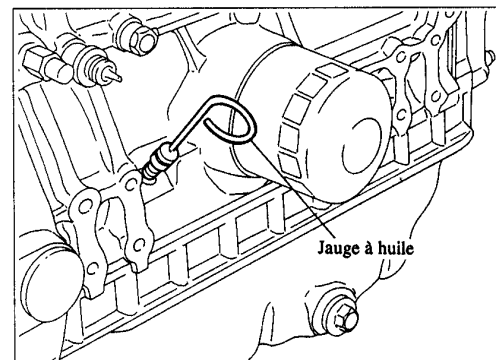
6-2. Plein d'huile de lubrification

(1) Plein d'huile de lubrification du carter-moteur

Enlever le capuchon (jaune) de l'orifice de remplissage pour faire le plein d'huile de lubrification du carter-moteur.



Introduire la jauge d'huile dans l'orifice et vérifier si l'huile arrive à la limite supérieure sur la jauge.

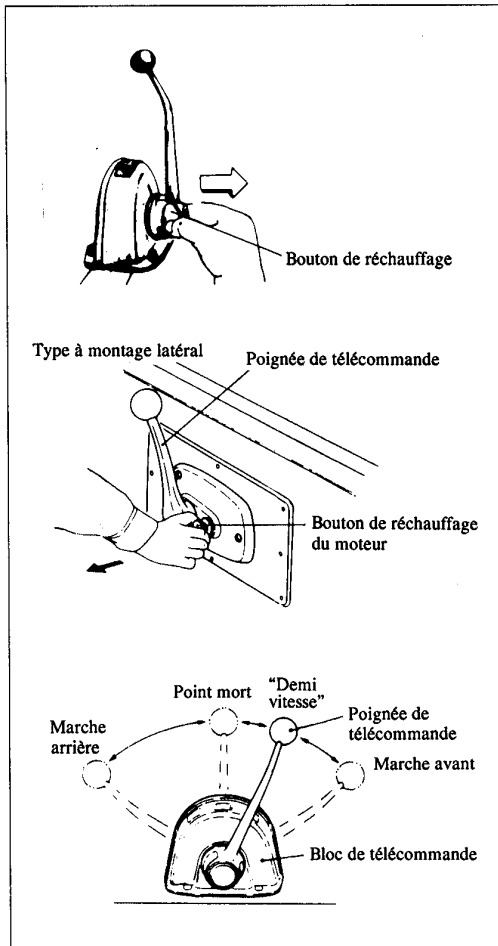


6-3. Purge d'air

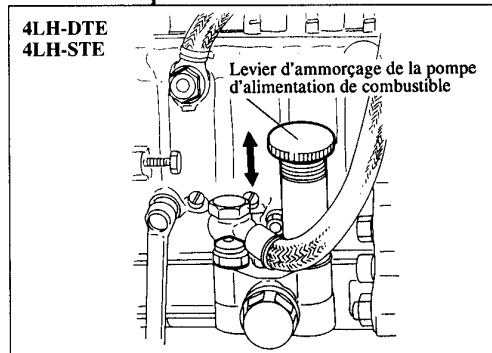
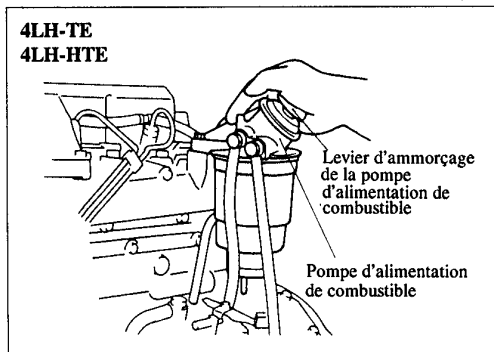
Le système de combustible part du réservoir de combustible, passe à travers le filtre de combustible, la pompe d'injection de combustible et la tuyauterie de haute pression et va jusqu'aux injecteurs de combustible. Le combustible ne sera pas injecté si de l'air est admis dans le système. Purger l'air en procédant de la manière suivante.

6. Rodage

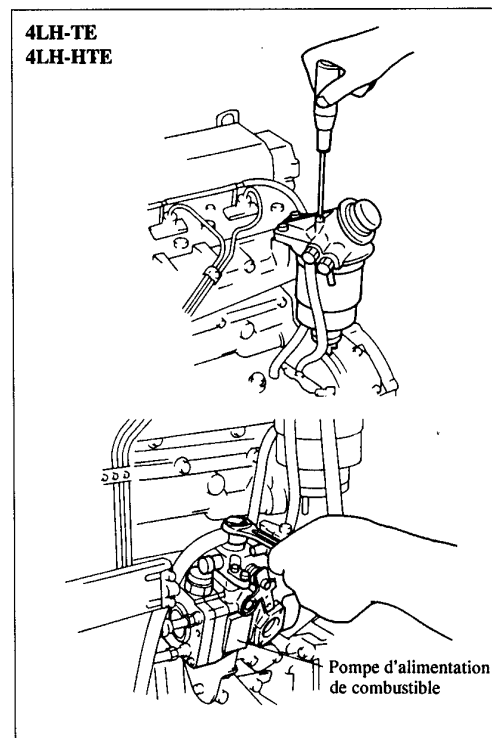
- (1) Tirer le bouton de réchauffage du moteur et mettre le levier de commande sur la position "HALF SPEED" (demi vitesse).



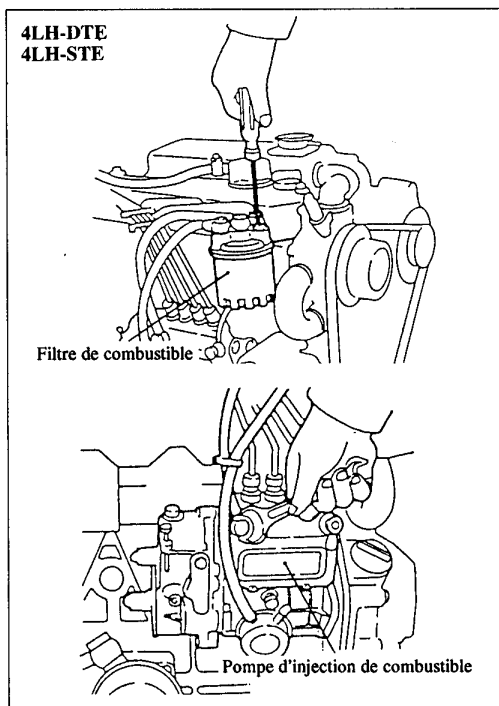
- (2) Lorsque l'on actionne le levier d'ammor'age de la pompe d'alimentation de combustible.



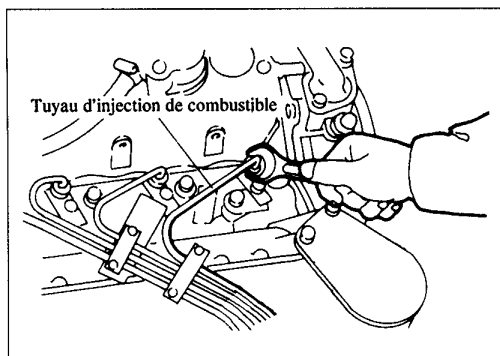
- 1) Purger l'air en desserrant les vis de purge d'air du filtre de combustible et de la pompe d'injection de combustible.



6. Rodage



- 2) Mettre à l'air libre la tuyauterie d'injection de combustible
Desserrer le raccord du tuyau d'injection de combustible, côté robinet d'injection de combustible.
Répéter cette opération plusieurs fois de suite.
Après la mise à l'air libre, resserrer à fond le raccord du tuyau d'injection de combustible.



6-4. Lubrification des pièces du moteur

- (1) Lubrifier la tringlerie du régulateur.
- (2) Lubrifier l'axe du support du levier du régulateur.

6-5. Contrôles de sécurité

Nettoyer l'emplacement autour du moteur. Enlever les outils ou autres obstacles du voisinage du volant moteur, des pièces rotatives et du sommet du moteur.

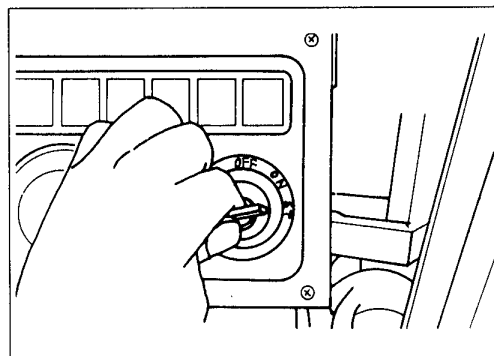
6-6. Comment distribuer l'huile de lubrification

Si l'on utilise le moteur après une longue période d'inactivité (plus d'un mois), il sera nécessaire de faire circuler l'huile de lubrification de la manière suivante, avant de réutiliser le moteur normalement.

- (1) Enclencher le contacteur de batterie.
- (2) Mettre le levier de contrôle de vitesse au point mort.
- (3) Ouvrir le robinet kingston.
- (4) Yanmar propose deux méthodes de distribution de l'huile de lubrification. Procéder de la manière suivante, selon la méthode d'arrêt de votre moteur.

1) Moteur à arrêt manuel

Introduire la clef de contact tout en tirant sur le câble d'arrêt du moteur et la mettre sur la position "START" (démarrage). Faire tourner le moteur pendant 3 à 5 secondes avec le démarreur et vérifier qu'il n'y a pas de bruits anormaux.



6. Rodage

2) Moteur à arrêt électrique

Mettre la clef de contact sur la position "START" (démarrage) tout en appuyant sur le bouton d'arrêt situé sur le tableau de bord. Procéder ensuite de la même manière que pour les moteurs à arrêt manuel.

NOTE:

- Ne pas relâcher le câble d'arrêt ou le bouton d'arrêt pendant la manipulation de la clef de contact.

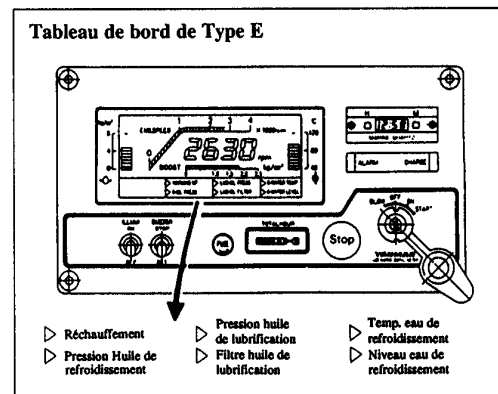
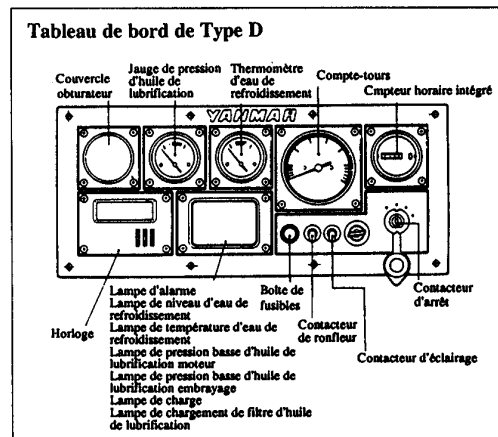
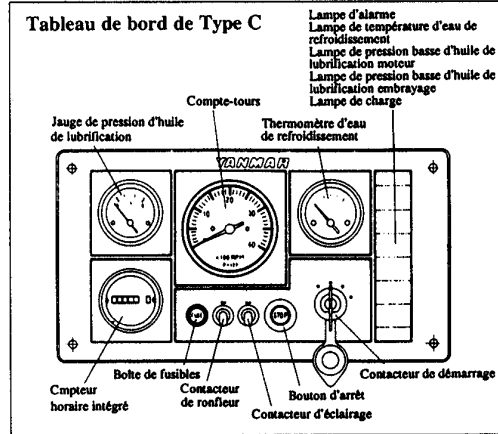
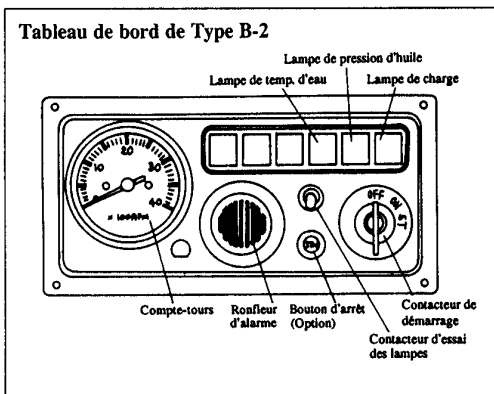
6-7. Contrôle des lampes témoin

Vérifier si les lampes témoin du tableau de bord s'allument de la manière suivante lorsque la clef de contact est mise sur "ON".

Lampe de charge	Lampe d'alarme de pression basse d'huile de lubrification	Allumée
	Lampe de charge	Allumée
	Lampe d'alarme de température d'eau de refroidissement	Eteinte

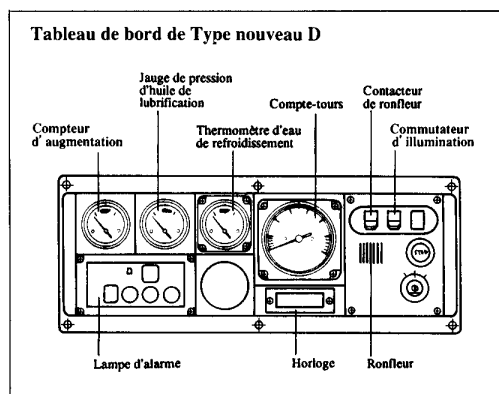
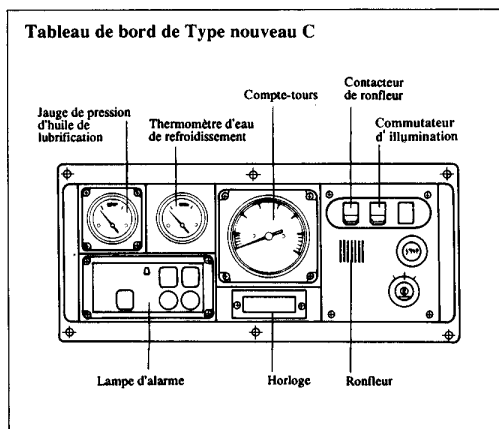
NOTE:

Tous ces signaux continueront jusqu'à ce que le moteur démarre ou que la clef de contact soit mise sur "OFF".



6. Rodage

7. Fonctionnement du moteur



7. Fonctionnement du moteur

Avant de faire marcher le moteur, vérifiez s'il n'y a pas d'obstacles autour du moteur, surtout à proximité des pièces rotatives.



ATTENTION

- Pour éviter une intoxication par les gaz d'échappement, s'assurer d'une bonne ventilation pendant l'opération. Installer des fenêtres, des orifices de ventilation, ou des ventilateurs dans la chambre des machines.



- Ne jamais toucher ou laisser ses vêtements toucher les pièces mobiles du moteur pendant le fonctionnement. Si le corps ou les vêtements sont sa-

sis par l'arbre d'entraînement avant, la courroie trapézoïdale, l'arbre de l'hélice, etc., de graves blessures peuvent en résulter.

Vérifier que des outils, des vêtements, etc., ne soient pas laissés sur ou auprès du moteur.

PRECAUTION



Le moteur est très chaud pendant son fonctionnement et immédiatement après son arrêt. Particulièrement le turbocompresseur, le réservoir d'eau douce, le tuyau d'échappement et le tuyau d'alimentation en carburant à haute pression. Attention aux brûlures ! Ne jamais toucher ou laisser ses vêtements toucher ces pièces.

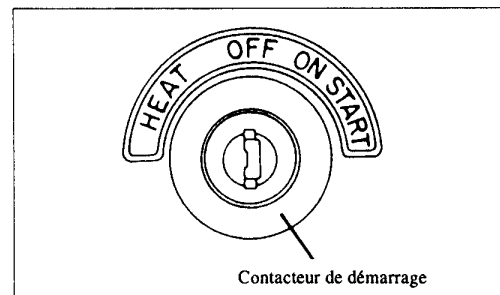
7-1. Démarrage

- (1) Enclencher le contacteur de batterie.
- (2) Tirer le bouton de réchauffement du moteur et mettre le levier de contrôle de vitesse sur la position "Demi Vitesse".

NOTE:

Le bouton de réchauffement du moteur ne peut être utilisé que si le levier de contrôle est au point mort.

- (3) Ouvrir le robinet kingston.
- (4) Mettre la clef de contact sur la position de démarrage "START". Le moteur devrait démarrer.



7. Fonctionnement du moteur

Contacteur de démarrage

Une fois que le moteur a démarré, relâcher la clef. La clef revient automatiquement sur la position de marche "ON". (Ne pas couper le contacteur de batterie et la clef de contact après que le moteur a démarré.) Sur la position "ON", les compteurs-indicateurs du tableau de bord se mettent à fonctionner.

NOTE:

Protection de la batterie

Ne pas faire marcher le démarreur pendant plus de 15 secondes à la fois. Si le moteur ne peut pas démarrer, attendre environ 15 secondes avant d'utiliser de nouveau le démarreur.

Redémarrage du moteur

Veiller à bien vérifier si le volant s'est arrêté complètement avant de mettre la clef du contacteur de démarrage sur la position de démarrage "START".

- *Le moteur de démarreur ou le volant risquent d'être endommagés si l'on actionne le contacteur de démarrage pendant que le volant est en mouvement.*
- *Les moteurs équipés d'un relais de sécurité dans le circuit ne peuvent pas démarrer de nouveau à moins que le contacteur de démarrage ne soit mis sur OFF après utilisation du démarreur.*

Contacteur de démarrage et contacteur de batterie

Ne pas couper le contacteur de batterie et la clef de contact, même après que le moteur a démarré afin de protéger l'alternateur. Lorsque le moteur tourne au régime de ralenti (moins de 1000 tr/mn) pendant une période prolongée (plus de 2 heures), des dépôts excessifs de combustible et de calamine ont tendance à s'accumuler du fait que la combustion est incomplète.

Les dépôts de calamine sur les orifices d'injection de la soupape d'injection de combustible, la soupape d'échappement, les pales de turbine du turbo-compresseur, etc., provoquent une baisse de la puissance du moteur, des cognements et autres problèmes.

Pour prévenir ces problèmes, veiller à éliminer les dépôts de calamine en faisant tourner le moteur à plein régime.

Faire marcher le moteur à plus de 2500 tours minutes pendant une minute toutes les deux (2) heures de fonctionnement continu au ralenti.

Aide au démarrage par temps froid

- *Tourner la clef du démarreur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour la mettre sur la position "HEAT" (ou "GLOW") et la maintenir sur cette position pendant environ 15 secondes.*
- *Remettre ensuite la clef du démarreur sur la position de démarrage "START" pour faire démarrer le moteur.*

- (5) *Une fois que le moteur a démarré, remettre la poignée de télécommande sur la position point mort.*

7-2. Précautions après le démarrage du moteur

Une fois que le moteur a démarré, observer les instructions suivantes.

- (1) **Laisser le moteur se réchauffer pendant plus de 5 minutes.**

NOTE:


- *L'huile de lubrification ne s'étendra jusqu'au palier de vilebrequin et autres pièces mobiles qu'au bout d'un certain temps après le démarrage. Pour protéger ces pièces contre l'usure, il est nécessaire de faire marcher le moteur au ralenti pendant environ 5 minutes.*
 - *Pour le rodage, faire marcher le moteur à basse vitesse pendant environ 15 à 20 minutes.*
- (2) *Augmenter le régime du moteur à plus de 1000 tr/mn et vérifier que la lampe d'alarme de pression basse d'huile de lubrification et la lampe de charge sont éteintes.*


NOTE:

Si les lampes ne s'éteignent toujours pas lorsque le régime du moteur dépasse 1000 tr/mn, le moteur est défectueux. Arrêter immédiatement le moteur et contacter un distributeur Yanmar.

7. Fonctionnement du moteur

7-3. Précautions durant le fonctionnement du moteur

 **DANGER**



Ne pas ouvrir le bouchon de remplissage pendant le fonctionnement ou immédiatement après avoir arrêté le moteur. De l'eau et de la vapeur chaudes gicleront. Pour retirer le bouchon, attendre que le moteur ait refroidi, envelopper le bouchon d'un chiffon et desserrer lentement le bouchon. Après vérification, bien resserrer le bouchon.

Durant le fonctionnement du moteur, vérifier les points suivants une ou deux fois par jour.

(1) Couleur des gaz d'échappement

La couleur noire des gaz d'échappement indique que le moteur est fatigué. Une utilisation continue raccourcira la durée de service des soupapes d'admission et d'échappement, des segments de piston, des chemises de cylindre et des soupapes d'injection de combustible. Arrêter le moteur lorsque les gaz d'échappement sont de couleur noire.

(2) Fuites d'eau et d'huile

Vérifier s'il n'y a pas de fuites d'eau, d'huile ou de gaz, des vis et boulons desserrés, des bruits anormaux, des vibrations excessives ou une surchauffe du moteur. Si des faits anormaux sont observés, contacter immédiatement un distributeur Yanmar.

(3) Eviter de faire fonctionner le moteur dans la gamme de résonance.

NOTE:

Selon le type du bateau entraîné, les vibrations du moteur seront excessives à un certain régime à cause de la résonance du moteur avec le berceau. Eviter de faire fonctionner le moteur à de tels régimes.

(4) Lampes d'alarme

- Lampe d'alarme de pression d'huile basse ("OIL")

Si la lampe d'alarme de pression d'huile basse est allumée ou s'allume lorsque le moteur tourne à un régime supérieur au régime de ralenti, vérifier si le niveau de l'huile de lubrification est

excessivement bas. Sinon, cela signifie qu'il y a une anomalie dans le circuit d'huile de lubrification. Continuer à faire fonctionner le moteur provoquera un grippage. Arrêter le moteur le plus tôt possible et consulter le distributeur Yanmar le plus proche.

NOTE:

Pour vérifier le niveau de l'huile de lubrification, arrêter le moteur et attendre plus de trois minutes.

- Lampe d'alarme de charge ("CHG")

Si la lampe d'alarme de charge est allumée ou s'allume lorsque le moteur tourne à un régime supérieur à 750 tr/mn, cela signifie qu'il y a un problème au niveau du circuit de charge ou au niveau de la courroie trapézoïdale (glissement ou endommagement). Arrêter le moteur et contrôler. Si la courroie trapézoïdale est en bon état, consulter le distributeur Yanmar le plus proche.

- Lampe d'alarme de température d'eau de refroidissement ("WATER")

Si la lampe d'alarme de température d'eau de refroidissement s'allume pendant le fonctionnement du moteur sous charge, cela signifie que le moteur surchauffe. Arrêter le moteur immédiatement et vérifier le niveau de l'eau de refroidissement. Si le niveau est correct, consulter le distributeur Yanmar le plus proche.

(5) Bruits anormaux

Si des bruits anormaux se produisent pendant le fonctionnement du moteur, arrêter le plus rapidement possible le moteur et rechercher l'origine du bruit. Si l'origine du bruit est impossible à trouver, consulter le distributeur Yanmar le plus proche.

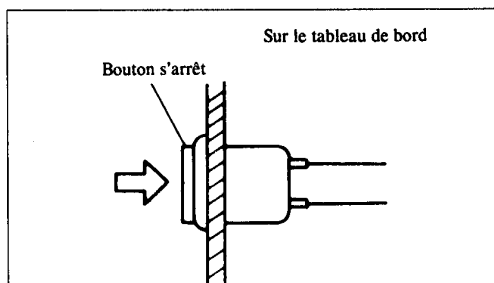
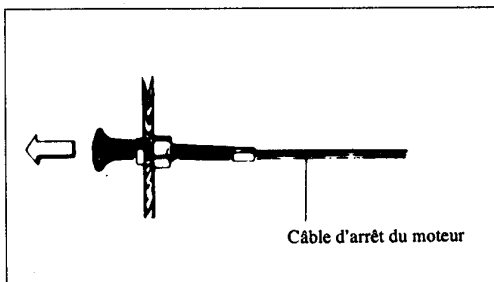
7-4. Arrêt du moteur

(1) Faire tourner le moteur au ralenti avant de l'arrêter.

- 1) Pour arrêter le moteur mettre le levier de commande sur la position point mort et laisser tourner le moteur au ralenti pendant au moins 5 minutes.

7. Fonctionnement du moteur

- 2) Couper l'arrivée de combustible de la manière suivante et arrêter le moteur.



NOTE:

Si le moteur est arrêté brusquement lorsqu'il est encore très chaud, la température des diverses pièces augmentera encore ce qui provoquera des problèmes de moteur.

- 3) Mettre la clef de contact sur la position "Off".

NOTE:

Si le moteur est arrêté avec la clef du contacteur de démarrage sur la position "ON", l'alarme sonore de pression d'huile de lubrification retentira. C'est un phénomène normal qui n'indique pas un problème de moteur.

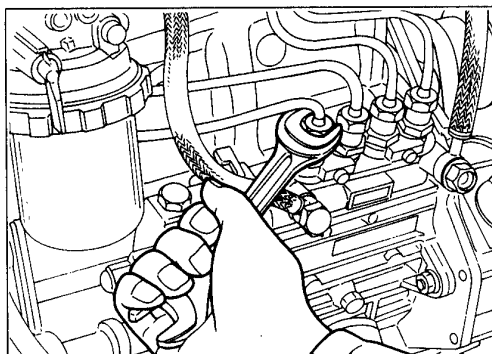
- (2) Ne pas oublier de fermer le robinet Kingston après l'arrêt du moteur.

NOTE:

Arrêt d'urgence

S'il est impossible d'arrêter le moteur à l'aide du câble d'arrêt (ou du bouton d'arrêt sur le tableau de bord), ou si le régime du moteur ne peut pas être réduit à l'aide du levier de commande, arrêter le moteur de la manière suivante:

Desserer tous les écrous côté pompe d'injection ou côté injecteur de combustible. Ceci coupe l'arrivée de combustible et le moteur s'arrête. Dans un tel cas, consulter un distributeur Yanmar pour déterminer la cause de problème et faire réparer le moteur.



(3) Vidange de l'eau de refroidissement

NOTE:

L'eau de refroidissement se congèle à basses températures. Si aucun antigel n'est utilisé, veiller à bien vidanger l'eau de refroidissement après avoir arrêté le moteur. Effectuer également un vidange complète de l'eau de refroidissement avant un remisage prolongé. Autrement, l'eau dans le cylindre pourrait se congeler et le fissurer.

- *Avant de vidanger l'eau de refroidissement, déposer le capuchon de pression et les bouchons de vidange du moteur, du refroidisseur d'air et de l'échangeur de chaleur. Si le capuchon n'est pas enlevé, la vidange sera difficile et risquera d'être incomplète.*
- *Ne pas enlever le capuchon de pression lorsque le moteur est encore très chaud.*

- (4) Enlever toutes traces de poussière et saleté et nettoyer le moteur.

- (5) Couper le contacteur de la batterie (si le moteur en est équipé).

- (6) Sortir la clef de contact.

8 Entretien et contrôles périodiques

8. Entretien et contrôles périodiques

Un entretien et des contrôles périodiques sont essentiels pour conserver le moteur en bon état de fonctionnement et maintenir sa durabilité.

Le tableau ci-dessous indique les contrôles à effectuer et leur périodicité.

		Avant le démarrage	Après 50 heures ou 1 mois	Toutes les 150 heures	Toutes les 300 heures	Toutes les 600 heures
Système de combustible	Contrôle du niveau de combustible et remplissage	<input type="radio"/>				
	Vidange du réservoir de combustible		<input type="radio"/> (1ère fois)		<input type="radio"/>	
	Remplacement du filtre de combustible				<input type="radio"/>	
	Contrôle du réglage de l'injection					<input type="radio"/>
	Contrôle de la forme du jet d'injection					<input type="radio"/>
Système de lubrification	Contrôle du niveau d'huile de lubrification	Carter-moteur	<input type="radio"/>			
		Boîte de vitesses marine	<input type="radio"/>			
	Remplacement de l'huile de lubrification	Carter-moteur		<input type="radio"/> (1ère fois)	<input type="radio"/>	
		Boîte de vitesses marine		<input type="radio"/> (1ère fois)	<input type="radio"/>	
	Contrôle du fonctionnement de la lampe d'alarme de pression basse d'huile de lubrification	<input type="radio"/>				
	Remplacement du filtre d'huile de lubrification		<input type="radio"/> (1ère fois)		<input type="radio"/>	
Système de refroidissement	Sortie d'eau de mer	<input type="radio"/> Pendant le fonctionnement				
	Remplacement de l'eau douce de refroidissement	<input type="radio"/>				
	Réglage de la tension de la courroie d'entraînement de la pompe d'eau de refroidissement		<input type="radio"/> (1ère fois)		<input type="radio"/>	
	Remplacement de la turbine de la pompe d'eau de refroidissement (pompe à eau de mer)					<input type="radio"/> (Remplacer)
	Contrôle du niveau de l'eau de refroidissement	Tous les ans				
Système d'admission d'air et d'échappement	Nettoyage de l'élément du silencieux d'admission d'air				<input type="radio"/>	
	Nettoyage du coude de mélange gaz d'échappement/eau				<input type="radio"/>	
	Nettoyage du tuyau reniflard				<input type="radio"/>	
	Contrôle des conditions des gaz d'échappement	<input type="radio"/> Pendant le fonctionnement				
	Nettoyage du compresseur de turbo-compression			<input type="radio"/>		
Circuit électrique	Contrôle du fonctionnement de la lampe de charge	<input type="radio"/>				
	Vérification du niveau de l'électrolyte de la batterie	<input type="radio"/>				
	Réglage de la tension de la courroie d'entraînement de l'alternateur		<input type="radio"/> (1ère fois)		<input type="radio"/>	
	Contrôle des connecteurs des câbles				<input type="radio"/>	
Culasse, etc.	Contrôle de l'absence de fuites d'eau et d'huile	<input type="radio"/> (Après le démarrage)				
	Resserrage de tous les écrous et boulons importants					<input type="radio"/>
	Resserrage des boulons de culasse					<input type="radio"/>
	Réglage du jeu aux soupapes d'admission et d'échappement		<input type="radio"/> (1ère fois)			<input type="radio"/>
Système de télécommande, etc.	Contrôle du fonctionnement de la télécommande		<input type="radio"/> (1ère fois)			<input type="radio"/>
	Réglage de l'alignement de l'arbre d'hélice		<input type="radio"/> (1ère fois)			<input type="radio"/>

8. Entretien et contrôles périodiques

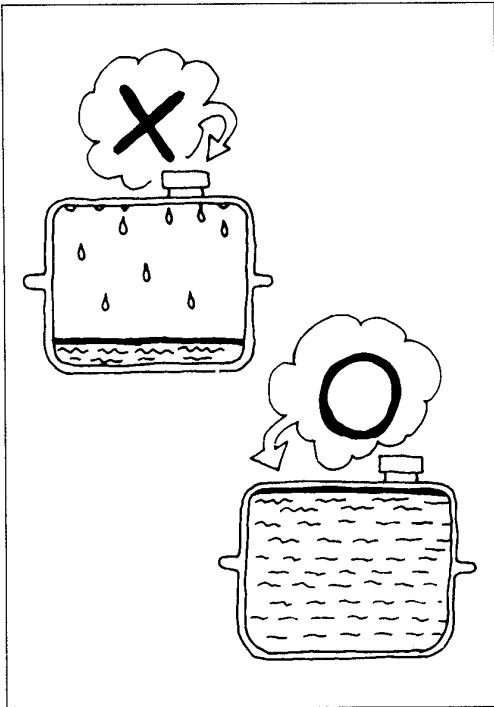
8-1. Contrôle et réglage du système de combustible

(1) Contrôle du niveau de combustible et remplissage

Faire le plein du réservoir de combustible.

Périodicité:	Tous les jours (après utilisation)
--------------	------------------------------------

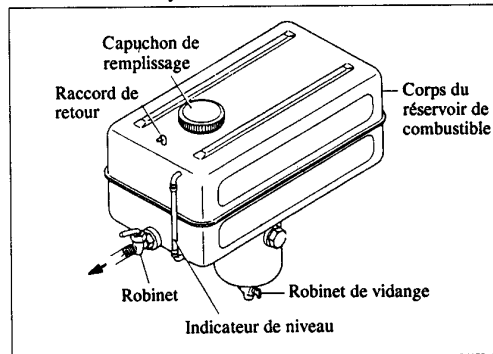
Remplir le réservoir de combustible tous les jours après utilisation. Ceci a pour but de prévenir la condensation de l'eau dans le réservoir.



(2) Vidange du réservoir de combustible

Ouvrir le bouchon de vidange situé à la partie inférieure du réservoir et vidanger les dépôts.

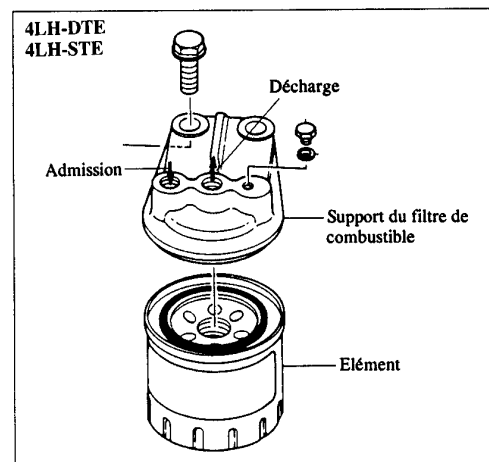
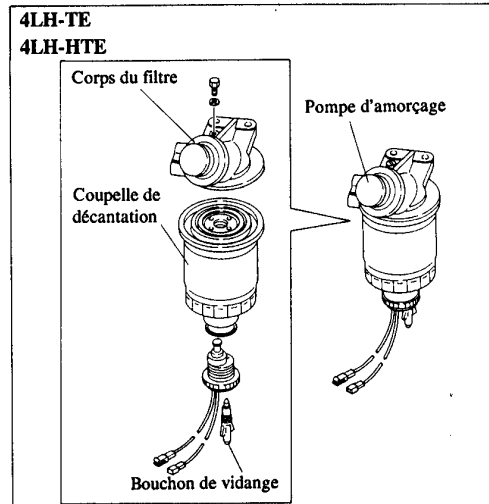
Périodicité	1ère fois ... Après 50 heures
	2ème fois et par la suite ... Toutes les 300 heures



(3) Remplacement du filtre à combustible

Déposer le filtre à combustible et le remplacer

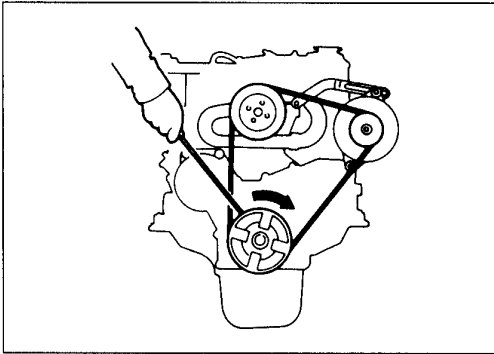
Périodicité:	Toutes les 300 heures
--------------	-----------------------



8. Entretien et contrôles périodiques

(4) Contrôle du réglage de l'injection de combustible

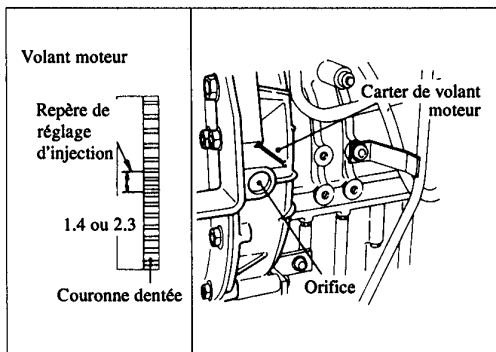
- (a) Déposer le tuyau de haute pression de la pompe d'injection de combustible.
- (b) Tirer le bouton de réchauffage du moteur et mettre le levier de commande sur la position "demi vitesse".
- (c) Faire tourner le moteur à la main pour vérifier le réglage de l'injection de combustible.



- (d) Les repères de réglage marqués sur le volant moteur peuvent être vus à travers l'orifice du carter de volant moteur.

NOTE:

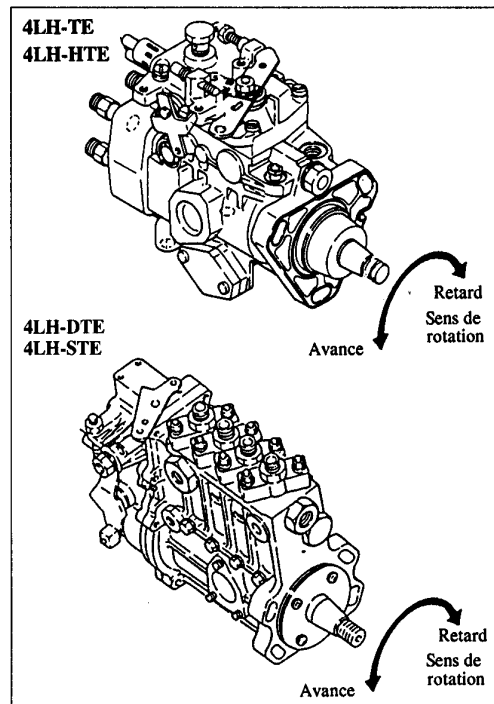
Tous les repères du volant moteur sont représentés par des numéros, par exemple 1.4 ou 2.3. Ces chiffres indiquent le point mort haut des pistons. Les repères d'injection de carburant indiquent des degrés avant le PMH.



- (e) L'injection de combustible doit se produire lorsque le repère sur le volant moteur et le repère sur le carter de volant moteur sont alignés.
- (f) Le réglage de l'injection se fait par la position d'installation de l'orifice long de la pompe. Lorsque cet orifice tombe côté bloc-cylindre, il y a retard de l'injection, alors que lorsqu'il tombe de l'autre côté, il y a avance.

Réglage de l'injection de combustible

4LH-TE 4LH-HTE	FID (Avant PMH): $7^\circ \pm 1^\circ$
4LH-DTE	FID (Avant PMH): $13^\circ \pm 1^\circ$
4LH-STE	FID (Avant PMH): $14^\circ \pm 1^\circ$



8. Entretien et contrôles périodiques

- (g) Contrôler le réglage de l'injection pour tous les cylindres.

Périodicité:	Toutes les 600 heures
--------------	-----------------------

(5) Contrôle de la forme du jet d'injection

Déposer les injecteurs de combustible et vérifier les condition du jet d'injection. Le jet doit avoir la forme d'un cône.


NOTE:

Pour le démontage, le réglage et le contrôle de la pompe et de la soupape d'injection du combustible, consulter le distributeur Yanmar le plus proche.

Périodicité:	Toutes les 600 heures
--------------	-----------------------

8-2. Système d'huile de lubrification

- (1) Contrôle du niveau d'huile dans le carter-moteur et dans la boîte de vitesses marine

	PRECAUTION
<p>Prendre garde aux éclaboussures d'huile si on retire l'huile de lubrification alors qu'elle est encore chaude.</p>	

Avant de mettre le moteur en marche, retirer la jauge d'huile et vérifier que le niveau d'huile se trouve bien entre la limite supérieure et la limite inférieure. Si la quantité d'huile est insuffisante, ajouter de l'huile.

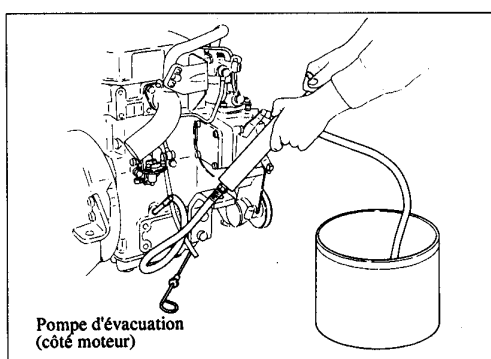
Périodicité de contrôle	Tous les jours (avant utilisation)
-------------------------	------------------------------------

(2) Remplacement de l'huile de lubrification

Il est recommandé de vidanger l'huile de lubrification pendant que le moteur est encore chaud. Remplacer l'huile de lubrification de la manière suivante.

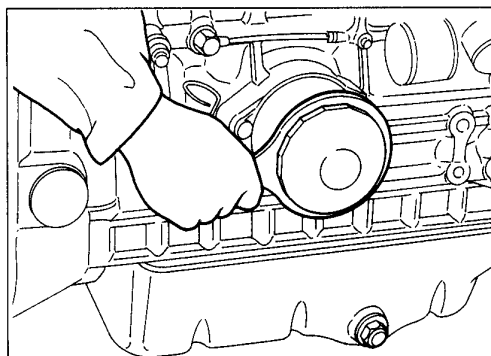
Périodicité de remplacement	1ère fois ... Après 50 heures
	2ème fois et par la suite ... Toutes les 150 heures

Vidanger l'huile de lubrification à l'aide d'une pompe d'évacuation.



(3) Remplacement du filtre d'huile de lubrification

Déposer le filtre et le remplacer.

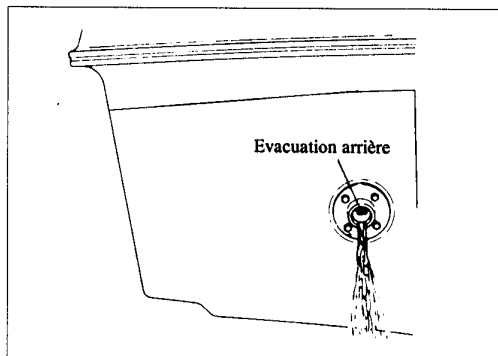


Périodicité de remplacement	1ère fois ... Après 50 heures
	2ème fois et par la suite ... Toutes les 300 heures

8. Entretien et contrôles périodiques

8-3. Système d'eau de refroidissement

- (1) Vérifier que pendant le fonctionnement du moteur de l'eau s'écoule du tuyau d'évacuation d'eau de refroidissement.



- (2) Contrôle du niveau d'eau de refroidissement (Moteur refroidi à l'eau douce)

[Moteur équipé d'un réservoir auxiliaire]

Un contrôle journalier du niveau de l'eau de refroidissement peut être effectué en observant le niveau du réservoir auxiliaire. Si ce niveau est bas, remplir jusqu'à la limite "FULL" (plein). Puis remettre le capuchon en place en l'enfonçant à fond.

NOTE:

- Il n'est pas nécessaire de contrôler et de remplir l'échangeur de chaleur tous les jours.
- Contrôler le niveau de l'eau de refroidissement lorsque le moteur est froid. L'eau de refroidissement du moteur s'écoule dans le réservoir auxiliaire lorsque le moteur est encore chaud, ce qui rend tout contrôle impossible.

[Moteur sans réservoir auxiliaire]

Déposer le capuchon de remplissage d'eau sur l'échangeur de chaleur et contrôler le niveau de l'eau.

NOTE:

- Ne pas contrôler le niveau de l'eau de refroidissement tant que le moteur est encore chaud. De la vapeur ou de l'eau chaude peut s'échapper brusquement si le bouchon de remplissage d'eau est enlevé immédiatement après l'arrêt du moteur.

- (3) Contrôle et réglage de la tension de la courroie d'entraînement de la pompe d'eau de refroidissement

Vérifier l'état de la courroie et régler la tension

Réglage standard

(Pour courroie d'entraînement d'une pompe à eau douce)

10 mm (avec une force de 10 kg)

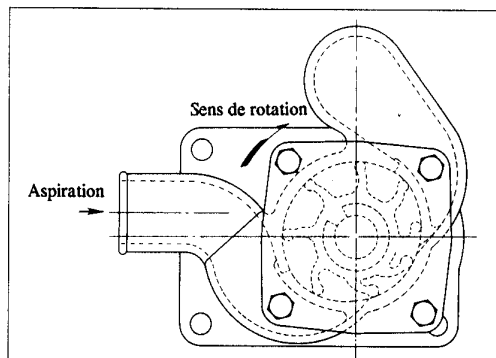
Périodicité de réglage	1ère fois ... Après 50 heures
	2ème fois et par la suite ... Toutes les 300 heures.

- (4) Remplacement de la turbine de la pompe d'eau de refroidissement (eau de mer)

Remplacer la turbine

NOTE:

1. Lors de la mise en place de la turbine dans la pompe, veiller à ce qu'elle soit placée dans le bon sens.
2. Appliquer une couche de graisse sur le logement de turbine du corps de pompe.



- (5) Remplacement de l'eau douce de refroidissement

L'efficacité de l'agent anticorrosion est réduite lorsque l'eau de refroidissement est contaminée.

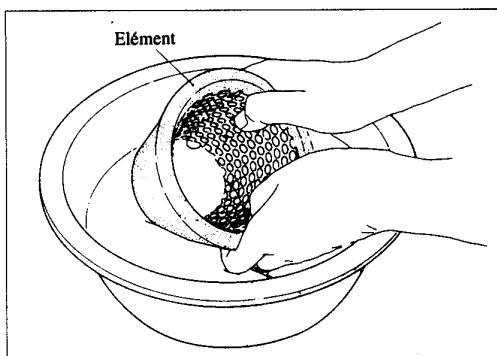
Périodicité de remplacement	Tous les ans
-----------------------------	--------------

8. Entretien et contrôles périodiques

8-4. Système d'admission d'air

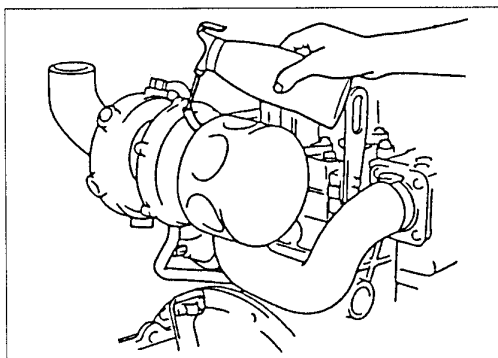
(1) Nettoyage de l'élément du silencieux d'admission d'air

Nettoyer l'élément à l'intérieur du silencieux d'admission d'air à l'aide d'un détergent neutre.



Périodicité: Toutes les 300 heures

(2) Nettoyage du compresseur de turbo-compression



Dans ce cas consulter le distributeur Yanmar le plus proche pour nettoyage du compresseur de turbocompression.

- 1) Le moteur fonctionnant sous une charge maximale, ajouter 50 cm³ d'un produit de nettoyage ("Blower Wash") pendant environ 10 secondes à l'aide d'un doseur.
- 2) Au bout de 3 - 5 minutes, ajouter 50 cm³ d'eau douce pendant environ 10 secondes

3) Utiliser un récipient en vinyle ou autre pour ajouter le produit de nettoyage et l'eau. Si un volume important de produit de nettoyage ou d'eau est introduit dans le turbocompresseur d'un seul coup, des problèmes pourront se produire (Endommagement de la roue de ventilateur du compresseur, etc.). Faire attention au volume introduit à chaque fois.

4) S'il ne se produit aucun changement de la pression de turbocompression, ou de la température d'échappement, recommencer au bout de 10 minutes l'opération de nettoyage décrite ci-dessus. S'il ne se produit toujours aucun changement après avoir recommencé 3 ou 4 fois le nettoyage, la soufflerie est excessivement sale ou il y a un autre problème.

5) Après nettoyage, faire tourner le moteur sous charge pendant au moins 15 minutes afin de lui permettre de sécher.

Périodicité: Toutes les 150 heures

* En cas de nettoyage à l'eau douce, nettoyer toutes les 50 heures.

8-5. Nettoyage et entretien de la batterie

Un entretien correct de la batterie est essentiel au maintien de la fiabilité du moteur.

ATTENTION



- Avant d'inspecter le système électrique, s'assurer de mettre hors circuit le commutateur de la batterie ou de déconnecter la borne négative (-) du câble de mise à la terre. Sinon, un court-circuit risquera de provoquer un incendie.



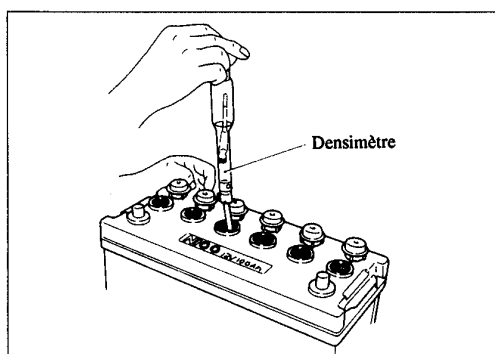
- S'assurer d'une bonne ventilation lorsque l'on charge la batterie. Le gaz hydrogène peut aussi provoquer un incendie.

8. Entretien et contrôles périodiques



- L'électrolyte de la batterie est de l'acide sulfurique dilué. Il peut rendre aveugle ou brûler les yeux et la peau. Porter des lunettes de protection et des gants lorsqu'on manipule de l'électrolyte. Si, par mégarde, de l'électrolyte tombait sur la peau, laver avec une grande quantité d'eau douce et aller voir immédiatement un médecin pour se faire soigner.

- (1) Nettoyer la batterie à l'aide d'un chiffon légèrement humide. Toutes les connexions doivent être maintenues propres et bien serrées. Enlever toutes traces de corrosion et nettoyer les bornes avec une solution de bicarbonate de soude et d'eau.
- (2) Maintenir la batterie chargée, plus particulièrement par temps froid. Si la batterie doit être chargée, la recharger après avoir déconnecter les câbles de la batterie.
- (3) Contrôler le niveau de l'électrolyte dans chaque élément avant de faire démarrer le moteur. Si le niveau est bas, ajouter de l'eau distillée jusqu'à ce que le niveau atteigne le fond du col de remplissage.
- (4) Pour contrôler la batterie, utiliser un densimètre de batterie. Contrôler la densité de l'électrolyte dans chaque élément. Recharger la batterie si la densité est inférieure à 1,215.



NOTE:

Ne pas approcher de flamme et ne pas produire d'étincelles à proximité de la batterie. Pour éviter la production d'étincelles, toujours connecter le fil de masse le dernier et le déconnecter le premier.

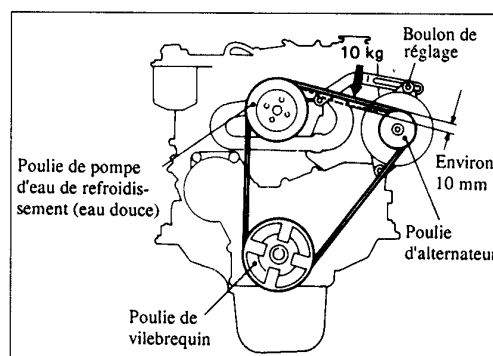
NOTE:

En cas d'addition d'eau distillée par temps très froid, faire tourner le moteur pendant au moins 30 minutes afin d'assurer un mélange complet.

8-6. Contrôle et réglage de la courroie trapézoïdale

Si la courroie trapézoïdale est trop tendue, son usure sera accélérée, alors que si elle l'est insuffisamment la poulie ne tourne pas, le moteur surchauffe et la puissance est insuffisante. Régler la tension de la courroie de la manière suivante:

- (1) Desserrer le boulon de réglage et déplacer le générateur de charge vers l'extérieur pour augmenter la tension ou le déplacer vers l'intérieur pour la diminuer.
- (2) Ne pas contaminer la courroie avec de l'huile. La courroie patinera si elle est sale. Enlever immédiatement toutes traces d'huile.



Réglage standard

10 mm (avec une force de 10 kg)

Périodicité de contrôle	1ère fois ... Après 50 heures
	2ème fois et par la suite ... Toutes les 300 heures

8. Entretien et contrôles périodiques

9. Remisage prologé

8-7. Contrôle du corps du moteur

(1) Corps du moteur

Pour le contrôle et le réglage des éléments suivants s'adresser au distributeur Yanmar le plus proche.

Elément à contrôler et régler	Périodicité d'entretien
Resserrage des boulons	Toutes les 600 heures
Réglage du jeu aux soupapes d'admission et d'échappement intake/exhaust	1ère fois Après 50 heures 2ème fois et par la suite Toutes les 600 heures

(2) Lubrification de la tringlerie du régulateur

Lubrifier la tringlerie du régulateur pour assurer un fonctionnement régulier.

Périodicité de lubrification	Tous les jours (avant utilisation)
------------------------------	------------------------------------

8-8. Contrôle du fonctionnement de la télécommande

S'assurer que la télécommande fonctionne correctement

Périodicité de contrôle	1ère fois ... Après 50 heures
	2ème fois et par la suite ... Toutes les 600 heures

8-9. Réglage de l'alignement de l'arbre d'hélice

Pour le réglage de l'alignement de l'arbre d'hélice, s'adresser au distributeur Yanmar le plus proche ou au constructeur du bateau.

9. Remisage prolongé

(1) Remiser le moteur dans un endroit bien aéré à l'abri de la poussière et de l'humidité.

(2) Suivre soigneusement les instructions suivantes en cas de remisage prolongé du moteur (3 mois ou plus):

- 1) Enlever toutes traces de poussières, huile, etc. de la surface du moteur.
- 2) Changer l'huile du moteur. Changer le filtre d'huile de lubrification.
- 3) Faire marcher le moteur une fois par mois lorsque cela est possible. Dans le cas contraire, procéder de la manière décrites ici avant le remisage et par la suite tous les six mois.

- Enlever de la culasse les soupapes d'injection de combustible. Mettre dans chaque chambre de combustion environ 2 cm³ d'huile moteur propre à l'aide d'une burette. Reposer et fixer les soupapes d'injection.
- Mettre le levier d'arrêt sur la position "STOP".
- Tourner la clef du contacteur de démarrage. Faire tourner le moteur pendant environ 10 secondes afin que les parois des cylindres soient uniformément lubrifiées.

4) Laisser l'eau de refroidissement avec l'antigel, à condition que l'antigel ne soit pas trop vieux.

5) Appliquer une fine couche d'huile propre sur les surfaces non revêtues du moteur.

6) Recouvrir le silencieux d'échappement, le filtre à air, etc. avec une feuille de plastique pour empêcher la pénétration d'air humide dans le moteur. Protéger de la même manière le circuit électrique contre l'humidité.

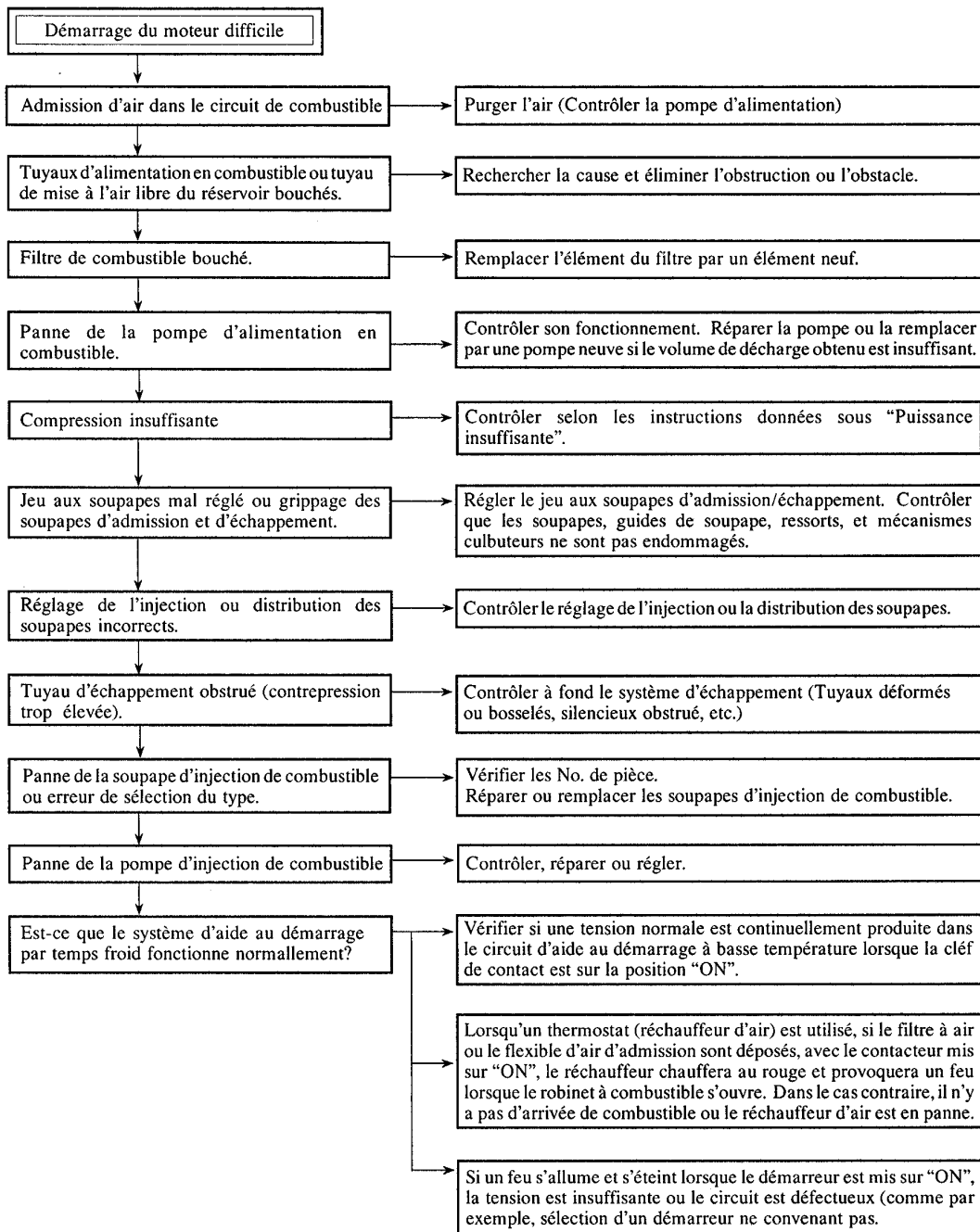
7) Enlever les batteries du moteur et les recharger à fond avant de les remiser. Recharger les batteries tous les mois pendant le remisage car elle se décharge naturellement (auto-décharge).

10. Dépannage

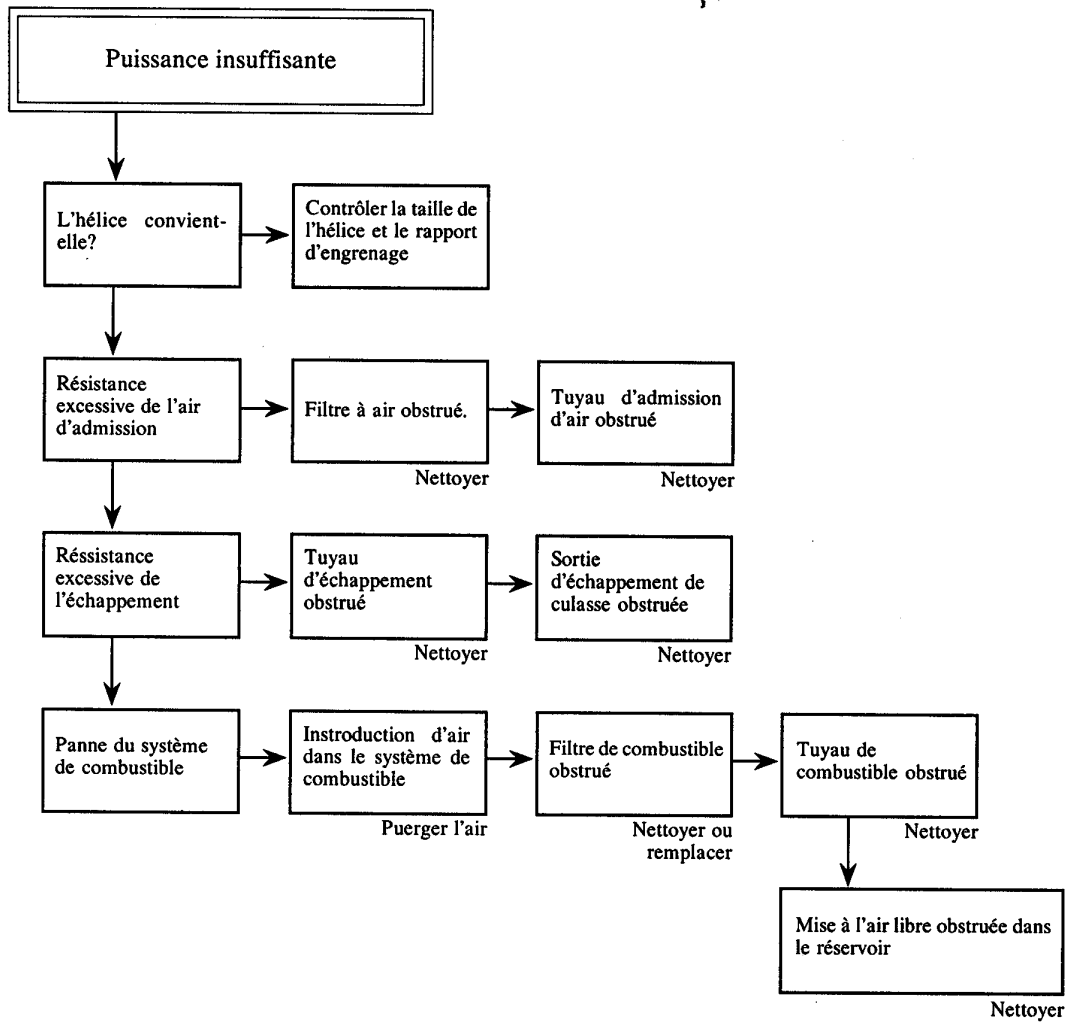
10. Dépannage

Les descriptions suivantes résument les causes probables et les remèdes aux pannes éventuelles du moteur.

Dès qu'une anomalie est détectée, les mesures appropriées doivent être prises immédiatement pour que la panne ne devienne pas plus grave.



10. Dépannage



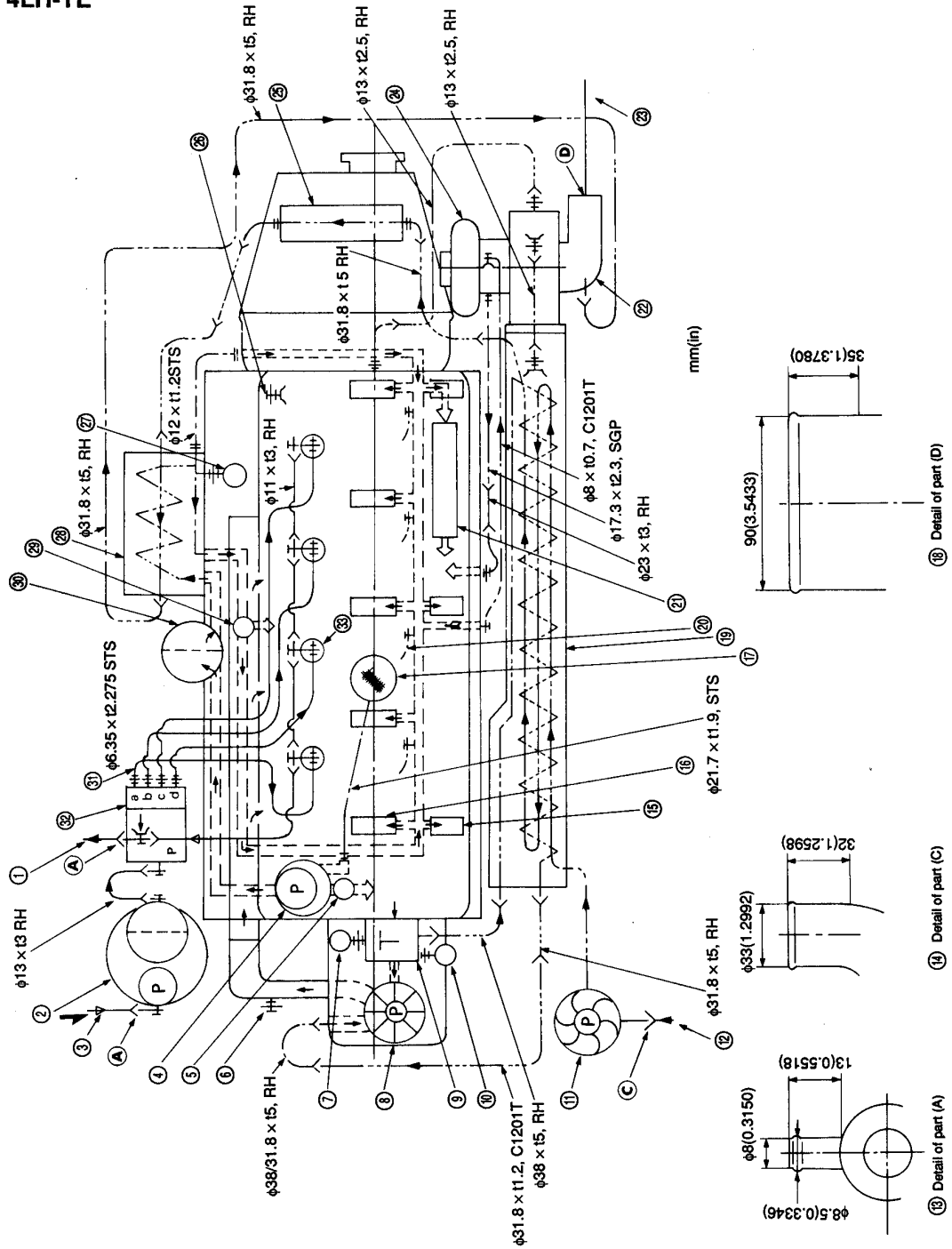
APPENDIX

11. Piping diagrams 11-1 4LH-TE	English	11. Schémas de tuyauterie 11-1 4LH-TE	Français	11. Rohrleitungspläne 11-1 4LH-TE	Deutsch	11. Diagramas de tuberías 11-1 4LH-TE	Español	11. Diagramma dei tubi e dei condotti 11-1 4LH-TE	Italiano	11. Kylvattendningsdiagram 11-1 4LH-TE	Svensk
1 Fuel overflow	1 Débordement de combustible	1 Kerosinöverskott	1 Kerosinöverskott	1 Derrame de combustible	1 Derrame de combustible	1 Scarico del troppo pieno del carburante	1 Scarico del troppo pieno del carburante	1 Överflödsbränsle	1 Överflödsbränsle	1 Överflödsbränsle	
2 Fuel oil filter	2 Filtre de combustible	2 Kerosinfilter	2 Kerosinfilter	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro carburante	2 Filtro carburante	2 Bränslefilter	2 Bränslefilter	2 Bränslefilter	
3 Fuel oil meter	3 Arrière de combustible	3 Kraftstoffmeter	3 Kraftstoffmeter	3 Entrada de combustible	3 Entrada de combustible	3 Ingresso carburante	3 Ingresso carburante	3 Bränslemätning	3 Bränslemätning	3 Bränslemätning	
4 Safety valve	4 Pompe à huile	4 Sicherheitsventil	4 Sicherheitsventil	4 Bomba de aceite	4 Bomba de aceite	4 Valvola di sicurezza	4 Valvola di sicurezza	4 Säkerhetsventil	4 Säkerhetsventil	4 Säkerhetsventil	
5 From water heater tank	5 Soupape de sûreté	5 Varmvattenstank	5 Varmvattenstank	5 Desde el tanque de calentamiento de agua	5 Desde el tanque de calentamiento de agua	5 From water heater tank	5 From water heater tank	5 Vattentemperaturstänk	5 Vattentemperaturstänk	5 Vattentemperaturstänk	
6 Water temp. switch	6 Du réservoir de réchauffeur d'eau	6 Varmvattenstank	6 Varmvattenstank	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 From water heater tank	6 From water heater tank	6 Vattentemperaturstänk	6 Vattentemperaturstänk	6 Vattentemperaturstänk	
7 Fresh water pump	7 Contacteur de température d'eau	7 Färskvattenspump	7 Färskvattenspump	7 Bomba de agua dulce	7 Bomba de agua dulce	7 Fresh water pump	7 Fresh water pump	7 Färskvattenspump	7 Färskvattenspump	7 Färskvattenspump	
8 Thermostat	8 Pompe à eau douce	8 Termostat	8 Termostat	8 Termostato	8 Termostato	8 Thermostat	8 Thermostat	8 Termostat	8 Termostat	8 Termostat	
9 Water temp. sender	9 Émetteur de température d'eau	9 Vattentemperaturstänk	9 Vattentemperaturstänk	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Water temp. sender	9 Water temp. sender	9 Vattentemperaturstänk	9 Vattentemperaturstänk	9 Vattentemperaturstänk	
10 Sea water pump	10 Pompe d'eau de mer	10 Saltvattenpump	10 Saltvattenpump	10 Bomba de agua salada	10 Bomba de agua salada	10 Sea water pump	10 Sea water pump	10 Havvattenspump	10 Havvattenspump	10 Havvattenspump	
11 Detail of part (A)	11 Admission d'eau de mer	11 Saltvatteninlätt	11 Saltvatteninlätt	11 Entrada de agua salada	11 Entrada de agua salada	11 Detail of part (A)	11 Detail of part (A)	11 Detalj av del (A)	11 Detalj av del (A)	11 Detalj av del (A)	
12 Detail of part (C)	12 Détail de (C)	12 Detalj av (C)	12 Detalj av (C)	12 Détail de la partie (C)	12 Détail de la partie (C)	12 Detail of part (C)	12 Detail of part (C)	12 Detalj av del (C)	12 Detalj av del (C)	12 Detalj av del (C)	
13 Detail of part (D)	13 Paillet d'arbre à cames	13 Kam axeltäckning	13 Kam axeltäckning	13 Cofre de perno del árbol de levas	13 Cofre de perno del árbol de levas	13 Detail of part (D)	13 Detail of part (D)	13 Kamaxeltäckning	13 Kamaxeltäckning	13 Kamaxeltäckning	
14 Main bearing	14 Paillet d'admission d'huile	14 Huvudlager	14 Huvudlager	14 Filtro de entrada de aceite	14 Filtro de entrada de aceite	14 Main bearing	14 Main bearing	14 Huvudlager	14 Huvudlager	14 Huvudlager	
15 Oil inlet filter	15 Filtre d'admission d'huile	15 Oljeläppfilter	15 Oljeläppfilter	15 Filtro de aceite de lubricación	15 Filtro de aceite de lubricación	15 Oil inlet filter	15 Oil inlet filter	15 Oljeläppfilter	15 Oljeläppfilter	15 Oljeläppfilter	
16 Cooling nozzle	16 Retouffeur d'eau douce	16 Kylvattendningsnippel	16 Kylvattendningsnippel	16 Enfriamiento del agua dulce	16 Enfriamiento del agua dulce	16 Cooling nozzle	16 Cooling nozzle	16 Kylvattendningsnippel	16 Kylvattendningsnippel	16 Kylvattendningsnippel	
17 Cooling nozzle of piston	17 Tubulaire de refroidissement du piston	17 Pistolvattendningsnippel	17 Pistolvattendningsnippel	17 Tobera de enfriamiento del pistón	17 Tobera de enfriamiento del pistón	17 Cooling nozzle of piston	17 Cooling nozzle of piston	17 Pistolvattendningsnippel	17 Pistolvattendningsnippel	17 Pistolvattendningsnippel	
18 Detail of part (D)	21 Arbre de vilebrequin	21 Kurbelaxeltäckning	21 Kurbelaxeltäckning	21 Eje oscilante	21 Eje oscilante	18 Detail of part (D)	18 Detail of part (D)	21 Kurbelaxeltäckning	21 Kurbelaxeltäckning	21 Kurbelaxeltäckning	
19 Detail of part (E)	22 Coudé de mélange	22 Blandningsrör	22 Blandningsrör	22 Codo mezclador	22 Codo mezclador	19 Detail of part (E)	19 Detail of part (E)	22 Blandningsrör	22 Blandningsrör	22 Blandningsrör	
20 Cooling nozzle of piston	23 Turbocompresseur	20 Pistolvattendningsnippel	20 Pistolvattendningsnippel	23 Turbocharger	23 Turbocharger	20 Cooling nozzle of piston	20 Cooling nozzle of piston	20 Pistolvattendningsnippel	20 Pistolvattendningsnippel	20 Pistolvattendningsnippel	
21 Mixing elbow	24 Refroidisseur d'huile de boîte de vitesses	21 Havvattenuttag	21 Havvattenuttag	24 Turbocompressor	24 Turbocompressor	21 Mixing elbow	21 Mixing elbow	21 Havvattenuttag	21 Havvattenuttag	21 Havvattenuttag	
22 Turbocooler	25 Venti de refroidissement d'huile	22 Turbokylare	22 Turbokylare	25 Ventilador de aceite de engrane marino	25 Ventilador de aceite de engrane marino	22 Turbocooler	22 Turbocooler	22 Turbokylare	22 Turbokylare	22 Turbokylare	
23 Marine gear oil cooler	26 Quilibr. Schiffsgebohle	23 Havvattenuttag	23 Havvattenuttag	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al tanque de calentamiento del agua	23 Marine gear oil cooler	23 Marine gear oil cooler	23 Havvattenuttag	23 Havvattenuttag	23 Havvattenuttag	
24 From water heater tank	27 Contacteur de pression d'huile	24 Varmvattenstank	24 Varmvattenstank	27 Interruptor de presión de aceite	27 Interruptor de presión de aceite	24 From water heater tank	24 From water heater tank	24 Varmvattenstank	24 Varmvattenstank	24 Varmvattenstank	
25 Lub oil cooler	28 Retouffeur d'huile de lubrification	25 Oljeläppfilter	25 Oljeläppfilter	28 Filtro de aceite de lubricación	28 Filtro de aceite de lubricación	25 Lub oil cooler	25 Lub oil cooler	25 Oljeläppfilter	25 Oljeläppfilter	25 Oljeläppfilter	
26 Oil pressure regulator valve	29 Soupape régulatrice de pression d'huile	26 Oljeläppfilter	26 Oljeläppfilter	29 Válvula reguladora de la presión de aceite	29 Válvula reguladora de la presión de aceite	26 Oil pressure regulator valve	26 Oil pressure regulator valve	26 Oljeläppfilter	26 Oljeläppfilter	26 Oljeläppfilter	
27 Lub. oil filter	30 Filtre d'huile de lubrification	27 Oljeläppfilter	27 Oljeläppfilter	30 Filtro de aceite de lubricación	30 Filtro de aceite de lubricación	27 Lub. oil filter	27 Lub. oil filter	27 Oljeläppfilter	27 Oljeläppfilter	27 Oljeläppfilter	
28 Fuel high pressure pipe	31 Tuyau haute pression de combustible	28 Bränsletryckningsrör	28 Bränsletryckningsrör	31 Bomba de inyección del combustible	31 Bomba de inyección del combustible	28 Fuel high pressure pipe	28 Fuel high pressure pipe	28 Bränsletryckningsrör	28 Bränsletryckningsrör	28 Bränsletryckningsrör	
29 Fuel injection pump	32 Pompe d'injection de combustible	29 Bränsletryckningspump	29 Bränsletryckningspump	32 Bomba de inyección del combustible	32 Bomba de inyección del combustible	29 Fuel injection pump	29 Fuel injection pump	29 Bränsletryckningspump	29 Bränsletryckningspump	29 Bränsletryckningspump	
30 Fuel injection nozzle	33 Injeteur de combustible	30 Bränsletryckningsnippel	30 Bränsletryckningsnippel	33 Tobera de inyección del combustible	33 Tobera de inyección del combustible	30 Fuel injection nozzle	30 Fuel injection nozzle	30 Bränsletryckningsnippel	30 Bränsletryckningsnippel	30 Bränsletryckningsnippel	

11. Piping diagrams

11. Piping diagrams

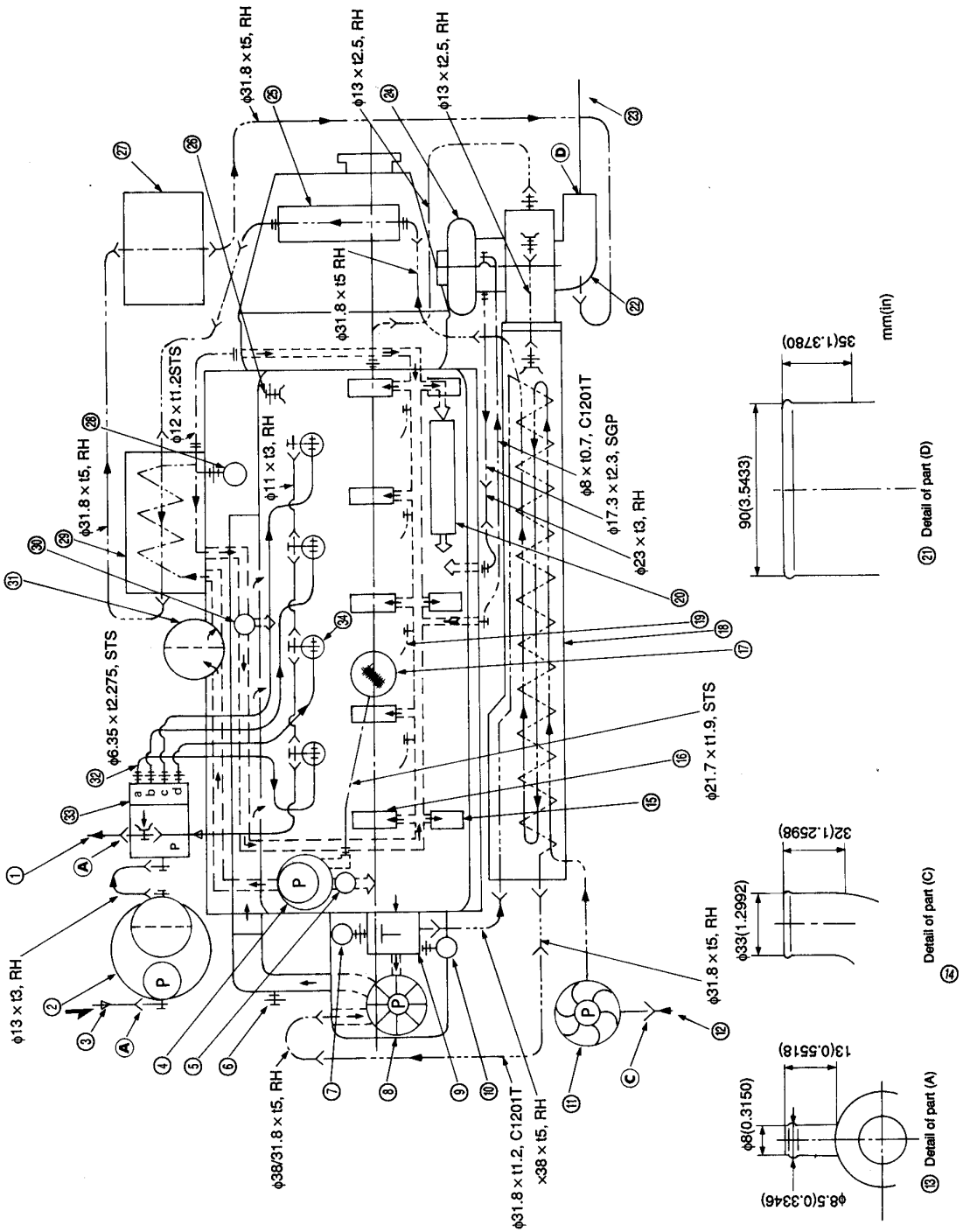
4LH-TE



11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE
English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk		
1 Fuel overflow	1 Débordement de combustible	1 Kraftstoffüberlauf	1 Derrame de combustible	1 Scatolo del troppo pieno del carburante	1 Överflödsbränsle		
2 Fuel oil filter	2 Filtre de combustible	2 Kraftstofffilter	2 Filtro de combustible	2 Filtro carburante	2 Bränslefilter		
3 Fuel oil inlet	3 Admission de combustible	3 Kraftstoffeintritt	3 Entrada de combustible	3 Ingresso carburante	3 Bränsletillag		
4 Fuel pump	4 Pompe à carburant	4 Kraftstoffpumpe	4 Bomba de combustible	4 Pompa carburante	4 Bränslepump		
5 Switch	5 Commutateur	5 Schalter	5 Válvula de seguridad	5 Valvola di sicurezza	5 Säkerhetsventil		
6 Fresh water heater tank	6 Réservoir de réchauffeur d'eau	6 Vom Warmwasserank	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Dal serbatoio di riscaldamento dell'acqua	6 Fria vattenvarmingstanken		
7 Water temp. switch	7 Contacteur de température d'eau	7 Wassertemperaturschalter	7 Comutador de la temperatura del agua	7 Interruttore temperatura dell'acqua	7 Vattentemperaturkopplare		
8 Fresh water pump	8 Pompe à eau douce	8 Frischwasserpumpe	8 Bomba de agua dulce	8 Pompa dell'acqua dolce	8 Färskvattenspump		
9 Thermostat	9 Thermostat	9 Thermostat	9 Termostato	9 Termostato	9 Termosat		
10 Water temp. sender	10 Emetteur de température d'eau	10 Wasserempfangsgeber	10 Sensor de la temperatura del agua	10 Inno della temperatura dell'acqua	10 Vattentemperaturändare		
11 Sea water pump	11 Pompe à eau de mer	11 Seewasserpumpe	11 Bomba de agua salada	11 Pompa dell'acqua di mare	11 Havsvattenspump		
12 Water heater	12 Réchauffeur d'eau de mer	12 Seewassererwärmer	12 Calentador de agua	12 Riscaldatore d'acqua	12 Vattentemperaturändare		
13 Detail of (A)	13 Détail de (A)	13 Detail (A)	13 Detalle de la parte (A)	13 Dettaglio della parte (A)	13 Detalj av del (A)		
14 Detail of (C)	14 Détail de (C)	14 Detail (C)	14 Detalle de la parte (C)	14 Dettaglio della parte (C)	14 Detalj av del (C)		
15 Cam shaft bearing	15 Palier d'arbre à cames	15 Nockenwellenlager	15 Cojinete de árbol de levas	15 Cuscinetto dell'albero a camme	15 Kamaxellager		
16 Main bearing	16 Palier de vilebrequin	16 Hauptlager	16 Cojinete principal	16 Cuscinetto principale	16 Huvudlager		
17 Oil inlet filter	17 Filtre d'admission d'huile	17 Ölsaugfilter	17 Filtre de entrée de aceite	17 Filtro della presa dell'olio	17 Öljinfångsfilter		
18 Fresh water cooler	18 Refroidisseur d'eau douce	18 Frischwasserkühler	18 Refroidissement de l'huile	18 Refrigeratore dell'acqua dolce	18 Färskvattenskytare		
19 Cooling nozzle of piston	19 Tubulure de refroidissement du piston	19 Kühltupenzug für Kolben	19 Tubo de enfriamiento del pistón	19 Catto refrigerante del pistone	19 Kylvattensprutningsmunstycke		
20 Piston pin	20 Tige de piston	20 Pleuelbolze	20 Perno de la parte (D)	20 Perno della parte (D)	20 Pleuellspindel		
21 Detail of (D)	21 Détail de (D)	21 Detail (D)	21 Detalle de la parte (D)	21 Dettaglio della parte (D)	21 Detalj av del (D)		
22 Mixing elbow	22 Coudé de mélange	22 Mischarm	22 Codo mezclador	22 Codo miscelador	22 Blandningskrök		
23 Sea water outlet	23 Sortie d'eau de mer	23 Seewasserablauf	23 Salida del agua de salada	23 Scarico acqua di mare	23 Havsvattensuttag		
24 Turbocharger	24 Turbocompresseur	24 Turbolader	24 Turbocompador	24 Turbocompressore	24 Turbokopplingsaggregat		
25 Marine gear oil cooler	25 Refroidisseur d'huile de boîte de vitesses marine	25 Meeresgetriebeölkühler	25 Enfriador de aceite del engrase marino	25 Refrigeratore dell'olio per ingranaggio marino	25 Koppplingsaggregat		
26 To water heater tank	26 Vers le réservoir de réchauffeur d'eau	26 Zum Warmwasserank	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al serbatoio di riscaldamento dell'acqua	26 Till vattentemperaturtanken		
27 Intercooler	27 Intercooler	27 Zwischenkühler	27 Interrefrigerador	27 Interrefrigeratore	27 Mellankylare		
28 Oil pressure regulator	28 Régulateur de pression d'huile	28 Öldruckregulator	28 Regulador de la presión de aceite	28 Regolatore della pressione dell'olio	28 Öljtryckregulator		
29 Lub. oil cock	29 Cock à huile	29 Ölsläppventil	29 Embrague del aceite lubricante	29 Rubinetto dell'olio lubrificante	29 Smöröljkopplare		
30 Oil pressure regulator valve	30 Soupape régulatrice de pression d'huile	30 Öldruckregulatorventil	30 Válvula reguladora de la presión de aceite	30 Valvola del regolatore della pressione dell'olio	30 Öljtryckregulatorns ventil		
31 Lub. oil filter	31 Filtre d'huile de lubrification	31 Schmierölfilter	31 Filtre de aceite de lubricación	31 Filtro dell'olio lubrificante	31 Smöröljfilter		
32 Fuel high pressure pipe	32 Tuyau haute pression de combustible	32 Kraftstoff-Druckleitung	32 Tubo de alta presión del combustible	32 Tubo ad alta pressione del carburante, tubo di acciaio	32 Bränslets högttrycksrör		
33 Fuel injection pump	33 Pompe d'injection de combustible	33 Einspritzpumpe	33 Bomba de inyección del combustible	33 Pompa di iniezione del carburante	33 Bränsletsprutningspump		
34 Fuel injection nozzle	34 Injecteur de combustible	34 Einspritzdüse	34 Tubería de inyección del combustible	34 Catto di iniezione del carburante	34 Bränsletsprutningsmunstycke		

11. Piping diagrams

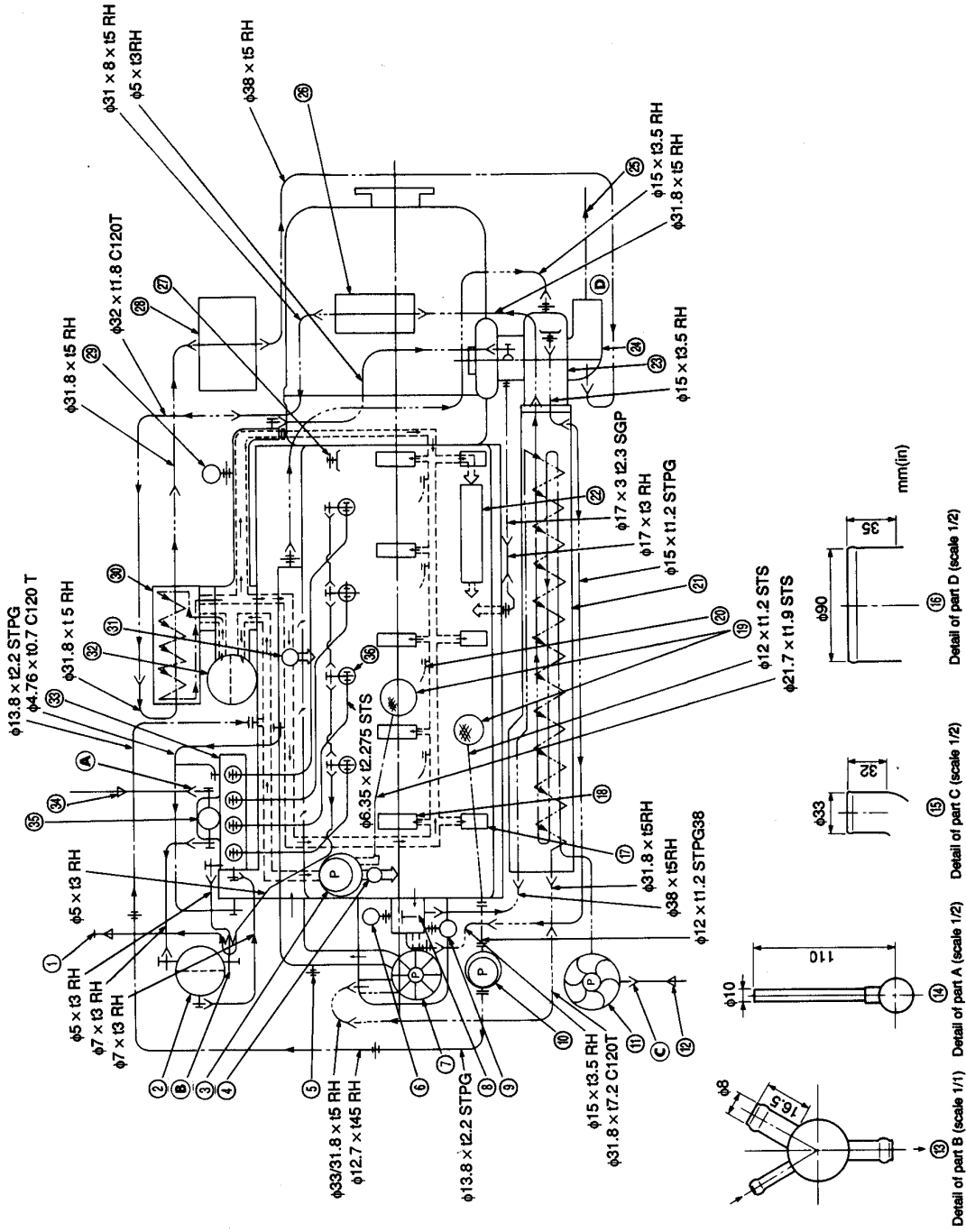
4LH-HTE



11-3 4LH-DTE	English	11-3 4LH-DTE	Deutsch	11-3 4LH-DTE	Español	11-3 4LH-DTE	Italiano	11-3 4LH-DTE	Svensk
1	Fuel overflow	1	Kraftstoffüberlauf	1	Derrixe de combustible	1	Scarico del troppo pieno del carburante	1	Överflödsrör
2	Fuel oil filter	2	Kraftstofffilter	2	Filtro de combustible	2	Filtro dell'olio	2	Bränslefilter
3	Oil pump	3	Schmierölpumpe	3	Bomba de aceite	3	Bomba dell'olio	3	Oljepump
4	Fresh water pump	4	Schmierölventil	4	Válvula de seguridad	4	Válvula de sicurezza	4	Säkerhetsventil
5	Fresh water tank	5	Vom Wärmewassersank	5	Comandador de calentamiento de agua	5	Comandatore della temperatura dell'acqua	5	Frida värmvatertank
6	Water temp. switch	6	Wassertemperaturschalter	6	Comandador de la temperatura del agua	6	Interruttore della temperatura dell'acqua	6	Värmtemperaturskiftare
7	Cooling fresh water pump	7	Wasserpumpenpumpe	7	Bomba de agua dulce de enfriamiento	7	Bomba dell'acqua dolce di raffreddamento	7	Fläskylvattpump för kylning
8	Thermostat	8	Thermostat	8	Sensor de la temperatura del agua	8	Sensore dell'acqua dolce di raffreddamento	8	Termosast
9	Water temp. sender	9	Wassertemperaturgeber	9	Bomba de aceite (salb)	9	Bomba dell'olio	9	Värmtemperatursändare
10	Oil pump (sub.)	10	Schmierölpumpe (hilfs-)	10	Bomba de agua salada	10	Bomba dell'acqua di mare di raffreddamento	10	Oljepump
11	Cooling sea water pump	11	Salzwasserkühlpumpe	11	Entrada del agua salada	11	Ingresso dell'acqua di mare	11	Fläskylvattpump för kylning
12	Detail of part A (scale 1/1)	12	Detail (A) (Maßstab 1/1)	12	Detalle de la parte (A) (escala 1/1)	12	Dettaglio della parte (A) (scala 1/1)	12	Detail av del A (Skala 1/1)
13	Detail of part B (scale 1/1)	13	Detail (B) (Maßstab 1/1)	13	Detalle de la parte (B) (escala 1/1)	13	Dettaglio della parte (B) (scala 1/1)	13	Detail av del B (Skala 1/1)
14	Detail of part C (scale 1/2)	14	Detail (C) (Maßstab 1/2)	14	Detalle de la parte (C) (escala 1/2)	14	Dettaglio della parte (C) (scala 1/2)	14	Detail av del C (Skala 1/2)
15	Detail of part D (scale 1/2)	15	Detail (D) (Maßstab 1/2)	15	Detalle de la parte (D) (escala 1/2)	15	Dettaglio della parte (D) (scala 1/2)	15	Detail av del D (Skala 1/2)
16	Detail of part E (scale 1/2)	16	Detail (E) (Maßstab 1/2)	16	Detalle de la parte (E) (escala 1/2)	16	Dettaglio della parte (E) (scala 1/2)	16	Detail av del E (Skala 1/2)
17	Cam shaft bearing	17	Nockenwellenlager	17	Cojinete principal	17	Cuscinetto principale a camme	17	Kamaxellager
18	Main bearing	18	Hauptlager	18	Cojinete principal	18	Cuscinetto principale a camme	18	Örnivlager
19	Oil filter	19	Ölfilter	19	Filtro de entrada de aceite	19	Filtro della presa dell'olio	19	Oljefilter
20	Fresh water cooler	20	Kühlwasserspritzung für Kolen	20	Tobera de enfriamiento del pistón	20	Getto di raffreddamento del pistone	20	Kolvert kylvattemskycke
21	Cooling water cooler	21	Frischwasserkühler	21	Enfriamiento del agua dulce	21	Refrigeratore ad acqua dolce	21	Fläskylvattemskycke
22	Rocker shaft	22	Kipphebelwelle	22	Eje oscilante	22	Albero oscillante	22	Ventylåttaxel
23	Turbocharger	23	Turboladerventilator	23	Turbocompresor	23	Turbocompressore	23	Turboaggregat
24	Mixing elbow	24	Mischelbogen	24	Codo	24	Combinato di miscela	24	Blandningskrök
25	Cooling sea water outlet	25	Salzwasserkühlauslass	25	Salida del agua de salada	25	Salida del agua de salada	25	Fläskylvatutsläpp
26	Catch oil cooler	26	Kupplungskühler	26	Enfriador de aceite del embrague	26	Enfriador de aceite del embrague	26	Oljefångningskylare
27	Hot water heater tank	27	Zum Warmwassersank	27	Al tanque de calentamiento del agua	27	Al tanque de calentamiento del agua	27	Värmvatertank
28	Hot water heater	28	Zweischichtkühler	28	Intercambiador	28	Intercambiador	28	Uppvärmningskylare
29	Oil pressure switch	29	Ölspänningsventil	29	Interruptor de la presión de aceite	29	Interruptor de la presión de aceite	29	Oljetrycksventil
30	Oil pressure regulator valve	30	Ölspänningsregulatorventil	30	Regulador de la presión de aceite	30	Regulador de la presión de aceite	30	Oljetrycksregulatorventil
31	Lab. oil filter	31	Ölspänningsregulatorventil	31	Filtro de regulación de la presión de aceite	31	Filtro de regulación de la presión de aceite	31	Öltrycksregulatorventil
32	Fuel injection pump	32	Eintrittspumpe	32	Bomba de inyección de combustible	32	Bomba de inyección de combustible	32	Bränsleinsprutningspump
33	Fuel oil meter	33	Kraftstoffmätare	33	Entrada del combustible	33	Entrada del combustible	33	Bränslemätning
34	Fuel injection pump	34	Eintrittspumpe	34	Bomba de alimentación de combustible	34	Bomba de alimentación de combustible	34	Bränsleinsprutningspump
35	Fuel injection nozzle	35	Kraftstoffdüse	35	Bomba de alimentación de combustible	35	Bomba de alimentación de combustible	35	Bränsleinsprutningsnyskycke
36	Fuel injection nozzle	36	Eintrittsdüse	36	Bomba de alimentación de combustible	36	Bomba de alimentación de combustible	36	Bränsleinsprutningsnyskycke

11. Piping diagrams

4LH-DTE



MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	Bezeichnung	SEÑALIZACION	NOMBRE	Compressaghi	Nome	MÄRKEN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Flexible en caoutchouc	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummilång
STS	Carbon steel pipe	STS	Tuyau en acier au carbone	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbon	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolstål rör
C1201T	Copper pipe	C1201T	Tuyau en cuivre	Kupferrohr	C1201T	Tubo de cobre	C1201T	Tubo di rame	C1201T	Koppnarör
+	Screw joint	+	Joint à vis	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivskel
+	Flange joint	+	Joint à bride	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flånsled
+	Eye joint	+	Joint à cosse	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballasta	+	Giunto ad occhiello	+	Ögjeled
←	Insertion joint	←	Joint par insertion	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsled
*****	Drift hole	*****	Trou percé	Borloch	*****	Borrano	*****	Foro a mandrino	*****	Borhål
-----	Cooling fresh water piping	-----	Tuyau d'eau douce de refroidissement	Frischwasserkühlleitung	-----	Tubería del agua dulce de refrigeración	-----	Tubo acqua dolce di raffreddamento	-----	Friskvattenrör för kylning
-----	Cooling sea water piping	-----	Tuyau d'eau de mer de refroidissement	Salzwasserkühlleitung	-----	Tubería del agua salada de enfriamiento	-----	Tubo acqua di mare di raffreddamento	-----	Havsvattenrör för kylning
-----	Lube oil piping	-----	Tuyau d'huile de lubrification	Schmierölleitung	-----	Tubería de aceite lubricante	-----	Tubo dell'olio lubrificante	-----	Smöroljaled
-----	Fuel oil piping	-----	Tuyau d'essence combustible	Kraftstoffleitung	-----	Tubería de combustible	-----	Tubo del carburante	-----	Bränsleled

MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	Bezeichnung	SEÑALIZACION	NOMBRE	Compressaghi	Nome	MÄRKEN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Flexible en caoutchouc	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummilång
STS	Carbon steel pipe	STS	Tuyau en acier au carbone	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbon	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolstål rör
C1201T	Copper pipe	C1201T	Tuyau en cuivre	Kupferrohr	C1201T	Tubo de cobre	C1201T	Tubo di rame	C1201T	Koppnarör
+	Screw joint	+	Joint à vis	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivskel
+	Flange joint	+	Joint à bride	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flånsled
+	Eye joint	+	Joint à cosse	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballasta	+	Giunto ad occhiello	+	Ögjeled
←	Insertion joint	←	Joint par insertion	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsled
*****	Drift hole	*****	Trou percé	Borloch	*****	Borrano	*****	Foro a mandrino	*****	Borhål
-----	Cooling fresh water piping	-----	Tuyau d'eau douce de refroidissement	Frischwasserkühlleitung	-----	Tubería del agua dulce de refrigeración	-----	Tubo acqua dolce di raffreddamento	-----	Friskvattenrör för kylning
-----	Cooling sea water piping	-----	Tuyau d'eau de mer de refroidissement	Salzwasserkühlleitung	-----	Tubería del agua salada de enfriamiento	-----	Tubo acqua di mare di raffreddamento	-----	Havsvattenrör för kylning
-----	Lube oil piping	-----	Tuyau d'huile de lubrification	Schmierölleitung	-----	Tubería de aceite lubricante	-----	Tubo dell'olio lubrificante	-----	Smöroljaled
-----	Fuel oil piping	-----	Tuyau d'essence combustible	Kraftstoffleitung	-----	Tubería de combustible	-----	Tubo del carburante	-----	Bränsleled

Note: RH (flexible en caoutchouc) ø = dia. interne.
Autres tuyau ø = dia. externe

Zur Beachtung: RH (Gummischlauch) ø = Innendurchm.
Sonstige Leitungen ø = Außendurchm.

Note: RH (flexible di gomma) ø = inre diameter.
Altri tubi ø = diametro esterno.

11-4 4LH-STE

11-4 4LH-STE

11-4 4LH-STE

11-4 4LH-STE

11-4 4LH-STE

11-4 4LH-STE

English

Français

Deutsch

Español

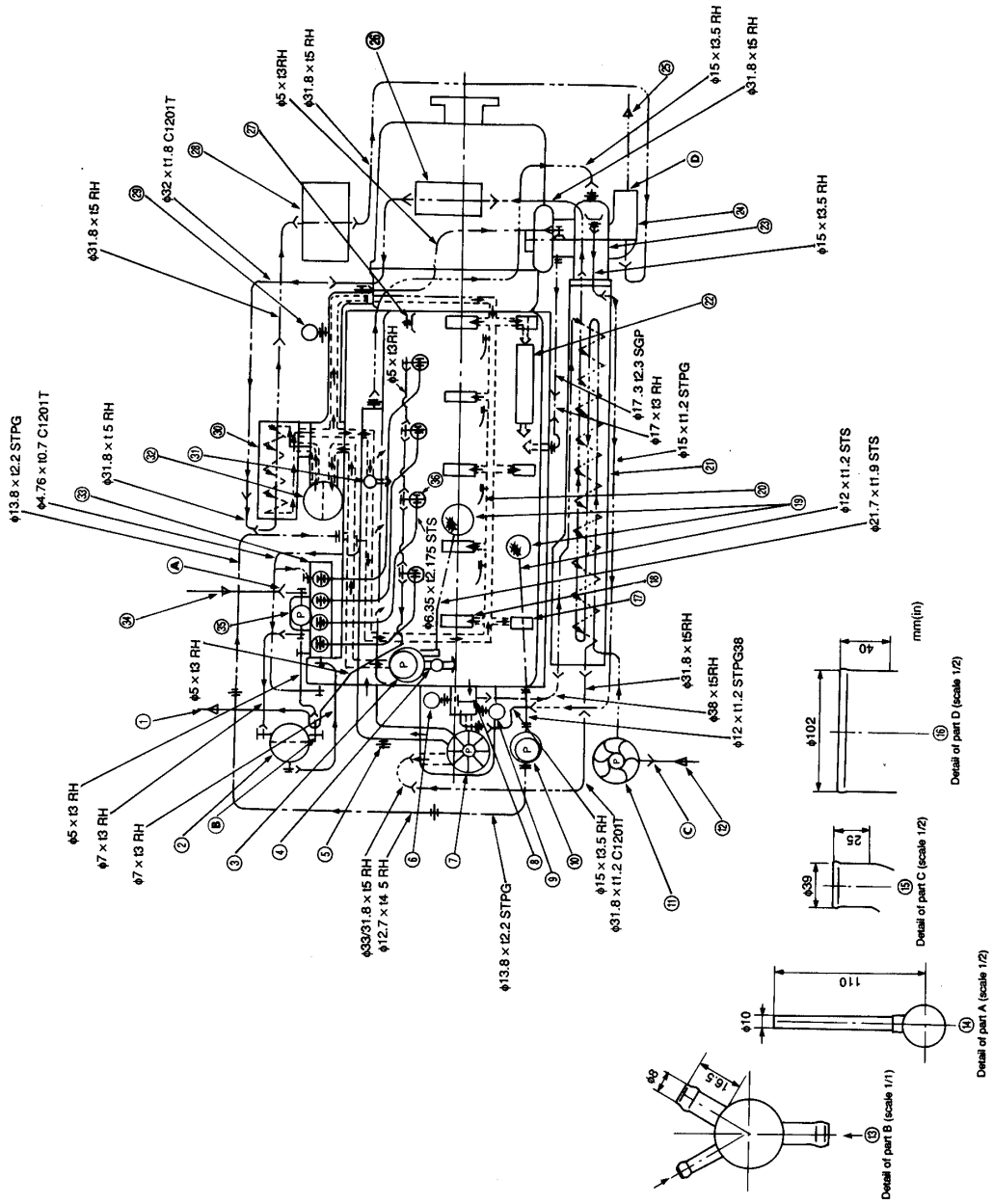
Italiano

Svensk

- 1 Fuel overflow
 - 2 Fuel oil filter
 - 3 Oil pump
 - 4 Safety valve
 - 5 From water heater tank
 - 6 Water temp. switch
 - 7 Cooling fresh water pump
 - 8 Cooling sea water pump
 - 9 Water temp. sender
 - 10 Oil pump (sub.)
 - 11 Cooling sea water pump
 - 12 Detail of part B (scale 1/1)
 - 13 Detail of part A (scale 1/2)
 - 14 Detail of part C (scale 1/2)
 - 15 Detail of part D (scale 1/2)
 - 16 Cam shaft bearing
 - 17 Main bearing
 - 18 Oil inlet filter
 - 19 Cooling nozzle of piston
 - 20 Fresh water cooler
 - 21 Fresh water cooler
 - 22 Fresh water cooler
 - 23 Turbocharger
 - 24 MIPRO abber
 - 25 Cooling sea water outlet
 - 26 Clutch oil cooler
 - 27 To water heater tank
 - 28 Inter cooler
 - 29 Oil pressure switch
 - 30 Oil oil cooler
 - 31 Oil oil filter
 - 32 Lub. oil filter regulator valve
 - 33 Fuel injection pump
 - 34 Fuel oil inlet
 - 35 Fuel feed pump
 - 36 Fuel injection nozzle
-
- 1 Débordement de combustible
 - 2 Filtre de combustible
 - 3 Pompe de huile
 - 4 Soupape de sûreté
 - 5 Du réchauffeur d'eau
 - 6 Contacteur de température d'eau
 - 7 Pompe à eau douce de refroidissement
 - 8 Pompe à eau de mer de refroidissement
 - 9 Émetteur de température d'eau
 - 10 Pompe à huile (auxiliaire)
 - 11 Pompe à eau de mer de refroidissement
 - 12 Admission d'eau de mer de refroidissement
 - 13 Détail de (B) (échelle 1/1)
 - 14 Détail de (A) (échelle 1/2)
 - 15 Détail de (C) (échelle 1/2)
 - 16 Détail de (D) (échelle 1/2)
 - 17 Palier d'arbre à came
 - 18 Palier de vilebrequin
 - 19 Filtre d'admission d'huile
 - 20 Tubulure de refroidissement du piston
 - 21 Refroidisseur d'eau douce
 - 22 Refroidisseur d'eau douce
 - 23 Turbo-compresseur
 - 24 Moteur
 - 25 Sortie d'eau de mer de refroidissement
 - 26 Refroidisseur d'huile d'embrayage
 - 27 Vers le réchauffeur d'eau
 - 28 Refroidisseur intermédiaire
 - 29 Contacteur de pression d'huile
 - 30 Refroidisseur d'huile de lubrification
 - 31 Soupape régulatrice de pression d'huile
 - 32 Filtre d'huile
 - 33 Pompe d'injection de combustible
 - 34 Admission de combustible
 - 35 Pompe d'alimentation de combustible
 - 36 Injecteur de combustible
-
- 1 Kraftstoffüberlauf
 - 2 Kraftstofffilter
 - 3 Schmierölpumpe
 - 4 Sicherheitsventil
 - 5 Vom Wasserradiator
 - 6 Wassertemperaturschalter
 - 7 Frischwasserpumpe
 - 8 Seewasserpumpe
 - 9 Wassertemperaturgeber
 - 10 Schmierölpumpe (Hilfs)
 - 11 Seewasserpumpe
 - 12 Salzwasserkühleinlass
 - 13 Detail (B) (Maßstab 1/1)
 - 14 Detail (A) (Maßstab 1/2)
 - 15 Detail (C) (Maßstab 1/2)
 - 16 Detail (D) (Maßstab 1/2)
 - 17 Nockenwellenlager
 - 18 Hauptlager
 - 19 Öleinläßfilter
 - 20 KÜHLEINSPRITZUNG für Kolen
 - 21 Frischwasserkühler
 - 22 Frischwasserkühler
 - 23 Turbocompressor
 - 24 MIPRO abber
 - 25 Salzwasserkühlauslass
 - 26 Kupplungsölkühler
 - 27 Zum Wasserradiator
 - 28 Zwischenkühler
 - 29 Intercool
 - 30 Öldruckregulventil
 - 31 Ölölkühler
 - 32 Ölölfilter
 - 33 Einspritzpumpe
 - 34 Kraftstoffeinlaß
 - 35 Kraftstoffpumpe
 - 36 Einspritzdüse
-
- 1 Derrame de combustible
 - 2 Filtro de combustible
 - 3 Bomba de aceite
 - 4 Válvula de seguridad
 - 5 Desde el tanque de calentamiento de agua
 - 6 Comandador de la temperatura del agua
 - 7 Bomba de agua dulce de enfriamiento
 - 8 Bomba de agua dulce de enfriamiento
 - 9 Termosstat
 - 10 Emisor de temperatura del agua
 - 11 Bomba de aceite (subs)
 - 12 Bomba del agua salada
 - 13 Entrada del agua salada
 - 14 Detalle de la parte (B) (escala 1/1)
 - 15 Detalle de la parte (A) (escala 1/2)
 - 16 Detalle de la parte (C) (escala 1/2)
 - 17 Detalle de la parte (D) (escala 1/2)
 - 18 Cojinete de leño del árbol de levas
 - 19 Cojinete de leño del árbol de levas
 - 20 Filtro de la presa del aceite
 - 21 Tobera de enfriamiento del pistón
 - 22 Enfriamiento del agua dulce
 - 23 Eje oscilante
 - 24 Turbocompresor
 - 25 Salida recirculada
 - 26 Refrescador de aceite de embrague
 - 27 Al tanque de calentamiento del agua
 - 28 Intercambiador
 - 29 Interruptor de la presión de aceite
 - 30 Refrescador del aceite de lubricación
 - 31 Válvula reguladora de la presión de aceite
 - 32 Filtro de aceite de lubricación
 - 33 Bomba de inyección de combustible
 - 34 Entrada del combustible
 - 35 Bomba de alimentación del combustible
 - 36 Bomba de alimentación del combustible
-
- 1 Scarico del troppo pieno del carburante
 - 2 Filtro del carburante
 - 3 Pompa dell'olio
 - 4 Valvola di sicurezza
 - 5 Dal riscaldatore dell'acqua
 - 6 Interruttore della temperatura dell'acqua
 - 7 Pompa dell'acqua dolce di raffreddamento
 - 8 Pompa dell'acqua dolce di raffreddamento
 - 9 Termosstat
 - 10 Invi della temperatura dell'acqua
 - 11 Pompa dell'acqua di mare di raffreddamento
 - 12 Ingresso dell'acqua di mare di raffreddamento
 - 13 Dettaglio della parte (B) (scala 1/1)
 - 14 Dettaglio della parte (A) (scala 1/2)
 - 15 Dettaglio della parte (C) (scala 1/2)
 - 16 Dettaglio della parte (D) (scala 1/2)
 - 17 Cuscinetto dell'albero a camme
 - 18 Cuscinetto dell'albero a camme
 - 19 Filtro della presa dell'olio
 - 20 Getto di raffreddamento del pistone
 - 21 Refrigeratore ad acqua dolce
 - 22 Albero oscillante
 - 23 Turbocompressore
 - 24 Scarico di miscela
 - 25 Scarico dell'acqua di mare di riscaldamento
 - 26 Refrescador de aceite de embrague
 - 27 Al tanque de calentamiento del agua
 - 28 Refrescador intermedio
 - 29 Interruptore della pressione dell'olio
 - 30 Refrigeratore dell'olio lubrificante
 - 31 Valvola di regolazione della pressione dell'olio
 - 32 Filtro dell'olio lubrificante
 - 33 Pompa di iniezione di carburante
 - 34 Presa del carburante
 - 35 Pompa di alimentazione del carburante
 - 36 Getto di iniezione del carburante
-
- 1 Överflödsbränsle
 - 2 Bränslefilter
 - 3 Oljepump
 - 4 Säkerhetsventil
 - 5 Från vattenvärmeutväxeln
 - 6 Vattentemperaturkopplare
 - 7 Friskvattenspump för kylning
 - 8 Seevattenspump för kylning
 - 9 Vattentemperaturutväxlar
 - 10 Oljepump (subs)
 - 11 Seevattenspump
 - 12 Havsvatteninlätt för kylning
 - 13 Detalj av del B (Skala 1/1)
 - 14 Detalj av del A (Skala 1/2)
 - 15 Detalj av del C (Skala 1/2)
 - 16 Detalj av del D (Skala 1/2)
 - 17 Kamaxelns lager
 - 18 Örningslager
 - 19 Oljeinlättfilter
 - 20 Kolvans kylningsutsläpp
 - 21 Friskvattenkylare
 - 22 Vevaxelaxel
 - 23 Turbokompressor
 - 24 Örningsutsläpp
 - 25 Havsvattenutsläpp för kylning
 - 26 Örningskopplare
 - 27 Till vattenvärmeutväxeln
 - 28 Mellankylare
 - 29 Oljetryckningskopplare
 - 30 Oljefiltrering
 - 31 Oljetryckningsregleringsventil
 - 32 Smöroljafilter
 - 33 Bränsleinlätt
 - 34 Bränsleinlättspump
 - 35 Bränsleinlättspump
 - 36 Bränsleinlättspumputsläpp

11. Piping diagrams

4LH-STE



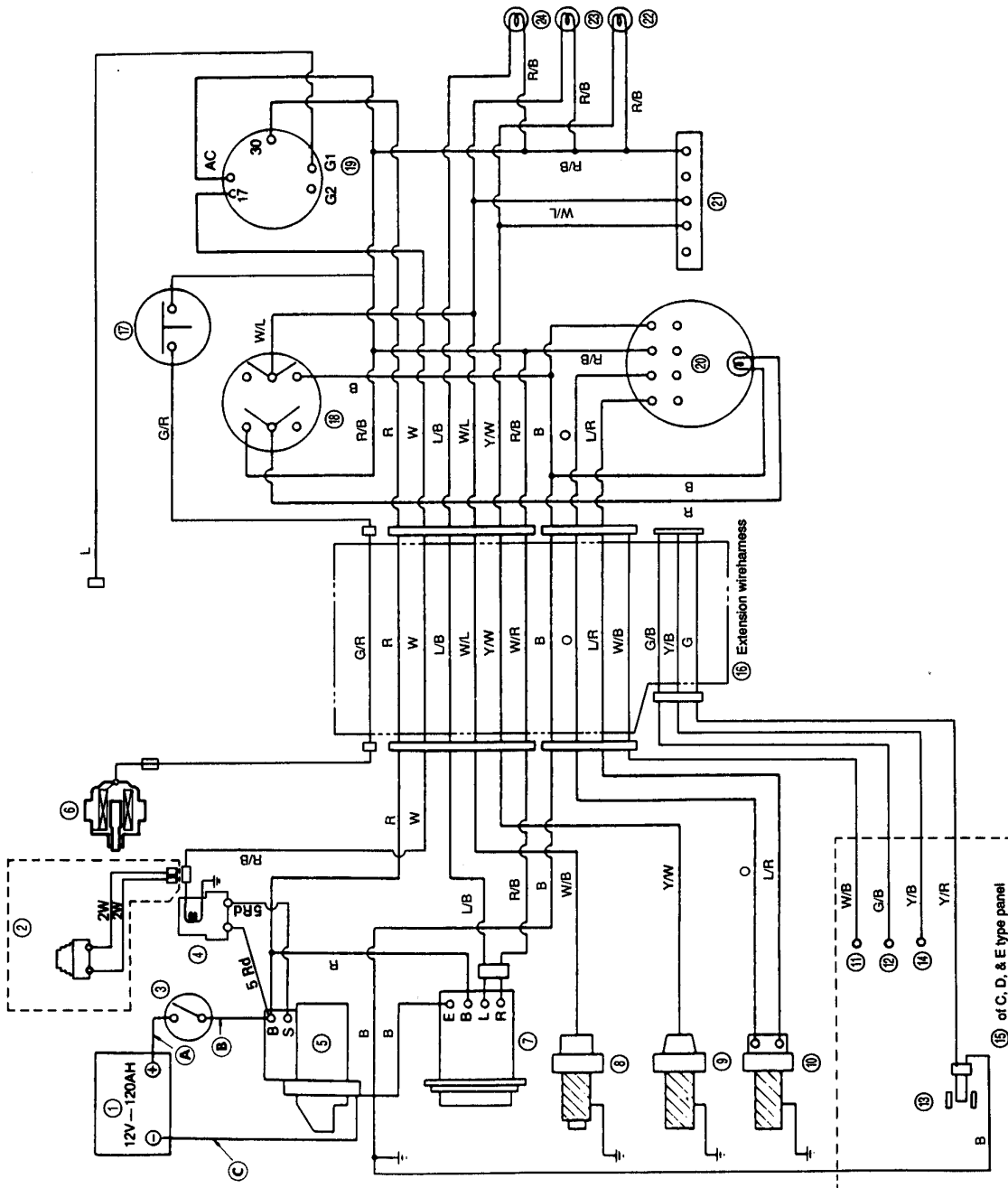
English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
12. Wiring diagrams 12-1 For B2-type instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Schémas de câblage 12-1 Tableau de bord de type B Moteur concerné modèles : 4LH-TE/4LH-HTE	12. Schaltpläne 12-1 Für Instrumententafel Type B2 Gilt für Motormodelle: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Diagramas de cableado 12-1 Para el panel de mando tipo B2 Aplicable a los modelos de motor: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Diagramma elettrico 12-1 Pannello degli strumenti di tipo B-2 Utilizzabile per i motori modelli: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Kabelanslutningsdiagram 12-1 För instrumentbräda av typ B2 För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE
1 Battery over 12V-120AH (Locust) Neutral safety switch (Mainline gear) 2 Battery relay 3 Starter relay 4 Starting motor 5 ENG. Stop Solenoid 6 Water temperature switch 7 L.O. pressure sensor 8 Tachometer sensor 9 Connector for C.W. Temp. sensor 10 F.O. filter 11 L.O. press. sensor 12 of C, D, & E type panel 13 STOP button 14 Illumination switch 15 Key switch 16 Tachometer 17 L.O. pressure lamp 18 Water temperature lamp 19 Charge lamp	1 Batterie plus de 12V-120AH (Locust) Capteur de sureté point mort (Belle de vitesse mainline) 2 Contacteur de batterie 3 Relais de démarrage 4 Moteur de démarrage 5 Solénoïde d'arrêt du moteur 6 Alternateur 7 Capteur de température d'eau 8 Capteur de pression d'huile de lubrification 9 Capteur de température d'eau 10 Capteur de régime-tours 11 Connecteur de capteur de température d'eau 12 de refroidissement 13 Connecteur de capteur de régime élevé 14 Filtre de combustible 15 de type C, D et E 16 Tableau de type C, D et E 17 Bouton d'arrêt 18 Faisceau de fils prolongateur 19 Bouton d'arrêt 20 Contacteur d'éclairage 21 Contacteur de démarrage 22 Compte-tours 23 Lampe de pression d'huile de lubrification 24 Lampe de charge	1 Batterie mehr als 12V-120AH (Schafschlüssel) Sicherheitschalter 2 Batterierelay 3 Starterrelais 4 Startermotor 5 Motorstop-Elektromagnet 6 Drehstrommaschine 7 Wassertemperaturschalter 8 L.O.-Drucksensord 9 Tachometersensor 10 Anschluss 11 KHVWassertempersensord 12 KFiltroschalter 13 Kraftstofffilter 14 Schwenneinbauelement 15 Typ C, D und E 16 Typ C, D und E 17 Stopptaste 18 Leuchtgeräteeinheit 19 Schlüsselumschalter 20 Tachometer 21 Schalter 22 Umdrehungszähler 23 Wasserdrucklampe 24 Ladungsleuchte	1 Batería sobre 12V-120AH (Conección local) Conmutador de seguridad (Interruptor de punto muerto) 2 Conmutador de la batería 3 Relé de arranque 4 Motor en arranque 5 Solenoide de paro del motor 6 Alternador 7 Conmutador de la temperatura del agua 8 Conmutador de la presión del aceite de lubricación 9 Conmutador de la temperatura del agua 10 Sensor del tacómetro 11 Conector para el sensor de la temperatura del agua 12 Conector para el sensor de refuerzo 13 Filtro del combustible 14 Sensor de presión del aceite de lubricación 15 Panel tipo C, D y E 16 Botón de paro 17 Botón de paro 18 Conjunto de iluminación 19 Interruptor de llave 20 Tacómetro 21 Alarma 22 Lámpara indicadora de la presión del O.L. 23 Lámpara indicadora de la temperatura del agua 24 Lámpara indicadora de la carga	1 Batteria oltre 12V-120AH (Collegamento locale) Interruttore di sicurezza (Interruttore punto morto) 2 Conmutatore di avviamento 3 Relè di avviamento 4 Motore di avviamento 5 Solenoide di arresto del motore 6 Alternatore 7 Interruttore della temperatura dell'acqua 8 Interruttore della pressione dell'olio lubrificante 9 Interruttore della temperatura dell'acqua 10 Sensore del contagiri 11 Connettore per il sensore della temperatura dell'acqua 12 Connettore per il sensore di amplificazione 13 Filtro del carburante 14 Sensore della pressione dell'olio lubrificante 15 Pannello del tipo C, D ed E 16 Estensione dei cavi conduttori 17 Interruttore a chiave 18 Interruttore a chiave 19 Interruttore a chiave 20 Contagiri 21 Allarme 22 Spia della pressione dell'olio lubrificante 23 Spia della temperatura dell'acqua 24 Spia della ricarica	1 (Lokalslutning) Neutral säkerhetskopplare (Kopplingen) 2 Batteri över 12V-120 ampere 3 Batterikopplare 4 Starterkopplare 5 Startmotor 6 Motors stoppsolenoid 7 Generator 8 Vattentemperaturkopplare 9 Snöskjuttrycks kopplare 10 Tachometersensorn 11 Anslutning för vattentemperaturens givare 12 Kontakt för förstärktens givare 13 F.O. filter 14 Snöskjuttrycks givare 15 För instrumentbräda av typ C, D & E 16 Förlängningskablar 17 Stopptast 18 Belysningskopplare 19 Nyckelkopplare 20 Tachometer 21 Summer 22 Snöskjuttrycks lamp 23 Vattentemperatur lamp 24 Laddnings lamp
Color coding Br Brown R Red W White B Black L Blue Y Yellow O Orange G Green	Code des couleurs Br Marron R Rouge W Blanc B Noir L Bleu Y Jaune O Orange G Vert	Farbcode Br Braun R Rot W Weiß B Schwarz L Blau Y Gelb O Orange G Grün	Código de Colores Br Marrón R Rojo W Blanco B Negro L Azul Y Amarillo O Naranja G Verde	Codice colori Br Marrone R Rosso W Bianco B Nero L Blu Y Giallo O Arancione G Verde	Färgkod Br Brun R Röd W Vit B Svart L Blå Y Gul O Orangerfärgad G Grön
Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm ² (cross sectional area)	Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm ² (surface de section)	Zur Bezeichnung: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm ² (Querschnittsfläche)	Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm ² (Area de la sección transversal)	Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm ² (area della sezione)	Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm ² (tvärsnittarea)

12. Wiring diagram

12. Wiring diagram

For B2-type instrument panel

Applicable Engine Models: 4LH-TE
4LH-HTE



12-2 B2-type instrument panel
Applicable engine Models:
4LH-DTE

12-2 Tableau de bord de type B2
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-2 Für Instrumententafel
Type B2
Gilt für Motormodell:
4LH-DTE

12-2 Para el panel de mando tipo B2
Aplicable a los Motores Modelo:
4LH-DTE

12-2 Pannello degli strumenti di tipo B2
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

12-2 För kabinbräda av type B2
För modell: 4LH-DTE

English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
1 Detail of coupler (Viewed from A-A)	1 Détail du coupleur (Vue A-A)	1 Detail-Kopplung (Ansicht A-A)	1 Detalle del acoplador	1 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A)	1 Detalj av koppling (sedd från A-A)
2 Charge	2 Charge	2 Laden	2 Carga de bat.	2 Carica	2 Laddning
3 C.W. temp.	3 Température d'eau de refroidissement	3 Kühlwassertemp.	3 Temperatura de agua fría	3 Temperatura acqua di raffreddamento	3 Kylvattemperatur
4 Oil press.	4 Pression d'huile	4 Öldruck	4 Presión de aceite	4 Pressione d'olio	4 Oljetryck
5 Starter switch	5 Contacteur de démarrage	5 Startschalter	5 Interruptor de arranque	5 Interruttore di avviamento	5 Startknapp
6 Tachometer	6 Compte-tours	6 Tachometer	6 Tacómetro	6 Contagiri	6 Takspeedmätare
7 Tachometer	7 Instrumententafel (Nr. 1)	7 Instrumententafel (Nr. 1)	7 Panel de mando (No. 1)	7 Pannello strumenti (No. 1)	7 Instrumentbräda (No. 1)
8 Instrument panel (No. 1)	8 Tableau de bord (No. 1)	8 Instrumententafel (Nr. 1)	8 Panel de mando (No. 1)	8 Pannello strumenti (No. 1)	8 Instrumentbräda (No. 1)
9 Switch (lamp check/illumination)	9 Contacteur Contrôle des lampes/éclairage)	9 Schalter (Lampenprüf/Beleuchtung)	9 Interruptor (Verif. lámp./iluminación)	9 Interruttore (controllo spia ed illuminazione)	9 Omkopplare (lampkontroll/belysning)
10 Option	10 Option	10 Option	10 Optional	10 Opzione	10 Tillval
11 Starter switch	11 Contacteur de démarrage	11 Startschalter	11 Interruptor de arranque	11 Interruttore di avviamento	11 Startknapp
12 Stop switch	12 Contacteur d'arrêt	12 Stoppschalter	12 Interruptor de paro del motor	12 Interruttore di arresto	12 Stopknapp
13 Stop meter	13 Compte-tours	13 Drehzahlmesser	13 Tacómetro	13 Contagiri	13 Stopmätare
14 Bezels	14 Bezels	14 Skalen	14 Alfileros	14 Cuscinetti	14 Skallor
15 Oil press	15 Pression d'huile	15 Öldruck	15 Presión de aceite	15 Pressione dell'olio	15 Oljetryck
16 C.W. temp.	16 Température d'eau de refroidissement	16 Kühlwassertemp.	16 Temperatura de agua fría	16 Temperatura dell'acqua di raffreddamento	16 Kylvattemperatur
17 Charge	17 Charge	17 Laden	17 Carga de bat.	17 Carica	17 Laddning
18 Starter switch	18 Contacteur de démarrage	18 Startschalter	18 Interruptor de arranque	18 Interruttore di avviamento	18 Startknapp
19 Switch (temp check/illum.)	19 Contacteur Contrôle des lampes/éclairage)	19 Schalter (Lampenprüf/Beleuchtung)	19 Interruptor (Verif. lámp./iluminación)	19 Interruttore (controllo spia ed illuminazione)	19 Omkopplare (lampkontroll/belysning)
20 Instrument panel (No. 2 station)	20 Tableau de bord (Station No. 2) Option	20 Instrumententafel (Nr. 2) Option	20 Panel de mando (Estación No. 2) Opcional	20 Pannello strumenti (stazione No. 2) Opzionale	20 Instrumentbräda (Station No. 2) tillval
21 Relay	21 Solenoïde d'arrêt du moteur	21 Motorstop-Elektromagnet	21 Solenoide de paro del motor	21 Solenoide di arresto del motore	21 Motorns stoppsolenoid
22 Engine Stop Solenoid	22 Capteur de compte-tours	22 Tachometersensor	22 Sensor del tacómetro	22 Sensore del contagiri	22 Takspeedsensorn
23 Tacho sensor	23 Contacteur de pression d'huile moteur	23 Motoröl-druckschalter	23 Motoröl-druck sensor	23 Intermittente della pressione dell'olio motore	23 Motorkontrollare för motoroljans tryck
24 Engine oil press. switch	24 Contacteur de température d'eau de refroidissement	24 Kühlwassertemperschalter	24 Comutador de la presión del aceite del motor	24 Intermittente della temperatura dell'acqua di raffreddamento	24 Omkopplare för motoroljans tryck
25 C.W. temp. switch	25 Alternateur	25 Erzeugungsschraube	25 Comutador de temperatura de agua fría	25 Alternatore	25 Generator
26 Alternator	26 Bouton de masse	26 Masse	26 Pulsador a masa	26 Pulsatore di messa a terra	26 Startrelä
27 Earth bolt	27 Relais de démarrage	27 Startrelais	27 Relé de arranque	27 Relais di avviamento	27 Startrelä
28 Starter relay	28 Batterie	28 Batterieschalter	28 Interruptor de la batería	28 Interruttore della batteria	28 Batterirelatör
29 Battery relay	29 Batterie	29 Batterie	31 Battería	31 Batteria	29 Batterirelatör
30 Starter relay	30 Contacteur de point mort (Option)	30 Erlegungsschalter (Option)	30 Comutador neutral (Opcional)	30 Interruttore di folle (opzionale)	30 Startrelä
31 Battery	31 Relais	31 Relais	33 Relé	33 Relais	31 Batterirelatör
32 Neutral switch (Option)					32 Neutralomkopplare (tillval)
33 Relay					33 Relä

Color coding

R	Red
B	Black
W	White
Y	Yellow
L	Blue
G	Green
O	Orange
Lg	Light green
Lb	Light blue
Br	Brown
P	Pink
Gr	Gray
PL	Purple

Code de couleurs

R	Rouge
B	Noir
W	Blanc
Y	Jaune
L	Bleu
G	Vert
O	Orange
Lg	Vert clair
Lb	Bleu clair
Br	Marron
P	Rose
Gr	Gris
PL	Mauve

Farbcode

R	Rot
B	Schwarz
W	Weiß
Y	Gelb
L	Blau
G	Grün
O	Orange
Lg	Hellgrün
Lb	Hellblau
Br	Braun
P	Rosa
Gr	Grau
PL	Violett

Code de Colores

R	Rojo
B	Negro
W	Blanco
Y	Amarillo
L	Azul
G	Verde
O	Naranja
Lg	Verde claro
Lb	Azul claro
Br	Marrón
P	Rosa
Gr	Gris
PL	Púrpura

Codes colori

R	Rosso
B	Nero
W	Bianco
Y	Giallo
L	Blu
G	Verde
O	Arancione
Lg	Verde chiaro
Lb	Blu chiaro
Br	Marrone
P	Rosa
Gr	Grigio
PL	Porpora

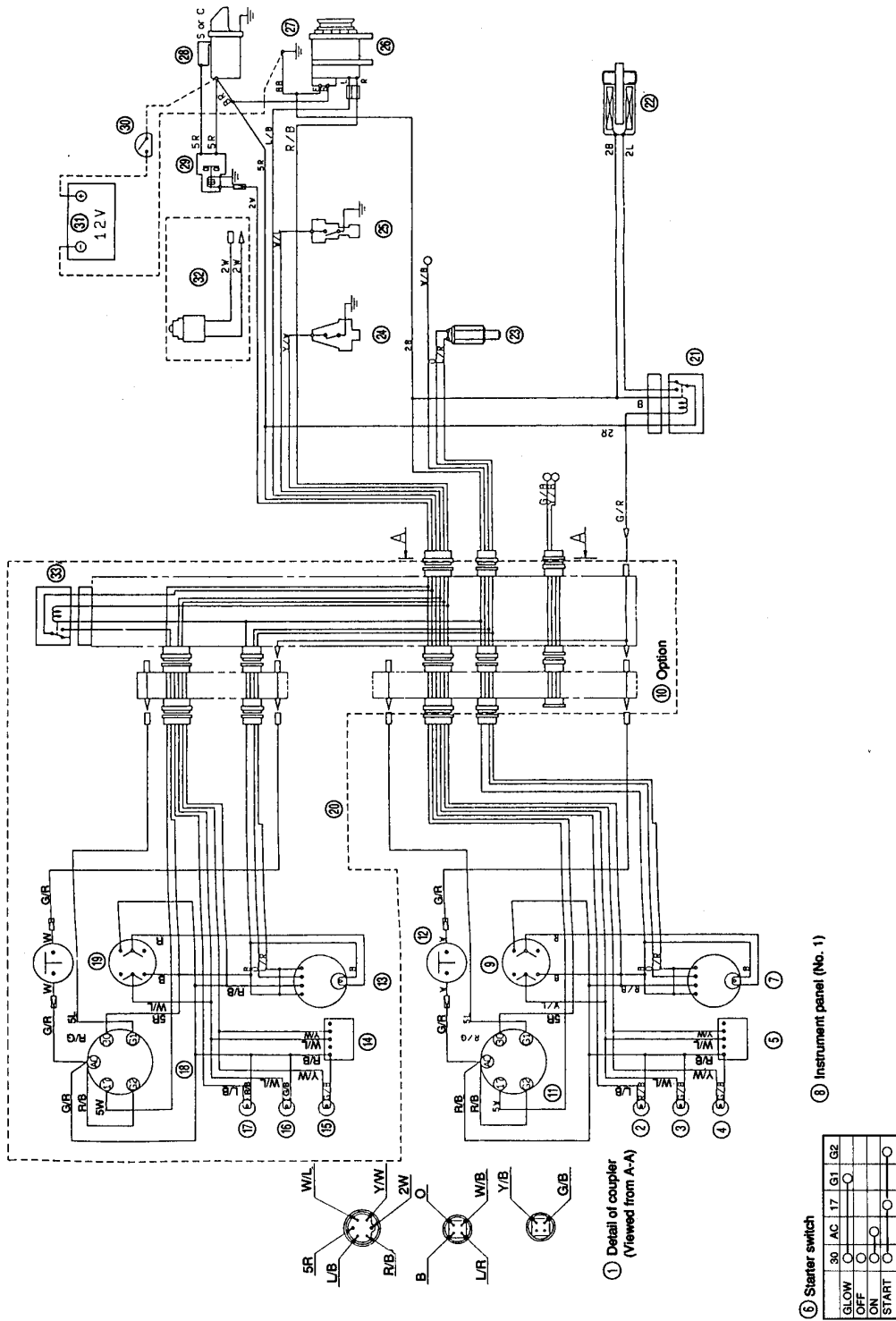
Flägskod

R	Röd
B	Svart
W	Vit
Y	Gul
L	Blå
G	Grön
O	Orangefärgad
Lg	Ljusgrön
Lb	Ljusblå
Br	Brun
P	Rosafärgad
Gr	Grå
PL	Purpurfärgad

12. Wiring diagrams

For B-2 type instrument panel

Applicable Engine Model: 4LH-DTE



English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk																																																																																																
<p>12-3 For C and D-type instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 D-type only 2 Lub oil pressure gauge (12V, 3.4W) 3 Cooling water thermometer (12V, 3.4W) 4 Tachometer light bulb (12V, 3.4W) 5 Integral hour meter 6 Fuse stop switch 7 Fuse (6) 8 Stop button 9 Charge lamp (12V, 17W) 10 C.W. temperature lamp 11 Engine L.O. pressure lamp 12 Buzzer 13 Starter switch 14 6P connector M 15 4P connector M 16 4P connector F 17 4P connector F 18 Extension wire/harness 19 (Local connecting) Neutral safety switch (marine gear) 20 Starter relay 21 Battery switch 22 Battery switch 23 Starting motor 24 Earth bolt (Flywheel housing) 25 Alternator 26 L.O. pressure switch 27 C.W. temperature switch 28 C.W. temp sensor 29 C.W. temp sensor 30 L.O. pressure gauge sensor 31 (Boost) Connector for sensor 32 F.O. Filter (Water separator) switch 33 ENG. Stop Solenoid 34 Gear Box oil pressure lamp</p>	<p>12-3 Tableau de bord de type C et D Moteur concernés modéles: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Type D uniquement 2 Jauge de pression d'huile de lubrification (12V, 3.4W) 3 Thermomètre d'eau de refroidissement (12V, 3.4W) 4 Lampe d'éclairage de compte-tours (12V, 3.4W) 5 Compte-tours intégré 6 Disjoncteur 7 Fusible (6) 8 Bouton d'arrêt 9 Lampe de charge (12V, 17W) 10 Lampe de température d'eau de refroidissement 11 Lampe de pression d'huile de lubrification 12 Buzzer 13 Interrupteur 14 Connecteur à 6 broches 15 Connecteur à 4 broches 16 Connecteur à 4 broches 17 Connecteur à 4 broches 18 Fusible de fil prolongeur 19 (Connexion locale) Connecteur de sécurité neutre (Engrenage marin) 20 Relais de démarrage 21 Batterie 22 Batterie 23 Moteur de démarrage 24 Boulon de mise (Carter de volant moteur) 25 Alternateur 26 Contacteur de batterie 27 Moteur de démarrage 28 Bouton de mise (Carter de volant moteur) 29 Alternateur 30 Contacteur de pression d'huile de lubrification 31 Contacteur de température d'eau de refroidissement 32 Capteur de compte-tours 33 Capteur de jauge de température d'eau de refroidissement 34 Capteur de jauge de pression d'huile de refroidissement 31 Régime élevé: connecteur de capteur 32 Contacteur de filtre de combustible (Séparateur d'eau) 33 Solénoïde d'arrêt du moteur 34 Pression d'huile de boîte de vitesses</p>	<p>1 Nr. Typ D 2 Schmieröldruckmessgerät (12V, 3.4W) 3 Kühlwassersensormessgerät (12V, 3.4W) 4 Tachometerleuchte (12V, 3.4W) 5 Drehmomentzähler 6 Sicherung 7 Sicherung (6) 8 Stoppknopf 9 Ladegerätlampe (12V, 17W) 10 Kühlwassertemperaturlampe 11 Motoröl-Drucklampe 12 Summerton 13 Lichtschalter 14 6-poliger Stecker M 15 4-poliger Stecker M 16 4-poliger Stecker F 17 4-poliger Stecker F 18 Verlängerungskabel 19 (Vorort-Anschluß) Erdungsschalter (Schrifttafelrelais) 20 Startrelais 21 Batterie 22 Batterieschalter 23 Startermotor 24 Schraubbolzen (Schwungradgehäuse) 25 Dreiphasenstrommaschine 26 Schmieröl-Druckschalter 27 Kühlwassersensormessgerät 28 Tachometerleuchte 29 Sensor für Kühlmitteltemp. 30 Sensor für Schmieröltemp. 31 (Boost) Anschluß für Sensor 32 Kraftstofffilter (Wasserscheiden) 33 Motorstop-Elektromagnet 34 Getriebeöldruck</p>	<p>12-3 Para el panel de mando tipo C y D Aplicable a los Modelos de Motor: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Sólo el tipo-D2 2 Manómetro de la presión de aceite lubricante 3 Termómetro del agua de enfriamiento (12V, 3.4W) 4 Bombilla de luz del tacómetro (12V, 3.4W) 5 Interruptor de integración 6 Fusible (6) 7 Interruptor de parada 8 Botón de paro 9 Bombilla de luz del indicador de temperatura de agua fría 10 Lámpara indicadora de la temperatura de la presión del O.L. del motor 11 Lámpara indicadora de la presión del O.L. del motor 12 Campana sonora 13 Interruptor de arranque 14 Conmutador de iluminación 15 Conector de 6 p. M 16 Conector de 4 p. M 17 Conector de 4 p. F 18 Extensión del cableado neutral (Engranaje marino) 19 (Conexión local) Conmutador de seguridad 20 Relé de arranque 21 Batería 22 Motor de la batería 23 Motor de arranque 24 Tornillo de tierra (Caja del volante) 25 Alternador 26 Comandante de presión del O.L. 27 Comandante de la temperatura de agua fría 28 Sensor del tacómetro 29 Sensor del manómetro de temperatura de agua fría 30 Sensor del manómetro de presión del O.L. 31 Sensor para el conector 32 Conmutador (separador de agua) del filtro de O.F. 33 Solenoide del paro del motor 34 Caja de engranaje de la presión de aceite</p>	<p>12-3 Pannello degli strumenti di tipo C e D Utilizzabile per il motori modello: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Solo tipo D 2 Misuratore della pressione olio lubrificante (12V, 3.4W) 3 Termometro dell'acqua di raffreddamento (12V, 3.4W) 4 Bulbo della luce del contagiri (12V, 3.4W) 5 Interruttore di integrazione 6 Fusibile (6) 7 Interruttore di arresto 8 Pulsante di arresto 9 Spia della ricarica (12V, 17W) 10 Spia temperatura acqua di raffreddamento 11 Spia della pressione dell'olio di lubrificazione del motore 12 Campanello di avvertimento 13 Interruttore di avviamento 14 Connettore M a 6 poli 15 Connettore M a 4 poli 16 Connettore F a 4 poli 17 Connettore F a 4 poli 18 Estensione del fascio conduttori (Collegamento locale) Interruttore di sicurezza di folle 19 (Ingranaggio marino) Interruttore di avviamento 20 Relais di avviamento 21 Batteria 22 Interruttore della batteria 23 Motore di avviamento 24 Bullone di messa a terra (contenitore del volante) 25 Alternatore 26 Interruttore pressione dell'olio lubrificante 27 Sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento 28 Sensore del tacometro della temperatura dell'acqua di raffreddamento 29 Sensore del manometro di pressione dell'olio lubrificante 30 Sensore del manometro di temperatura dell'acqua di raffreddamento 31 (Amplificatore collegamento per il sensore) Interruttore del filtro del carburante (separatore dell'acqua) 32 Solenoide di arresto del motore 33 Pressione olio scatto del cambio</p>	<p>12-3 För instrumentbräda av typ C och D För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Endast typ D 2 Smöröldruckmätare (12V, 3.4W) 3 Kylvätskesensormätare (12V, 3.4W) 4 Tåkmeters ljusbulb (12V, 3.4W) 5 Tröskelare 6 Säkringar (6) 7 Stopknapp 8 Laddningslampa (12V, 17W) 9 Lampor för kylvätsketemperatur 10 Lampa för motorens smöröldruck 11 Summerton 12 Startbrytare 13 6-polig kontakt M 15 4-polig kontakt M 16 4-polig kontakt F 17 4-polig kontakt F 18 Kabel för förlängning 19 (Lokalanslutning) Neutral säkerhetsbrytare (kopplingen) 20 Startrelä 21 Batteribrytare 22 Batteriomkopplare 23 Startmotor 24 Jordningsbult (Växlingshåuset) 25 Generator 26 Ölmotkopplare för smöröldruck 27 Ölmotkopplare för kylvätsketemperatur 28 Tåkmeterslampa 29 Sensor för kylvätsketemperatur 30 Sensor för smöröldruck 31 (Förstärkning) Anslutning för sensor 32 Ölmotkopplare för FO-filter (vattenseparator) 33 Motors stoppenölsöid 34 Växellådas oljetryck</p>																																																																																																
<p>Color coding</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Red</td></tr> <tr><td>W</td><td>White</td></tr> <tr><td>B</td><td>Black</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blue</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Yellow</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Green</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Brown</td></tr> </table>	R	Red	W	White	B	Black	L	Blue	Y	Yellow	O	Orange	G	Green	Br	Brown	<p>Code de couleurs</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rouge</td></tr> <tr><td>W</td><td>Blanc</td></tr> <tr><td>B</td><td>Noir</td></tr> <tr><td>L</td><td>Bleu</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Jaune</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Vert</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Marron</td></tr> </table>	R	Rouge	W	Blanc	B	Noir	L	Bleu	Y	Jaune	O	Orange	G	Vert	Br	Marron	<p>Farbcode</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rot</td></tr> <tr><td>W</td><td>Weiß</td></tr> <tr><td>B</td><td>Schwarz</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blau</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Gelb</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Grün</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Braun</td></tr> </table>	R	Rot	W	Weiß	B	Schwarz	L	Blau	Y	Gelb	O	Orange	G	Grün	Br	Braun	<p>Código de Colores</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rojo</td></tr> <tr><td>W</td><td>Blanco</td></tr> <tr><td>B</td><td>Negro</td></tr> <tr><td>L</td><td>Azul</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Amarillo</td></tr> <tr><td>O</td><td>Anaranjado</td></tr> <tr><td>G</td><td>Verde</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Marrón</td></tr> </table>	R	Rojo	W	Blanco	B	Negro	L	Azul	Y	Amarillo	O	Anaranjado	G	Verde	Br	Marrón	<p>Code colori</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rosso</td></tr> <tr><td>W</td><td>Bianco</td></tr> <tr><td>B</td><td>Nero</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blu</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Giallo</td></tr> <tr><td>O</td><td>Arancione</td></tr> <tr><td>G</td><td>Verde</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Marrone</td></tr> </table>	R	Rosso	W	Bianco	B	Nero	L	Blu	Y	Giallo	O	Arancione	G	Verde	Br	Marrone	<p>Färgkod</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Röd</td></tr> <tr><td>W</td><td>Vit</td></tr> <tr><td>B</td><td>Svart</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blå</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Gul</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orangefärgad</td></tr> <tr><td>G</td><td>Grön</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Brun</td></tr> </table>	R	Röd	W	Vit	B	Svart	L	Blå	Y	Gul	O	Orangefärgad	G	Grön	Br	Brun
R	Red																																																																																																				
W	White																																																																																																				
B	Black																																																																																																				
L	Blue																																																																																																				
Y	Yellow																																																																																																				
O	Orange																																																																																																				
G	Green																																																																																																				
Br	Brown																																																																																																				
R	Rouge																																																																																																				
W	Blanc																																																																																																				
B	Noir																																																																																																				
L	Bleu																																																																																																				
Y	Jaune																																																																																																				
O	Orange																																																																																																				
G	Vert																																																																																																				
Br	Marron																																																																																																				
R	Rot																																																																																																				
W	Weiß																																																																																																				
B	Schwarz																																																																																																				
L	Blau																																																																																																				
Y	Gelb																																																																																																				
O	Orange																																																																																																				
G	Grün																																																																																																				
Br	Braun																																																																																																				
R	Rojo																																																																																																				
W	Blanco																																																																																																				
B	Negro																																																																																																				
L	Azul																																																																																																				
Y	Amarillo																																																																																																				
O	Anaranjado																																																																																																				
G	Verde																																																																																																				
Br	Marrón																																																																																																				
R	Rosso																																																																																																				
W	Bianco																																																																																																				
B	Nero																																																																																																				
L	Blu																																																																																																				
Y	Giallo																																																																																																				
O	Arancione																																																																																																				
G	Verde																																																																																																				
Br	Marrone																																																																																																				
R	Röd																																																																																																				
W	Vit																																																																																																				
B	Svart																																																																																																				
L	Blå																																																																																																				
Y	Gul																																																																																																				
O	Orangefärgad																																																																																																				
G	Grön																																																																																																				
Br	Brun																																																																																																				

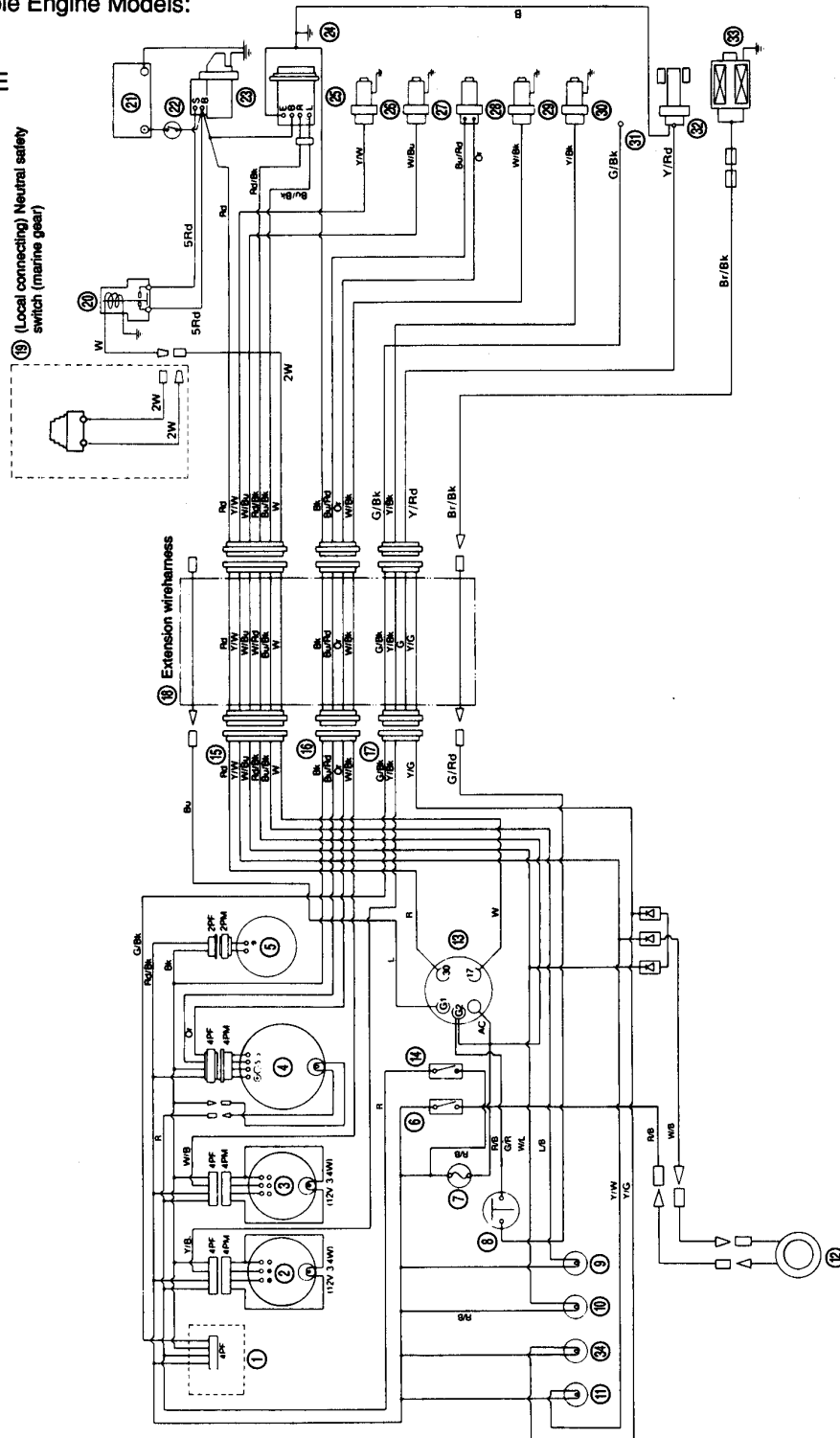
12. Wiring diagram

For C and D-type instrument panel

Applicable Engine Models:

4LH-TE.

4LH-HTE



12-4 For C- and D-type instrument panel
Applicable to engine models:
4LH-DTE

12-4 Tableau de bord the type C et D
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-4 Für Instrumententafel Typ C und D
Glit für Motormodell:
4LH-DTE

12-4 Para el panel de mando tipo E
Applicable a los Modelos de Motor:
4LH-DTE

12-4 Pannello degli strumenti di tipo C e D
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

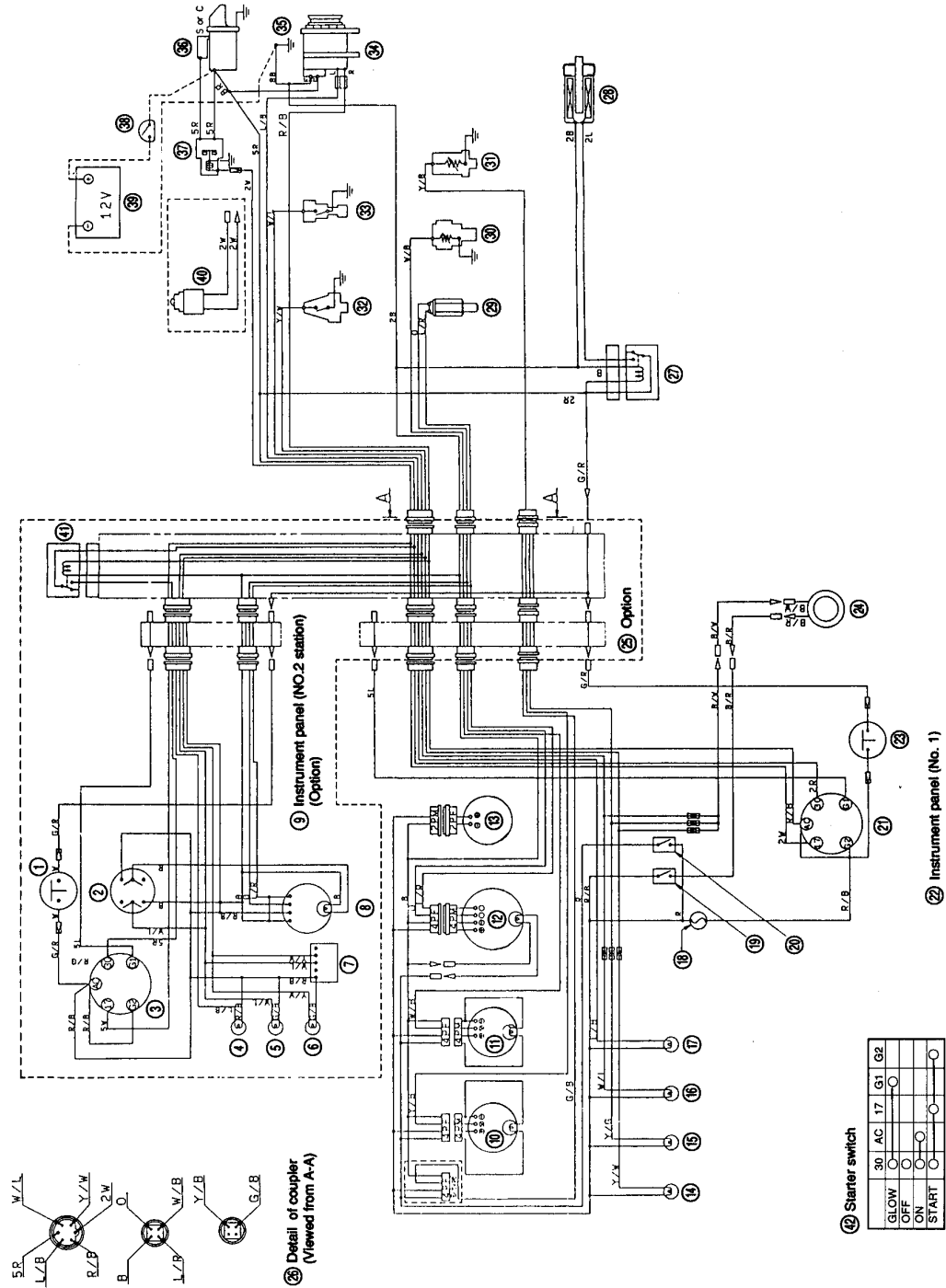
12-4 För instrumentbräde av typ C och D
För motormodell: 4LH-DTE

English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
1 Stop switch	1 Contacteur d'arrêt	1 Stoppschalter	1 Interruptor de paro	1 Interruttore di arresto	1 Stoppskoplappare
2 Switch (lamp check/illum.)	2 Contacteur (Contrôle des lampes/éclairage)	2 Schalter (Lampentestes/Beleuchtung)	2 Comutador (lâmp. verif./ilum.)	2 Interruttore (verifica lampadine ed illuminazione)	2 Omkopplare (lampa/elystning)
3 Starter switch	3 Contacteur de démarrage	3 Startschalter	3 Interruptor de arranque	3 Interruttore di avviamento	3 Startskoplappare
4 C/W temp.	4 Charge	4 Kühlwassertemperatur	4 Temperatura CFW	4 Ricerca	4 Kylvattnets temperatur
5 Oil press.	5 Pression d'huile	5 Öldruck	5 Presión del aceite	5 Ricerca acqua d'olio di raffreddamento	5 Oljetryck
6 Buzzer	6 Ronfleur	6 Summner	7 Alarma	7 Cicalino	7 Sumner
7 Instrument panel (NO.2 station) (Option)	8 Complé-toirs	8 Instrumententafel (Nr. 2) (Option)	8 Tachómetro	8 Contagiri	8 Takometer
8 Erg oil pressure	9 Tableau de bord (station No. 2) (Option)	9 Instrumententafel (Nr. 2) (Option)	9 Panel de mando (estación No. 2) (Opcional)	9 Pannello strumenti (stazione No.2) (opzionale)	9 Instrumentbräde (station No.2) (tillval)
9 Erg oil pressure meter	10 Indicateur de pression d'huile moteur	10 Motoröldruckmesser	10 Medidor de la presión del aceite del motor	10 Misuratore della pressione dell'olio motore	10 Motorns oljetryck smättra
10 Erg oil pressure meter	11 Jauge de pression d'huile de lubrification	11 Kühlwasserthermometer	11 Termómetro de agua fría	11 Misuratore della temperatura dell'acqua di raffreddamento	11 Kylvattnets temperaturmätare
11 Tacho meter	12 Compte-tours	12 Motorstundenzähler	12 Tacómetro	12 Contatore	12 Takometer
12 Hour meter	13 Compte-heures	13 Motorstundenzähler	13 Tachómetro	13 Contatore	13 Timmer
13 Erg oil pressure	14 Pression d'huile moteur	14 Motorölldruck	14 Presión de aceite del motor	14 Ricerca olio motore	14 Motorns oljetryck
14 Gear Box oil pressure	15 Pression d'huile de boîte de vitesses	15 Getriebeölldruck	15 Caja de engranaje de la presión de aceite	15 pressione olio motore	15 Växellådas oljetryck
15 C/W temp.	16 Température d'eau de refroidissement	16 Kühlwassertemperatur	16 Termómetro de agua fría	16 Termometro acqua di raffreddamento	16 Kylvattnets temperatur
16 Charge	17 Charge	17 Laden	17 Carga	17 Ricerca	17 Laddning
17 Fuse (3 A)	18 Sécurité (3 A)	18 Sicherung (3 A)	18 Fusible	18 Ricerca	18 Säkring
18 Contacteur d'arrêt de ronfleur	19 Contacteur d'arrêt de ronfleur	19 Sumnerstoppschalter	19 Comutador de paro de la alarma	19 Interruttore di arresto del cicalino	19 Sumnerstoppskoplappare
19 Contacteur d'arrêt de démarrage	19 Contacteur d'arrêt de démarrage	19 Startschalter	19 Interruptor de arranque	19 Interruttore di avviamento	19 Startskoplappare
20 Instrument panel (No. 1)	20 Tableau de bord (No. 1)	20 Instrumententafel (Nr. 1)	20 Panel de mando (1)	20 Pannello strumenti (No. 1)	20 Instrumentbräde (No.1)
21 Starter switch	21 Contacteur d'arrêt	21 Stoppschalter	21 Interruptor de paro	21 Interruttore di arresto	21 Startskoplappare
22 Stop switch	22 Stop switch	22 Sumner	24 Alarma	24 Cicalino	24 Sumner
23 Option	23 Option	23 Option	25 Opcional	25 Opcional	25 Tillval
24 Detail of coupler (viewed from A-A)	24 Détail du coupleur (Vue A-A)	24 Detail - Koppung (Ansicht A-A)	24 Detalles de enganchador (Visto desde A-A)	24 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A)	24 Detalj av Koppning (Sedd från A-A)
25 Relay	25 Relais	25 Relais	26 Relé	26 Relais	26 Relä
26 Stop solenoid	26 Solénoïde d'arrêt du moteur	26 Stoppsolenoid	26 Solenoide del paro del motor	26 Solenoide di arresto del motore	26 Stoppsolenoid
27 Tacho sensor	27 Capteur de compte-tours	27 Tachosensor	27 Sensor de la temperatura de agua fría	27 Sensore della temperatura acqua di raffreddamento	27 Tachosensör
28 C/W temp. sensor	28 C/W temp. sensor	28 C/W temp. sensor	28 Sensor de la presión	28 Sensore pressione olio motore	28 Givare för kylvattnets temperatur
29 Erg oil pressure sender	31 Capteur de pression d'huile moteur	31 Motorölldruck-Sensor	31 Sensor de la presión	31 Sensore pressione olio motore	31 Oljetrycksgivare för motorns oljetryck
30 C/W temp. switch	32 C/W temp. switch	32 Kühlwasserthermometer	32 Comutador de la temperatura de agua fría	32 Comutador de la temperatura de l'acqua di raffreddamento	32 Omkopplare för kylvattnets temperatur
31 C/W temp. switch	33 Contacteur de pression d'eau de refroidissement	33 Drehstromlichtmaschine	33 Tornillo de tierra	33 Alternador	33 Generator
32 C/W temp. switch	34 Contacteur de pression d'eau de refroidissement	34 Lichtmaschine	34 Alternador	34 Alternador	34 Generator
33 C/W temp. switch	35 Contacteur de pression d'eau de refroidissement	35 Lichtmaschine	35 Tornillo de tierra	35 Alternador	35 Generator
34 Starter relay	35 Relais	35 Startrelais	35 Interruptor de arranque	35 Relais	35 Startrelä
35 Starter relay	36 Démarreur S ou C	36 Batterie	36 Interruptor de la batería	36 Relais d'accensione	36 Startrelä
36 Battery	37 Batterie	37 Batterie	37 Batterie	37 Batterie	37 Batteri
37 Battery	38 Contacteur de batterie	38 Batterie	38 Contacteur de batterie	38 Batterie	38 Batteri
38 Battery	39 Contacteur de point mort Option	39 Batterie	39 Contacteur de point mort Option	39 Batterie	39 Batteri
39 Battery	40 Contacteur de point mort Option	40 Batterie	40 Contacteur de point mort Option	40 Batterie	40 Batteri
40 Neutral switch Option	41 Relais	41 Relais	41 Relais	41 Relais	41 Relä
41 Relay	42 Contacteur de démarrage	42 Startschalter	42 Interruptor de arranque	42 Interruttore di accensione	42 Startskoplappare

Color-coding	Code des couleurs	Farbcodes	Color-coding	Code des couleurs	Farbcodes
R Red	R Rouge	R Rot	R Rosso	R Rosso	R Röd
W White	W Blanc	W Weiß	W Bianco	W Bianco	W Vit
B Black	B Noir	B Schwarz	B Nero	B Nero	B Svart
L Blue	L Bleu	L Blau	L Blu	L Blu	L Blå
Y Yellow	Y Jaune	Y Gelb	Y Amarillo	Y Giallo	Y Gul
O Orange	O Orange	O Orange	O Anaranjado	O Arancione	O Orangeröd
G Green	G Vert	G Grün	G Verde	G Verde	G Grön
Br Brown	Br Marron	Br Braun	Br Marrón	Br Marrone	Br Brun

12. Wiring diagrams

For C and D-type Instrument panel
Applicable Engine Model: 4LH-DTE



English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
<p>12-5 For the E-type Instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Tableau de bord de type E Moteur concernés modèles : 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Für Instrumententafel Typ E Gilt für Motormodelle: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Para el panel de mando tipo E Aplicable a los Modelos de Motor: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Pannello degli strumenti di tipo E Utilizzabile per i motori modelli: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 För instrumentbräde av typ E För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE</p>
<p>1 Stop switch (chiffon.) 2 Starter switch. 3 Starter solenoid. 4 Alarm. 5 CFM temp. 6 Oil press. 7 Detail of coupler (Viewed from A-A) 8 Buzzer. 9 Horn motor. 10 Instrument panel (No. 2 station) (B2 type) 11 Buzzer tilt switch. 12 Illumination lamp. 13 LCD Driver circuit. 14 LCD Driver circuit. 15 Compuser horaire. 16 Compuser de démarrage. 17 Instrument panel (Station No. 1) (Type E) 18 Option (Type E) 19 (Not used for 4LH-series) Sea water switch. 20 Extension with harness. 21 Relay. 22 Connect wire harness of dual instrument panel. 23 (Local connecting) Neutral safety switch (marine gear). 24 Battery. 25 Battery switch. 26 Battery relay. 27 Earth bolt. 28 Water separator sensor. 29 C.W. temp. switch. 30 Eng. oil pressure switch. 31 Alternator. 32 Turbo sensor. 33 Capuser de compo-nours. 34 Eng. oil pressure. 35 Boost sensor. 36 Eng. stop Solenoid. 37 Fuse.</p>	<p>1 Contacteur d'arrêt. 2 Contacteur (interrupteur) des lampes (éclairage). 3 Contacteur de démarrage. 4 Rouleur. 5 Température d'eau de refroidissement. 6 Pression d'huile. 7 Détail du coupleur (Vue A-A). 8 Rouleur. 9 Moteur de sonnerie. 10 Tableau de bord (Station No. 2) (Type B2). 11 Contacteur d'inclinaison rotateur. 12 Contacteur d'éclairage. 13 Lampe d'éclairage. 14 Circuit d'alimentation LCD. 15 Compuser horaire. 16 Compuser de démarrage. 17 Instrument panel (Station No. 1) (Type E). 18 Option (Type E). 19 (Non utilisé pour la série 4LH). 20 Contacteur d'eau de mer. 21 Relais. 22 Connecteur de fils du tableau de bord double. 23 (Raccordement local) Contacteur de sûreté point mort (Boîte de vitesses marine). 24 Batterie. 25 Contacteur de batterie. 26 Relais de démarrage. 27 Boulon de terre. 28 Capteur de séparateur d'eau de refroidissement. 29 Contacteur de température d'eau de refroidissement. 30 Contacteur de pression d'huile moteur. 31 Alternateur. 32 Capteur de turbo. 33 Capteur de température d'eau de refroidissement. 34 Pression d'huile moteur. 35 Enclencheur de régime élevé. 36 Solénoïde d'arrêt de moteur. 37 Fusible.</p>	<p>1 Stoppschalter. 2 Starter (Umschalter/Selektion). 3 Starterrelais. 4 Alarm. 5 Kühlwassertemperatur. 6 Öldruck. 7 Detail-Kopplung (Ansicht A-A). 8 Summwächler. 9 Hornmotor. 10 Instrumententafel (Nr. 2) (Typ B2). 11 Summwächlerklippenschalter. 12 Beleuchtungsschalter. 13 Leuchte. 14 LCD-Treiber. 15 Betriebsstundenzähler. 16 Stundenmeter. 17 Instrumententafel (Nr. 1) (Typ E). 18 Zusatz (Typ E). 19 (Nicht belegt bei Serie 4LH). 20 Ventilatoranlasserbaum. 21 Relais. 22 Anschlussbaum für zweifache Instrumententafel. 23 (Vorort-Anschluss) Neutral-Sicherheitsrelais (Schiffsgetriebe). 24 Batterie. 25 Batterieschalter. 26 Relais des Starters. 27 Erdbolzen. 28 Wassereinschleier-Sensor. 29 Kühlwassertemperschalter. 30 Motoröl-Druckschalter. 31 Drehstromlichtmaschine. 32 Turbinen-Sensor. 33 Kühlmitteltemperatur-Sensor. 34 Öl-Druck-Schalter. 35 Leistungssteuerschalter. 36 Motorschutz-Magnetventil. 37 Sicherung.</p>	<p>1 Interruptor de paro. 2 Contacteur de démarrage (film). 3 Interruptor de arranque. 4 Alarma. 5 Temperatura CFM. 6 Presión del aceite. 7 Detalle del acoplador (Visto desde A-A). 8 Alarm. 9 Moteur de sonnerie. 10 Panel de mando (Estación No. 2) (Tipo B2). 11 Comandador de inclinación. 12 Interruptor de iluminación. 13 Lámpara de iluminación. 14 Circuito conductor LCD. 15 Cuentehoras. 16 Medidor de arranque. 17 Panel de mando (Estación No. 1) (Tipo E). 18 Opcional (No se utiliza para la Serie 4LH). 19 Comandador de agua salada. 20 Extensión. 21 Relé. 22 Conector el cableado a ambos paneles de instrumentos. 23 (Conexión local) Comandador de seguridad neutral (Egruanteje marino). 24 Batería. 25 Interruptor de la batería. 26 Relé de arranque. 27 Tornillo de tierra. 28 Sensor del separador de agua de refrigeración. 29 Com. motor de la temperatura de agua fría. 30 Comandador de la presión del aceite del motor. 31 Alternador. 32 Sensor del turbo. 33 Inyector de la temperatura de agua fría. 34 Presión del aceite del motor. 35 Sensor de potencia. 36 Solenoide de arranque del motor. 37 Fusible.</p>	<p>1 Interruttore di arresto. 2 Contactore controllo spia illuminazione. 3 Interruttore di accensione. 4 Cicalino. 5 Temperatura dell'acqua di raffreddamento. 6 Pressione dell'olio. 7 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A). 8 Cicalino. 9 Motosonneria. 10 Pannello degli strumenti (Stazione No.2) (tipo B2). 11 Interruttore di arresto del cicalino. 12 Interruttore di illuminazione. 13 Lampadina di illuminazione. 14 Circuito motore LCD. 15 Misuratore ore. 16 Mediatore di avviamento. 17 Pannello strumenti (Stazione No.1) (tipo E). 18 Opcional (Non usato per la serie 4LH). 19 Interruttore dell'acqua di mare. 20 Estensione del fascio conduttori. 21 Relè. 22 Collegare il gruppo fili del doppio pannello strumenti. 23 Interruttore di sicurezza di blocco (in parallelo marino). 24 Batteria. 25 Interruttore della batteria. 26 Relais di accensione. 27 Bulone di messa a terra. 28 Sensore del separatore dell'acqua di raffreddamento. 29 Com. motore per la temperatura di acqua fredda. 30 Comandatore pressione olio motore. 31 Alternatore. 32 Sensore del turbogiri. 33 Iniezione della temperatura dell'acqua di raffreddamento. 34 Pressione dell'olio motore. 35 Sensore di potenza. 36 Solenoide di arresto del motore. 37 Fusibile.</p>	<p>1 Stoppschalter. 2 Starter (Umschalter/Selektion). 3 Starterrelais. 4 Alarma. 5 CFM-temperatur. 6 Oljetryck. 7 Detalj av koppling (Sida A-A). 8 Summw. 9 Hornmotor. 10 Instrumentbräde (Station No.2) (Typ B2). 11 Vipschalterklipp. 12 Belysningskopplare. 13 Belysningslampa. 14 LCD-drivarskema. 15 Timmarare. 16 Startmedel. 17 Instrumentbräde (Station No.1) (Typ E). 18 Summw. 19 (Används inte för 4LH-serien). 20 Havsvattenanslutningskopplare. 21 Relä. 22 Anslutningskablaget med dubbel instrumentpanel. 23 (Lokalanslutning) Neutral säkerhetskopplare (koppling). 24 Batteri. 25 Batteriomkopplare. 26 Startrelä. 27 Jordningsbult. 28 Vattenavskiljarsensor. 29 C.W-temperatur. 30 Oljetryckkopplare för motorolja. 31 Generator. 32 Turbokompressors sensor. 33 Kylvätsketemperatur. 34 Motoroljastryck. 35 Effektgivarsensor. 36 Motorstop solenoid. 37 SÄkring.</p>
<p>Color coding</p>	<p>Code des couleurs</p>	<p>Farcode</p>	<p>Código de Colores</p>	<p>Condico colori</p>	<p>Färgkod</p>
<p>R Red B Black L Blue W White G Green O Orange Y Yellow R/B Red/Black G/R Green/Red L/B Blue/Black W/L White/Blue L/R Blue/Red Y/G Yellow/Green Y/B Yellow/Black G/B Green/Black O/G Orange/Green Y/W Yellow/White Y/R Yellow/Red W/G White/Green B/R Brown/Black</p>	<p>R Rouge B Noir L Bleu W Blanc G Vert O Orange Y Jaune R/B Rouge/Noir G/R Vert/Rouge L/B Bleu/Noir W/L Blanc/Bleu L/R Bleu/Rouge Y/G Jaune/Vert Y/B Jaune/Noir G/B Vert/Noir O/G Orange/Vert Y/W Jaune/Blanc Y/R Jaune/Rouge W/G Blanc/Vert B/R Marron/Noir</p>	<p>R Rot B Schwarz L Blau W Weiß G Grün O Orange Y Gelb R/B Rot/Schwarz G/R Grün/Rot L/B Blau/Schwarz W/L Weiß/Blau L/R Blau/Rot Y/G Gelb/Grün Y/B Gelb/Schwarz G/B Grün/Schwarz O/G Orange/Grün Y/W Gelb/Weiß Y/R Gelb/Rot W/G Weiß/Grün B/R Braun/Schwarz</p>	<p>R Rojo B Negro L Azul W Blanco G Verde O Anaranjado Y Amarillo R/B Rojo/Negro G/R Verde/Rojo L/B Azul/Negro W/L Blanco/Azul L/R Blanco/Negro Y/G Gallo/Verde Y/B Gallo/Negro G/B Verde/Negro O/G Anaranjado/Verde Y/W Amarillo/Blanco Y/R Gallo/Rojo W/G Blanco/Verde B/R Marrón/Negro</p>	<p>R Rosso B Nero L Blu W Bianco G Verde O Arancione Y Gallo R/B Rosso/Nero G/R Verde/Rosso L/B Blu/Nero W/L Bianco/Blu L/R Bianco/Nero Y/G Gallo/Verde Y/B Gallo/Nero G/B Verde/Nero O/G Arancione/Verde Y/W Gallo/Bianco Y/R Gallo/Rosso W/G Bianco/Verde B/R Marrone/Nero</p>	<p>R Röd B Svart L Blå W Vit G Grön O Orangerfärgad Y Gul R/B Röd/Svart G/R Grön/Röd L/B Blå/Svart W/L Vit/Blå L/R Blå/Röd Y/G Gul/Grön Y/B Gul/Svart G/B Grön/Svart O/G Orangerfärgad/Grön Y/W Gul/Vit Y/R Gul/Röd W/G Vit/Grön B/R Brun/Svart</p>

12-6 For E-type Instrument Panel
Applicable Engine Model:
4LH-DTE

12-6 Für Instrumententafel
Gilt für Motormodell:
4LH-DTE

12-6 Para el panel de mando tipo E
Aplicable al Modelo de Motor:
4LH-DTE

12-6 Pannello degli strumenti di tipo E
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

12-6 Tableau de bord de type E
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-6 För instrumentbräde av typ E
För motormodell: 4LH-DTE

- 1 Stop switch
- 2 Ignition switch (chk/illum)
- 3 Starter switch
- 4 Charge
- 5 C/W temp.
- 6 Oil press.
- 7 Buzzer
- 8 Tachometer
- 9 Instrument panel (No. 2 station) option
- 10 Buzzer
- 11 Illumination lamp
- 12 LCD Drive circuit
- 13 Detail of coupler (Viewed from A-A)
- 14 Hour meter
- 15 Fuse (SA)
- 16 Battery switch
- 17 Instrument panel (No. 1)
- 18 Stop switch
- 19 Buzzer
- 20 Sea water switch
- 21 Relay
- 22 Eng. stop solenoid
- 23 C/W temp. sender
- 24 Oil press. sender
- 25 Boost sender
- 26 Eng. oil press. switch
- 27 C.W. temp. switch
- 28 Alternator
- 29 Battery
- 30 Starter Relay
- 31 Neutral switch (Option)
- 32 Starter switch

- 1 Stoppschalter
- 2 Schalter (Lampenleuchte/Beleuchtung)
- 3 Schalterschalter
- 4 Ladung
- 5 Kühlwassertemperatur
- 6 Motoröldruck
- 7 Summerton
- 8 Drehmomentzähler
- 9 Instrumententafel (Nr. 2) Option
- 10 Summertonkopfschalter
- 11 Beleuchtungsschalter
- 12 Beleuchtungslampe
- 13 LCD-Treiber
- 14 Detail - Kopplung (Ansicht A-A)
- 15 Stundenzeiger
- 16 Sicherung (SA)
- 17 Schalterschalter
- 18 Instrumententafel (Nr. 1)
- 19 Stoppschalter
- 20 Summerton
- 21 Seewasserschalter
- 22 Option
- 23 Relais
- 24 Eng. stop solenoid
- 25 C.W. temp. sender
- 26 Öl-Druck-Sender
- 27 Motoröl-Druck-Sensor
- 28 Ventiltriebdruck-Schalter
- 29 Motoröltemperatur-Schalter
- 30 Kühlwassertemp. Schalter
- 31 Starterrelais
- 32 Ladungsschaltrelais
- 33 Starter
- 34 Batterieschalter
- 35 Starterrelais
- 36 Batterie
- 37 Erdschaltrelais (Option)
- 38 Starterschalter

- 1 Interruptor de paro
- 2 Conmutador (lamp. verif./illum.)
- 3 Conmutador de arranque
- 4 Carga
- 5 Temperatura C/W
- 6 Presión del aceite
- 7 Alarma
- 8 Tacómetro
- 9 Panel de mando (Estación No. 2) Opcional
- 10 Conmutador de indicación del zumbador
- 11 Conmutador de iluminación
- 12 Lámpara de iluminación
- 13 Circuito conductor LCD
- 14 Detalles de enganchador (Visto desde A-A)
- 15 Relé de alarma
- 16 Interruptor de paro
- 17 Panel de mando (Estación No. 1)
- 18 Interruptor de arranque
- 19 Interruptor de paro
- 20 Alarma
- 21 Conmutador de agua salada
- 22 Opción
- 23 Relé
- 24 Solenoide del paro del motor
- 25 Sensor del tacómetro
- 26 Sensor de la temperatura de agua fría
- 27 Transmisor de la presión del aceite del motor
- 28 Transmisor elevador
- 29 Interruptor de la presión de aceite del motor
- 30 Conmutador de la temperatura de agua fría
- 31 Alternador
- 32 Conmutador de arranque
- 33 Tornillo de tierra
- 34 Interruptor de la batería
- 35 Batería
- 36 Relé de arranque
- 37 Conmutador neutral (Opcional)
- 38 Interruptor de arranque

- 1 Interruttore di arresto
- 2 Interruttore (verifica lampadine ed illuminazione)
- 3 Interruttore di avviamento
- 4 Ricarica
- 5 Temperatura acqua dolce di raffreddamento
- 6 Pressione dell'olio
- 7 Cicalino
- 8 Tachimetro
- 9 Pannello strumenti (stazione No. 2) Opzione
- 10 Interruttore arresto zicalino
- 11 Interruttore di illuminazione
- 12 Lampadina di illuminazione
- 13 Circuito motore LCD
- 14 Dettaglio dell'accoppiamento (Visto da A-A)
- 15 Relè di allarme
- 16 Interruttore di accensione
- 17 Pannello strumenti (No. 1)
- 18 Interruttore di arresto
- 19 Cicalino
- 20 Sommer
- 21 Interruttore dell'acqua di mare
- 22 Opzione
- 23 Relè
- 24 Solenoide di arresto del motore
- 25 Sensore del contagiri
- 26 Sensore temperatura acqua di raffreddamento
- 27 Sensore pressione olio motore
- 28 Sensore d'impulsione
- 29 Interruttore di pressione dell'olio motore
- 30 Interruttore della temperatura dell'acqua di raffreddamento
- 31 Alternatore
- 32 Conmutatore di avviamento
- 33 Bullone di messa a terra
- 34 Interruttore della batteria
- 35 Batteria
- 36 Relè di accensione
- 37 Interruttore di folle (opzionale)
- 38 Interruttore di avviamento

- 1 Contacteur d'arrêt
- 2 Contacteur des lampes/éclairage
- 3 Contacteur de démarrage
- 4 Charge
- 5 Température d'eau de refroidissement
- 6 Pression d'huile
- 7 Ronfleur
- 8 Compte-tours
- 9 Tableau de bord (Station No. 2) Option
- 10 Contacteur de signalisation zumbador
- 11 Contacteur d'éclairage
- 12 Lampe d'éclairage
- 13 Circuit d'alimentation LCD
- 14 Détail du couplage (Vue A-A)
- 15 Compteur Heures
- 16 Fusible (SA)
- 17 Contacteur de démarrage
- 18 Tableau de bord (No. 1)
- 19 Contacteur de arrêt
- 20 Ronfleur
- 21 Contacteur d'eau de mer
- 22 Option
- 23 Relais
- 24 Solénoïde d'arrêt du moteur
- 25 Capteur de compte-tours
- 26 Capteur de température d'eau de refroidissement
- 27 Capteur de pression d'huile moteur
- 28 Emetteur de régime élevé
- 29 Contacteur de pression d'huile moteur
- 30 Contacteur de température d'eau de refroidissement
- 31 Alternateur
- 32 Contacteur de démarrage
- 33 Boulon de masse
- 34 Contacteur de batterie
- 35 Batterie
- 36 Relais de démarrage
- 37 Contacteur de folie mont (Option)
- 38 Contacteur de démarrage

- 1 Stoppschalter
- 2 Omkopplare (lampor/belysning)
- 3 Startomkopplare
- 4 Laddning
- 5 Kylvattemperatur
- 6 Oljetryck
- 7 Summer
- 8 Tachimeter
- 9 Instrumentpanel (station No. 2) tillval
- 10 Buzzer
- 11 Belysningslampor
- 12 Belysningslampan
- 13 Drivkrets för sifferblå med flyande kristaller
- 14 Detalj av koppling (ösd från A-A)
- 15 Timrelä
- 16 Säkring
- 17 Startomkopplare
- 18 Instrumentbräde (no. 1)
- 19 Stoppsomkopplare
- 20 Sumner
- 21 Havsvattenomkopplare
- 22 Alternativ
- 23 Relä
- 24 Motorns stoppsolenoid
- 25 Takometerns givare
- 26 Kylvattemperaturens givare
- 27 Givare för motorns oljetryck
- 28 Försättningsstaxidare
- 29 Omkopplare för motoroljans tryck
- 30 Omkopplare för kylvattemperatur
- 31 Generator
- 32 Startrelä
- 33 Jordningsbolt
- 34 Startare
- 35 Batteri
- 36 Startrelä
- 37 Neutralomkopplare (tillval)
- 38 Startomkopplare

Color coding	
R	Red
B	Black
W	White
Y	Yellow
L	Blue
G	Green
Or	Orange
Lg	Light green
Lb	Light blue
Br	Brown
P	Pink
Gr	Gray
PL	Purple

Fancolor	
R	Rot
B	Schwarz
W	Weiß
Y	Gelb
L	Blau
G	Grün
O	Orange
Lg	Hellgrün
Lb	Hellblau
Br	Braun
P	Rosa
Gr	Grau
PL	Violett

Codigo de Colores	
R	Rojo
B	Negro
W	Blanco
Y	Amarillo
L	Azul
G	Verde
O	Anaranjado
Lg	Verde claro
Lb	Azul claro
Br	Marrón
P	Rosa
Gr	Grís
PL	Púrpura

Codigo colon	
R	Rosso
B	Nero
W	Bianco
Y	Giallo
L	Blu
G	Verde
O	Arancione
Lg	Verde chiaro
Lb	Blu chiaro
Br	Marrone
P	Rossa
Gr	Grigio
PL	Porpora

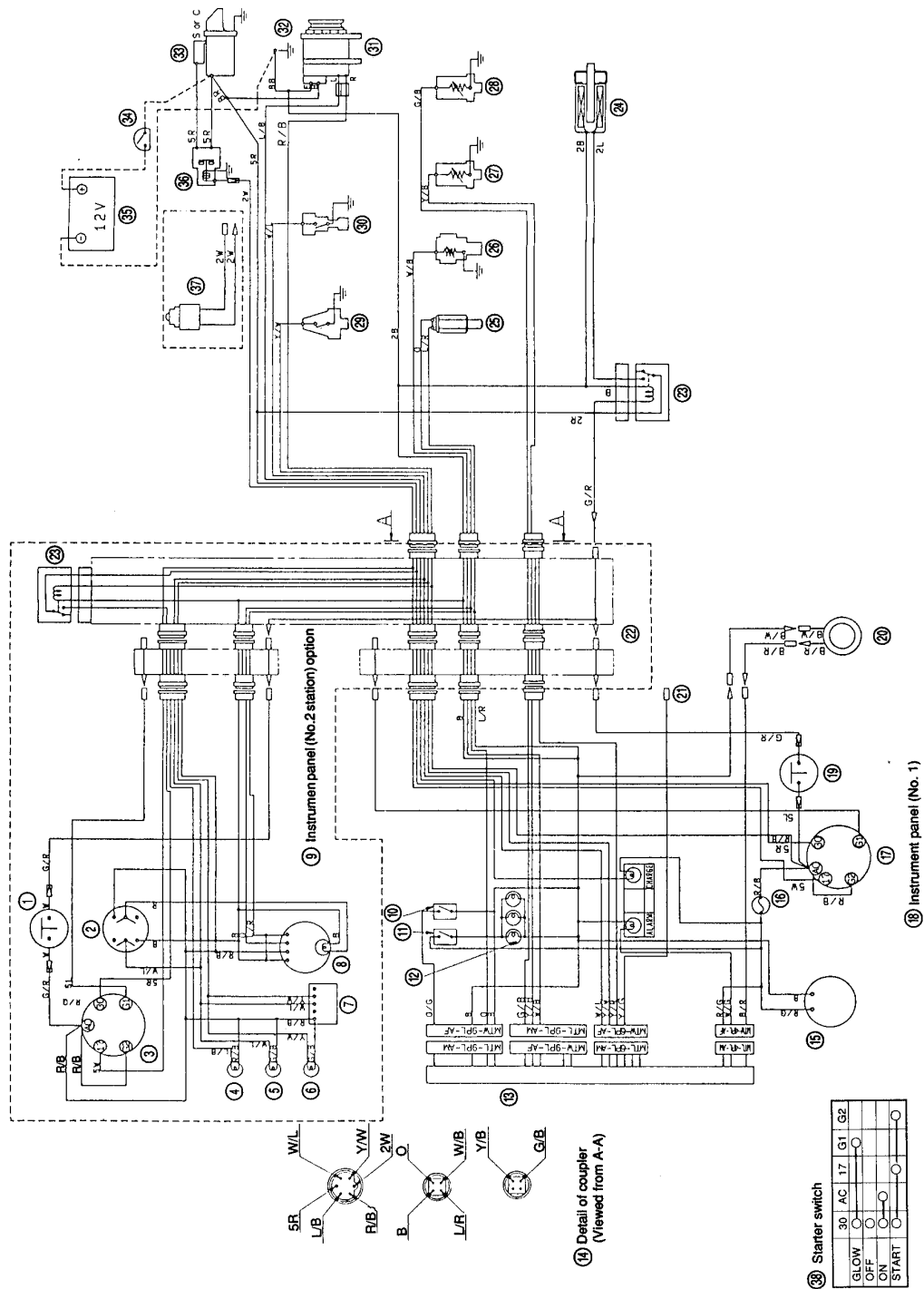
Code des couleurs	
R	Rouge
B	Noir
W	Blanc
Y	Jaune
BU	Bleu
G	Vert
Or	Orange
Lg	Vert clair
Lb	Bleu clair
Br	Marron
P	Rose
Gr	Gris
PL	Mauve

Flagkod	
R	Röd
B	Svart
W	Vit
Y	Gul
L	Blå
G	Grön
O	Orangerfärgad
Lg	Ljusgrön
Lb	Ljusblå
Br	Brun
P	Rosafärgad
Gr	Grå
PL	Purpurfärgad

12. Wiring Diagrams

For E-type Instrument Panel

Applicable Engine Model: 4LH-DTE





DEUTSCH

DIESELMOTOR DER SERIE 4LH

BEDIENUNGSHANDBUCH



SICHERHEITSHINWEISE

SICHERHEITSSYMBOLS

In den meisten Fällen entstehen Probleme beim Betrieb, bei Überprüfungs- und Wartungsarbeiten durch die Nichtbeachtung von Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen, die für einen sicheren Betrieb erforderlich sind und auf die in dieser Anleitung ausdrücklich hingewiesen wird.

Oft mangelt es an der rechtzeitigen Erkennung von Störungssymptomen oder dem Verständnis für eine Gefahrensituation. Eine inkorrekte Vorgehensweise kann zu Verbrennungen und anderen schweren oder sogar tödlichen Verletzungen führen.

Vor der Inbetriebnahme des Motors lesen Sie diese Anleitung bitte sorgfältig durch, machen Sie sich mit dem Inhalt vertraut, und beachten Sie stets die angegebenen Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen.

- Die nachfolgenden Warnsymbole und die entsprechenden Erläuterungen werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet. Hinweise, die diesen Sicherheitsausdrücken folgen, sind besonders zu beachten.



GERAHR-Weist darauf hin, daß schwere oder sogar tödliche Verletzungen die d Folge sind, wenn diese Hinweise nicht beachtet werden.



WARNUNG-Weist datauf hin, daß die Gefahr von schweren oder sogar tödlichen Verletzungen beateht, wenn diese Hinweise nicht beachtet werden.



VORSICHT-Weist darauf hin, daß die Gefahr von Verletzungen besteht, wenn diese Hinweise nicht beachtet werden.

Dieses Warnsymbol dient auch zum Hinweis auf eine inkorrekte Vorgehensweise.

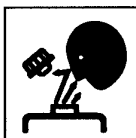
- Die unter der Überschrift **[HINWEIS]** aufgeführten Erläuterungen sind für die korrekte Funktion des Motors von Wichtigkeit.
Wenn diese Hinweise nicht beachtet werden, kann dies zu einer Leistungsminderung oder Funktionsstörung führen.

SICHERHEITSHINWEISE

SICHERHEITSMABNAHMEN

(Diese Hinweise sind aus Gründen der persönlichen Sicherheit unbedingt zu beachten!)

■ Vorsichtshinweise zum Betrieb



Frischwassertank-Deckel

- Niemals den Deckel des Frischwassertanks bei noch heißem Motor abnehmen. Heißer Wasserdampf oder Kühlwasser kann herausspritzen und schwere Verbrühungen verursachen.
Warten Sie, bis die Temperatur des Frischwassers abgesunken ist, dann einen Lappen um den Deckel wickeln und vorsichtig aufdrehen.
Nach der Überprüfung den Deckel wieder fest anbringen.



Batterie

- Die Batterie erzeugt explosives Wasserstoffgas, daher in der Nähe der Batterie niemals rauchen; Funken müssen unbedingt ferngehalten werden.
Die Batterie an einer gut belüfteten Stelle einbauen.



Kraftstoff

- Verwenden Sie nur Dieseldieselkraftstoff. Es darf niemals ein anderer Kraftstoff wie Benzin, Kerosin usw. verwendet werden, da dies einen Brand verursachen könnte. Die Verwendung eines inkorrekten Kraftstoffs kann ebenfalls einen Defekt der Einspritzpumpe und der Einspritzventile wegen mangelnder Schmierung verursachen. Vergewissern Sie sich vor dem Auffüllen des Tanks, daß es sich beim gewählten Kraftstoff mit Sicherheit um Dieseldieselkraftstoff handelt.



Feuergefahr

- Vor dem Auftanken unbedingt den Motor abstellen und sich vergewissern, daß sich keine offene Flamme in der Nähe befindet.
- Wenn Kraftstoff verschüttet wird, diesen sofort aufwischen und den Lappen korrekt entsorgen. Die Hände gründlich mit Wasser und Seife reinigen.
- Niemals Öl oder andere brennbare Materialien im Maschinenraum aufbewahren.
- Einen Feuerlöscher in der Nähe des Maschinenraums anbringen und sich mit der Handhabung vertraut machen.



Auspuffgase

- Die Auspuffgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid; ein Einatmen ist daher zu vermeiden.
Um bei laufendem Motor eine einwandfreie Belüftung zu gewährleisten, sind im Maschinenraum entsprechende Belüftungsöffnungen oder Ventilatoren anzubringen.



Sich bewegende Teile

- Bei sich bewegenden Teilen des Motors, wie zum Beispiel die vordere Antriebswelle, der Keilriemen oder die Gelenkwelle, unbedingt darauf achten, daß diese Teile nicht berührt werden oder Kleidungsstücke sich darin verfangen können. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr von schweren Verletzungen.
- Den Motor niemals laufenlassen, wenn die Sicherheitsabdeckungen von sich bewegenden Teilen abgenommen wurden.

SICHERHEITSHINWEISE



Verbrennungsgefahr

- Der Motor erhitzt sich während des Betriebs sehr stark, und bleibt auch nach dem Abstellen noch einige Zeit heiß. Turbolader, Auspuffkrümmer, Auspuffrohr und die Hochdruck-Kraftstoffleitungen werden sehr heiß. Diese Teile niemals mit Körperteilen oder Kleidung in Berührung bringen.



Alkohol

- Den Motor niemals betreiben, wenn Sie unter dem Einfluß von Alkohol stehen, sich unwohl fühlen oder Medikamente einnehmen müssen.

■ Sicherheitshinweise zu den Wartungsarbeiten



Batteriesäure

- Die in der Batterie enthaltene Flüssigkeit ist verdünnte Schwefelsäure. Bei Kontakt mit den Augen kann diese Säure Erblindung verursachen; bei Hautkontakt können Verbrennungen die Folge sein. Stets darauf achten, daß Batteriesäure nicht mit Körperteilen in Berührung kommt. Bei Kontakt die betroffenen Stellen sofort mit reichlich sauberem Wasser abwaschen und einen Arzt zu Rate ziehen.



Feuergefahr durch Kurzschlüsse

- Vor der Überprüfung der elektrischen Anlage stets den Batterieschalter ausschalten. Wenn dies nicht beachtet wird, kann ein Kurzschluß oder ein Feuer die Folge sein.



Vor Beginn von Wartungsarbeiten den Motor abstellen.

- Vor Beginn von Wartungsarbeiten den Motor abstellen und den Batterieschalter ausschalten. Wenn eine Überprüfung bei laufendem Motor ausgeführt werden muß, unbedingt darauf achten, daß keine rotierenden Teile berührt werden. Stets auf einen ausreichenden Sicherheitsabstand zwischen Körperteilen, Kleidungsstücken und sich bewegenden Teilen achten.



Verbrühungen

- Beim Ablassen von noch heißem Motoröl darauf achten, daß keine Verbrühungen durch Ölspritzer entstehen.
- Vor dem Ablassen von Kühlwasser warten, bis die Temperatur abgesunken ist. Darauf achten, daß das heiße Kühlwasser keine Verbrühungen verursacht.

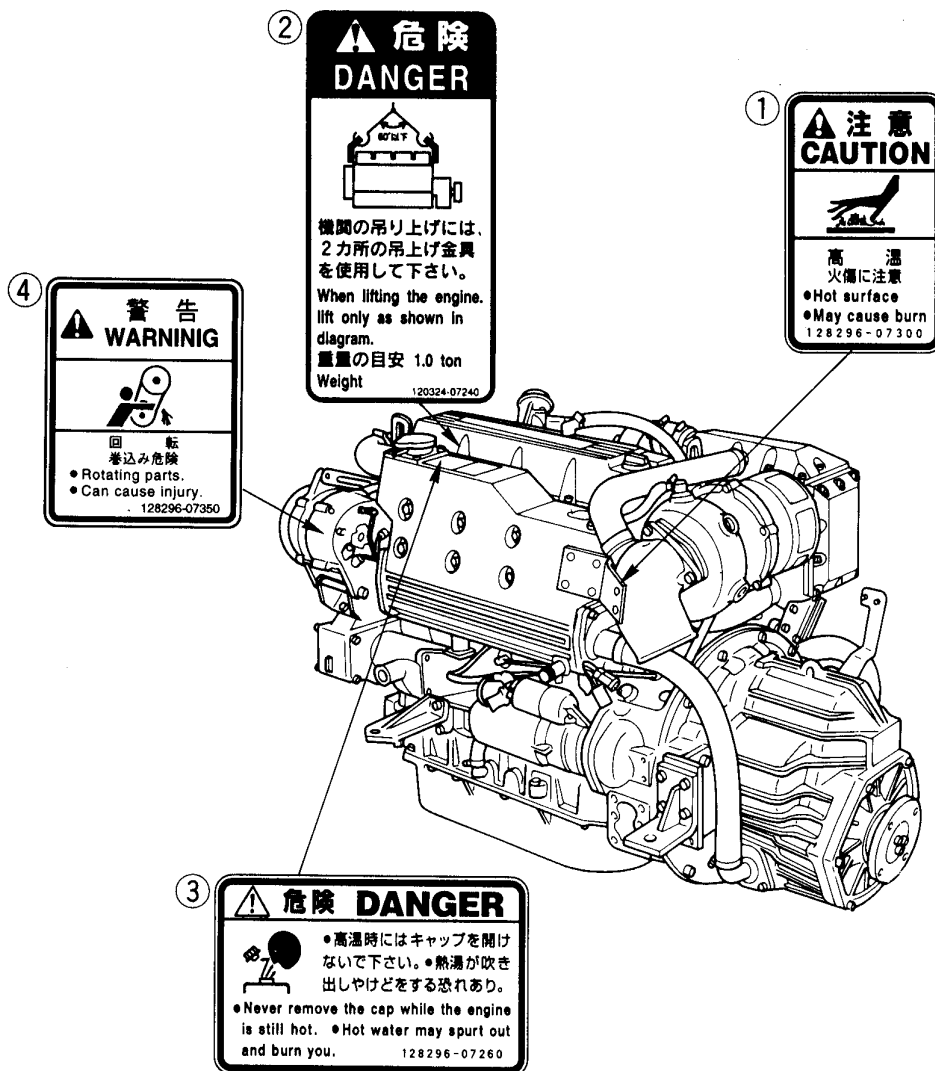
SICHERHEITSHINWEISE

LAGE DER WARNAUFKLEBER

Um stets einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, sind an den entsprechenden Stellen Warnaufkleber angebracht. Die Lage dieser Aufkleber wird in der untenstehenden Abbildung gezeigt. Halten Sie die Aufkleber sauber und in einwandfreiem Zustand; wenn sie verlorengehen oder beschädigt sind, müssen diese Hinweisschilder ersetzt werden. Auch beim Auswechseln von Teilen sind die Aufkleber zu erneuern; die Bestellung erfolgt auf die gleiche Weise wie bei Ersatzteilen.

Warnaufkleber, Teilenummern

Nr.	Ersatzteilnummer
①	128296-07300
②	120324-07240
③	128296-07260
④	128296-07350

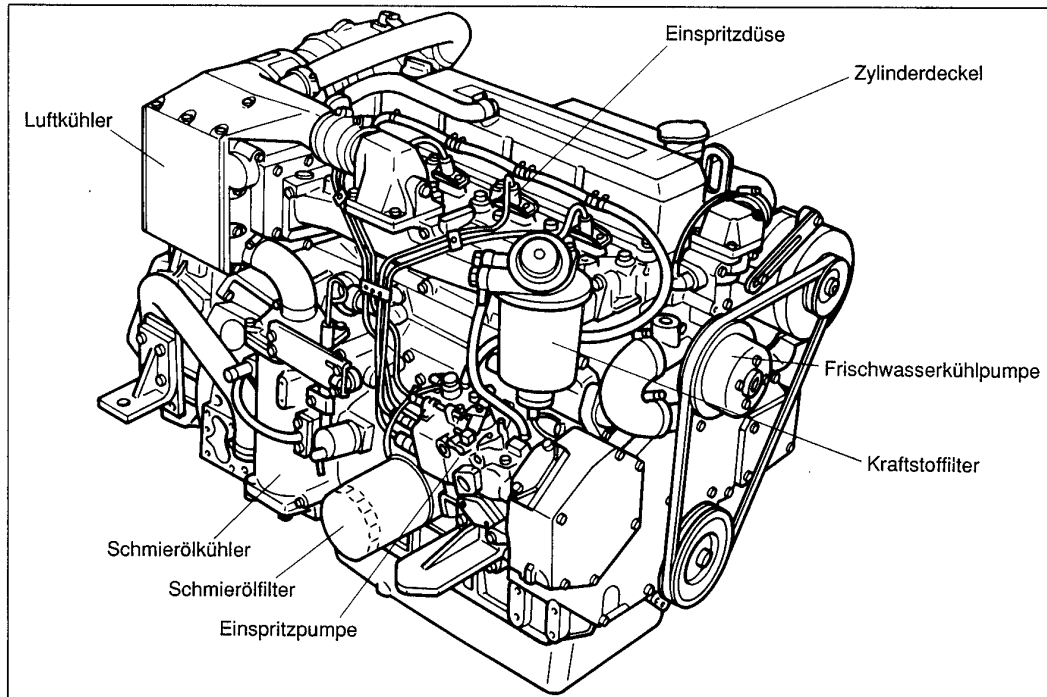


INHALTSVERZEICHNIS

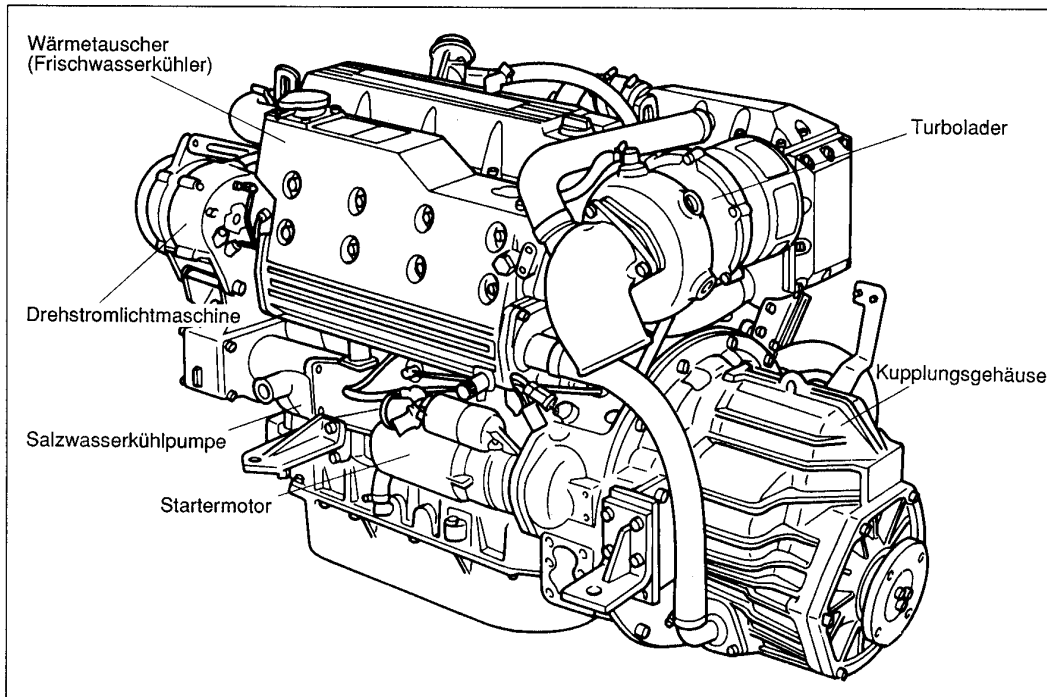
1. Bezeichnung der Teile	1
2. Technische Daten.....	3
3. Zur besonderen Beachtung beim Umgang mit dem Motor	5
4. Motoreinbau	7
5. Kraftstoff, Schmieröl und Kühlwasser	13
6. Einarbeitung des Motors	16
7. Betrieb des Motors	19
8. Regelmäßige Kontrollen und Wartung	24
9. Langzeitlagerung	31
10. Fehlersuche	32
11. Rohrleitungspläne	A01
12. Schaltpläne	A07

1. Bezeichnung der Teile

1. Bezeichnung der Teile



Arbeitsseite 4LH-HTE

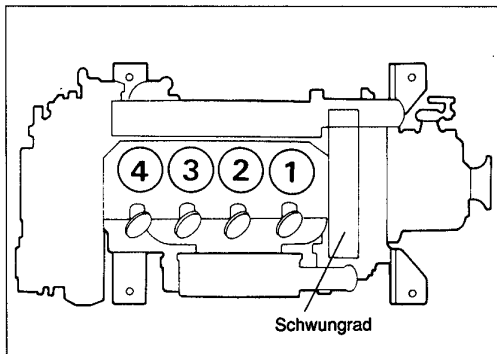


Auspuffseite 4LH-HTE

1. Bezeichnung der Teile

Zylindernummern

Die Zylinder des in diesem Handbuch beschriebenen Vierzylindermotors sind wie folgt nummeriert.



- (1) Beginnend vom Schwungrad sind die Zylinder mit den Nummern 1, 2, 3 und 4 nummeriert.
- (2) Auf diese Zylindernummern wird im Zusammenhang mit Vorrichtungen und Teilen des Zylinderkopfes und Ventilblocks wiederholt hingewiesen. In Verbindung mit der Einspritzpumpe wird von diesen Zylidnernummern jedoch kein Gebrauch gemacht.

2. Technische Daten

2. Technische Daten

Modell		4LH-TE	4LH-HTE	4LH-DTE	4LH-STE	
Bauart		Stehender wassergekühlter Viertakt-Dieselmotor				
Verbrennungssystem		Direkte Einspritzung				
Ansaugung		Turbolader	Turbolader mit Zwischenkühler			
Zylinderzahl		4				
Bohrung x Hub		mm (in.)	100 x 110 (3.94 x 4.33)			
Hubraum		ℓ (cu.in.)	3.455 (210.82)			
Nennleistung (1 Stunde) (DIN 6270B)	Motordrehzahl	kW/min ⁻¹ ±3% (PS/min ⁻¹ ±3%)	81.0/3300 (110.1/3300)	103.0/3300 (140.0/3300)	125.0/3300 (170.0/3300)	169.0/3300 (230.0/3300)
	Mittlerer Arbeitsdruck	kg/cm ²	8.68 (123.43)	10.73 (152.58)	13.42 (190.83)	18.2 (258.44)
	Kolbengeschwindigkeit	m/sec.	12.10			
Nenn-Dauerleistung (DIN 6270A)	Motordrehzahl	kW/min ⁻¹ ±3% (PS/min ⁻¹ ±3%)	73.5/3200 (99.9/3200)	93.4/3200 (127.0/3200)	113.2/3200 (154.0/3200)	140.0/3100 (190.0/3100)
	Mittlerer Arbeitsdruck	kg/cm ²	8.14 (115.75)	10.34 (147.03)	12.54 (178.31)	16.0 (227.2)
	Kolbengeschwindigkeit	m/sec.	11.73 (35.74)			11.0 (33.52)
verdichtungsverhältnis			16.4	15.9	15.2	
Zündfolge			180° 180° 180° 180° 1 — 3 — 4 — 2 — 1			
Einspritzpumpe			Verteilereinspritzpumpe, Modell VE-HDI		Reihenpumpe, YPES-4AL	
Verstellung der Einspritzpumpe (vor OT)		Grad	7° ± 1°		13° ± 1°	
Einspritzdruck		kg/cm ²	200 ⁺¹⁰ ₋₀ (2844 ^{+142.2} ₋₀)		240 ⁺¹⁰ ₋₀ (3412.8 ^{+142.2} ₋₀)	260 ⁺¹⁰ ₋₀ (3697.2 ^{+142.2} ₋₀)
Einspritzdüsen			Lochdüse, Modell YDLLA-P			Lochdüse, Modell YDLLA-PL
Drehrichtung	Kurbelwelle	Gegenuhrzeigersin vom Heck gesehen				
	Propellerwelle	In zwei Richtungen				
Abtriebsseite		Schwungradseitig				
Kühlsystem		Frischwasser-Dauerkühlung Frischwasser: Kreiselpumpe Salzwasser: Gummi-Flügelradpumpe				
Schmiersystem		Zwangsschmierung mit Trochoidpumpe		← (2 Pumpen)		
Starter-system	Startermotor	12V, 2.5 kW				
	Wechselstromgenerator	12V, 55A				

2. Technische Daten

Modell		4LH-TE	4LH-HTE	4LH-DTE	4LH-STE	
Turbolader	Bauart	RHC 61W (Herst. IHI)		K26 (Herst. KKK)	RHC 61W (Herst. IHI)	
	Modell	MY58		3262MAA 8.71	MY58	
	Kühlung	Wasserkühlung				
Luftkühlung	Bauart	—	Salzwassergekühlter Rippenkühler			
Schiffs- getriebe	Modell	YANMAR-KM5A			HURTH-HSW630A1	
	Bauart	Mechanisches Synchrongetriebe mit Servoversteller (7 Grad abwärts)			—	
	Untersetzung (Vorwärts/Rückwärts)	1.46/1.46, 2.07/2.07, 2.57/2.57			1.22/1.21, 1.56/1.58 2.04/2.10, 2.52/2.53	
	Propeller- Dauerleistung (DIN 6270A)	Vorwärts	2187, 1546, 1245			—
		Rückwärts				
	Schmierölmenge Effekt./max.	ℓ (cu.in.)	0.3/2.1 (18.31/128.14)			-/3.0 (-/183.10)
Kupplungsgewicht	kg (lb.)	48 (106)			44 (97.17)	
Abmes- sungen	Gesamtlänge	mm (in.)	1058.2 (41.66)	1058.2 (41.66)	1058.2 (41.66)	1059 (41.69)
	Gesamtbreite	mm (in.)	630 (24.80)	630 (24.80)	669 (26.34)	667 (26.26)
	Gesamthöhe	mm (in.)	726 (28.58)	726 (28.58)	726 (28.58)	723 (28.46)
Gewicht einschl. Kupplung (trocken)		kg (lb.)	340 (750)	350 (772)	380 (838)	418 (921)
Schmierölmenge Effekt./mix.		ℓ (cu.in.)	5.5/10 (335.61/610.20)			
Kühl- wasser- menge (Frisch- wasser)	Fischwassertank	ℓ (cu.in.)	14 (854.28)			
	Hilfstank	ℓ (cu.in.)	0.8 (48.82)			

3. Zur besonderen Beachtung beim Umgang mit dem Motor

3. Zur besonderen Beachtung beim Umgang mit dem Motor

Um den dauerhaften Betrieb des Motors zu gewährleisten, müssen die folgenden Maßregeln beachtet werden.

Nr.	Zu beachten	Einzelheiten und mögliche Folgen bei Nichtbeachtung
1	Ein neuer Motor benötigt eine gewisse Einlaufzeit.	Bei einem neuen Motor können schwere Lasten zu einer Verkürzung seiner Lebenszeit führen. Beachten Sie deshalb folgende Punkte:
2	Den Motor auf Betriebstemperatur aufwärmen lassen.	Den Motor nach dem Starten etwa 5 Minuten im Leerlauf aufwärmen lassen, damit sich das Schmieröl gut verteilt. Ungenügendes Aufwärmen kann zu vorzeitigem Verschleiß beweglicher Teile führen.
3	Kraftstoff mit einer Cetanzahl von über 45 verwenden.	Bei minderwertigem Kraftstoff kann es zu Startschwierigkeiten kommen und das Abgas färbt sich bläulich-weiß.
4	Den Kraftstofftank regelmäßig ablassen.	Vor dem Starten des Motors den Ablaßhahn des Kraftstofftanks öffnen, um den Bodensatz vom Kraftstoff zu trennen. 1. Mal nach 50 Std. Danach alle 300 Std.
5	Hochwertiges Schmieröl verwenden.	Minderwertiges Schmieröl führt zu Festfressen des Kolbens in der Laufbüchse, frühzeitigem Verschleiß beweglicher Teile und anderen Störungen, die die Lebensdauer des Motors verkürzen.
6	Schmieröl und Schmierölfiltereinsatz regelmäßig wechseln.	Schmierölwechsel: 1. Mal nach 50 Std. Danach alle 150 Std. Filtereinsatz auswechseln: 1. Mal nach 50 Std. Danach alle 300 Std. Zur Beachtung: <ul style="list-style-type: none"> • Weiterverwendung von altem Schmieröl führt zu raschem Verschleiß der Motorteile und verursacht Motorstörungen. • Ein alter oder verstopfter Filtereinsatz führt zu Öldruckverlust. Das Hauptlager kann sich festfressen oder durch Schmutz schneller verschleifen.

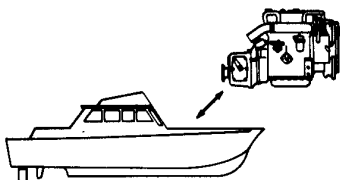
3. Zur besonderen Beachtung beim Umgang mit dem Motor

Nr.	Zu beachten	Einzelheiten und mögliche Folgen bei Nichtbeachtung
7	Zum Kühlen sauberes Leitungswasser verwenden.	Hartes Brunnenwasser führt zur Bildung von Kesselstein im Kühlwassersystem. Die Kühlwirkung läßt nach, was zu Festfressen des Kolbens in der Zylinderlaufbüchse führen kann.
8	Rostschutzmittel zum Kühlwasser zugeben.	Rost im Kühlwassersystem beschleunigt nicht nur die Korrosion des Systems, sondern verkürzt auch die Lebenszeit des Motors aufgrund verringerter Kühlwirkung.
9	In kalten Einsatzbereichen Frostschutzmittel verwenden.	Frostschutzmittel verhindert ein Gefrieren des Kühlwassers und damit verbundene Bildung von Rissen im Motor. Gefrieren des Kühlwassers kann Zylinderblock und Kühlwasserpumpe zerreißen. Wenn kein Frostschutzmittel verwendet wird, muß das Kühlwasser außerhalb der Betriebszeit vollständig abgelassen werden.
10	Jährlich das Kühlwasser wechseln.	Verschmutztes Kühlwasser besitzt geringere Kühlwirkung, so daß die Gefahr eines gefährlichen Anstiegs der Kühlwassertemperatur besteht. Dies kann zu Festfressen des Motors führen.
11	Vor dem Betrieb stets den Kühlwasserstand im Hilfstank prüfen (nur Motoren mit Hilfstank). Außerdem den Kühlwasserstand des Frischwasserkühlers (Wärmetauscher) mindestens einmal wöchentlich prüfen.	Bei unzureichender Kühlwassermenge steigt die Kühlwassertemperatur an, was zu Festfressen des Motors führt.
12	Die Riemenspannung des Drehstromgenerators usw. überprüfen.	Falsche Riemenspannung verursacht entweder mangelhafte Leistungsübertragung oder Überhitzung. Darüber hinaus wird der Riemen beschädigt.
13	Den Startermotor nicht länger als 15 Sek. eingeschaltet lassen.	Startversuche, die länger als 15 Sekunden dauern, führen zu Beschädigung des Startermotors.

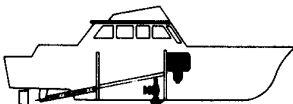
4. Motoreinbau

4.1 Einbauschritte

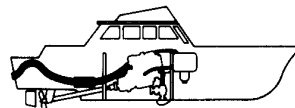
1 Wahl des richtigen Motors für das Boot



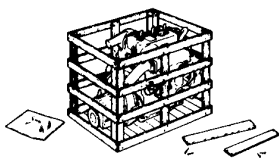
7 Einbau des Seeventils und Kraftstofftanks



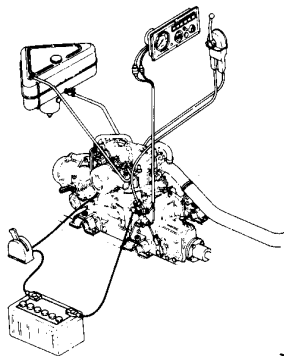
12 Installation von Rohren, Leitungen, Auspuffrohr usw.



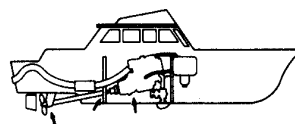
2 Überprüfung von Motor- und Zubehörteilen auf Vollständigkeit



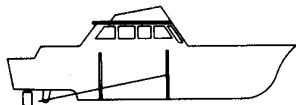
8 Probelauf des Motors



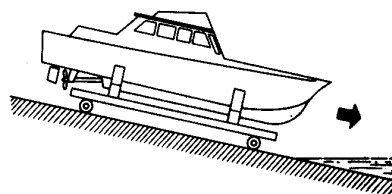
13 Endkontrolle



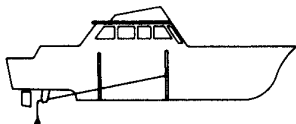
3 Wahl der Propellerwelle



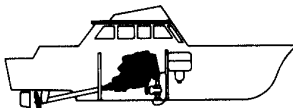
14 Zuwasserversen



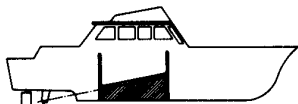
4 Zentrieren



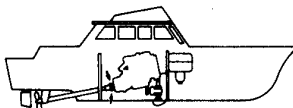
9 Einbau des Motors und der Propellerwelle



5 Mittlerer Einbau des Motorbetts um die Propellerwelle



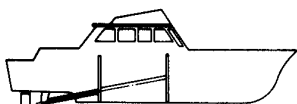
10 Ausrichten der Propellerwelle



15 Nochmalige Ausrichtung der Propellerwelle auf dem Wasser



6 Einbau des Stevenrohrs



11 Festziehen der Montageschrauben des Motors



16 Probefahrt



4. Motoreinbau

4.2 Hinweise zum Motoreinbau

Wenn Sie (Bootsbesitzer) den Motor selbst in Ihr Boot einbauen möchten, empfehlen wir Ihnen, sich mit Ihrem nächsten YANMAR-Vertrieb oder -Fachhändler in Verbindung zu setzen.

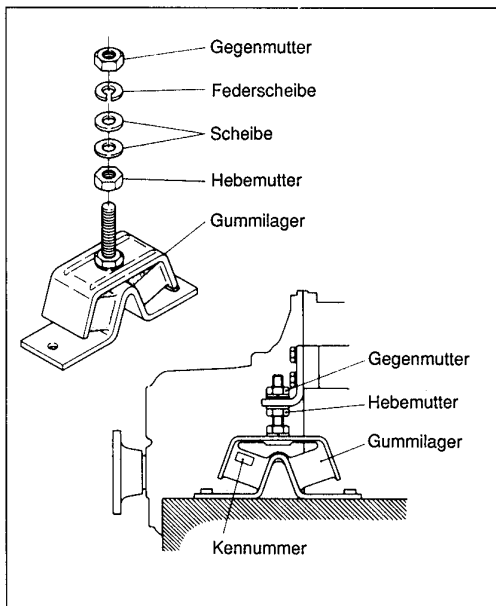
Lassen Sie sich das YANMAR-"INSTALLATIONSHANDBUCH (FREIZEITSCHIFFFAHRT)" geben und halten Sie sich beim Einbau des Motors eng an die dort gegebenen Anweisungen.

Hier sind nur einige kurze Hinweise gegeben, auf die Sie sich während und nach der Arbeit beziehen können.

(1) Gummilager

Für die Installation aller YANMAR-Motormodelle müssen die mitgelieferten flexiblen Gummilager verwendet werden. Der Motor darf nicht direkt auf dem Motorbett installiert werden. Diese Gummilager dämpfen die an den Kupplungsstellen zwischen Motor und Motorbett auftretende Vibration und dadurch entstehende Geräusche.

Die Gummilager für hinten und vorne sind konstruktiv gleich, aber das Elastizitätsmodul des Gummis ist unterschiedlich für die Backbord- und Steuerbordseite. Auf die Kennnummer, um Verwechslungen zu vermeiden.

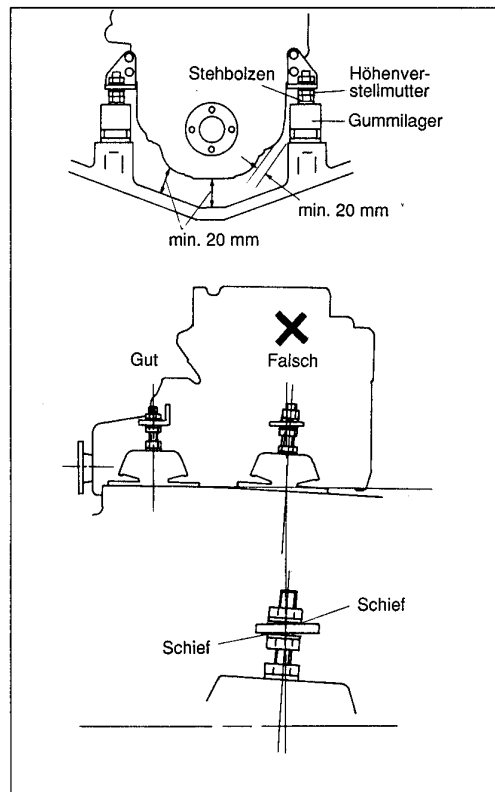


Kennnummer der Gummidichtungen	
Backbord	Steuerbord
300	300

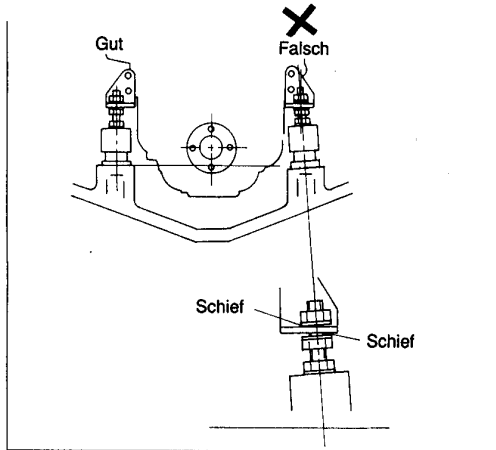
Bei der Herstellung des Motorbetts beachten, daß zwischen dem Motorbett und dem Motorkörper mit Getriebe ein Abstand von mindestens 20 mm vorhanden sein muß. Weiterhin muß zwischen dem Boden des Rumpfes und Motor-Ölwanne und Getriebe ein Abstand von mindestens 20 mm eingehalten werden. Um diese Abstände zu messen, die Höhenverstellmutter an den Gummilagern bis auf die Befestigungsmutter des Stehbolzens herunterschrauben.

Zur Beachtung:

Nach längerem Betrieb werden die Gummilager weich, so daß sich der Abstand verringert und der Motor auf dem Boden des Rumpfes aufsitzen kann.

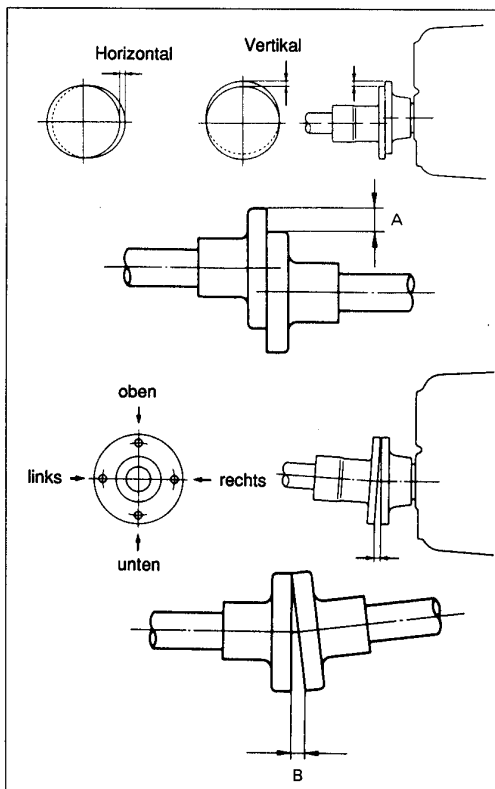


4. Motoreinbau



(2) Zentrieren des Motors

Zum Anschließen der Antriebswelle des Schiffsgetriebes an die Propellerwelle müssen die Flanschoberflächen beider Kupplungsteile parallel zueinander stehen und einwandfrei fluchten.

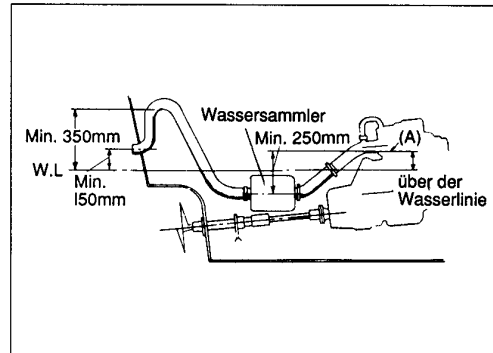


	mm (in.)
Kupplungsversatz A	0.1 - 0.3 (0.0039 - 0.0118)
Kupplungsversatz B	0 - 0.2 (0 - 0.0079)

(3) Auspuffanlage

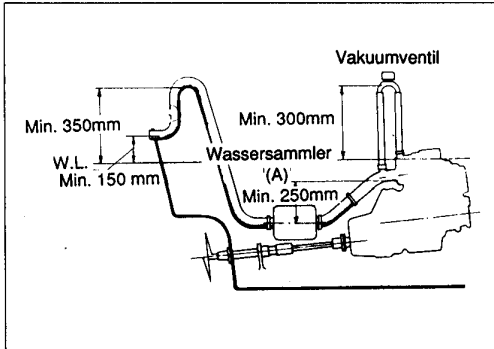
Die Verrohrung muß so ausgeführt werden, daß die gesamte Anlage für Kontrollen zugänglich ist. Außerdem muß durch die Leitungsanordnung ausgeschlossen sein, daß Salzwasser in den Motor zurückströmt. Durch Einbau eines Wassersammlers ist zu verhindern, daß im Schlauch verbleibendes Wasser beim Abschalten des Motors oder kurz nach dem Start in den Motor zurückströmt. Der Wassersammler muß an der tiefsten Stelle angeordnet werden und der Schlauch möglichst steil nach unten zeigen. Der Auspuffschlauch am Auspuffaustritt muß mindestens 350 mm oberhalb der Ladetiefganglinie liegen.

- 1) Wenn der motorseitige Wasserauslaß (A) oberhalb der Wasserlinie liegt:



- 2) Wenn der motorseitige Wasserauslaß (A) unterhalb der Wasserlinie liegt:
In diesem Fall ist ein Vakuumhahn im Knie des Kühlwasserrohrs zu installieren.

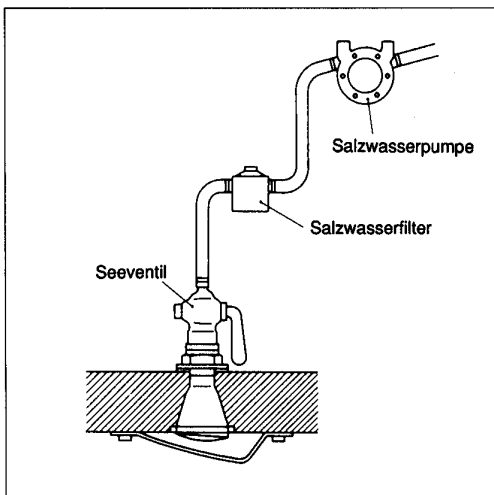
4. Motoreinbau



(4) Salzwasserkühlsystem

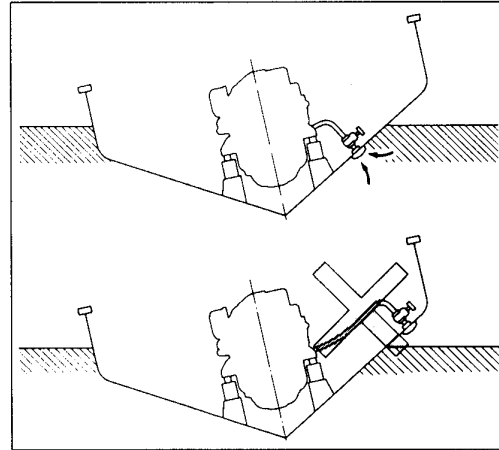
Der Kühlwassereintritt besteht aus einem Seeventil und dem Kühlwasserschlauch, der den Hahn mit der Kühlwasserpumpe verbindet. Falls das Boot in schmutzigem Wasser betrieben wird, muß zwischen Seeventil und Kühlwasserpumpe ein Salzwasserfilter installiert werden.

Die Salzwasserpumpe wird durch Eindringen von Fremdkörpern beschädigt. Falls der Hahn kein Filter enthält, muß deshalb ein Salzwasserfilter zwischen Seeventil und Pumpeneinlaß eingebaut werden.



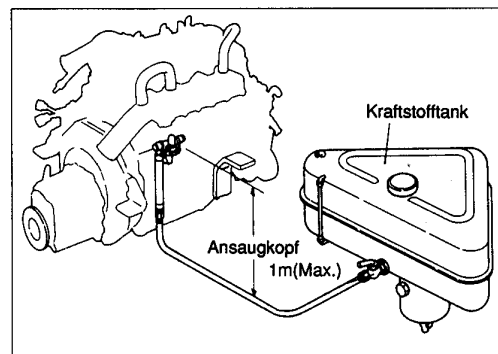
Zur Beachtung:

Der Salzwassereinlaß muß so weit unter der Wasserlinie angeordnet werden, daß er auch bei Schlingern des Rumpfes noch unter Wasser liegt.



(5) Kraftstoffanlage

- 1) Der Kraftstofftank sollte so weit wie möglich vom Motor entfernt sein.
- 2) Die Oberkante des Kraftstofftanks darf höchstens 1 m niedriger als die Oberkante der Kraftstoffpumpe des Motors sein. Falls niedriger, muß eine zusätzliche Kraftstoffpumpe installiert werden.



- 3) Da der aus der Einspritzdüse überfließende Kraftstoff zur Einspritzpumpe zurückströmt, muß der Kraftstoff-Rückführschlauch zwischen Einspritzpumpe und Kraftstofftank angeschlossen werden.

4. Motoreinbau

(6) Elektrische Anlage

- 1) Eine Batterie mit ausreichender Kapazität wählen.

Empfohlene Batteriekapazität
12 V, 120 Ah

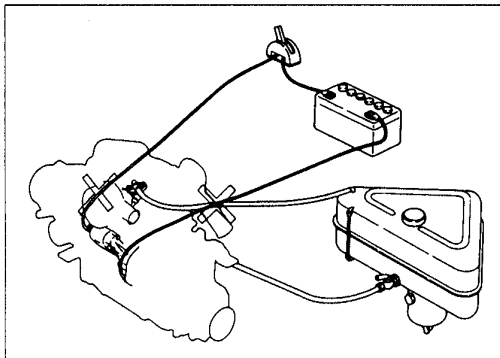
- 2) Beim Anschließen der Batterie beachten, daß die (+) Leitung an den (+) Pol und die (-) Leitung an den (-) Pol gehört. Bitte nicht verwechseln.

Zur Beachtung:

Durch Verwechseln der Pole kann der IC-Regler in der Drehstromlichtmaschine beschädigt werden.

Zur Beachtung:

Beim Verlegen der Kabel darauf achten, daß diese nicht mit scharfen Kanten oder heißen Flächen des Motors in Kontakt kommen.



Zur Beachtung:

Die Kabel dürfen nicht zusammen mit den Kraftstoffleitungen geführt werden. Sie sollten möglichst weit von diesen entfernt sein.

- 3) Leitungsdraht des vorgeschriebenen Querschnitts verwenden. Beziehen Sie sich beim Anschluß auf den für jedes Modell gelieferten Schaltplan.

(7) Fernbedienung

Zur Fernbedienung dürfen nur Einhebelschaltungen verwendet werden.

Zur Beachtung:

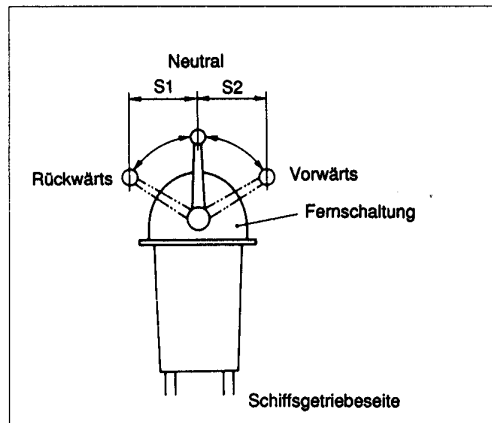
Zweihebelschaltungen können nicht verwendet werden, da ein zu großes Drehmoment erforderlich wäre, um den Schiffsgetriebehebel bei hohen Motordrehzahlen (über 1800 min^{-1}) zu schalten. Das Drehmoment übersteigt in diesem Fall die Kapazität der Kupplung und macht diese funktionsunfähig.

- 1) Einstellung der Fernschaltung

- Schiffsgetriebeseite -

- (a) Abgleich des Schaltweges

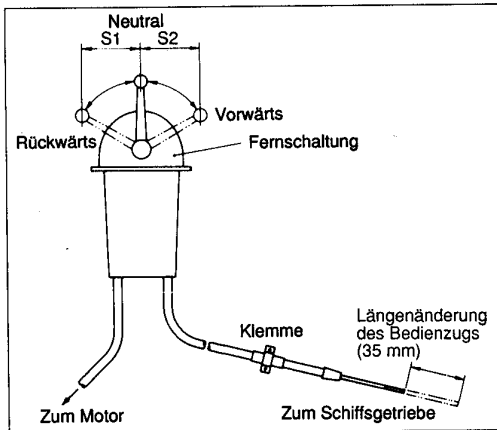
Die Länge des Schaltweges zwischen Neutral und Vorwärts (S2) sowie Neutral und Rückwärts (S1) muß gleich sein. Wenn einer der Wege zu kurz ist, kann die Kupplung nicht richtig eingreifen.



- (b) Abgleich des Fernbedienzugs

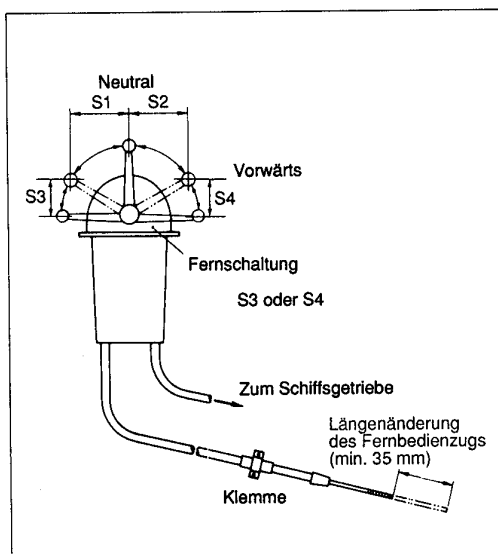
Nach dem unter (1) beschriebenen Abgleich des Schaltweges den Fernbedienzug an die Fernschaltung anschließen und sicherstellen, daß die Längenänderung des Fernbedienzugs 35 mm beträgt, wenn der Hebel von "Neutral" auf "Vorwärts" bzw. "Rückwärts" geschaltet wird.

4. Motoreinbau



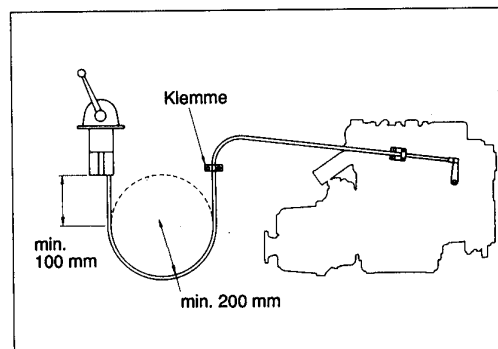
- Motorseite -

- (a) Längenänderung des Fernbedienzugs
Den Fernbedienzug an die Fernschaltung anschließen. Den Bedienhebel ganz umlegen und die Längenänderung des Bedienzugs messen. Diese sollte mindestens 35 mm betragen. Dann den Bedienzug an den Gashebel anschließen.
Beträgt die Längenänderung des Bedienzugs weniger als 35 mm, kann der Motor seine volle Drehzahl nicht erreichen. Falls die Bedienzuglänge nach dem Anschluß und Abgleich aufgrund innerer Spannungen im Kabel kleiner als 35 mm werden sollte, kann sie mit Hilfe der Stellschraube wieder auf 35 mm nachgestellt werden.

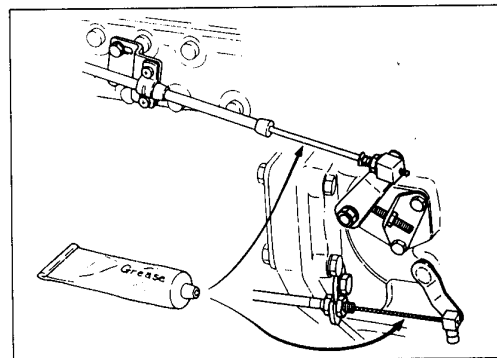


2) Hinweise zur Verkabelung

- (a) Kabelkrümmungen müssen einen Biegeradius von mindestens 200 mm aufweisen.
(b) Erforderliche Krümmungen im Außenkabel sollten mindestens 100 mm von der nächsten Kabelklemme entfernt sein, um übermäßige Belastung der Klemme zu vermeiden.



- (c) Auf den freiliegenden Teil des Innenkabels ein wasserabstoßendes Fett auftragen, um das Kabel gegen Rost zu schützen und es leichtgängiger zu machen.



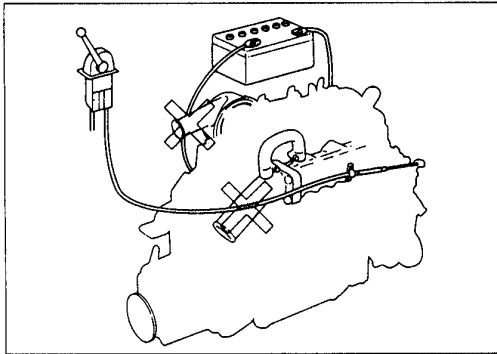
- (d) Beim Verlegen des Kabels darauf achten, daß es nicht mit heißen Motorteilen, scharfen Metallkanten oder beweglichen Teilen in Kontakt kommt.

4. Motoreinbau

5. Kraftstoff, Schmieröl und Kühlwasser

Zur Beachtung:

Kabelbäume und andere elektrische Leitungen dürfen nicht gemeinsam mit diesem Kabel geführt werden.



5. Kraftstoff, Schmieröl und Kühlwasser

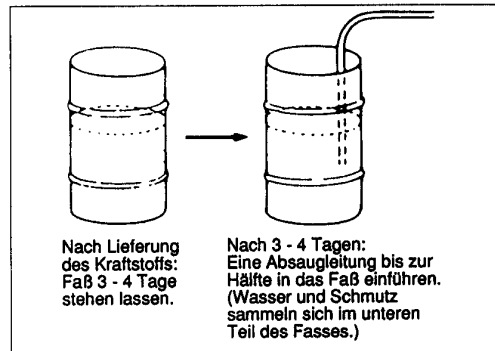
5.1 Korrekte Wahl und Umgang mit Kraftstoff

(1) Wahl des korrekten Kraftstoffs

Diesekraftstoff verwenden, der am besten für diesen Motor geeignet ist. (Diesel-Leichtöl mit einer Cetanzahl von über 45, weniger als 0,5% Schwefel- und 0,1% Wassergehalt wählen.)

(2) Korrekter Umgang mit Kraftstoff

- 1) Schmutz und Wasser im Kraftstoff führen zu Motorschäden.
- 2) Das Faß mit dem Kraftstoff einige Tage lang stehen lassen, damit sich Wasser und Schmutz am Boden absetzen können. Den im Oberteil des Fasses befindlichen Kraftstoff verwenden.

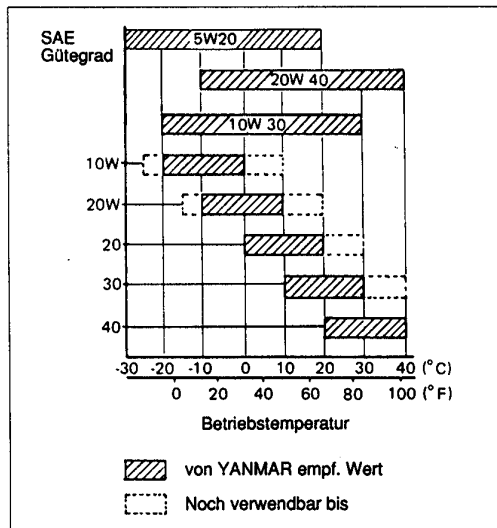


5.2 Korrekte Wahl und Nachfüllen von Schmieröl

(1) Wahl

Die Wahl des korrekten Schmieröls ist für die Leistung und Haltbarkeit des Motors von außerordentlicher Bedeutung. Wenn minderwertiges Öl verwendet wird oder kein regelmäßiger Ölwechsel erfolgt, erhöht sich die Gefahr von Kolbenfraß, Kolbenringverklebung und frühzeitigem Verschleiß von Zylinderlaufbüchse, Lager und sonstiger beweglicher Teile, was die Lebenserwartung ihres Motors erheblich verkürzen könnte. Öl der Sorte CD (API Service Classification) verwenden.

5. Kraftstoff, Schmieröl und Kühlwasser

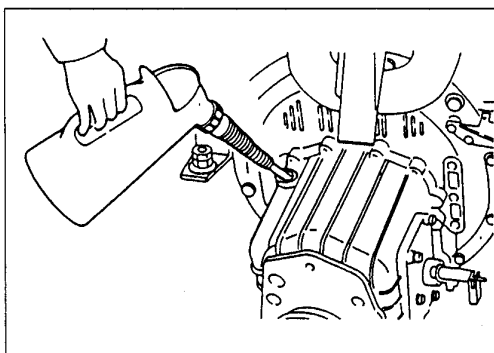


Für das Schiffsgetriebe folgendes Schmieröl verwenden.

Serie KM	Mech. Kegelkupplung	Wie Motor
Serie KBW	Mehrscheiben-Naßkupplung	ATF-A Öl

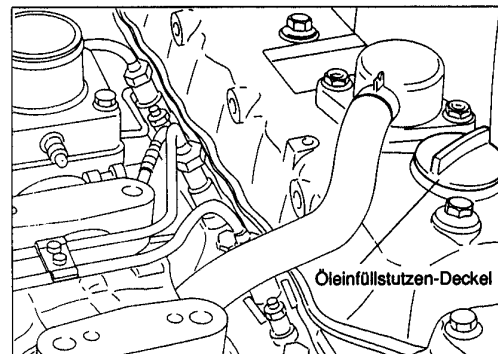
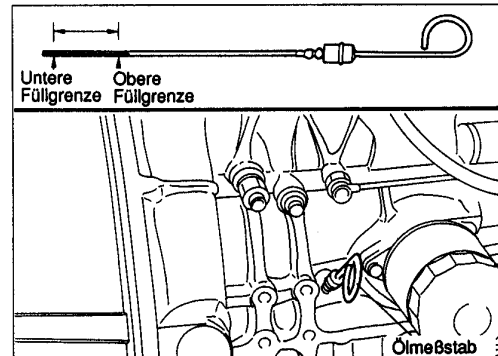
Zur Beachtung:

ATF-A Öl darf nicht für mechanische Kegelkupplungen (Serie KM) verwendet werden, da es dort entweder zu Schlupf oder Festfressen führen kann.



(2) Nachfüllen von Schmieröl

- 1) Den Öleinfüllstutzen öffnen und bis zur oberen Markierung auf dem Ölmeßstab Schmieröl nachfüllen.



Zur Beachtung:

- Das durch den Öleinfüllstutzen eingefüllte Öl braucht eine gewisse Zeit, um das Kurbelgehäuse zu füllen. Vor dem Prüfen des Ölstands etwa 3 Minuten verstreichen lassen.
- Zum Prüfen des Ölstands muß das Boot gerade liegen. Bei geneigtem Boot ist keine korrekte Ablesung des Ölstands möglich.
- Während der Einarbeitungszeit des Motors sinkt die Schmierölmenge im Kurbelgehäuse rasch ab, weil sich das Öl in den Schmierölkühler und die Schmierölleitung verteilt. Den Motor kurz stoppen und 3 Minuten verstreichen lassen, bevor der Ölstand erneut überprüft wird.

5. Kraftstoff, Schmieröl und Kühlwasser

5.3 Kühlwasser (Frischwassergekühlter Motor)

(1) Korrekter Umgang mit dem Kühlwasser

- 1) Sauberes Leitungswasser (mit Zugabe von Rostschutzmittel) verwenden.

Zur Beachtung:

Hartes Brunnenwasser oder Salzwasser führt zum Rosten des Kühlwassersystems. Dies reduziert die Kühlwirkung und kann zu Überhitzung des Motors führen.

2) Frostschutzmittel

In Einsatzgebieten, in denen die Umgebungstemperatur unter den Gefrierpunkt absinken kann, muß dem Kühlwasser Frostschutzmittel zugesetzt werden. Dadurch erübrigt sich ein tägliches Ablassen des Kühlwassers.

Zur Sicherheits sollte mit einer Temperatur, die 5°C unterhalb der niedrigsten, im Einsatzgebiet zu erwartenden Temperatur liegt, kalkuliert werden. Hieraus berechnet sich dann das Mischverhältnis gemäß den Anweisungen des Frostschutzmittel-Herstellers.

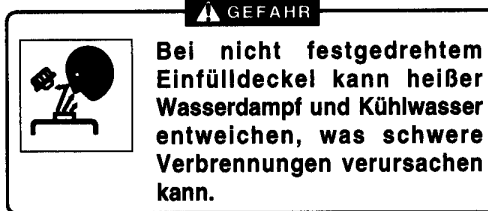
Zur Beachtung:

- Bei Verwendung von Frostschutzmittel zunächst das Kühlwasser vollständig aus dem Motor ablassen. Vorgeschriebene Menge Frostschutzmittel einfüllen und anschließend Kühlwasser bis zur Oberkante des Kühlwasser-Einfüllstutzens nachfüllen. Den Motor etwa 30 Minuten laufen lassen, damit sich das Frostschutzmittel gut mit dem Wasser vermischt. Anschließend den Motor einlagern.
 - Die Wirkung des Frostschutzmittels reicht normalerweise für ein Jahr. Beachten Sie bitte die Hinweise des Frostschutzmittel-Herstellers.
- 3) Wenn im Winter kein Frostschutzmittel verwendet wird, muß nach Betrieb des Motors das Kühlwasser aus dem Motor abgelassen werden.

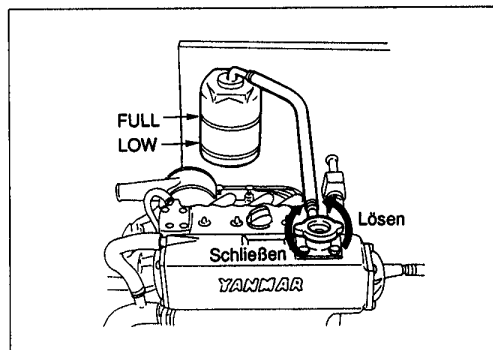
Zur Beachtung:

Im Motor verbleibendes Kühlwasser kann gefrieren und zu Ribbildung in der Kühlwasserpumpe und den Zylindern führen.

(2) Nachfüllen und Kontrolle des Kühlwassers



- 1) Kühlwasser nachfüllen
Zum Nachfüllen von Kühlwasser den Deckel des Wärmetauschers durch Linksdrehung (120°) abschrauben. Vor der Einarbeitung des Motors sauberes Leitungswasser bis zur Oberkante des Einfüllstutzens einfüllen. Dann den Deckel wieder auf den Einfüllstutzen setzen, eindrücken und etwa 120 im Uhrzeigersinn drehen.
- 2) Kontrolle und Nachfüllen von Kühlwasser (Motoren mit Hilfstank)
Den Kühlwasserstand anhand der oberen (FULL) und unteren (LOW) Füllstandsmarken des Hilfstanks kontrollieren. Ggf. den Deckel des Hilfstanks öffnen und bis zur Füllstandsmarke "FULL" auffüllen.



6. Einarbeitung des Motors

6. Einarbeitung des Motors

Ein neuer Motor muß wie folgt eingearbeitet werden.

6.1 Kraftstoffzufuhr

Kraftstoff in den Tank einfüllen.

GEFAHR



- **Kraftstoff ist extrem feuergefährlich!** Vor dem Einfüllen sich noch einmal vergewissern, daß der korrekte Kraftstoff bereitgestellt wurde.
- **Verschütteter Kraftstoff muß sofort und restlos aufgewischt werden.**

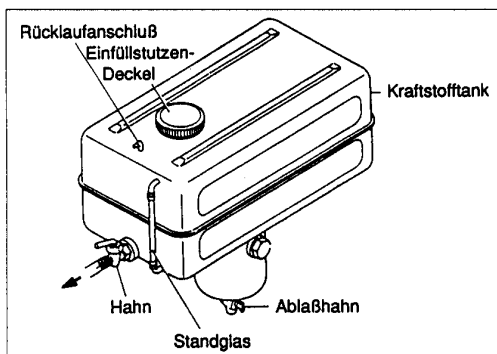
Kraftstoff zu vermeiden.
Im weiteren Betrieb folgende Punkte beachten:

(1) Ablassen

Auch wenn nur aus der oberen Hälfte des Fasses getankt wird, enthält der Kraftstoff meist Verunreinigungen in Form von Schmutz und Wasser. Diese müssen abgelassen werden, bevor sie in den Motor gelangen.

(2) Ablassen des Kraftstofftanks

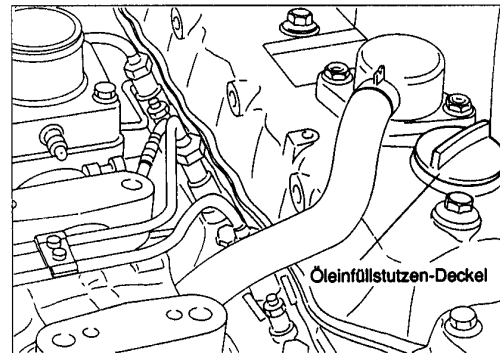
Am Tankboden einen Abscheider und einen Ablaßhahn anbringen. Vor dem Starten des Motors den Hahn öffnen, um Niederschläge aus dem Kraftstoff zu entfernen.



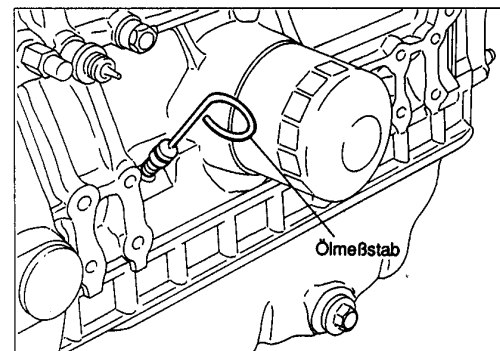
6.2 Schmierölaufuhr

(1) Kurbelgehäuse

Den Einfüllstutzen-Deckel (gelb) entfernen und Schmieröl in das Kurbelgehäuse einfüllen.



Den Ölmeßstab einführen und prüfen, ob das Öl an der oberen Markierung steht.



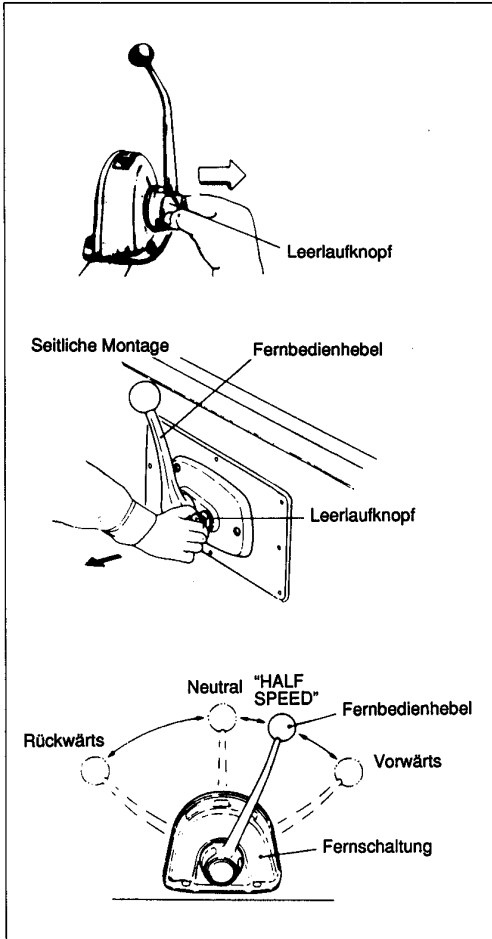
6.3 Entlüften

Das Kraftstoffsystem verläuft vom Kraftstofftank über das Kraftstofffilter, die Einspritzpumpe und die Hochdruckleitung zu den Einspritzdüsen. Bei Lufteintritt in das Kraftstoffsystem versagt die Kraftstoffeinspritzung.

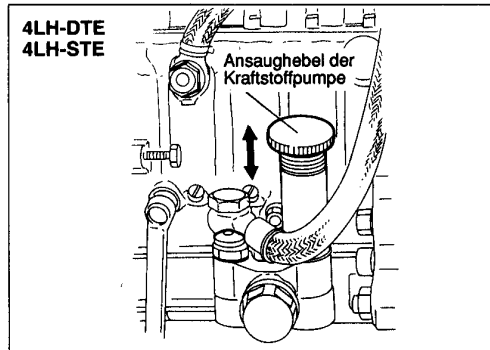
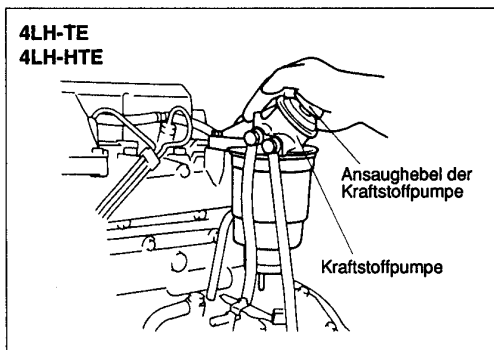
Das System muß deshalb wie folgt entlüftet werden:

- (1) Leerlaufknopf herausziehen und den Bedienhebel auf "HALF SPEED" stellen.

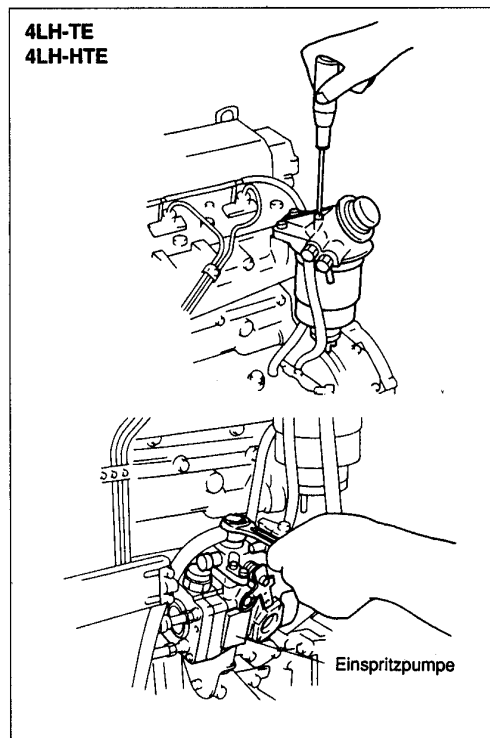
6. Einarbeitung des Motors



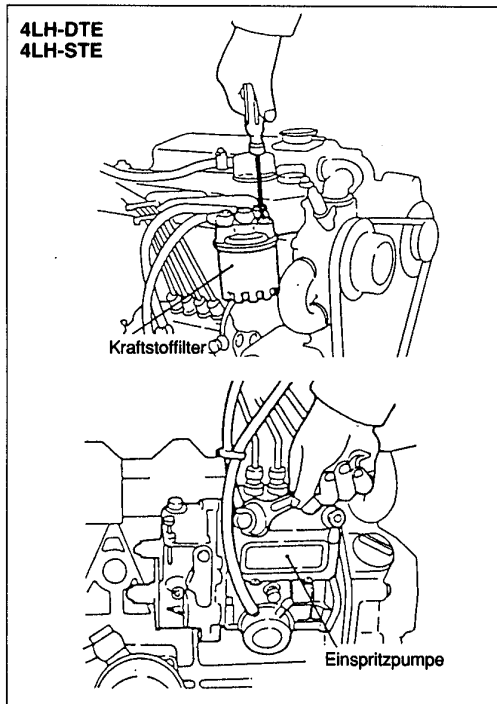
(2) Unter Betätigung des Ansaughebels der Kraftstoffpumpe:



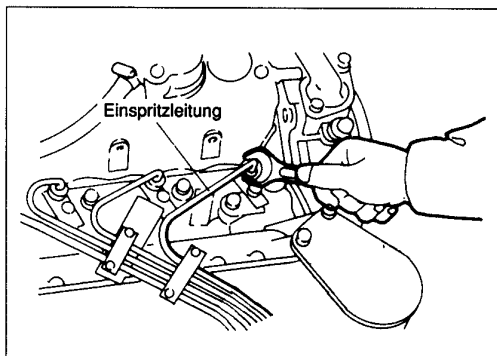
1) Die Entlüftungsschrauben von Kraftstofffilter und Einspritzpumpe lösen, um mit dem Entlüftungsvorgang zu beginnen.



6. Einarbeitung des Motors



- 2) Die Einspritzleitungen entlüften. Dazu den Nippel an der Ventilseite der Einspritzleitung lösen. Diesen Vorgang mehrmals wiederholen. Nach dem Entlüften den Nippel wieder festziehen.



6.4 Schmierung der Motorteile

- (1) Das Reglergestänge schmieren.
- (2) Die Welle des Reglergriffs schmieren.

6.5 Sicherheitskontrolle

Den Arbeitsplatz in der unmittelbaren Umgebung des Motors sauberhalten. Werkzeuge und sonstige Hindernisse aus der Nähe des Schwungrads und der beweglichen Teile entfernen. Keine Gegenstände auf die Motoroberseite legen.

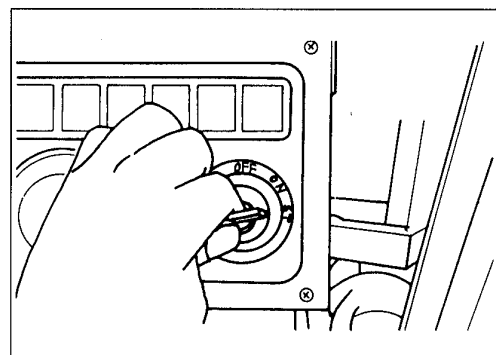
6.6 Verteilung des Schmieröls

Wenn der Motor länger außer Betrieb war (mehr als 1 Monat), muß zunächst dafür gesorgt werden, daß sich vor Aufnahme des regulären Betriebs das Schmieröl überall hin verteilt.

- (1) Den Batterieschalter einschalten.
- (2) Den Gashebel in Stellung "Neutral" bringen.
- (3) Das Seeventil öffnen.
- (4) YANMAR bietet wahlweise zwei Möglichkeiten zum Verteilen des Schmieröls. Gehen Sie je nach der Abstellmethode Ihres Motors nach einem der folgenden zwei Verfahren vor.

1) Bei manueller Motorabstellung

Am Stoppzug ziehen und dabei den Startschlüssel auf "START" stellen. Während der Motor 3 - 5 Sekunden mit dem Startermotor läuft, auf außergewöhnliche Geräusche achten.



6. Einarbeitung des Motors

2) Bei elektrischer Motorabstellung

Den Stoppknopf auf der Instrumententafel drücken und dabei den Startschlüssel auf "START" stellen. Dann wie für manuelle Abstellung beschrieben vorgehen.

Zur Beachtung:

Beim Verstellen des Startschlüssels darf der Stoppzug bzw. Stoppknopf nicht losgelassen werden.

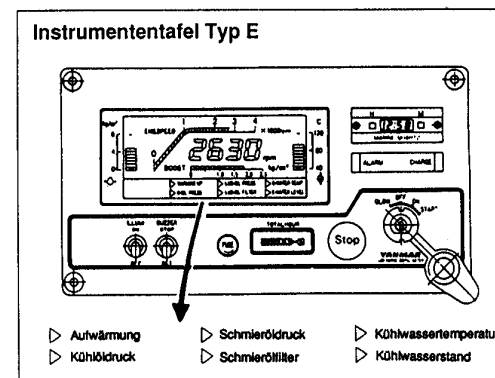
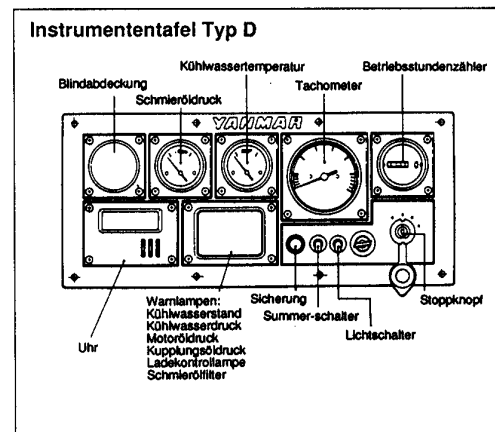
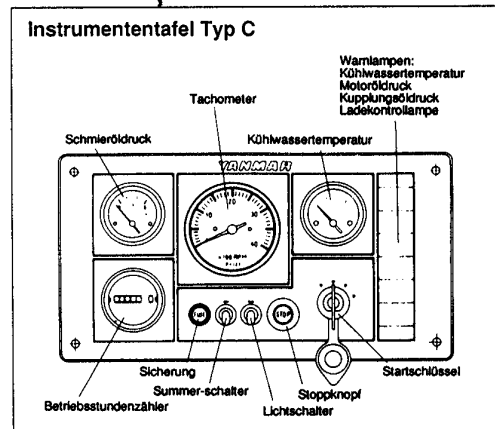
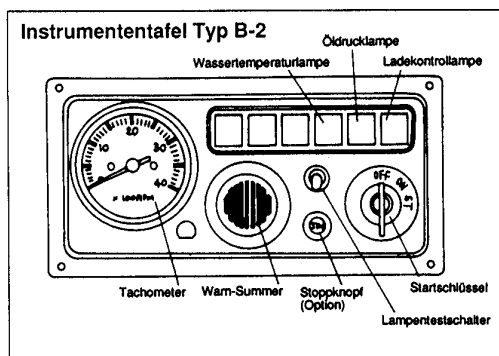
6.7 Kontrolle der Anzeigelampen

Kontrollieren Sie den Betrieb der Anzeigelampen beim Einschalten des Startschlüssels:

Anzeigelampen	Schmierölwarnlampe	an
	Ladekontrolllampe	an
	Kühlwassertemperatur-Warnlampe	aus

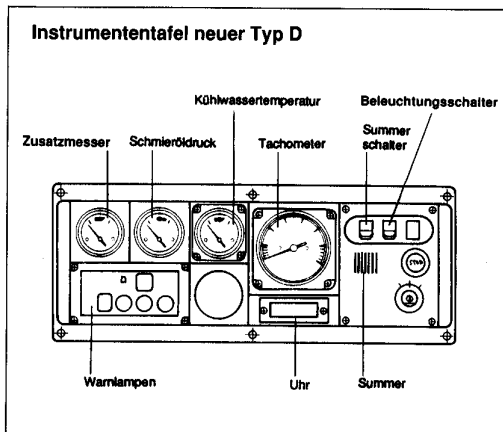
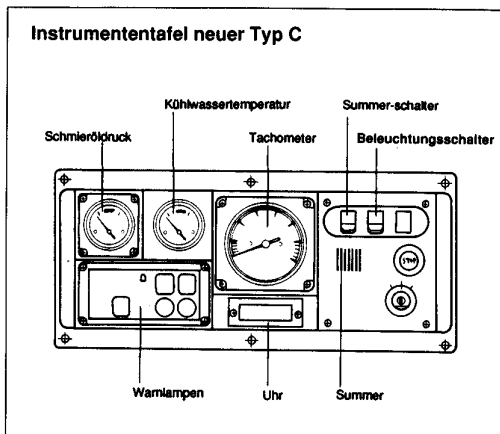
Zur Beachtung:

Alle diese Lampen leuchten, bis entweder der Motor anspringt oder der Startschlüssel ausgeschaltet wird.



6. Einarbeitung des Motors

7. Betrieb des Motors



7. Betrieb des Motors

Vor dem Starten des Motors sicherstellen, daß sich in seiner Nähe, insbesondere seiner drehenden Teile, keine Hindernisse befinden.

⚠️ WARNUNG



- Um eine Vergiftung durch Auspuffgase zu vermeiden, ist bei laufendem Motor stets auf ausreichende Belüftung zu achten. Im Maschinenraum sind Entlüftungsfenster, Öffnungen und Ventilatoren nach Bedarf einzubauen.



- Bei laufendem Motor dürfen Körperteile oder Kleidungsstücke niemals mit sich bewegenden Teilen des Motors in Berührung kommen.

kommen. Wenn ein Körperteil bzw. ein Kleidungsstück von der vorderen Antriebswelle, dem Keilriemen, der Propellerwelle usw. erfaßt wird, kann dies zu schweren Verletzungen führen. Sich vergewissern, daß keine Werkzeuge, Lappen usw. auf dem Motor oder in unmittelbarer Nähe vergessen wurden.

⚠️ VORSICHT



Der Motor erhitzt sich während des Betriebs sehr stark, und bleibt auch noch dem Abstellen einige Zeit heiß. Dies gilt besonders für den Turbolader, den Frischwassertank, das Auspuffsystem und die Hochdruck-Kraftstoffleitung. Es besteht Verbrennungsgefahr! Diese Teile niemals mit einem Körperteil oder Kleidungsstück berühren.

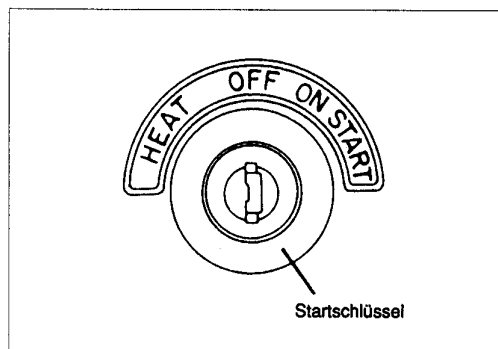
7.1 Starten

- (1) Den Batterieschalter einschalten.
- (2) Leerlaufknopf herausziehen und den Bedienhebel auf "HALF SPEED" stellen.

Zur Beachtung:

Der Leerlaufknopf ist nur dann wirksam, wenn der Bedienhebel auf "Neutral" steht.

- (3) Das Seeventil öffnen.
- (4) Den Startschlüssel auf "START" drehen. Damit sollte der Motor anlaufen.



7. Betrieb des Motors

Den Schalter loslassen, sobald der Motor läuft. Er kehrt dann automatisch auf "ON" zurück. (Batterie- und Startschalter dürfen nach Anspringen des Motors auf keinen Fall ausgeschaltet werden.) Sobald der Startschlüssel auf "ON" steht, wird die Instrumententafel mit Strom versorgt.

Zur Beachtung:

Schutz der Batterie

Startversuche dürfen nicht länger als 15 Sekunden dauern. Wenn der Motor nicht anspringt, vor dem nächsten Versuch mindestens 15 Sekunden warten.

Erneutes Starten des Motors

Bevor der Startschlüssel auf "START" gestellt wird, sicherstellen, daß das Schwungrad angehalten hat.

- *Startermotor- oder Schwungradzahn-scheibe können beschädigt werden, wenn bei drehendem Schwungrad ein Startversuch unternommen wird.*
- *Motoren mit Schutzrelais können erst wieder gestartet werden, nachdem der Startschlüssel auf "OFF" geschaltet wurde.*

Batterie- und Startschalter

Batterie- und Startschalter dürfen nach Anspringen des Motors nicht ausgeschaltet werden, um Schäden an der Lichtmaschine zu vermeiden.

Wenn der Motor länger als 2 Stunden mit Drehzahlen unter 1000 min⁻¹ läuft, ist mit unvollständiger Verbrennung zu rechnen. Dies führt zu Ansammlung von Ruß- und Treibstoffrückständen.

Diese Rückstände auf den Einspritzdüsen, den Auslaßventilen, in der Turbine des Turboladers usw. bewirken eine Leistungsminderung, deutliches Dieselpochen und anderes. Um diese Probleme zu vermeiden, muß der Motor ab und zu unter Vollast gefahren werden.

Den Motor alle 2 Stunden mindestens 1 Minute mit mehr als 2500 min⁻¹ laufen lassen.

Mit Kaltwetterstarthilfe

- *Den Startschlüssel im Gegenuhrzeigersinn auf die Vorwärmposition ("HEAT" oder "GLOW") drehen und dort 15 Sekunden halten.*
- *Anschließend den Startschlüssel auf "START" stellen, um den Motor zu starten.*

- (5) *Sobald der Motor läuft, den Bedienhebel auf "Neutral" legen.*

7.2 Vorsichtsmaßnahmen nach Anlaufen des Motors

Nach dem Anlaufen des Motors sind folgende Punkte zu beachten.

- (1) *Den Motor mindestens 5 Minuten aufwärmen lassen.*

Zur Beachtung:


- *Das Schmieröl verteilt sich erst eine gewisse Zeit nach dem Starten auf das Hauptlager und die anderen beweglichen Teile. Um diese Teile vor Verschleiß zu schützen, muß der Motor etwa 5 Minuten langsam im Leerlauf gefahren werden.*
- *Während der Einarbeitungszeit muß der Motor 15 bis 20 Minuten langsam im Leerlauf gefahren werden.*
- (2) *Die Drehzahl langsam über 1000 min⁻¹ erhöhen und sicherstellen, daß die Öldruckwarnlampe und die Ladekontrollampe erlöschen.*


Zur Beachtung:

Wenn die Warnlampen nach Steigerung der Drehzahl über 1000 min⁻¹ immer noch aufleuchten, ist der Motor defekt. Den Motor sofort abschalten und den nächsten YANMAR-Fachhändler benachrichtigen.

7. Betrieb des Motors

7.3 Vorsichtsmaßnahmen während des Motorbetriebs

 **GEFAHR**



Der Einfülldeckel darf bei laufendem Motor oder kurz nach dem Abstellen nicht abgenommen werden, da heißer Wasserdampf oder Kühlflüssigkeit herausgedrückt wird. Vor dem Entfernen des Einfülldeckels warten, bis sich der Motor abgekühlt hat, dann den Deckel mit einem Lappen abdecken und vorsichtig aufdrehen. Nach der Überprüfung den Einfülldeckel wieder gut festdrehen.

Während des Motorbetriebs sind folgende Punkte täglich ein- bis zweimal zu überprüfen.

(1) Abgasfarbe

Dunkler Auspuffrauch bedeutet übermäßige Belastung des Motors. Fortsetzen des Betriebs ohne Änderung der Belastungsbedingungen verkürzt die Lebensdauer der Ein- und Auslaßventile, Kolbenringe, Zylinderlaufbuchsen und Einspritzventile. Bei schwarzen Abgasen den Motorbetrieb abbrechen.

(2) Wasser- und Öllecks

Sicherstellen, daß keine Wasser-, Öl- oder Gaslecks vorhanden sind. Die Verschraubungen auf Festigkeit prüfen und ungewöhnlichen Lärm, Überhitzung und übermäßige Erschütterungen lokalisieren. Ggf. den YANMAR-Fachhändler benachrichtigen.

(3) Resonanzbereiche vermeiden.

Zur Beachtung:

Je nach angeschlossener Verbraucher treten aufgrund der Resonanz des Motors mit dem Motorbett in bestimmten Drehzahlbereichen übermäßige Vibrationen auf. Der Betrieb des Motors in diesem Drehzahlbereich ist zu vermeiden.

(4) Warnlampen

- Öldruckwarnlampe ("OIL")
Bei Aufleuchten der Öldruckwarnlampe oder wenn diese bei Motordrehzahl über Leerlauf eingeschaltet bleibt, muß der

Schmierölstand kontrolliert werden. Ist dieser in Ordnung, muß der Fehler im Schmierölssystem liegen. Fortsetzen des Betriebs verursacht Motorschäden. Den Motor möglichst bald anhalten und den YANMAR-Fachhändler benachrichtigen.

Zur Beachtung:

Zur Kontrolle des Schmierölstands den Motor abschalten und mindestens 3 Minuten warten.

- Ladewarnlampe ("CHG")
Bei Aufleuchten der Ladewarnlampe oder wenn diese bei Motordrehzahl über 750 min⁻¹ eingeschaltet bleibt, liegt der Fehler entweder im Ladekreis oder am Keilriemen (Schlupf oder Beschädigung). Den Motor abschalten und überprüfen. Wenn das Problem nicht am Keilriemen liegt, den YANMAR-Fachhändler benachrichtigen.
- Kühlwassertemperatur-Warnlampe ("WATER")
Aufleuchten der Kühlwassertemperatur-Warnlampe bei Betrieb des Motors unter Last weist auf Überhitzung des Motors hin. Den Motor sofort abstellen und den Kühlwasserstand kontrollieren. Wenn der Fehler an anderer Stelle liegt, den YANMAR-Fachhändler benachrichtigen.

(5) Übermäßiges Geräusch

Bei Auftreten von ungewöhnlichen Geräuschen während des Motorbetriebs den Motor abschalten und die Ursache lokalisieren. Den YANMAR-Fachhändler benachrichtigen, wenn sich die Ursache nicht feststellen läßt.

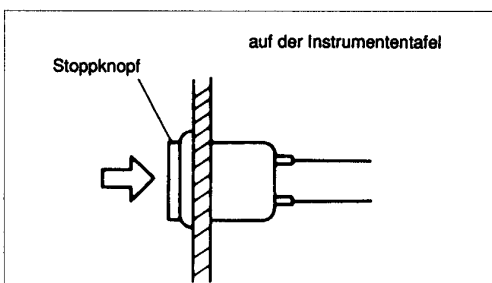
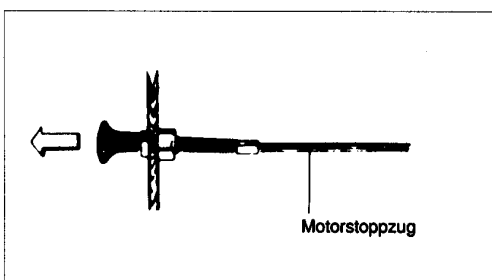
7.4 Abschalten des Motors

(1) Vor dem endgültigen Abschalten, den Motor im Leerlauf laufen lassen.

- 1) Zum Abschalten des Motors den Bedienhebel auf "Neutral" legen und den Motor etwa 5 Minuten bei niedriger Drehzahl laufen lassen.
- 2) Die Kraftstoffzufuhr unterbrechen und den Motor stoppen.

7. Betrieb des Motors

(2) Nach dem Stoppen das Seeventil schließen.



Zur Beachtung:

Wenn der Motor in heißem Zustand plötzlich abgeschaltet wird, steigt die Temperatur einzelner Motorteile, was zu Motorschäden führen kann.

3) Startschlüssel ausschalten.

Zur Beachtung:

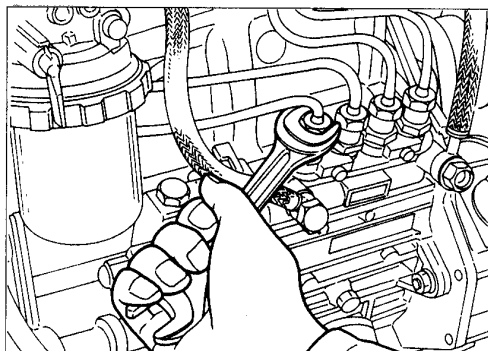
Wird der Motor ausgeschaltet, wenn der Startschlüssel auf "ON" steht, ertönt das Öldruckwarnsignal. Dies ist normal und deutet nicht auf Motorschaden hin.

Zur Beachtung:

Nothalt

Wenn sich der Motor mit dem Stoppzug oder dem Stoppknopf auf der Instrumententafel nicht stoppen bzw. die Drehzahl sich mit dem Gaszug nicht verringern läßt, ist der Motor wie folgt zu stoppen:

Alle Muttern auf der Einspritzpumpenseite oder der Einspritzdüsenseite lösen. Dadurch wird die Kraftstoffzufuhr unterbrochen und der Motor bleibt stehen. Den Fehler vom YANMAR-Fachhändler lokalisieren und beheben lassen.



(3) Kühlwasser ablassen

Zur Beachtung:

Bei Kälte kann das Kühlwasser gefrieren und die Zylinder zerreißen. Wenn kein Frostschutzmittel verwendet wird, muß deshalb nach Abschaltung des Motors sämtliches Kühlwasser abgelassen werden. Dies gilt auch für Langzeitlagerung des Motors.

- Nach Abschalten des Motors den Druckdeckel abnehmen und die Ablassschrauben aus Motor, Luftkühler und Wärmetauscher entfernen. Andernfalls ist der Ablaufvorgang langsam und möglicherweise unvollständig.
 - Den Druckdeckel erst abnehmen, nachdem sich der Motor etwas abgekühlt hat.
- (4) Staub und Schmutz vom Motor abwischen.
- (5) Ggf. Batterieschalter ausschalten.
- (6) Startschlüssel abziehen.

8. Regelmäßige Kontrollen und Wartung

8. Regelmäßige Kontrollen und Wartung

Regelmäßige Kontrollen und Wartung sind für einwandfreien Betrieb und Haltbarkeit des Motors von großer Bedeutung. Die nach-

folgende Tabelle zeigt, welche Kontrollen in welchen Abständen vorzunehmen sind.

		Vor jedem Start	Nach den ersten 50 Std./1 Monat	Alle 150 Std.	Alle 300 Std.	Alle 600 Std.
Kraftstoffanlage	Kraftstoffstand prüfen, nachfüllen	<input type="radio"/>				
	Kraftstofftank ablassen		<input type="radio"/> (Prima volta)		<input type="radio"/>	
	Kraftstofffilter auswechseln				<input type="radio"/>	
	Einspritzzeitpunkt prüfen					<input type="radio"/>
	Einspritzzustand prüfen					<input type="radio"/>
Schmieröl-system	Schmierölstand prüfen	Kurbelgehäuse	<input type="radio"/>			
		Schiffsgetriebe	<input type="radio"/>			
	Schmieröl wechseln	Kurbelgehäuse		<input type="radio"/> (Prima volta)	<input type="radio"/>	
		Schiffsgetriebe		<input type="radio"/> (Prima volta)	<input type="radio"/>	
	Funktion der Öldruckwarnlampe prüfen	<input type="radio"/>				
Schmierölfilter auswechseln		<input type="radio"/> (Prima volta)		<input type="radio"/>		
Kühlwasser-system	Salzwasseraustritt	<input type="radio"/> Während des Betriebs				
	Kühlwasserstand prüfen	<input type="radio"/>				
	Spannung des Kühlwasserpumpen-Antriebsriemens prüfen		<input type="radio"/> (Prima volta)		<input type="radio"/>	
	Laufrad der Kühlwasserpumpe (Salzwasserpumpe) auswechseln					<input type="radio"/> (Auswechseln)
	Frischkühlwasser nachfüllen	Jährlich				
Luftan-saug-/Au-spuffsystem	Einsatz des Ansaugluft-Schalldämpfers reinigen				<input type="radio"/>	
	Auslaß-Wassermischkrümmer reinigen				<input type="radio"/>	
	Entlüftungsrrohr reinigen				<input type="radio"/>	
	Abgastzustand prüfen	<input type="radio"/> Während des Betriebs				
	Kompressor des Turboladers reinigen			<input type="radio"/>		
Elektrische Anlage	Funktion der Ladekontrolllampe prüfen	<input type="radio"/>				
	Batteriesäurestand prüfen	<input type="radio"/>				
	Riemenspannung der Drehstromlichtmaschine prüfen		<input type="radio"/> (Prima volta)		<input type="radio"/>	
	Anschlüsse auf festen Sitz prüfen				<input type="radio"/>	
Zylinder-köpfe usw.	Auf Öl- und Wasserlecks prüfen	<input type="radio"/> (Nach dem Start)				
	Alle wichtigen Schrauben und Muttern nachziehen					<input type="radio"/>
	Zylinderkopfschrauben festziehen					<input type="radio"/>
	Spiel der Ein-/Auslaßventile justieren		<input type="radio"/> (Prima volta)			<input type="radio"/>
Fernbedie-nung nsw.	Fernbedienung prüfen		<input type="radio"/> (Prima volta)			<input type="radio"/>
	Ausrichtung der Propellerwelle prüfen		<input type="radio"/> (Prima volta)			<input type="radio"/>

8. Regelmäßige Kontrollen und Wartung

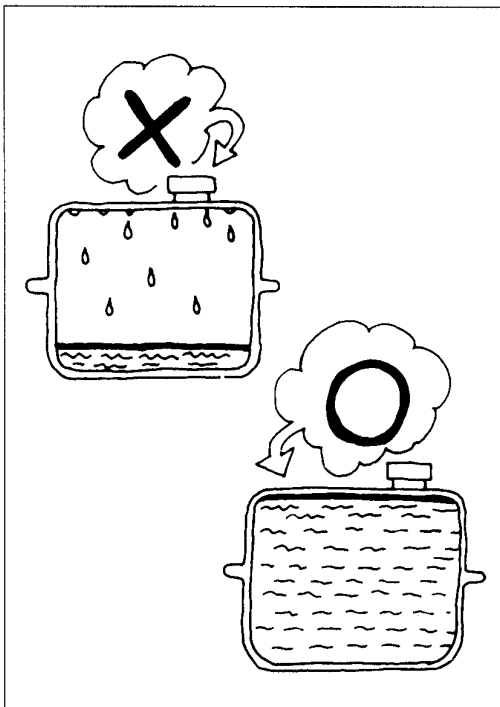
8.1 Kontrolle und Einstellung der Kraftstoffanlage

(1) Kraftstoffstand kontrollieren und nachfüllen

Sauberen Kraftstoff in den Kraftstofftank füllen.

Prüfabstand	Täglich (jeweils am Betriebsende)
-------------	-----------------------------------

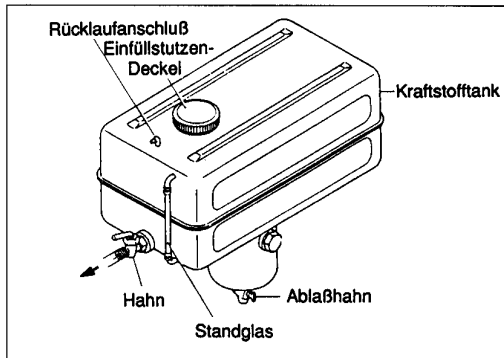
Kraftstoff sollte täglich nach Betriebsende aufgefüllt werden. Dadurch wird Kondensatbildung im Kraftstofftank vermieden.



(2) Kraftstofftank ablassen

Den Ablaufhahn am Boden des Kraftstofftanks öffnen, um Bodensatz abzulassen.

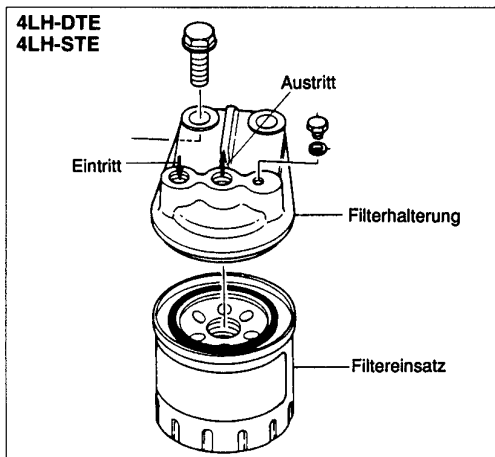
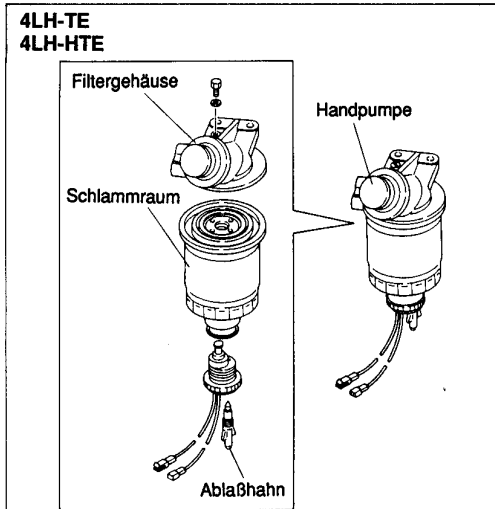
Prüfabstand	1. Mal ... nach 50 Std.
	2. Mal und danach alle 300 Std.



(3) Kraftstofffilter auswechseln

Den alten Kraftstofffilter herausnehmen und einen neuen einsetzen.

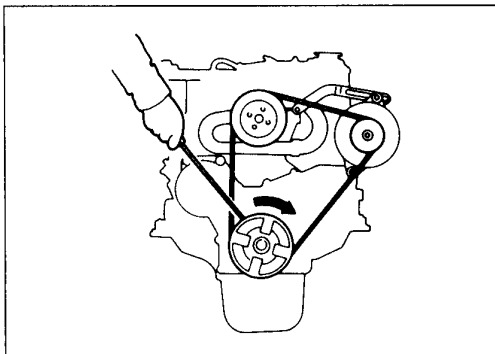
Prüfabstand	Alle 300 Std.
-------------	---------------



8. Regelmäßige Kontrollen und Wartung

(4) Einspritzzeitpunkt kontrollieren

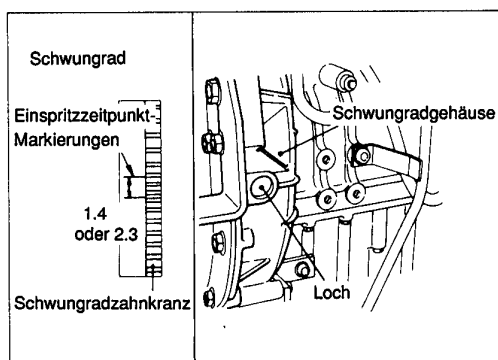
- Die Druckleitung von der Einspritzpumpe trennen.
- Den Leerlaufknopf herausziehen und den Bedienhebel auf "HALF SPEED" legen.
- Die Kurbelwelle leicht drehen, um den Einspritzzeitpunkt zu überprüfen.



- Die Zeitmarkierungen auf dem Schwungrad sind durch die Öffnungen im Schwungradgehäuse sichtbar.

Zur Beachtung:

Die Zeitmarkierungen auf dem Schwungrad, z.B. 1.4, 2.3, geben den oberen Totpunkt der Pleuellagerbolzen an. Die vorausgehende Angabe in Grad bezeichnet den Kraftstoff-Einspritzzeitpunkt.



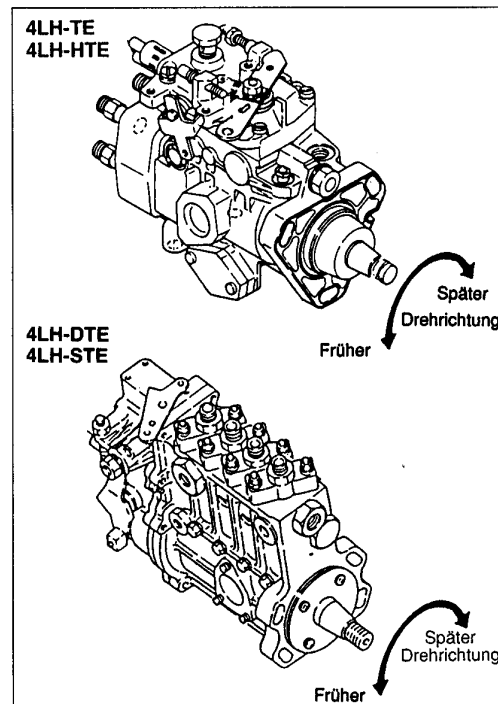
- Der Kraftstoff sollte herausprudeln, sobald die Zeitmarkierung auf dem Schwungrad mit der auf dem

Schwungradgehäuse übereinstimmt.

- Zum Verstellen des Einspritzzeitpunkts wird die Einspritzpumpe im Langloch versetzt. Versetzen der Pumpe in Richtung Zylinderblock verzögert den Einspritzzeitpunkt und umgekehrt.

Kraftstoff-Einspritzzeitpunkt

4LH-TE 4LH-HTE	FID (vor OT): $7^\circ \pm 1^\circ$
4LH-DTE	FID (vor OT): $13^\circ \pm 1^\circ$
4LH-STE	FID (vor OT): $14^\circ \pm 1^\circ$



- Den Einspritzzeitpunkt aller Zylinder überprüfen.

Prüfabstand	Alle 600 Std.
-------------	---------------

(5) Einspritzzustand prüfen

Die Kraftstoffeinspritzdüse entfernen und den Einspritzzustand kontrollieren.
Die Düse sollte kegelförmig einspritzen.

8. Regelmäßige Kontrollen und Wartung

Zur Beachtung:

Zu Ausbau, Einstellung und Kontrolle der Einspritzpumpe und des Einspritzventils beraten Sie sich mit Ihrem YANMAR-Fachhändler.

Prüfabstand	Alle 600 Std.
-------------	---------------

8.2 Schmierölsystem

(1) Ölstand im Kurbelgehäuse und Schiffsgetriebe kontrollieren

VORSICHT



Darauf achten, daß beim Absaugen des noch heißen Motoröls keine Spritzer auf die Haut gelangen.

Vor Starten des Motors den Ölmeßstab herausziehen und sicherstellen, daß sich der Ölstand zwischen den oberen und unteren Ölstandsmarken befindet. Ggf. Öl nachfüllen.

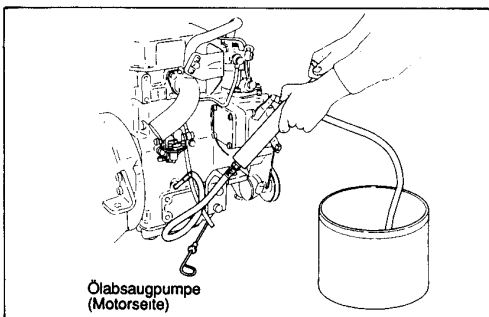
Püfabstand	Täglich (vor Betriebsbeginn)
------------	------------------------------

(2) Schmieröl wechseln

Am besten wird das Schmieröl bei noch warmem Motor abgelassen. Dazu folgendermaßen vorgehen:

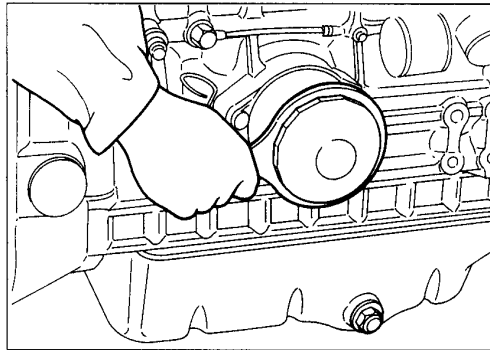
Prüfabstand	1. Mal ... nach 50 Std.
	2. Mal und danach ... alle 150 Std.

Das Schmieröl mit einer Ölabsaugpumpe abziehen.



(3) Schmierölfilter auswechseln

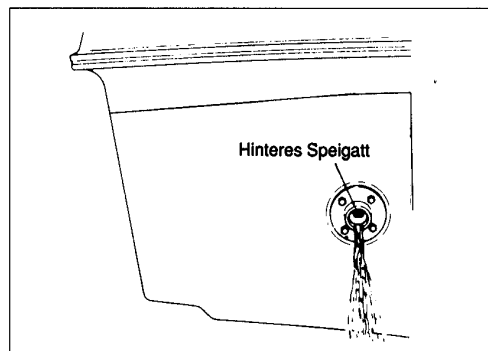
Das Filter entfernen und durch ein neues ersetzen.



Prüfabstand	1. Mal ... alle 50 Std.
	2. Mal und danach ... alle 300 Std.

8.3 Kühlwassersystem

(1) Sicherstellen, daß während des Betriebs Wasser aus dem hinteren Speigatt austritt.



(2) Kühlwasserstand prüfen (Frischwassergekühlte Motoren)

[Motoren mit Hilfstank]

Der Kühlwasserstand des Hilfstanks ist täglich zu überprüfen. Bei zu geringem Wasserstand bis zur oberen Füllstandsmarke "FULL" nachfüllen. Anschließend den Deckel wieder fest aufdrücken.

8. Regelmäßige Kontrollen und Wartung

Zur Beachtung:

- Eine tägliche Kontrolle des Wasserstands im Wärmetauscher ist nicht erforderlich.
- Den Kühlwasserstand bei kaltem Motor prüfen. Das Motorkühlwasser fließt in den Hilfstank, wenn der Motor warm ist. Eine genaue Kontrolle des Wasserstandes ist deshalb bei warmem Motor nicht möglich.

[Motoren ohne Hilfstank]

Den Einfüllstutzen-Deckel des Wärmetauschers öffnen und den Kühlwasserstand prüfen.

Zur Beachtung:

- Den Kühlwasserstand nicht bei warmem Motor prüfen. Wenn der Einfüllstutzen-Deckel bei noch warmem Motor geöffnet wird, kann Dampf oder heißes Wasser herauspritzen.

- (3) Spannung des Kühlwasserpumpenriemens kontrollieren und nachstellen

Die Spannung des Riemens kontrollieren und ggf. nachstellen.

Einstellstandard
(für Frischwasserpumpenriemen)
10 mm (bei Fingerbelastung mit 10 kg)

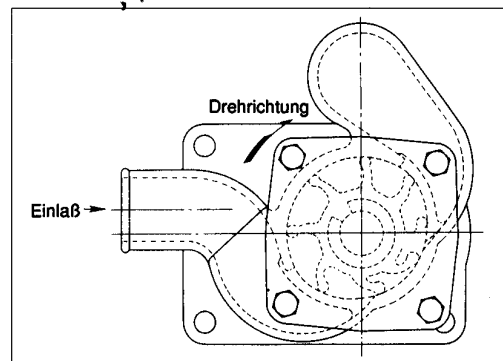
Prüfabstand	1. Mal ... alle 50 Std.
	2. Mal und danach ... alle 300 Std.

- (4) Auswechseln des Laufrads der Salzwasserkühlpumpe

Das Laufrad auswechseln.

Zur Beachtung:

1. Beim Einsetzen des Laufrades auf korrekte Drehrichtung achten.
2. Die Innenflächen des Laufradgehäuses einfetten.



(5) Frischkühlwasser nachfüllen

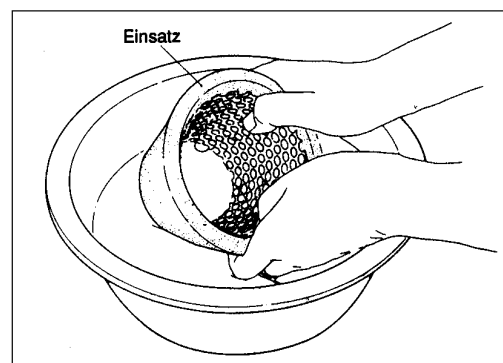
Die Wirkung des Rostschutzmittels läßt nach, wenn das Kühlwasser schmutzig wird.

Prüfabstand	Jährlich
-------------	----------

8.4 Lufteinlaßsystem

(1) Einsatz des Ansaugschalldämpfers reinigen

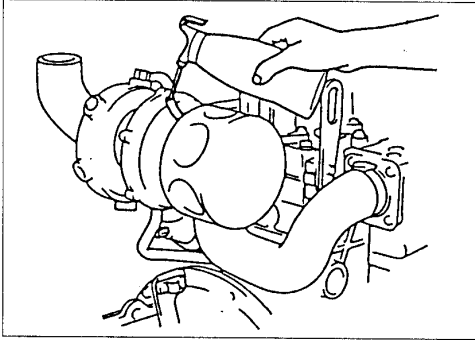
Den Einsatz des Ansaugschalldämpfers in einem milden Waschmittel auswaschen.



Prüfabstand	Alle 300 Std.
-------------	---------------

8. Regelmäßige Kontrollen und Wartung

(2) Kompressor des Turboladers reinigen



In diesem Fall den YANMAR-Fachhändler benachrichtigen um reinigen kompressor des turboladers.

- 1) Bei maximal belastetem Motor 50 cm³ Reinigungsmittel ("Blower Wash") über ca. 10 Sek. mit einem Einfüllgefäß zugeben.
- 2) Nach 3 - 5 Minuten 50 cm³ Frischwasser über ca. 10 Sekunden zugeben.
- 3) Zum Einfüllen von Reinigungsmittel und Wasser ein Plastikgefäß oder ähnliches verwenden. Falls eine zu große Menge Reinigungsmittel oder Wasser zu schnell in den Turbolader gefüllt wird, kann dies zu Schäden (Beschädigung des Kompressorgebläses) führen. Die oben angegebene Mengen und Einfüllzeit muß deshalb eingehalten werden.
- 4) Sollte sich der Ladedruck bzw. die Abgastemperatur nicht ändern, ist die oben beschriebene Reinigung nach 10 Minuten zu wiederholen. Wenn sich nach 3- bis 4maliger Reinigung nichts ändert, ist die Turbine stark verschmutzt oder es liegt ein anderes Problem vor.
- 5) Nach der Reinigung den Motor mindestens 15 Minuten unter Last betreiben, um den Turbolader zu trocknen.




Prüfabstand	Alle 150 Std.
-------------	---------------

* Bei Benutzung von Frischwasser alle 50 Stunden reinigen.

8.5 Kontrolle und Wartung der Batterie

Ordnungsgemäße Wartung der Batterie ist die Voraussetzung für zuverlässige Leistung.

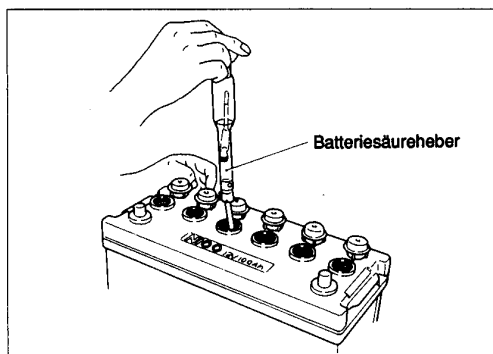
⚠ WARNUNG

-  • **Vor Beginn von Arbeiten an der elektrischen Anlage muß entweder der Batterieschalter ausgeschaltet oder das Massekabel an der Minusklemme der Batterie (-) abgeklemmt werden. Wenn dies nicht beachtet wird, kann ein Kurzschluß oder ein Feuer die Folge sein.**
-  • **Beim Laden der Batterie unbedingt auf gute Belüftung achten. Offene Flammen müssen ferngehalten werden, da Wasserstoffgas hochentzündlich ist.**
-  • **Die Batterie enthält verdünnte Schwefelsäure, die bei Kontakt mit den Augen Blindheit und Hautverbrennungen verursachen kann. Stets eine Schutzbrille und Handschuhe bei der Handhabung von Batteriesäure tragen. Wenn Batteriesäure auf die Haut gelangt, sofort mit reichlich Wasser abspülen, dann ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.**

- (1) Die Batterie durch Abwischen mit einem feuchten Lappen sauber halten. Alle Anschlüsse müssen sauber sein und fest sitzen. Korrosionsrückstände entfernen; Anschlußklemmen mit einer Lösung aus Backpulver und Wasser abwaschen.
- (2) Batterie besonders bei kaltem Wetter immer voll aufgeladen halten. Falls ein Aufladen notwendig ist, vorher die Verkabelung lösen.

8. Regelmäßige Kontrollen und Wartung

- (3) Batteriesäurestand jeder Zelle vor dem Start prüfen. Ggf. bis ans untere Ende des Einfüllstutzen mit destilliertem Wasser auffüllen.
- (4) Zur Batterieprüfung einen Batteriesäureheber verwenden. Die spezifische Dichte des Elektrolyten in jeder Zelle prüfen. Wenn der gemessene Wert unter 1,215 liegt, muß die Batterie geladen werden.



Zur Beachtung:

Flammen und Funken von der Batterie fernhalten. Um Funken zu vermeiden, das Erdkabel zuletzt anschließen und zuerst unterbrechen.

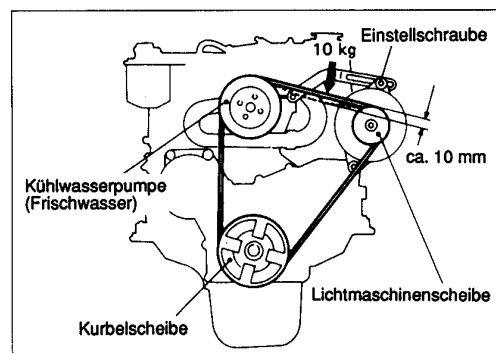
Zur Beachtung:

Bei Frost darf destilliertes Wasser erst aufgefüllt werden, nachdem der Motor mindestens 30 Minuten warmgelaufen ist.

8.6 Keilriemenspannung kontrollieren und nachstellen

Zu hohe Riemen­spannung führt zu frühzeitigem Verschleiß des Keilriemens, während zu geringe Spannung die Ursache für Leerlaufen der Riemenscheibe, Überhitzung des Motors und mangelhafte Kraftübertragung ist. Die Riemen­spannung wie folgt nachstellen:

- (1) Die Einstellschraube lösen und zur Erhöhung der Riemen­spannung die Lichtmaschine nach außen versetzen. Zur Verringerung der Spannung nach innen versetzen.
- (2) Den Riemen nicht mit Öl verschmutzen. Öl sofort abwischen, um Schlupf des Riemens zu vermeiden.



Einstellstandard

10 mm (bei Fingerbelastung mit 10 kg)

Prüfabstand	1. Mal ... nach 50 Std.
	2. Mal und danach ... alle 300 Std.

8.7 Überprüfung des Motorblocks

(1) Motorblock

Die nachfolgenden Kontrollen und Einstellungen überlassen Sie bitte dem YANMAR-Fachhändler.

Kontrolle und Einstellung	Seitabstand
Schrauben anziehen	Alle 600 Std.
Einstellung des Ein-/Auslaßventilspiels	1. Mal ... 50 Std. 2. Mal und Danach ... alle 600 Std.

8. Regelmäßige Kontrollen und Wartung

9. Langzeitlagerung

(2) Schmierung des Reglergestänges

Das Reglergestänge muß regelmäßig geschmiert werden, um es in einwandfreiem Zustand zu erhalten.

Prüfabstand	Täglich (vor dem Starten)
-------------	---------------------------

8.8 Überprüfung der Fernbedienung

Das Fernbedienungssystem auf einwandfreien Betrieb prüfen.

Prüfabstand	1. Mal ... alle 50 Std.
	2. Mal und danach ... alle 600 Std.

8.9 Ausrichten der Propellerwelle

Überprüfen und Ausrichten der Propellerwelle ist einem YANMAR Fachhändler oder einer Bootswerft anzuvertrauen.

9. Langzeitlagerung

(1) Den Motor an einem gut belüfteten Ort lagern, der frei von Staub und übermäßiger Feuchtigkeit ist.

(2) Bei längerer Einlagerung des Motors (mehr als 3 Monate) sind die folgenden Hinweise zu beachten:

- 1) Den Motor außen von Staub, Öl usw. befreien.
- 2) Das Motoröl wechseln.
Das Schmierölfilter wechseln.
- 3) Den Motor möglichst einmal monatlich laufen lassen. Ist dies nicht möglich, die folgenden Hinweise zu Beginn der Einlagerung und alle nachfolgenden sechs Monate befolgen.

- Einspritzventile aus den Zylinderköpfen entfernen. Mit einer Ölkanne etwa 2 cm³ sauberes Motoröl in jede Brennkammer füllen. Die Einspritzventile wieder anbringen und festziehen.

- Den Stoppzug auf "STOP" stellen.

- Den Startschlüssel einschalten. Den Motor ca. 10 Sekunden lang durchkurbeln, um zu erreichen, daß die Zylinderwände gleichmäßig geschmiert werden.

4) Frostschutzmittel enthaltendes Kühlwasser braucht nicht abgelassen zu werden, sofern das Frostschutzmittel nicht zu alt ist.

5) Auf die ungestrichenen Flächen des Motors eine dünne Schicht sauberes Öl auftragen.

6) Auspuffschalldämpfer, Luftfilter usw. mit dünner PVC-Folie abdecken, um ein Eindringen feuchter Luft in den Motor zu verhindern. Die elektrische Anlage sorgfältig auf gleiche Weise schützen.

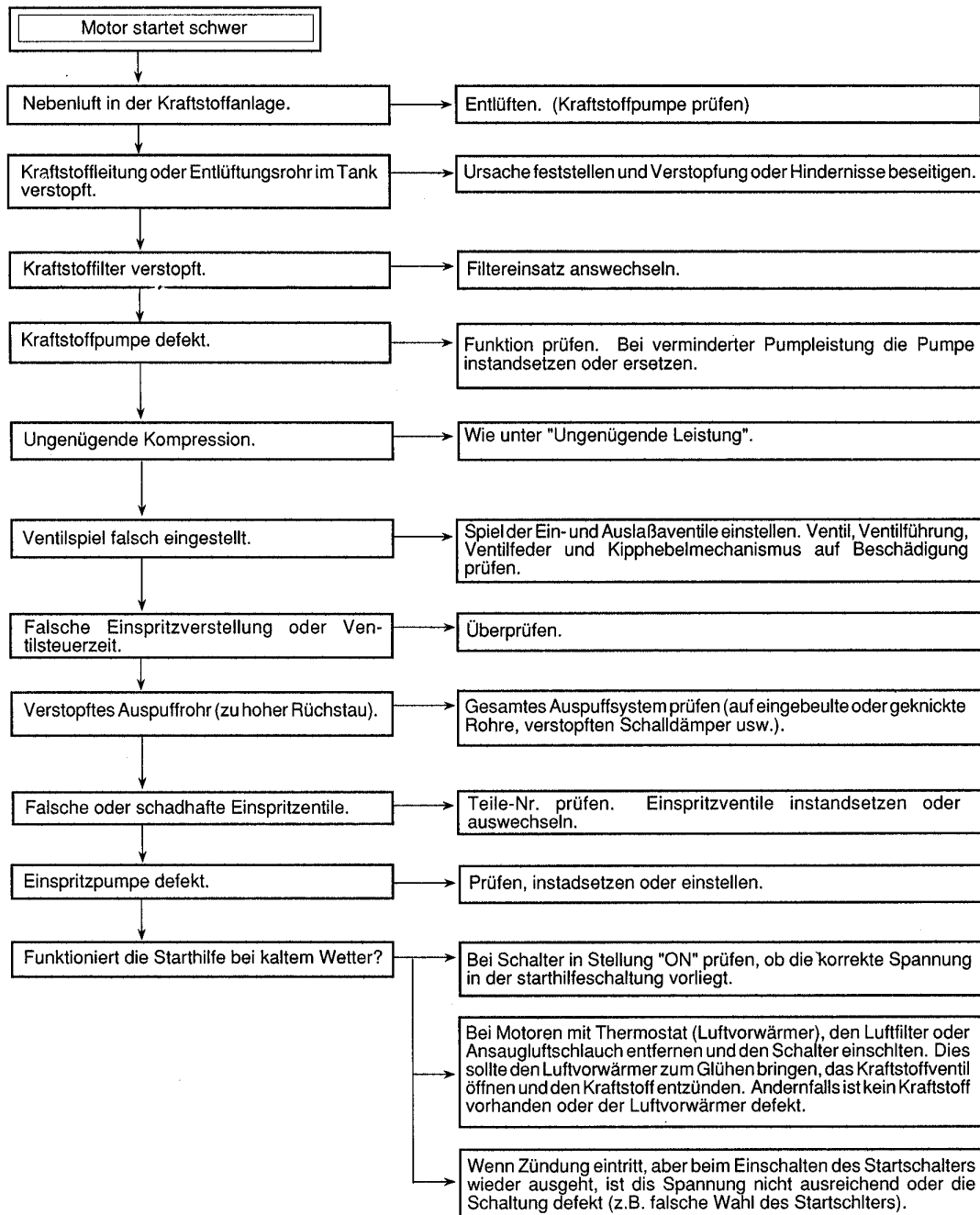
7) Die Batterien ausbauen und vor der Einlagerung vollständig aufladen. Die Batterien während der Einlagerung monatlich nachladen, um einer vollständigen Selbstentladung entgegenzuwirken.

10. Fehlersuche

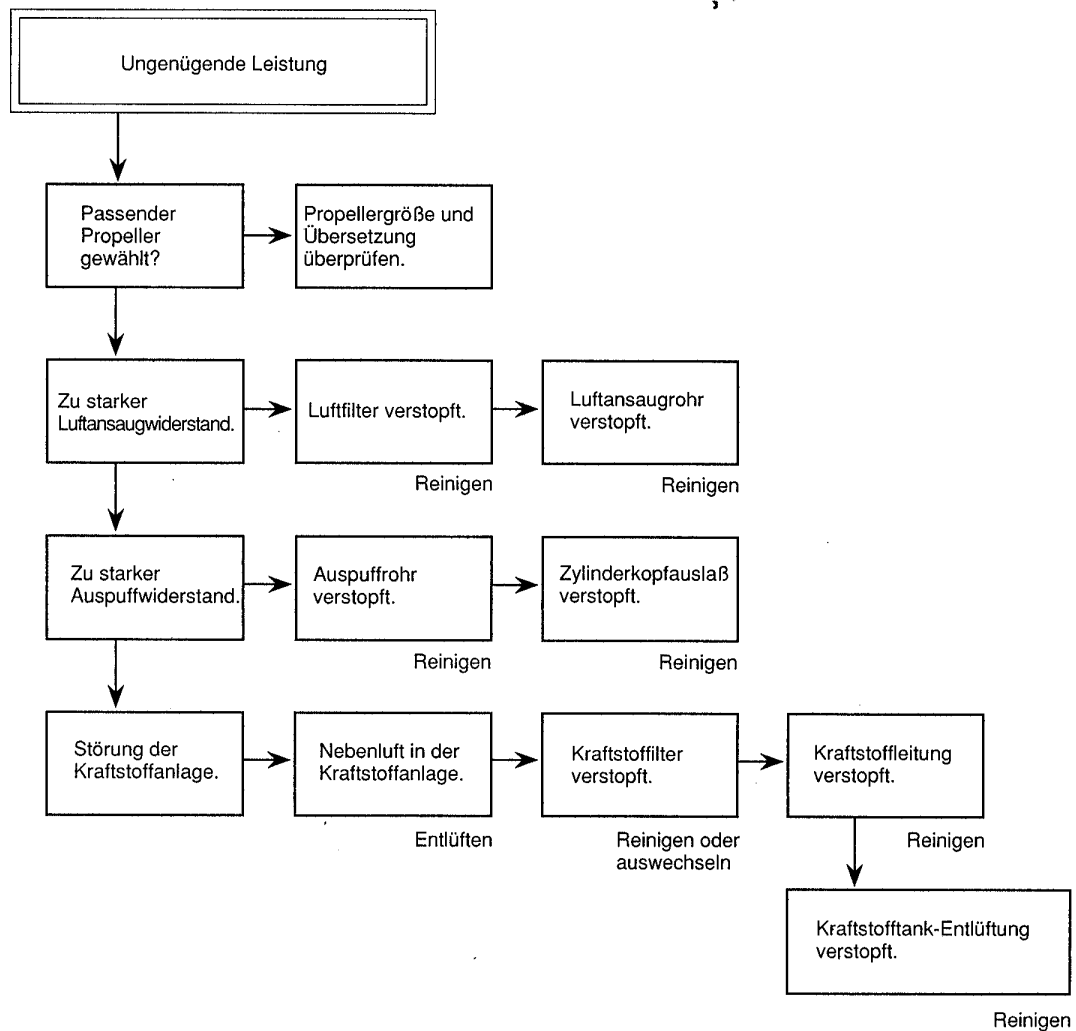
10. Fehlersuche

Im folgenden sind mögliche Ursachen und Abhilfemaßnahmen bei allgemeinen Störungen zusammengefaßt. Bei Feststellung

einer Störung sollten sofort die notwendigen Gegenmaßnahmen getroffen werden, um einem Ausfall des Motors vorzubeugen.



10. Fehlersuche



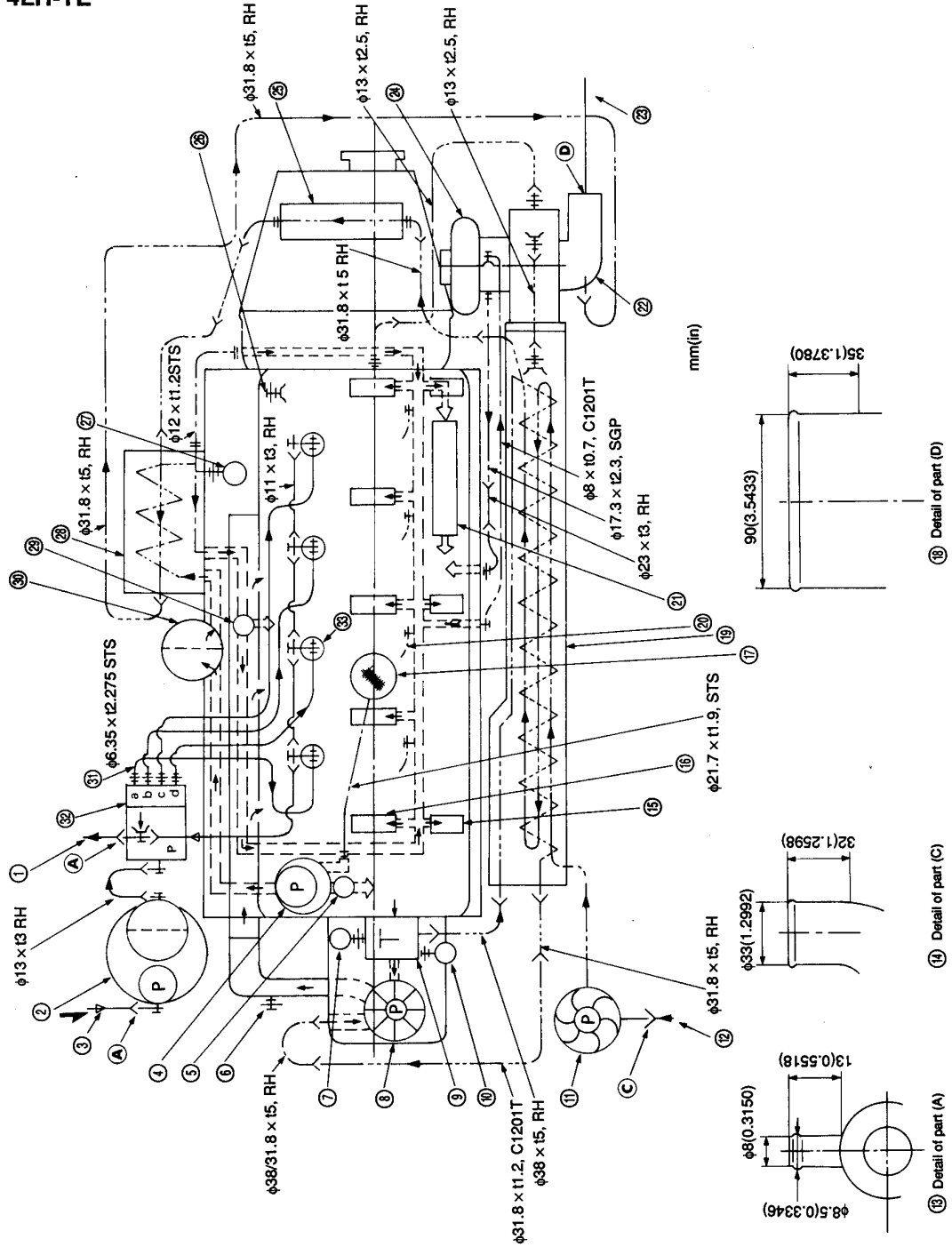
APPENDIX

11. Piping diagrams 11-1 4LH-TE	English	11. Schémas de tuyauterie 11-1 4LH-TE	Français	11. Rohrleitungspläne 11-1 4LH-TE	Deutsch	11. Diagramas de tuberías 11-1 4LH-TE	Español	11. Diagramma dei tubi e dei condotti 11-1 4LH-TE	Italiano	11. Kylvattendningsdiagram 11-1 4LH-TE	Svensk
1 Fuel overflow	1 Débordement de combustible	1 Kerosinöverskott	1 Filtro del combustible	1 Derrame de combustible	1 Filtro del combustible	1 Scario del troppo pieno del carburante	1 Filtro del combustible	1 Scario del troppo pieno del carburante	1 Filtro del combustible	1 Överflödsbränsle	
2 Fuel oil filter	2 Filtre de combustible	2 Kerosinfilter	2 Kerosinfilter	2 Filtre de combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Bränslefilter	
3 Fuel oil meter	3 Compteurs de combustible	3 Kraftstoffzähler	3 Kraftstoffzähler	3 Compteurs de combustible	3 Entrada de combustible	3 Entrada de combustible	3 Entrada de combustible	3 Entrada de combustible	3 Entrada de combustible	3 Bränslemätare	
4 Fuel oil pump	4 Pompe à huile	4 Schmierölpumpe	4 Schmierölpumpe	4 Pompe à huile	4 Bomba de aceite	4 Bomba de aceite	4 Bomba de aceite	4 Bomba de aceite	4 Bomba de aceite	4 Sljyppump	
5 Safety valve	5 Soupape de sûreté	5 Sicherheitsventil	5 Sicherheitsventil	5 Soupape de sûreté	5 Válvula de seguridad	5 Válvula de seguridad	5 Válvula de seguridad	5 Válvula de seguridad	5 Válvula de seguridad	5 Säkerhetsventil	
6 From water heater tank	6 Du réservoir de réchauffeur d'eau	6 Vom Warmwasserank	6 Vom Warmwasserank	6 Du réservoir de réchauffeur d'eau	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Från värmvatertank	
7 Water temp. switch	7 Contacteur de température d'eau	7 Wassertemperaturschalter	7 Wassertemperaturschalter	7 Contacteur de température d'eau	7 Desele el tanque de temperatura del agua	7 Desele el tanque de temperatura del agua	7 Desele el tanque de temperatura del agua	7 Desele el tanque de temperatura del agua	7 Desele el tanque de temperatura del agua	7 Vattentemperaturkopplare	
8 Fresh water pump	8 Pompe à eau douce	8 Frischwasserpumpe	8 Frischwasserpumpe	8 Pompe à eau douce	8 Termostato	8 Termostato	8 Termostato	8 Termostato	8 Termostato	8 Friskvattpump	
9 Thermostat	9 Thermostat	9 Thermostat	9 Thermostat	9 Thermostat	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Termostat	
10 Water temp. sender	10 Émetteur de température d'eau	10 Vattentemperaturgeber	10 Vattentemperaturgeber	10 Émetteur de température d'eau	10 Bomba de agua salada	10 Bomba de agua salada	10 Bomba de agua salada	10 Bomba de agua salada	10 Bomba de agua salada	10 Vattentemperaturmåtare	
11 Sea water pump	11 Pompe d'eau de mer	11 Saltvattenpumpe	11 Saltvattenpumpe	11 Pompe d'eau de mer	12 Entrada de agua salada	12 Entrada de agua salada	12 Entrada de agua salada	12 Entrada de agua salada	12 Entrada de agua salada	11 Havvattpump	
12 Sea water pump	12 Pompe d'eau de mer	12 Saltvattenpumpe	12 Saltvattenpumpe	12 Pompe d'eau de mer	13 Détail de la partie (A)	13 Détail de la partie (A)	13 Détail de la partie (A)	13 Détail de la partie (A)	13 Détail de la partie (A)	12 Havvattpump	
13 Detail of part (A)	13 Détail de (A)	13 Detail of (A)	13 Detail of (A)	13 Détail de (A)	14 Détail de la partie (C)	14 Détail de la partie (C)	14 Détail de la partie (C)	14 Détail de la partie (C)	14 Détail de la partie (C)	13 Detalj av del (C)	
14 Detail of part (C)	14 Détail de (C)	14 Detail of (C)	14 Detail of (C)	14 Détail de (C)	15 Coussinet de palier	15 Coussinet de palier	15 Coussinet de palier	15 Coussinet de palier	15 Coussinet de palier	14 Kamaxellager	
15 Cam shaft bearing	15 Palier d'arbre à cames	15 Nockenwellenlager	15 Nockenwellenlager	15 Palier d'arbre à cames	16 Filtre d'admission d'huile	16 Filtre d'admission d'huile	16 Filtre d'admission d'huile	16 Filtre d'admission d'huile	16 Filtre d'admission d'huile	15 Oljefångstavel	
16 Main bearing	16 Palier d'admission d'huile	16 Hauptlager	16 Hauptlager	16 Palier d'admission d'huile	17 Filtre de retour d'huile	17 Filtre de retour d'huile	17 Filtre de retour d'huile	17 Filtre de retour d'huile	17 Filtre de retour d'huile	16 Huvudlager	
17 Oil inlet filter	17 Filtre de retour d'huile	17 Öljefångstavel	17 Öljefångstavel	17 Filtre de retour d'huile	18 Détail de la partie (D)	18 Détail de la partie (D)	18 Détail de la partie (D)	18 Détail de la partie (D)	18 Détail de la partie (D)	17 Oljefångstavel	
18 Detail of part (D)	18 Détail de (D)	18 Detail of (D)	18 Detail of (D)	18 Détail de (D)	19 Filtre de refroidissement d'huile	19 Filtre de refroidissement d'huile	19 Filtre de refroidissement d'huile	19 Filtre de refroidissement d'huile	19 Filtre de refroidissement d'huile	18 Oljefångstavel	
19 Cooling passage of piston	19 Tubulaire de refroidissement d'huile	19 Öljekylkanal	19 Öljekylkanal	19 Tubulaire de refroidissement d'huile	20 Coudé de mélange	20 Coudé de mélange	20 Coudé de mélange	20 Coudé de mélange	20 Coudé de mélange	19 Kylpassage för piston	
20 Cooling passage of piston	20 Coudé de mélange	20 Öljekylkanal	20 Öljekylkanal	20 Coudé de mélange	21 Miroir	21 Miroir	21 Miroir	21 Miroir	21 Miroir	20 Öljekylkanal	
21 Rocker shaft	21 Miroir	21 Rockeraxel	21 Rockeraxel	21 Miroir	22 Coudé de mélange	22 Coudé de mélange	22 Coudé de mélange	22 Coudé de mélange	22 Coudé de mélange	21 Rockeraxel	
22 Rocker shaft	22 Coudé de mélange	22 Öljekylkanal	22 Öljekylkanal	22 Coudé de mélange	23 Turbocompresseur	23 Turbocompresseur	23 Turbocompresseur	23 Turbocompresseur	23 Turbocompresseur	22 Blandningsrör	
23 Mixing elbow	23 Turbocompresseur	23 Turbokompressor	23 Turbokompressor	23 Turbocompresseur	24 Turbocompresseur	24 Turbocompresseur	24 Turbocompresseur	24 Turbocompresseur	24 Turbocompresseur	23 Havvattpump	
24 Turbocharger	24 Turbocompresseur	24 Turbocharger	24 Turbocharger	24 Turbocompresseur	25 Entrée d'huile de boîte de vitesses	25 Entrée d'huile de boîte de vitesses	25 Entrée d'huile de boîte de vitesses	25 Entrée d'huile de boîte de vitesses	25 Entrée d'huile de boîte de vitesses	24 Turbokompressor	
25 Marine gear oil cooler	25 Entrée d'huile de boîte de vitesses	25 Schiffsgetriebeöl	25 Schiffsgetriebeöl	25 Entrée d'huile de boîte de vitesses	26 Quinchaillerie	26 Quinchaillerie	26 Quinchaillerie	26 Quinchaillerie	26 Quinchaillerie	25 Koppplingsolja kylare	
26 Marine gear oil cooler	26 Quinchaillerie	26 Schiffbauwerkstatt	26 Schiffbauwerkstatt	26 Quinchaillerie	27 Interrupteur de pression d'huile	27 Interrupteur de pression d'huile	27 Interrupteur de pression d'huile	27 Interrupteur de pression d'huile	27 Interrupteur de pression d'huile	26 Till värmvatertanken	
27 Oil pressure switch	27 Interrupteur de pression d'huile	27 Öljetrycksbrytare	27 Öljetrycksbrytare	27 Interrupteur de pression d'huile	28 Ombreux	28 Ombreux	28 Ombreux	28 Ombreux	28 Ombreux	27 Oljetrycksbrytare	
28 Oil pressure switch	28 Ombreux	28 Öljetrycksbrytare	28 Öljetrycksbrytare	28 Ombreux	29 Ombreux	29 Ombreux	29 Ombreux	29 Ombreux	29 Ombreux	28 Oljetrycksbrytare	
29 Oil pressure regulator valve	29 Ombreux	29 Öljetrycksregulatorventil	29 Öljetrycksregulatorventil	29 Ombreux	30 Ombreux	30 Ombreux	30 Ombreux	30 Ombreux	30 Ombreux	29 Oljetrycksregulatorns ventil	
30 Lub. oil filter	30 Ombreux	30 Öljefångstavel	30 Öljefångstavel	30 Ombreux	31 Ombreux	31 Ombreux	31 Ombreux	31 Ombreux	31 Ombreux	30 Sljyppfilter	
31 Fuel high pressure pipe	31 Ombreux	31 Bränsletrycksled	31 Bränsletrycksled	31 Ombreux	32 Ombreux	32 Ombreux	32 Ombreux	32 Ombreux	32 Ombreux	31 Bränslets högtrycksrör	
32 Fuel injection pump	32 Ombreux	32 Bränslesprutningspump	32 Bränslesprutningspump	32 Ombreux	33 Ombreux	33 Ombreux	33 Ombreux	33 Ombreux	33 Ombreux	32 Bränslesprutningspump	
33 Fuel injection nozzle	33 Ombreux	33 Bränslesprutningsmunstycke	33 Bränslesprutningsmunstycke	33 Ombreux	33 Ombreux	33 Ombreux	33 Ombreux	33 Ombreux	33 Ombreux	33 Bränslesprutningsmunstycke	

11. Piping diagrams

11. Piping diagrams

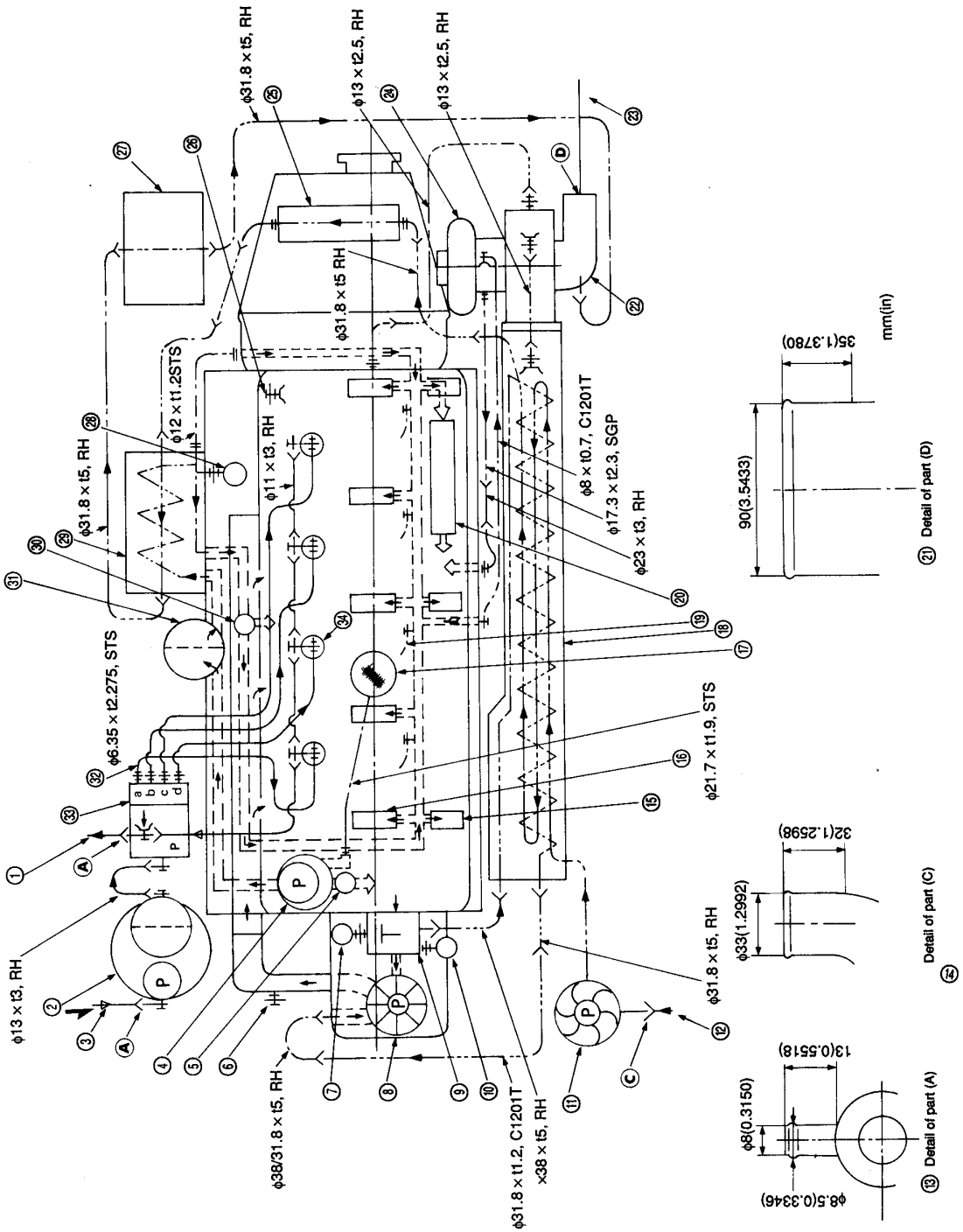
4LH-TE



11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	
English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk		
1 Fuel overflow 2 Fuel oil filter 3 Fuel oil inlet 4 Fuel pump 5 Safety valve 6 Fresh water heater tank 7 Water temp. switch 8 Fresh water pump 9 Thermostat 10 Water temp. sender 11 Sea water pump 12 Cooling nozzle of piston 13 Detail of part (A) 14 Detail of part (C) 15 Cam shaft bearing 16 Main bearing 17 Oil inlet filter 18 Fresh water cooler 19 Cooling nozzle of piston 20 Detail of part (D) 21 Detail of part (E) 22 Mixing elbow 23 Turbocharger 24 Marine gear oil cooler 25 Inboarder 26 Lub. oil cooler 27 Lub. oil cooler 28 Oil pressure regulator valve 29 Lub. oil filter 30 Fuel high pressure pipe 31 Fuel injection pump 32 Fuel injection nozzle	1 Débordement de combustible 2 Filtre de combustible 3 Admission de combustible 4 Pompe à essence 5 Soupape de sûreté 6 Du réservoir de réchauffeur d'eau 7 Contacteur de température d'eau 8 Pompe à eau douce 9 Thermostat 10 Émetteur de température d'eau 11 Pompe à eau de mer 12 Buse d'arrosage 13 Détail de (A) 14 Détail de (C) 15 Palier d'arbre à cames 16 Palier de vilebrequin 17 Filtre d'admission d'huile 18 Refroidisseur d'eau douce 19 Tubulure de refroidissement du piston 20 Détail de (D) 21 Détail de (E) 22 Coque de mélange 23 Sortie d'eau de mer 24 Turbocompresseur 25 Refroidisseur d'huile de vitesses marine 26 Refroidisseur d'huile 27 Refroidisseur d'huile 28 Contacteur de pression d'huile 29 Lubrificateur 30 Soupape régulatrice de pression d'huile 31 Filtre d'huile de lubrification 32 Tuyau haute pression de combustible 33 Pompe d'injection de combustible 34 Injecteur de combustible	1 Kraftstoffüberlauf 2 Kraftstofffilter 3 Kraftstoffeintritt 4 Schieberventil 5 Warmwasserbehalter 6 Vom Warmwasserbehalter 7 Wasserpumpenschalter 8 Frischwasserpumpe 9 Thermostat 10 Wasserempfindgeber 11 Seewasserpumpe 12 Kühlwasserdüse 13 Detail (A) 14 Detail (C) 15 Nockenwellenlager 16 Pleuellager 17 Öl-Einlassfilter 18 Frischwasserkühler 19 Kühlwasserleitung für Pleuellager 20 Detail (D) 21 Detail (E) 22 Mischelbehälter 23 Abwasserablass 24 Turbolader 25 Meereswasserkühler 26 Inboarder 27 Inboarder 28 Öldruckregulator 29 Ölwanne 30 Ölwanne 31 Ölwanne 32 Kraftstoff-Druckleitung 33 Einspritzpumpe 34 Einspritzdüse	1 Derrame de combustible 2 Filtro de combustible 3 Entrada de combustible 4 Válvula de seguridad 5 Tanque de agua caliente 6 Desde el tanque de calentamiento de agua 7 Comutador de la temperatura del agua 8 Bomba de agua dulce 9 Termostato 10 Sensor de la temperatura del agua 11 Bomba de agua salada 12 Buse de arrosamiento 13 Detalle de la parte (A) 14 Detalle de la parte (C) 15 Cojinete de árbol de levas 16 Cojinete principal 17 Filtro de entrada de aceite 18 Enfriamiento del agua dulce 19 Tubera de enfriamiento del pistón 20 Detalle de la parte (D) 21 Detalle de la parte (E) 22 Codo mezclador 23 Turbo cargador 24 Turbocompresor 25 Enfrío de aceite del engrase marino 26 Al tanque de calentamiento del agua 27 Inboarder 28 Inboarder 29 Regulador de la presión de aceite 30 Depósito de aceite 31 Filtro de aceite de lubricación 32 Tubo de alta presión del combustible 33 Bomba de inyección del combustible 34 Tubera de inyección del combustible	1 Scavico del troppo pieno del carburante 2 Filtro carburante 3 Ingresso carburante 4 Valvola di sicurezza 5 Vaso acqua calda 6 Dal serbatoio di riscaldamento dell'acqua 7 Interruttore temperatura dell'acqua 8 Pompa dell'acqua dolce 9 Termostato 10 Inno della temperatura dell'acqua 11 Pompa dell'acqua di mare 12 Buse di arrosamento 13 Dettaglio della parte (A) 14 Dettaglio della parte (C) 15 Cuscinetto dell'albero a camme 16 Cuscinetto principale 17 Filtro della presa dell'olio 18 Refrigeratore dell'acqua dolce 19 Getto refrigerante del pistone 20 Dettaglio della parte (D) 21 Dettaglio della parte (E) 22 Gomito di miscela 23 Scatolo acqua di mare 24 Turbocompressore 25 Refrigeratore dell'olio per ingrassaggio marino 26 Al serbatoio di riscaldamento dell'acqua 27 Inboarder 28 Inboarder 29 Regolatore della pressione di olio 30 Serbatoio olio lubrificante 31 Filtro dell'olio lubrificante 32 Tubo ad alta pressione del carburante, tubo di acciaio 33 Pompa di iniezione del carburante 34 Getto di iniezione del carburante	1 Överflödsränn 2 Bränskefilter 3 Bränskeinläg 4 Sikringsventil 5 Varmvattentank 6 Från varmtvattentanken 7 Vattentemperaturväxlar 8 Friskvattenspump 9 Termostat 10 Vattentemperaturändare 11 Havsvattenspump 12 Kylvattenspruta 13 Detalj av del (A) 14 Detalj av del (C) 15 Kamaxelåger 16 Huvaxelåger 17 Oljintäcksfilter 18 Friskvattenskylare 19 Kylvattenspruta för Pleuellager 20 Detalj av del (D) 21 Detalj av del (E) 22 Blandningsrör 23 Havsvattensug 24 Turboggregat 25 Koppplingsolja kylare 26 Till vattentvättartanken 27 Inboarder 28 Inboarder 29 Oljetryckningsregulator 30 Oljetryckningsventil 31 Smörjöljefilter 32 Bränsleets högttrycksrör 33 Bränsleinjektionspump 34 Bränsleinjektionsmunstycke		MARKE NAME RH Rubber hose STS Carbon steel pipe C1201T Copper pipe + Screw joint + Flange joint + Eye joint + Insertion joint + Drill hole + Cooling fresh water piping + Cooling sea water piping + Lubrication oil piping + Fuel oil piping Note: RH (Flexible in construction) ø = dia. inner, ø = outer dia. Other pipes, ø = inner dia. ø = outer dia.
						MARKE NAME RH Gummischlauch STS Stahlrohr C1201T Kupferrohr + Schraubverbindung + Flanschverbindung + Gabelverbindung + Steckverbindung + Bohrfloch + FrischwasserKühlleitung + SalzwasserKühlleitung + Schmieröhlleitung + Kraftstoffleitung Note: RH (Gummischlauch) ø = dia. inner, ø = outer dia. sonstige Leitungen ø = Außendurchm.	
						CONTRASSEGNI RH Flessibile di gomma STS Tubo di acciaio al carbonio C1201T Tubo di rame + Giunto a vite + Giunto a flangia + Giunto ad occhio + Giunto ad inserzione + Foro a mandrino + Tubo acqua dolce di raffreddamento + Tubo acqua di mare di raffreddamento + Tubo dell'olio lubrificante + Tubo del carburante Note: RH (flessibile di gomma) ø = diametro interno. ø = diametro esterno	
						MARKE NAME RH Gummischlauch STS Stahlrohr C1201T Kupferrohr + Schraubverbindung + Flanschverbindung + Gabelverbindung + Steckverbindung + Bohrfloch + FrischwasserKühlleitung + SalzwasserKühlleitung + Schmieröhlleitung + Kraftstoffleitung Note: RH (Gummischlauch) ø = dia. inner, ø = outer dia. sonstige Leitungen ø = Außendurchm.	

11. Piping diagrams

4LH-HTE



11-3 4LH-DTE	English	11-3 4LH-DTE	Deutsch	11-3 4LH-DTE	Español	11-3 4LH-DTE	Italiano	11-3 4LH-DTE	Svensk
1	Fuel overflow	1	Kraftstoffüberlauf	1	Derrixe de combustible	1	Scarico del troppo pieno del carburante	1	Överflödsrör
2	Fuel oil filter	2	Kraftstofffilter	2	Filtro de combustible	2	Filtro dell'olio	2	Bränslefilter
3	Oil pump	3	Schmierölpumpe	3	Bomba de aceite	3	Bomba dell'olio	3	Oljepump
4	Fresh water tank	4	Schmierölvasseri	4	Válvula de seguridad	4	Válvula de sicurezza	4	Säkerhetsventil
5	Fresh water pump	5	Vom Wärmewassers tank	5	Comandador de calentamiento de agua	5	Comandatore della temperatura dell'acqua	5	Frid vattenvärmskylare
6	Water temp. switch	6	Wärmewassersensibilisator	6	Comandador de la temperatura del agua	6	Interruttore della temperatura dell'acqua	6	Vattentemperaturkopplare
7	Cooling fresh water pump	7	Wärmewasserpumpe	7	Bomba de agua dulce de enfriamiento	7	Bomba de agua dulce di raffreddamento	7	Färskvattenspump för kylning
8	Thermostat	8	Thermostat	8	Sensor de la temperatura del agua	8	Sensore dell'acqua	8	Termosast
9	Water temp. sender	9	Wärmewassersensibilisator	9	Bomba de aceite (salb)	9	Pompa dell'olio	9	Oljepump
10	Oil pump (salb.)	10	Schmierölpumpe (fills)	10	Bomba de agua salada	10	Pompa dell'acqua di mare	10	Marvattenspump för kylning
11	Cooling sea water pump	11	Schmierölpumpe (fills)	11	Entrada del agua salada	11	Ingresso dell'acqua di mare	11	Marvattenspump för kylning
12	Detail of part A (scale 1/1)	12	Schmierölpumpe (fills)	12	Detalle de la parte (A) (escala 1/1)	12	Dettaglio della parte (A) (scala 1/1)	12	Detalj av del A (Skala 1/1)
13	Detail of part B (scale 1/1)	13	Detail (B) (Métrica 1/2)	13	Detalle de la parte (B) (escala 1/2)	13	Dettaglio della parte (B) (scala 1/2)	13	Detalj av del B (Skala 1/1)
14	Detail of part C (scale 1/2)	14	Detail (C) (Métrica 1/2)	14	Detalle de la parte (C) (escala 1/2)	14	Dettaglio della parte (C) (scala 1/2)	14	Detalj av del C (Skala 1/2)
15	Detail of part D (scale 1/2)	15	Detail (D) (Métrica 1/2)	15	Detalle de la parte (D) (escala 1/2)	15	Dettaglio della parte (D) (scala 1/2)	15	Detalj av del D (Skala 1/2)
16	Cam shaft bearing	16	Detail (D) (Métrica 1/2)	16	Cojinete de eje principal	16	Cuscinetto principale a camme	16	Kamaxelåger
17	Main bearing	17	Hauptlager	17	Cojinete principal	17	Cuscinetto principale a camme	17	Kamaxelåger
18	Oil filter	18	Nachschwenklager	18	Filtro de aceite	18	Cuscinetto principale a camme	18	Oljefilter
19	Oil filter	19	Kühlblaspumpe für Kolen	19	Filtro de entrada de aceite	19	Filtro della presa dell'olio	19	Kylvattenspump
20	Oil filter	20	Kühlblaspumpe für Kolen	20	Tobera de enfriamiento del pistón	20	Getto di raffreddamento del pistone	20	Kylvattenspump
21	Fresh water cooler	21	Kühlwassersensibilisator	21	Enfriamiento del agua dulce	21	Refrigeratore ad acqua dolce	21	Kylvattenspump
22	Cooling water pump	22	Kühlwassersensibilisator	22	Eje oscilante	22	Albero oscillante	22	Vattenspump
23	Turbocharger	23	Kühlwassersensibilisator	23	Eje oscilante	23	Turbocompresor	23	Turbopump
24	Mixing elbow	24	Mischdüse	24	Cuboagradador	24	Tubo de mezcla	24	Turbopump
25	Cooling sea water outlet	25	Salzwasserkühlaussatz	25	Salida del agua de salada	25	Salida del agua de salada	25	Marvattenspump
26	Catch oil cooler	26	Kupplungskühler	26	Enfriador de aceite del embrague	26	Enfriador de aceite del embrague	26	Oljefångare
27	Hot water heater tank	27	Zum Warmwassers tank	27	Al tanque de calentamiento del agua	27	Al tanque de calentamiento del agua	27	Varmvattenspump
28	Hot water heater tank	28	Zweischichtkühler	28	Intensificador	28	Refrigeratore intermedio	28	Varmvattenspump
29	Oil pressure switch	29	Öldruckschalter	29	Interruptor de la presión de aceite	29	Interruttore della pressione dell'olio	29	Oljetrycksventil
30	Oil pressure switch	30	Refrigerator intermediate	30	Regulador del aceite de lubricación	30	Regulatore dell'olio lubrificante	30	Oljetrycksventil
31	Oil pressure regulator valve	31	Refrigerator intermediate	31	Valvula reguladora de la presión de aceite	31	Valvola di regolazione della pressione dell'olio	31	Oljetrycksregulatorvärd
32	Lub. oil filter	32	Ölfilter	32	Filtro de aceite	32	Filtro dell'olio lubrificante	32	Smörjöljefilter
33	Fuel injection pump	33	Eintrittspumpe	33	Bomba de inyección del combustible	33	Pompa di alimentazione del combustibile	33	Bränslespump
34	Fuel oil meter	34	Kraftstoffmeter	34	Entrada del combustible	34	Pompa di alimentazione del combustibile	34	Bränslespump
35	Fuel injection pump	35	Kraftstoffpumpe	35	Bomba de combustible	35	Bomba de alimentación del combustible	35	Bränslespump
36	Fuel injection nozzle	36	Eintrittsdüse	36	Bomba de combustible	36	Bomba de alimentación del combustible	36	Bränslespump

MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	Bezeichnung	SEÑALIZACION	NOMBRE	Compassaggi	Nome	MARKEIN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Flexible en caoutchouc	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummistang
STS	Carbon steel pipe	STS	Tuyau en acier au carbone	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbon	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolalarör
C1201T	Copper pipe	C1201T	Tuyau en cuivre	Kupferrohr	C1201T	Tubo de cobre	C1201T	Tubo di rame	C1201T	Koppnarör
+	Screw joint	+	Joint à vis	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivskel
+	Flange joint	+	Joint à bride	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flänslied
+	Eye joint	+	Joint à cosse	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballasta	+	Giunto ad occhiello	+	Ogjediel
←	Insertion joint	←	Joint par insertion	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsled
.....	Drift hole	.....	Trou percé	Borloch	.....	Barrero	.....	Foro a mandrino	.....	Borhål
----	Cooling fresh water piping	----	Tuyau d'eau douce de refroidissement	Frischwasserkühlleitung	----	Tubería del agua dulce de refrigeración	----	Tubo acqua dolce di raffreddamento	----	Friskvattnensrör för kylning
----	Cooling sea water piping	----	Tuyau d'eau de mer de refroidissement	Salzwasserkühlleitung	----	Tubería del agua salada de enfriamiento	----	Tubo acqua di mare di raffreddamento	----	havsvattenrör för kylning
----	Lube oil piping	----	Tuyau d'huile de lubrification	Schmierölleitung	----	Tubería de aceite lubricante	----	Tubo dell'olio lubrificante	----	Smöröljeför
----	Fuel oil piping	----	Tuyau d'essence combustible	Kraftstoffleitung	----	Tubería de combustible	----	Tubo del carburante	----	Bränslerör

MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	Bezeichnung	SEÑALIZACION	NOMBRE	Compassaggi	Nome	MARKEIN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Flexible en caoutchouc	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummistang
STS	Carbon steel pipe	STS	Tuyau en acier au carbone	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbon	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolalarör
C1201T	Copper pipe	C1201T	Tuyau en cuivre	Kupferrohr	C1201T	Tubo de cobre	C1201T	Tubo di rame	C1201T	Koppnarör
+	Screw joint	+	Joint à vis	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivskel
+	Flange joint	+	Joint à bride	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flänslied
+	Eye joint	+	Joint à cosse	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballasta	+	Giunto ad occhiello	+	Ogjediel
←	Insertion joint	←	Joint par insertion	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsled
.....	Drift hole	.....	Trou percé	Borloch	.....	Barrero	.....	Foro a mandrino	.....	Borhål
----	Cooling fresh water piping	----	Tuyau d'eau douce de refroidissement	Frischwasserkühlleitung	----	Tubería del agua dulce de refrigeración	----	Tubo acqua dolce di raffreddamento	----	Friskvattnensrör för kylning
----	Cooling sea water piping	----	Tuyau d'eau de mer de refroidissement	Salzwasserkühlleitung	----	Tubería del agua salada de enfriamiento	----	Tubo acqua di mare di raffreddamento	----	havsvattenrör för kylning
----	Lube oil piping	----	Tuyau d'huile de lubrification	Schmierölleitung	----	Tubería de aceite lubricante	----	Tubo dell'olio lubrificante	----	Smöröljeför
----	Fuel oil piping	----	Tuyau d'essence combustible	Kraftstoffleitung	----	Tubería de combustible	----	Tubo del carburante	----	Bränslerör

MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	Bezeichnung	SEÑALIZACION	NOMBRE	Compassaggi	Nome	MARKEIN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Flexible en caoutchouc	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummistang
STS	Carbon steel pipe	STS	Tuyau en acier au carbone	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbon	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolalarör
C1201T	Copper pipe	C1201T	Tuyau en cuivre	Kupferrohr	C1201T	Tubo de cobre	C1201T	Tubo di rame	C1201T	Koppnarör
+	Screw joint	+	Joint à vis	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivskel
+	Flange joint	+	Joint à bride	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flänslied
+	Eye joint	+	Joint à cosse	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballasta	+	Giunto ad occhiello	+	Ogjediel
←	Insertion joint	←	Joint par insertion	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsled
.....	Drift hole	.....	Trou percé	Borloch	.....	Barrero	.....	Foro a mandrino	.....	Borhål
----	Cooling fresh water piping	----	Tuyau d'eau douce de refroidissement	Frischwasserkühlleitung	----	Tubería del agua dulce de refrigeración	----	Tubo acqua dolce di raffreddamento	----	Friskvattnensrör för kylning
----	Cooling sea water piping	----	Tuyau d'eau de mer de refroidissement	Salzwasserkühlleitung	----	Tubería del agua salada de enfriamiento	----	Tubo acqua di mare di raffreddamento	----	havsvattenrör för kylning
----	Lube oil piping	----	Tuyau d'huile de lubrification	Schmierölleitung	----	Tubería de aceite lubricante	----	Tubo dell'olio lubrificante	----	Smöröljeför
----	Fuel oil piping	----	Tuyau d'essence combustible	Kraftstoffleitung	----	Tubería de combustible	----	Tubo del carburante	----	Bränslerör

Note: RH (flexible en caoutchouc) ø = dia. interne.
Autres tuyau ø = dia. externe

Note: RH (flexible di gomma) ø = diametro interno.
Altri tubi ø = diametro esterno.

Note: RH (flexible di gomma) ø = innre diameter.
Övriga rör ø = yttre diameter.

11-4 4LH-STE

11-4 4LH-STE

11-4 4LH-STE

11-4 4LH-STE

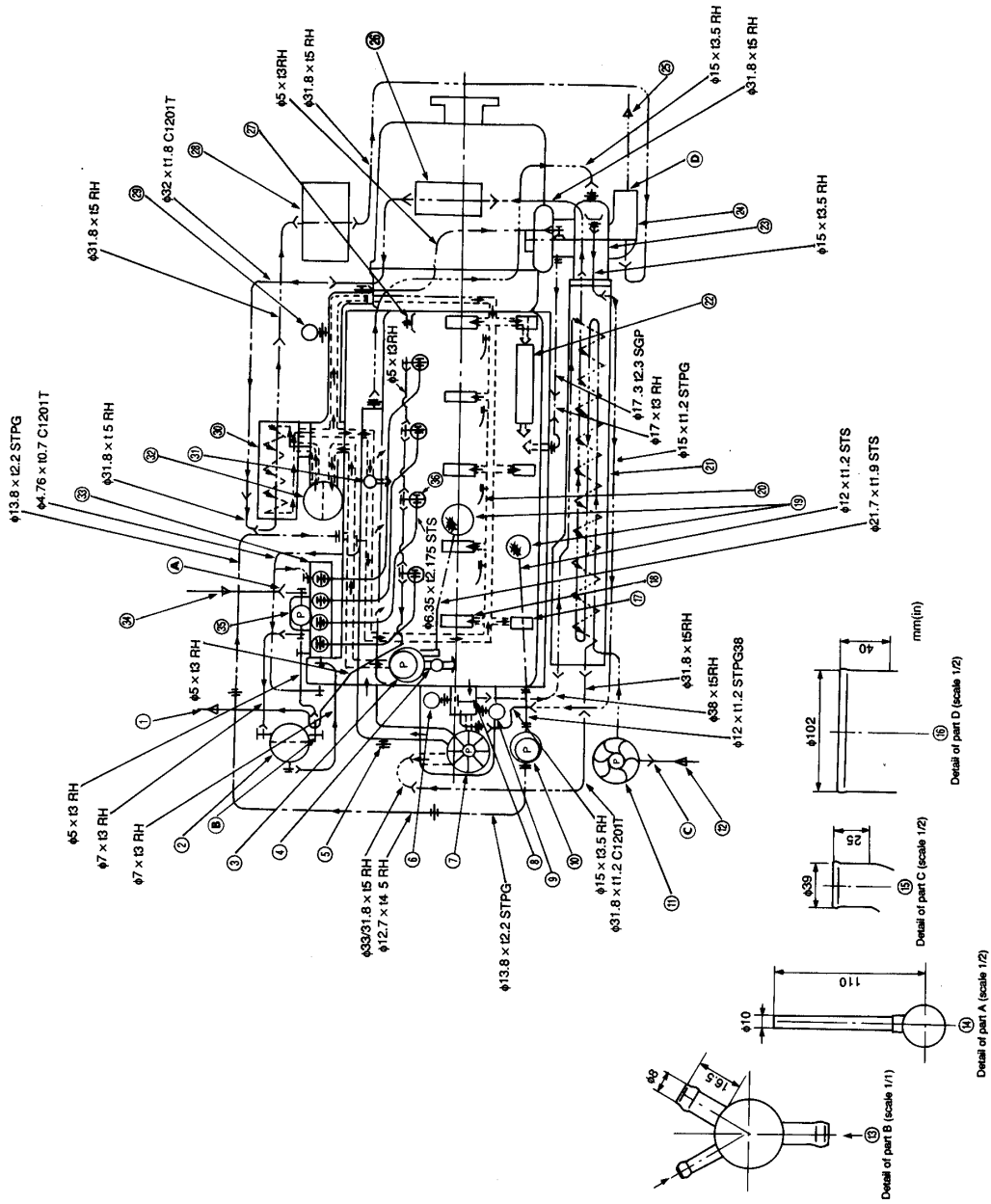
11-4 4LH-STE

11-4 4LH-STE

English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
1 Fuel overflow	1 Débordement de combustible	1 Kraftstoffüberlauf	1 Desbordamiento de combustible	1 Scarico del troppo pieno del carburante	1 Överflödsbränsle
2 Fuel oil filter	2 Filtre de combustible	2 Kraftstofffilter	2 Filtro de combustible	2 Filtro dell'olio	2 Bränslefilter
3 Oil pump	3 Pompe de huile	3 Schmierölpumpe	3 Bomba de aceite	3 Pompa dell'olio	3 Oljepump
4 Safety valve	4 Soupape de sécurité	4 Sicherheitsventil	4 Válvula de seguridad	4 Valvola di sicurezza	4 Säkerhetsventil
5 From water heater tank	5 Du réchauffeur d'eau	5 Vom Warmwassertank	5 Desde el tanque de calentamiento de agua	5 Dal riscaldatore dell'acqua	5 Från värmvattnetank
6 Water temp. switch	6 Contacteur de température d'eau	6 Wassertemperaturschalter	6 Comutador de la temperatura del agua	6 Interruttore della temperatura dell'acqua	6 Vattentemperaturkopplare
7 Cooling fresh water pump	7 Pompe à eau douce de refroidissement	7 Frischwasserpumpen	7 Bomba de agua dulce de enfriamiento	7 Pompa dell'acqua dolce di raffreddamento	7 Friskvattnepump för kylning
8 Water temp. sender	8 Thermistor	8 Wassertemperaturgeber	8 Termistor	8 Termistato	8 Termostat
9 Oil pump (aux.)	9 Injecteur de température d'eau	9 Öltemp.geber	9 Bomba de temperatura del agua	9 Inie della temperatura dell'acqua	9 Oljepump
10 Cooling sea water pump	10 Pompe à huile (auxiliaire)	10 Salzwasserpumpe	10 Bomba de aceite (aux)	10 Pompa dell'acqua di mare	10 Havsvattenspump för kylning
11 Cooling sea water inlet	11 Pompe à eau de mer de refroidissement	11 Salzwasserkühlwasserabzug	11 Entrada del agua salada	11 Ingresso dell'acqua di mare di raffreddamento	11 Havsvattensinlättning för kylning
12 Detail of part B (Scale 1/1)	12 Admission d'eau de mer de refroidissement	12 Salzwasserkühlwasserabzug	12 Detalle de la parte (B) (escala 1/1)	12 Dettaglio della parte (B) (scala 1/1)	12 Detalj av del B (Skala 1/1)
13 Detail of part A (Scale 1/2)	13 Détail de (A) (échelle 1/2)	13 Detail (A) (Maßstab 1/2)	13 Detalle de la parte (A) (escala 1/2)	13 Dettaglio della parte (A) (scala 1/2)	13 Detalj av del A (Skala 1/2)
14 Detail of part C (Scale 1/2)	14 Détail de (C) (échelle 1/2)	14 Detail (C) (Maßstab 1/2)	14 Detalle de la parte (C) (escala 1/2)	14 Dettaglio della parte (C) (scala 1/2)	14 Detalj av del C (Skala 1/2)
15 Detail of part D (Scale 1/2)	15 Détail de (D) (échelle 1/2)	15 Detail (D) (Maßstab 1/2)	15 Detalle de la parte (D) (escala 1/2)	15 Dettaglio della parte (D) (scala 1/2)	15 Detalj av del D (Skala 1/2)
16 Cam shaft bearing	16 Palier d'arbre à came	16 Nockenwellenlager	16 Cojinete de leño del árbol de levas	16 Cuscinetto dell'albero a camme	16 Kamaxelager
17 Main bearing	17 Palier de vilebrequin	17 Hauptlager	17 Codo de leño del árbol de levas	17 Cuscinetto dell'albero a camme	17 Övralder
18 Oil inlet filter	18 Filtre d'admission d'huile	18 Ölnedsläpp	18 Filtro de entrada de aceite	18 Filtro della presa dell'olio	18 Ölnedsläpp
19 Fresh water cooler	20 Tubulure de refroidissement du piston	20 Kühlmittelspritzung für Kolben	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Getto di raffreddamento del pistone	20 Kolbens kylningsanslutning
20 Fresh water cooler	21 Refroidisseur d'eau douce	21 Frischwasserkühler	21 Enfriamiento del agua dulce	21 Refrigeratore ad acqua dolce	21 Friskvattnenkylare
21 Turbocharger	22 Arbre de carburateur	22 Turbolader	22 Eje oscilante	22 Turbocompressore	22 Vevlyftaxel
22 MIPRO abber	23 Turbocompresseur	23 Turbokompressor	23 Turbocompressor	23 Turbocompressore	23 Turbokompressor
23 Cooling sea water outlet	24 Châssis	24 Kühlwasserabzug	24 Soporte mecánico de salida	24 Sostegno meccanico di presa di riscaldamento	24 Havsvattensutsläpp
24 Clutch oil cooler	25 Soutie d'eau de mer de refroidissement	25 Kupplungskühlwasserabzug	25 Soporte mecánico de salida	25 Sostegno meccanico di presa di riscaldamento	25 Kläppoljkyllare
25 To water heater tank	26 Refroidisseur d'huile d'embrayage	26 Kupplungskühlwasserabzug	26 Enfriador de aceite del embrague	26 Raffreddatore dell'acqua	26 Till vattentemperaturtanken
26 Inter cooler	27 Vers le réchauffeur d'eau	27 Zum Warmwassertank	27 Al tanque de calentamiento del agua	27 Al riscaldatore dell'acqua	27 Mellankylare
27 Oil pressure switch	28 Refroidisseur intermédiaire	28 Zwischenkühler	28 Interrefriador	28 Raffreddatore intermedio	28 Oljetryckningskopplare
28 Oil cooler	29 Contacteur de pression d'huile	29 Öldruckschalter	29 Interruptor de la presión de aceite	29 Interruttore della pressione dell'olio	29 Oljekylare
29 Oil filter	30 Refroidisseur d'huile de lubrification	30 Schmierölkühler	30 Enfriador del aceite de lubricación	30 Refrigeratore dell'olio lubrificante	30 Oljefiltr
30 Lub oil filter regulator valve	31 Soupape régulateur de pression d'huile	31 Ölnedsläpp	31 Válvula reguladora de la presión de aceite	31 Valvola di regolazione della pressione dell'olio	31 Oljetryckningsregulatorventil
31 Fuel injection pump	32 Filtre d'huile de lubrification	32 Schmierölfiltre	32 Filtro de aceite de lubricación	32 Filtro dell'olio lubrificante	32 Smöröljefiltre
32 Fuel oil inlet	33 Pompe d'injection de combustible	33 Kraftstoffpumpe	33 Bomba de combustible	33 Pompa del carburante	33 Bränsleinläpp
33 Fuel feed pump	34 Admission de combustible	34 Kraftstoffabzug	34 Entrada del combustible	34 Getto del carburante	34 Bränsleinläpp
34 Fuel injection nozzle	35 Pompe d'alimentation de combustible	35 Kraftstoffpumpe	35 Bomba de alimentación del combustible	35 Getto di alimentazione del carburante	35 Bränsleinläpp
	36 Injecteur de combustible	36 Einspritzdüse	36 Bomba de alimentación del combustible	36 Getto di iniezione del carburante	36 Bränsleinläpp

11. Piping diagrams

4LH-STE



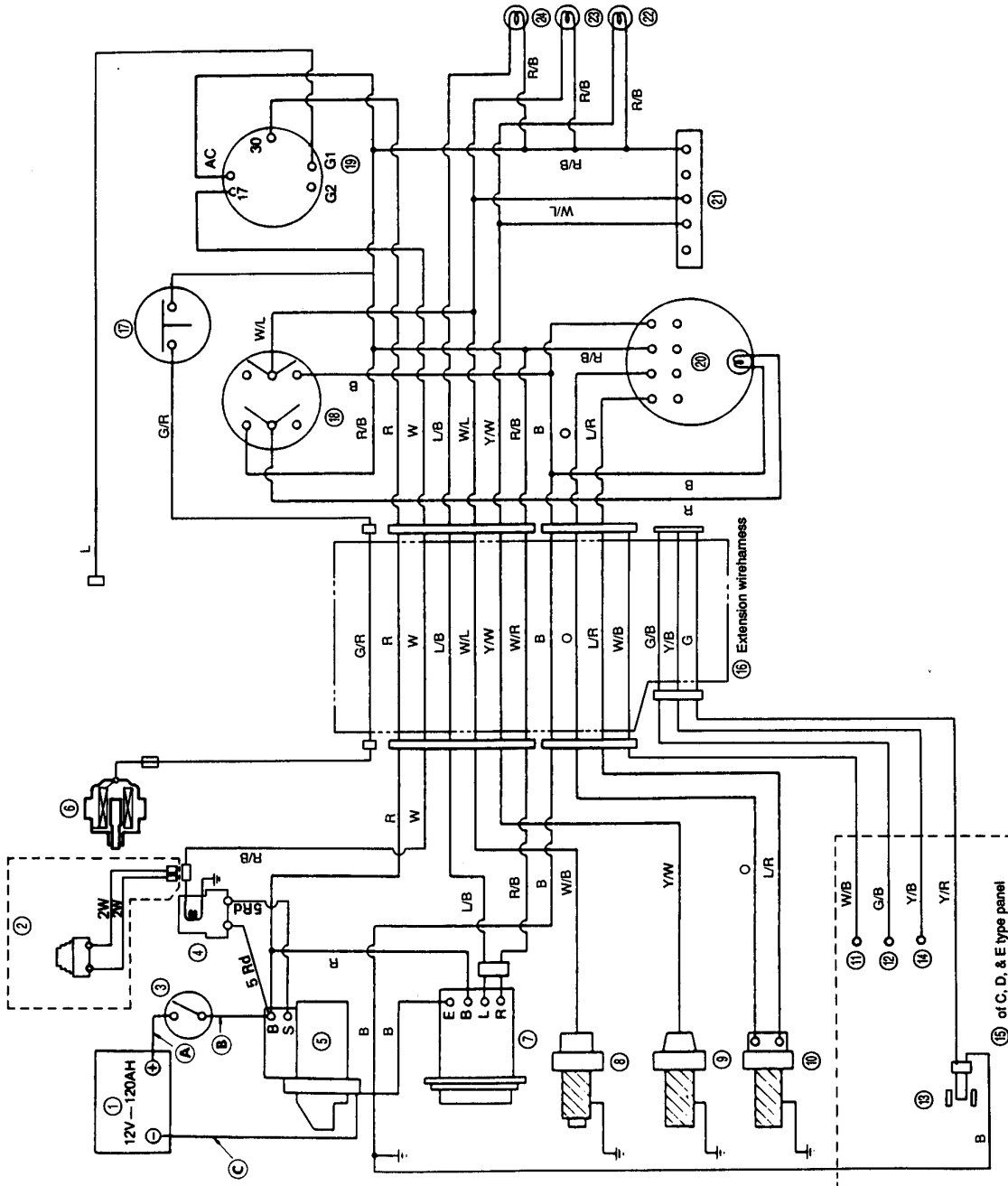
12. Wiring diagrams 12-1 For B2-type instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE	English	12. Schémas de câblage 12-1 Tableau de bord de type B Moteur concerné modèles : 4LH-TE/4LH-HTE	12. Schaltpläne 12-1 Für Instrumententafel Type B2 Gilt für Motormodelle: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Diagramas de cableado 12-1 Para el panel de mando tipo B2 Aplicable a los modelos de motor: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Diagramma elettrico 12-1 Pannello degli strumenti di tipo B-2 Utilizzabile per i motori modelli: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Kabelschaltplan 12-1 Für Instrumentenbrücke av typ B2 För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE																																																																																					
	English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk																																																																																					
	<ol style="list-style-type: none"> Battery over 12V-120AH (Loco) (Neutral safety switch (Maine gear)) Battery relay Starter relay Starting motor ENG. Stop Solenoid Alternator Water temperature switch L.O. pressure sensor Tachometer sensor Connector for C.W. Temp. sensor F.O. filter L.O. press. sensor C, D, & E Type panel with relays STOP button Illumination switch Key switch Tachometer L.O. pressure lamp Water temperature lamp Charge lamp 	<ol style="list-style-type: none"> Batterie plus de 12V-120AH (point mort (Belle de vitesse maine)) Relais de batterie Relais de démarreur Moteur de démarrage Solenóide d'arrêt du moteur Alternateur Contacteur de température d'eau Contacteur de pression d'huile de lubrification Capteur de compte-tours Contacteur de capteur de température d'eau de refroidissement Contacteur de capteur de régime élevé Filtre de combustible Tableau de type C, D et E Interrupteur de tableau de type C, D et E Faisceau de fils prolongateur Bouton d'arrêt Contacteur d'éclairage Compte-tours Capteur de pression d'huile de lubrification Lampe de charge 	<ol style="list-style-type: none"> Batterie mehr als 12V-120AH (Sicherheitskontakt) Batterierelais Startrelais Startermotor Motorschalt-Elektromagnet Drehstrommaschine Wasserfühlerschalter Tachosensoren Anschluss Kühlmassensensoren Verstärkeranschluß Kraftstofffilter Schmerndrucksensor Typ C, D und E Stoppknopf Beleuchtungsschalter Schlüsselschalter Tachometer Summer L.O. Drucksensoren Wassersensoren Lampenkontrollampe Ladungsleuchte 	<ol style="list-style-type: none"> Bateria sobrecargada (Conexión local) Contactador de seguridad (Interruptor de arranque) Contactador de la batería Relé de arranque Motor en arranque Solenóide de paro del motor Alternador Contactador de la temperatura del agua Contactador de la presión del aceite de lubricación Sensor del tacómetro Contactador para el sensor de la temperatura del agua Contactador para el sensor de refuerzo Filtro del combustible Sensor de presión del aceite de lubricación Panel tipo C, D y E Botón de paro Extensión de cables conductores Interruptor de iluminación Receptor de la llave Tacómetro Alarma Lámpara indicadora de la presión del O.L. Lámpara indicadora de la temperatura del agua Lámpara indicadora de la carga 	<ol style="list-style-type: none"> Batteria oltre 12V-120AH (Connessione locale) Interruttore di sicurezza (Interruttore di avviamento) Contactore della batteria Relè di avviamento Motore di avviamento Solenoido di arresto del motore Alternatore Interruttore della temperatura dell'acqua Interruttore della pressione dell'olio lubrificante Sensore del contagiri Contactore del sensore della temperatura dell'acqua Contactore del sensore della temperatura dell'acqua Filtro del carburante Sensore della pressione dell'olio lubrificante Pannello del tipo C, D ed E Estensione dei cavi conduttori Interruttore di illuminazione Contagiughe Clacson Spia della pressione dell'olio lubrificante Spia della temperatura dell'acqua Spia della carica 	<ol style="list-style-type: none"> (Lokalslutning) Neutral säkerhetskopplare (Kopplingen) Batteri över 12V-120 ampere timmar Batteri kopplare Startrelä Startmotor Motors stoppsolenoid Generator Vattentemperaturkopplare Snöskjuttrycks onkopplare Takometergivare Kontakt för vattentemperaturens givare Kontakt för förstärktens givare F.O. filter Snöskjuttrycks givare För instrumentbrücke av typ C, D & E Förlängningskablar Belysningskopplare Takometer Summer L.O. tryckgivare Vattentemperaturlampa Laddningslampa 																																																																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Color coding</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Br</td><td>Brown</td></tr> <tr><td>R</td><td>Red</td></tr> <tr><td>W</td><td>White</td></tr> <tr><td>B</td><td>Black</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blue</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Yellow</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Green</td></tr> </tbody> </table>	Color coding	Br	Brown	R	Red	W	White	B	Black	L	Blue	Y	Yellow	O	Orange	G	Green		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Farbe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Br</td><td>Braun</td></tr> <tr><td>R</td><td>Rot</td></tr> <tr><td>W</td><td>Weiß</td></tr> <tr><td>B</td><td>Schwarz</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blau</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Gelb</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Grün</td></tr> </tbody> </table>	Farbe	Br	Braun	R	Rot	W	Weiß	B	Schwarz	L	Blau	Y	Gelb	O	Orange	G	Grün	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Code des couleurs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Br</td><td>Marron</td></tr> <tr><td>R</td><td>Rouge</td></tr> <tr><td>W</td><td>Blanc</td></tr> <tr><td>B</td><td>Noir</td></tr> <tr><td>L</td><td>Bleu</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Jaune</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Vert</td></tr> </tbody> </table>	Code des couleurs	Br	Marron	R	Rouge	W	Blanc	B	Noir	L	Bleu	Y	Jaune	O	Orange	G	Vert	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Color code</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Br</td><td>Brown</td></tr> <tr><td>R</td><td>Red</td></tr> <tr><td>W</td><td>White</td></tr> <tr><td>B</td><td>Black</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blue</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Yellow</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Green</td></tr> </tbody> </table>	Color code	Br	Brown	R	Red	W	White	B	Black	L	Blue	Y	Yellow	O	Orange	G	Green	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Color coding</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Br</td><td>Brown</td></tr> <tr><td>R</td><td>Red</td></tr> <tr><td>W</td><td>White</td></tr> <tr><td>B</td><td>Black</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blue</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Yellow</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Green</td></tr> </tbody> </table>	Color coding	Br	Brown	R	Red	W	White	B	Black	L	Blue	Y	Yellow	O	Orange	G	Green
Color coding																																																																																											
Br	Brown																																																																																										
R	Red																																																																																										
W	White																																																																																										
B	Black																																																																																										
L	Blue																																																																																										
Y	Yellow																																																																																										
O	Orange																																																																																										
G	Green																																																																																										
Farbe																																																																																											
Br	Braun																																																																																										
R	Rot																																																																																										
W	Weiß																																																																																										
B	Schwarz																																																																																										
L	Blau																																																																																										
Y	Gelb																																																																																										
O	Orange																																																																																										
G	Grün																																																																																										
Code des couleurs																																																																																											
Br	Marron																																																																																										
R	Rouge																																																																																										
W	Blanc																																																																																										
B	Noir																																																																																										
L	Bleu																																																																																										
Y	Jaune																																																																																										
O	Orange																																																																																										
G	Vert																																																																																										
Color code																																																																																											
Br	Brown																																																																																										
R	Red																																																																																										
W	White																																																																																										
B	Black																																																																																										
L	Blue																																																																																										
Y	Yellow																																																																																										
O	Orange																																																																																										
G	Green																																																																																										
Color coding																																																																																											
Br	Brown																																																																																										
R	Red																																																																																										
W	White																																																																																										
B	Black																																																																																										
L	Blue																																																																																										
Y	Yellow																																																																																										
O	Orange																																																																																										
G	Green																																																																																										
	Note: (A)+(B)+(C)<2.8m→40mm² (cross sectional area)	Note: (A)+(B)+(C)<2.8m→40mm² (surface de section)	Zur Bezeichnung: (A)+(B)+(C)<2.8m→40mm² (Querschnittsfläche)	Note: (A)+(B)+(C)<2.8m→40mm² (Area de la sección transversal)	Note: (A)+(B)+(C)<2.8m→40mm² (area della sezione)	Note: (A)+(B)+(C)<2.8m→40mm² (tvärsnittarea)																																																																																					

12. Wiring diagram

12. Wiring diagram

For B2-type instrument panel

Applicable Engine Models: 4LH-TE
4LH-HTE



12-2 B2-type instrument panel
Applicable engine Models:
4LH-DTE

12-2 Tableau de bord de type B2
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-2 Für Instrumententafel
Type B2
Gilt für Motormodelle:
4LH-DTE

12-2 Para el panel de mando tipo B2
Aplicable a los Motores Modelo:
4LH-DTE

12-2 Pannello degli strumenti di tipo B2
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

12-2 För kabinätbräde av type B2
För modell: 4LH-DTE

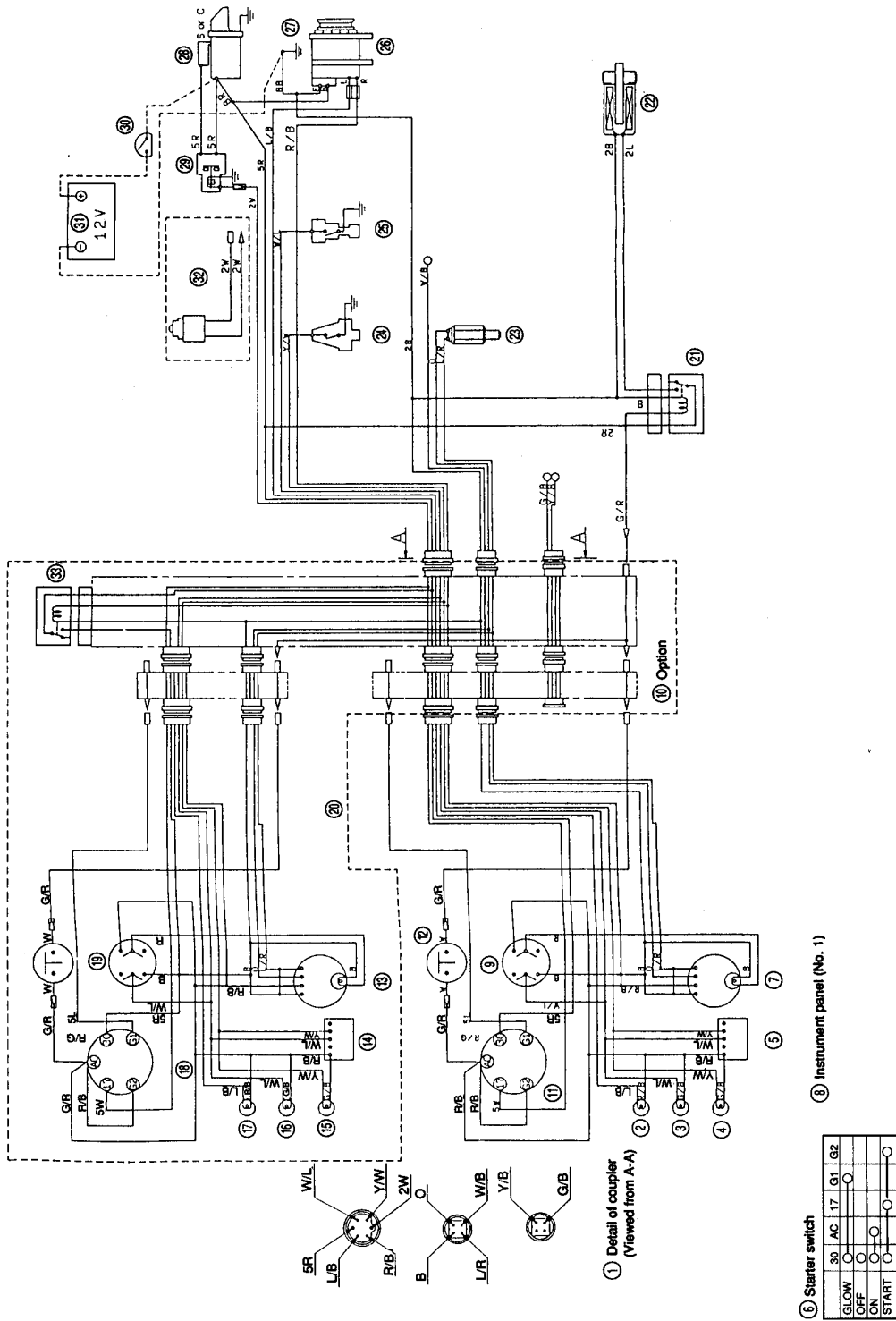
English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
1 Detail of coupler (Viewed from A-A)	1 Détail du coupleur (Vue A-A)	1 Detail-Kopplung (Ansicht A-A)	1 Detalle del acoplador	1 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A)	1 Detalj av koppling (sedd från A-A)
2 Charge	2 Charge	2 Laden	2 Carga de bat.	2 Carica	2 Laddning
3 C.W. temp.	3 Température d'eau de refroidissement	3 Kühlwassertemp.	3 Temperatura de agua fría	3 Temperatura acqua di raffreddamento	3 Kylvattemperatur
4 Oil press.	4 Pression d'huile	4 Öldruck	4 Presión de aceite	4 Pressione d'olio	4 Oljetryck
5 Starter switch	5 Contacteur de démarrage	5 Startschalter	5 Interruptor de arranque	5 Interruttore di avviamento	5 Startkopplare
6 Tachometer	6 Compte-tours	6 Tachometer	6 Tacómetro	6 Contagiri	6 Takspeedmätare
7 Instrument panel (No. 1)	7 Tableau de bord (No. 1)	7 Instrumententafel (Nr. 1)	7 Panel de mando (No. 1)	7 Pannello strumenti (No. 1)	7 Instrumentbräde (No. 1)
8 Switch (lamp check/illumination)	8 Contacteur Contrôle des lampes/éclairage)	8 Schalter (Lampenprüf/Beleuchtung)	8 Interruptor (Verif. lámp./iluminación)	8 Interruttore (controllo spia ed illuminazione)	8 Omkopplare (lampkontroll/belysning)
9 Option	9 Option	9 Option	9 Optionale	9 Opzione	9 Tillval
10 Starter switch	10 Contacteur de démarrage	10 Startschalter	10 Interruptor de arranque	10 Interruttore di avviamento	10 Startkopplare
11 Stop switch	11 Contacteur d'arrêt	11 Stoppschalter	11 Interruptor de paro del motor	11 Interruttore di arresto	11 Stoppkopplare
12 Stop meter	12 Compte-tours	12 Drehzahlmesser	12 Tacómetro	12 Contagiri	12 Stoppmätare
13 Battery	13 Batterie	13 Batterie	13 Batería	13 Bateria	13 Batteri
14 Relay	14 Relais	14 Relais	14 Relé	14 Relais	14 Relä
15 Oil press	15 Pression d'huile	15 Öldruck	15 Presión de aceite	15 Pressione dell'olio	15 Oljetryck
16 C.W. temp.	16 Température d'eau de refroidissement	16 Kühlwassertemp.	16 Temperatura de agua fría	16 Temperatura dell'acqua di raffreddamento	16 Kylvattemperatur
17 Charge	17 Charge	17 Laden	17 Carga de bat.	17 Carica	17 Laddning
18 Starter switch	18 Contacteur de démarrage	18 Startschalter	18 Interruptor de arranque	18 Interruttore di avviamento	18 Startkopplare
19 Switch (temp check/illum.)	19 Contacteur Contrôle des lampes/éclairage)	19 Schalter (Lampenprüf/Beleuchtung)	19 Interruptor (Verif. lámp./iluminación)	19 Interruttore (controllo spia ed illuminazione)	19 Omkopplare (lampkontroll/belysning)
20 Instrument panel (No. 2 station)	20 Tableau de bord (Station No. 2) Option	20 Instrumententafel (Nr. 2) Option	20 Panel de mando (Estación No. 2) Opcional	20 Pannello strumenti (stazione No. 2) Opzionale	20 Instrumentbräde (Station No. 2) tillval
21 Engine Stop Solenoid	21 Solénoïde d'arrêt du moteur	21 Motorstop-Elektromagnet	21 Solenoide de paro del motor	21 Solenoide di arresto del motore	21 Motorns stoppsolenoid
22 Tacho sensor	22 Capteur de compte-tours	22 Tachometersensor	22 Sensor del tacómetro	22 Sensore del contagiri	22 Takspeedsensorn
23 Engine oil press. switch	23 Contacteur de pression d'huile moteur	23 Motoröl-druckschalter	23 Motor de presión de la presión del aceite del motor	23 Interruttore della pressione dell'olio motore	23 Omkopplare för motoroljans tryck
24 C.W. temp. switch	24 Contacteur de température d'eau de refroidissement	24 Kühlwassertemperschalter	24 Comutador de temperatura de agua fría	24 Interruttore della temperatura dell'acqua di raffreddamento	24 Omkopplare för kylvattemperatur
25 Alternator	25 Alternateur	25 Erzeugungsmaschine	25 Alternador	25 Alternatore	25 Generator
26 Earth bolt	26 Boulon de masse	26 Erdungsschraube	26 Puesta a masa	26 Bullone di messa a terra	26 Jordningsbult
27 Starter relay	27 Relais de démarrage	27 Startrelais	27 Relé de arranque	27 Relais di avviamento	27 Startrelä
28 Battery relay	28 Relais de batterie	28 Batterieschalter	28 Interruptor de la batería	28 Interruttore della batteria	28 Batterirelä
29 Neutral switch (Option)	29 Contacteur de point mort (Option)	29 Erleuchtungsschalter (Option)	29 Comutador neutral (Opcional)	29 Interruttore di folle (opzionale)	29 Neutralomkopplare (tillval)
30 Relay	30 Relais	30 Relais	30 Relé	30 Relais	30 Relä

Color coding	Code des couleurs	Farbcodes	Colori dei colori	Flagkod
R Red	R Rouge	R Rot	R Rosso	R Röd
B Black	B Noir	B Schwarz	B Nero	B Svart
W White	W Blanc	W Weiß	W Bianco	W Vit
Y Yellow	Y Jaune	Y Gelb	Y Giallo	Y Gul
L Blue	L Bleu	L Blau	L Blu	L Blå
G Green	G Vert	G Grün	G Verde	G Grön
O Orange	O Orange	O Orange	O Arancione	O Orangerädd
Lg Light green	Lg Vert clair	Lg Hellgrün	Lg Verde chiaro	Lg Ljusgrön
Lb Light blue	Lb Bleu clair	Lb Hellblau	Lb Blu chiaro	Lb Ljust blå
Br Brown	Br Marron	Br Braun	Br Marrone	Br Brun
P Pink	P Rose	P Rosa	P Rosa	P Rosafärgad
Gr Gray	Gr Gris	Gr Grau	Gr Gris	Gr Grå
PL Purple	PL Mauve	PL Violett	PL Porpora	PL Purpurfärgad

12. Wiring diagrams

For B-2 type instrument panel

Applicable Engine Model: 4LH-DTE



English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk																																																																																																
<p>12-3 For C and D-type instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 D-type only 2 Lub oil pressure gauge (12V, 3.4W) 3 Cooling water thermometer (12V, 3.4W) 4 Tachometer light bulb (12V, 3.4W) 5 Integral hour meter 6 Fuse stop switch 7 Fuse (6) 8 Stop button 9 Charge lamp (12V, 17W) 10 C.W. temperature lamp 11 Engine L.O. pressure lamp 12 Buzzer 13 Starter switch 14 6P connector M 15 4P connector M 16 4P connector F 17 4P connector F 18 Extension wire/harness 19 (Local connecting) Neutral safety switch (marine gear) 20 Starter relay 21 Battery switch 22 Battery switch 23 Starting motor 24 Earth bolt (Flywheel housing) 25 Alternator 26 L.O. pressure switch 27 C.W. temperature sensor 28 C.W. temperature sensor 29 C.W. temperature sensor 30 L.O. pressure gauge sensor 31 (Boost) Connector for sensor 32 F.O. Filter (Water separator) switch 33 ENG. Stop Solenoid 34 Gear Box oil pressure lamp</p>	<p>12-3 Tableau de bord de type C et D Moteur concernés modéles: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Type D uniquement 2 Jauge de pression d'huile de lubrification (12V, 3.4W) 3 Thermomètre d'eau de refroidissement (12V, 3.4W) 4 Lampe d'éclairage de compte-tours (12V, 3.4W) 5 Compte-tours intégré 6 Dispositif d'arrêt du fusible 7 Fusible (6A) 8 Bouton d'arrêt 9 Lampe de charge (12V, 17W) 10 Lampe de température d'eau de refroidissement 11 Lampe de pression d'huile de lubrification 12 Buzzer 13 Interrupteur de batterie 14 Interrupteur de batterie 15 Interrupteur de batterie 16 Interrupteur de batterie 17 Interrupteur de batterie 18 Interrupteur de batterie 19 Interrupteur de batterie 20 Interrupteur de batterie 21 Interrupteur de batterie 22 Interrupteur de batterie 23 Moteur de démarrage 24 Boulon de mise (Carter de volant moteur) 25 Alternateur 26 Contacteur de batterie 27 Moteur de démarrage 28 Bouton de mise (Carter de volant moteur) 29 Alternateur 30 Contacteur de pression d'huile de lubrification 31 Contacteur de température d'eau de refroidissement 32 Capteur de compte-tours 33 Capteur de jauge de température d'eau de refroidissement 34 Capteur de jauge de pression d'huile de refroidissement 31 Régime élevé: contacteur de capteur 32 Contacteur de filtre de combustible (Séparateur d'eau) 33 Solénoïde d'arrêt du moteur 34 Pression d'huile de boîte de vitesses</p>	<p>1 Nr Typ D 2 Schmieröldruckmessgerät (12V, 3.4W) 3 Kühlwasserthermometer (12V, 3.4W) 4 Tachometerleuchte (12V, 3.4W) 5 Drehmomentzähler 6 Sicherungstoppschalter 7 Sicherung (3A) 8 Stopptaste 9 Ladegerätlampe (12V, 17W) 10 Kühlwassertemperaturlampe 11 Ölwanndrucklampe 12 Summrufer 13 Lichtschalter 14 Lichtschalter 15 6-poliger Stecker M 16 4-poliger Stecker M 17 4-poliger Stecker F 18 Verlängerungskabel 19 (Vorort-Anschluß) Erdungsschalter 20 Startrelais 21 Batterie 22 Batterieschalter 23 Startermotor 24 Schweißbolzen (Schwungradgehäuse) 25 Drehschleifensender 26 Schmieröl-Druckschalter 27 Kühlwassersensormotor 28 Tachometertemp. 29 Sensor für Kühlmitteltemp. 30 Sensor für Schmieröltemp. 31 Sensor für Wasserdruck 32 Kraftstofffilter (Wasserschleier) 33 Motorstop-Elektromagnet 34 Getriebeöldruck</p>	<p>12-3 Para el panel de mando tipo C y D Aplicable a los Modelos de Motor: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Sólo el tipo-D2 2 Manómetro de la presión de aceite lubricante (12V, 3.4W) 3 Termómetro del agua de enfriamiento (12V, 3.4W) 4 Bombilla de luz del tacómetro (12V, 3.4W) 5 Interruptor de integración 6 Interruptor de arresto del fusible 7 Fusible (3A) 8 Botón de paro 9 Bombilla de luz del indicador de la alarma 10 Lámpara indicadora de la temperatura de agua fría 11 Lámpara indicadora de la presión del O.L. del motor 12 Campana 13 Interruptor de arranque 14 Interruptor de arranque 15 Interruptor de arranque 16 Interruptor de arranque 17 Interruptor de arranque 18 Interruptor de arranque 19 Interruptor de arranque 20 Interruptor de arranque 21 Interruptor de arranque 22 Interruptor de arranque 23 Motor de arranque 24 Tornillo de tierra (Caja del volante) 25 Alternador 26 Comandador de presión del O.L. 27 Comandador de la temperatura de agua fría 28 Sensor del tacómetro 29 Sensor del manómetro de temperatura de agua fría 30 Sensor del manómetro de presión del O.L. 31 Sensor para el conector 32 Comandador (separador de agua) del filtro de O.F. 33 Solenoide del paro del motor 34 Caja de engranaje de la presión de aceite</p>	<p>12-3 Pannello degli strumenti di tipo C e D Utilizzabile per il motori modello: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Solo tipo D 2 Misuratore della pressione olio lubrificante (12V, 3.4W) 3 Termometro dell'acqua di raffreddamento (12V, 3.4W) 4 Bulbo della luce del contagiri (12V, 3.4W) 5 Interruttore di integrazione 6 Interruttore di arresto del fusibile 7 Fusibile (3A) 8 Tasto di arresto 9 Spia della ricarica (12V, 17W) 10 Spia temperatura acqua di raffreddamento 11 Spia della pressione dell'olio di lubrificazione del motore 12 Campanello 13 Interruttore di avviamento 14 Interruttore di avviamento 15 Interruttore di avviamento 16 Interruttore di avviamento 17 Interruttore di avviamento 18 Interruttore di avviamento 19 Interruttore di avviamento 20 Interruttore di avviamento 21 Interruttore di avviamento 22 Interruttore di avviamento 23 Interruttore di avviamento 24 Interruttore di avviamento 25 Interruttore di avviamento 26 Interruttore di avviamento 27 Interruttore di avviamento 28 Interruttore di avviamento 29 Interruttore di avviamento 30 Interruttore di avviamento 31 Interruttore di avviamento 32 Interruttore di avviamento 33 Interruttore di avviamento 34 Interruttore di avviamento</p>	<p>12-3 För instrumentbräda av typ C och D För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Endast typ D 2 Smöröldruckmätare (12V, 3.4W) 3 Kylvätsketermometer (12V, 3.4W) 4 Tåkmeters ljuddiöpa (12V, 3.4W) 5 Tröskelare 6 Säkernets stoppskottplatta 7 Säkerhets (3A) 8 Stopknapp (6A) 9 Laddningslampa (12V, 17W) 10 Lampa för kylvätsketemperatur 11 Lampa för motorens smöröldruck 12 Sumner 13 Starterskottplatta 14 Starterskottplatta 15 6P kontakt M 16 4P kontakt M 17 4P kontakt F 18 Kabelför förlängning 19 (Lokalanslutning) Neutral säkringskopplingsplatta 20 Startrelä 21 Batteriskottplatta 22 Batteriskottplatta 23 Startmotor 24 Jordningsbol (Svinghjulhuset) 25 Generator 26 Öljedruckskottplatta för smöröldruck 27 Öljedruckskottplatta för kylvätsketemperatur 28 Tåkmetersvarvare 29 Kylvattentemperatur sensor 30 Kylvattentemperatur sensor 31 Öljedruckskottplatta för tryck 32 Öljedruckskottplatta för tryck 33 Öljedruckskottplatta för tryck 34 Öljedruckskottplatta för tryck</p>																																																																																																
<p>Color coding</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Red</td></tr> <tr><td>W</td><td>White</td></tr> <tr><td>B</td><td>Black</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blue</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Yellow</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Green</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Brown</td></tr> </table>	R	Red	W	White	B	Black	L	Blue	Y	Yellow	O	Orange	G	Green	Br	Brown	<p>Code de couleurs</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rouge</td></tr> <tr><td>W</td><td>Blanc</td></tr> <tr><td>B</td><td>Noir</td></tr> <tr><td>L</td><td>Bleu</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Jaune</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Vert</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Marron</td></tr> </table>	R	Rouge	W	Blanc	B	Noir	L	Bleu	Y	Jaune	O	Orange	G	Vert	Br	Marron	<p>Farbcode</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rot</td></tr> <tr><td>W</td><td>Weiß</td></tr> <tr><td>B</td><td>Schwarz</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blau</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Gelb</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Grün</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Braun</td></tr> </table>	R	Rot	W	Weiß	B	Schwarz	L	Blau	Y	Gelb	O	Orange	G	Grün	Br	Braun	<p>Código de Colores</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rojo</td></tr> <tr><td>W</td><td>Blanco</td></tr> <tr><td>B</td><td>Negro</td></tr> <tr><td>L</td><td>Azul</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Amarillo</td></tr> <tr><td>O</td><td>Anaranjado</td></tr> <tr><td>G</td><td>Verde</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Marrón</td></tr> </table>	R	Rojo	W	Blanco	B	Negro	L	Azul	Y	Amarillo	O	Anaranjado	G	Verde	Br	Marrón	<p>Code colori</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rosso</td></tr> <tr><td>W</td><td>Bianco</td></tr> <tr><td>B</td><td>Nero</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blu</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Giallo</td></tr> <tr><td>O</td><td>Arancione</td></tr> <tr><td>G</td><td>Verde</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Marrone</td></tr> </table>	R	Rosso	W	Bianco	B	Nero	L	Blu	Y	Giallo	O	Arancione	G	Verde	Br	Marrone	<p>Färgkod</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Röd</td></tr> <tr><td>W</td><td>Vit</td></tr> <tr><td>B</td><td>Svart</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blå</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Gul</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orangefärgad</td></tr> <tr><td>G</td><td>Grön</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Brun</td></tr> </table>	R	Röd	W	Vit	B	Svart	L	Blå	Y	Gul	O	Orangefärgad	G	Grön	Br	Brun
R	Red																																																																																																				
W	White																																																																																																				
B	Black																																																																																																				
L	Blue																																																																																																				
Y	Yellow																																																																																																				
O	Orange																																																																																																				
G	Green																																																																																																				
Br	Brown																																																																																																				
R	Rouge																																																																																																				
W	Blanc																																																																																																				
B	Noir																																																																																																				
L	Bleu																																																																																																				
Y	Jaune																																																																																																				
O	Orange																																																																																																				
G	Vert																																																																																																				
Br	Marron																																																																																																				
R	Rot																																																																																																				
W	Weiß																																																																																																				
B	Schwarz																																																																																																				
L	Blau																																																																																																				
Y	Gelb																																																																																																				
O	Orange																																																																																																				
G	Grün																																																																																																				
Br	Braun																																																																																																				
R	Rojo																																																																																																				
W	Blanco																																																																																																				
B	Negro																																																																																																				
L	Azul																																																																																																				
Y	Amarillo																																																																																																				
O	Anaranjado																																																																																																				
G	Verde																																																																																																				
Br	Marrón																																																																																																				
R	Rosso																																																																																																				
W	Bianco																																																																																																				
B	Nero																																																																																																				
L	Blu																																																																																																				
Y	Giallo																																																																																																				
O	Arancione																																																																																																				
G	Verde																																																																																																				
Br	Marrone																																																																																																				
R	Röd																																																																																																				
W	Vit																																																																																																				
B	Svart																																																																																																				
L	Blå																																																																																																				
Y	Gul																																																																																																				
O	Orangefärgad																																																																																																				
G	Grön																																																																																																				
Br	Brun																																																																																																				

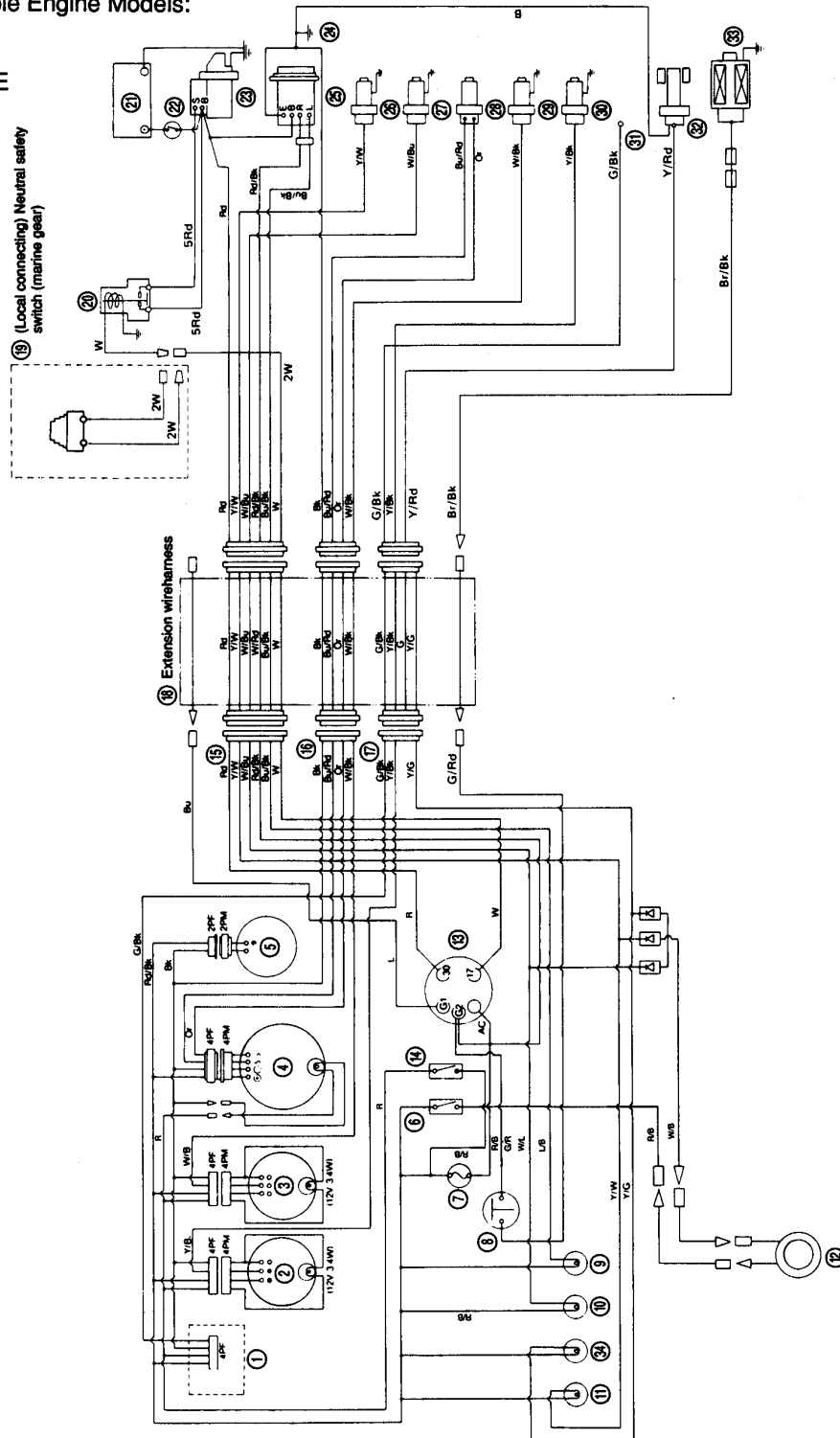
12. Wiring diagram

For C and D-type instrument panel

Applicable Engine Models:

4LH-TE.

4LH-HTE



12-4 For C- and D-type instrument panel
Applicable to engine models:
4LH-DTE

12-4 Tableau de bord the type C et D
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-4 Für Instrumententafel Typ C und D
Glit für Motormodell:
4LH-DTE

12-4 Para el panel de mando tipo E
Applicable a los Modelos de Motor:
4LH-DTE

12-4 Pannello degli strumenti di tipo C e D
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

12-4 För instrumentbräde av typ C och D
För motormodell: 4LH-DTE

English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
1 Stop switch	1 Contacteur d'arrêt	1 Stoppschalter	1 Interruptor de paro	1 Interruttore di arresto	1 Stoppskopplare
2 Switch (lamp check/illum.)	2 Contacteur (Contrôle des lampes/éclairage)	2 Schalter (Lampenstatus/Beleuchtung)	2 Comutador (lámp. verif./ilum.)	2 Interruttore (verifica lampadine ed illuminazione)	2 Omkopplare (lampa/elysning)
3 Starter switch	3 Contacteur de démarrage	3 Startschalter	3 Interruptor de arranque	3 Interruttore di avviamento	3 Startomkopplare
4 C/W temp.	4 Charge	4 Kühlwassertemperatur	4 Temperatura CFW	4 Ricerca	4 Kylvattnets temperatur
5 Oil press.	5 Pression d'huile	5 Öldruck	5 Presión del aceite	5 Ricerca acqua d'olio di raffreddamento	5 Oljtryck
6 Buzzer	6 Ronfleur	6 Summerton	7 Alarma	7 Piccinello	6 Sumner
7 Instrument panel (NO.2 station) (Option)	8 Complé-toirs	8 Instrumententafel (Nr. 2) (Option)	8 Tachómetro	8 Contagiri	8 Takometer
8 Eng oil pressure	9 Tableau de bord (station No. 2) (Option)	9 Instrumententafel (Nr. 2) (Option)	9 Panel de mando (estación No. 2) (Opcional)	9 Pannello strumenti (stazione No.2) (opzionale)	9 Instrumentbräde (station No.2) (tillval)
9 Eng oil pressure sender	10 Indicateur de pression d'huile moteur	10 Motoröldruckmesser	10 Medidor de la presión del aceite del motor	10 Misuratore della pressione dell'olio motore	10 Motorns oljetryck smältra
10 Eng oil pressure sender	11 Jauge de pression d'huile de lubrification	11 Kühlwasserthermometer	11 Termómetro de agua fría	11 Misuratore della temperatura dell'acqua di raffreddamento	11 Kylvattnets temperaturmätare
11 Tacho meter	12 Compte-tours	12 Motorstundenzähler	12 Tacómetro	12 Contatore	12 Takometer
12 Hour meter	13 Compte-heures	13 Motorstundenzähler	13 Tachómetro	13 Contatore	13 Timmer
13 Eng oil pressure	14 Pression d'huile moteur	14 Motoröl-druck	14 Presión de aceite del motor	14 Misuratore ad olio	14 Motorns oljetryck
14 Gear Box oil pressure	15 Pression d'huile de boîte de vitesses	15 Getriebeöl-druck	15 Caja de engranaje de la presión de aceite	15 Pressione olio motore	15 Växellådas oljetryck
15 C/W temp.	16 Température d'eau de refroidissement	16 Kühlwassertemperatur	16 Termómetro de agua fría	16 Temperatura acqua de raffreddamento	16 Kylvattnets temperatur
16 Charge	17 Charge	17 Laden	17 Carga	17 Ricerca	17 Laddning
17 Fuse (3 A)	18 Sécurité (3 A)	18 Sicherung (3 A)	18 Fusible	18 Ricerca	18 Säkring
18 Contacteur d'arrêt de ronfleur	19 Contacteur d'arrêt de ronfleur	19 Summertoppschalter	19 Comutador de paro de la alarma	19 Interruttore di arresto del cicalho	19 Summerns stoppskopplare
19 Contacteur d'arrêt de ronfleur	20 Contacteur d'arrêt de ronfleur	20 Summertoppschalter	20 Comutador de iluminación	19 Interruttore di arresto del cicalho	20 Summerns stoppskopplare
20 Starter switch	21 Contacteur de démarrage	21 Startschalter	21 Interruptor de arranque	21 Interruttore di avviamento	21 Startomkopplare
21 Instrument panel (No. 1)	22 Tableau de bord (No. 1)	22 Instrumententafel (Nr. 1)	22 Panel de mando (1)	22 Pannello strumenti (no. 1)	22 Instrumentbräde (No.1)
22 Stop switch	23 Contacteur d'arrêt	23 Stoppschalter	23 Interruptor de paro	23 Interruttore di arresto	23 Stoppskopplare
23 Option	24 Ronfleur	24 Summerton	24 Alarma	24 Cicalino	24 Sumner
24 Detail of coupler (viewed from A-A)	25 Option	25 Option	25 Opcional	25 Cicalino	25 Tillval
25 Relay	26 Détail du coupleur (Vue A-A)	26 Detail of coupler (Viewed from A-A)	26 Detalles de enganchador (Visto desde A-A)	26 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A)	26 Detalj av Koppling (Sedd från A-A)
26 Eng stop solenoid	27 Relais	27 Relais	27 Relé	27 Relais	27 Relä
27 C/W temp. sensor	28 Relais	28 Relais	28 Relé	28 Relais	28 Relä
28 Eng oil pressure sender	29 Relais	29 Relais	29 Relé	29 Relais	29 Relä
29 C/W temp. sensor	30 Capteur de température d'eau de refroidissement	30 Kühlwasser-Temperatur-Sensor	30 Sensor de la temperatura de agua fría	30 Sonda de la temperatura del motor	30 Termistör för kylvattnets temperatur
30 Eng oil pressure sender	31 Motoröl-druck-Sensor	31 Motoröl-druck-Sensor	31 Sensor de la presión	30 Sensor de la temperatura de agua fría	31 Givare för motorns oljetryck
31 C/W temp. switch	32 Contacteur de pression d'huile moteur	32 Motoröl-druckschalter	32 Comutador de la presión	31 Senzor temperatura acqua di raffreddamento	32 Omkopplare för motorns oljetryck
32 Eng oil pressure sender	33 Contacteur de pression d'huile moteur	33 Drehstromrichtmaschine	33 Comutador de la temperatura de agua fría	32 Interruttore di pressione dell'olio motore	33 Omkopplare för kylvattnets temperatur
33 C/W temp. switch	34 Contacteur de température d'eau de refroidissement	34 Drehstromrichtmaschine	34 Alternador	33 Interruttore della temperatura dell'acqua di raffreddamento	34 Generator
34 Starter relay	35 Bouton de mise	35 Starterrelais	35 Tornillo de tierra	34 Alternador	35 Aromingrelä
35 Starter S or C	36 Démarrateur S ou C	36 Starterrelais	36 Interruptor de arranque	34 Alternador de arranque	35 Startrelä S eller C
36 Battery switch	37 Indicateur de température d'eau de refroidissement	37 Batterie	37 Interruptor de la batería	35 Relais de messa a terra	36 Batteriomkopplare
37 Neutral switch Option	38 Contacteur de batterie	38 Batterie	38 Interruptor de la batería	36 Motorino di avviamento	37 Batteriomkopplare
38 Starter switch	39 Batterie	39 Batterie	39 Batterie	37 Relais di accensione	38 Batteri
39 Relay	40 Contacteur de point mort Option	40 Erdrungschalter Option	40 Comutador neutral opcional	38 Interruttore della batteria	40 Neutralkopplare (tillval)
40 Starter switch	41 Relais	41 Relais	41 Relé	39 Batteria	41 Relä
	42 Contacteur de démarrage	42 Startschalter	42 Interruptor de arranque	40 Relais	42 Startomkopplare

Color-coding	R	Red
W	White	
B	Black	
L	Blue	
Y	Yellow	
O	Orange	
G	Green	
Br	Brown	

Color-coding	R	Rouge
W	Blanc	
B	Noir	
L	Bleu	
Y	Jaune	
O	Orange	
G	Vert	
Br	Marron	

Color-coding	R	Rot
W	Weiß	
B	Schwarz	
L	Blau	
Y	Gelb	
O	Orange	
G	Grün	
Br	Braun	

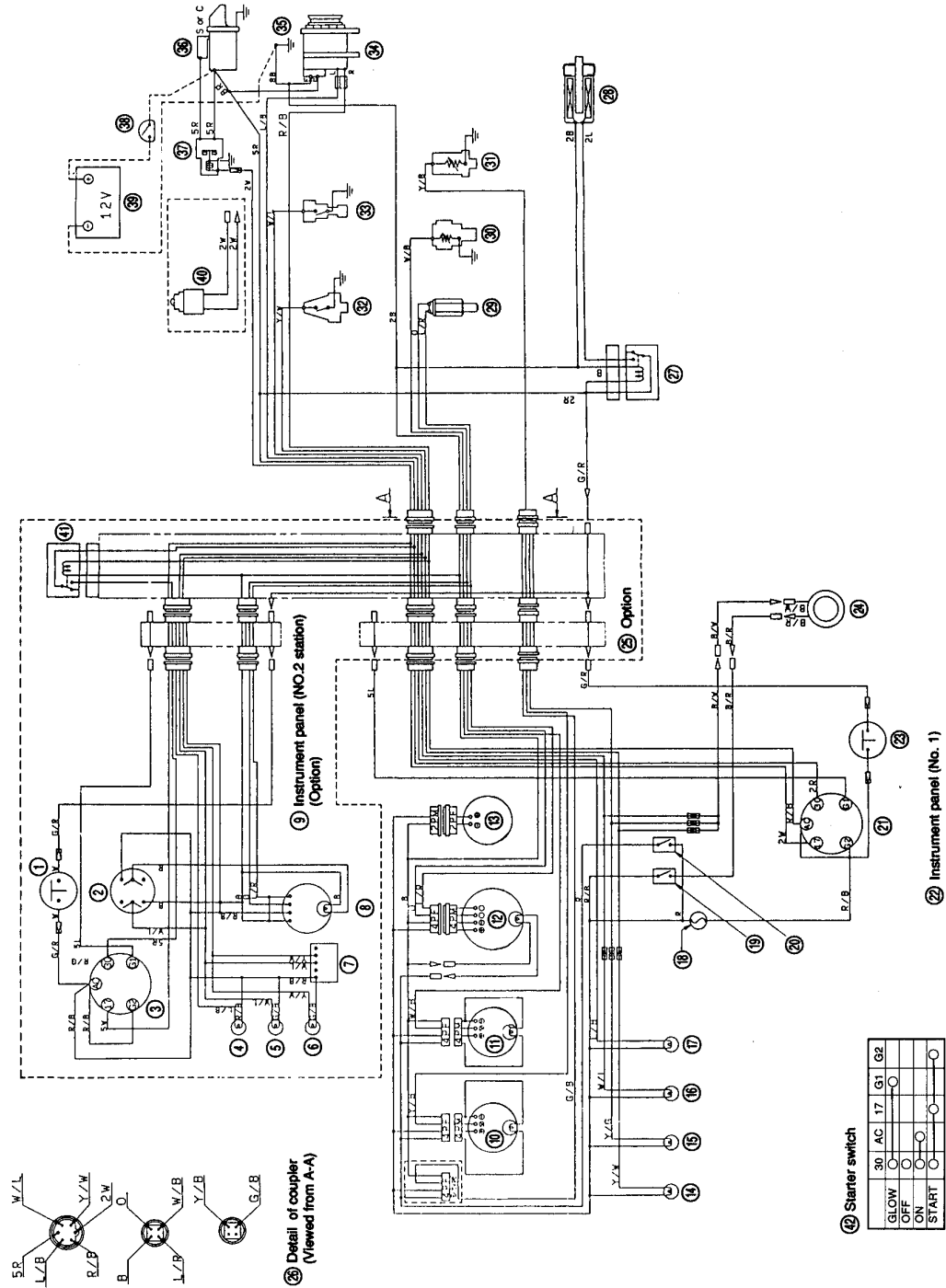
Color-coding	R	Rosso
W	Bianco	
Bk	Nero	
Bu	Blu	
Y	Giallo	
Or	Arancione	
G	Verde	
Br	Marrone	

Color-coding	R	Rojo
W	Blanco	
Bk	Negro	
Bu	Azul	
Y	Amarillo	
O	Anaranjado	
G	Verde	
Br	Marrón	

Color-coding	R	Rot
W	Weiß	
B	Schwarz	
L	Blau	
Y	Gelb	
O	Orange	
G	Grün	
Br	Braun	

12. Wiring diagrams

For C and D-type Instrument panel
Applicable Engine Model: 4LH-DTE



English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
<p>12-5 For the E-type Instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Tableau de bord de type E Moteur concernés modèles : 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Für Instrumententafel Typ E Gilt für Motormodelle: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Para el panel de mando tipo E Aplicable a los Modelos de Motor: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Pannelo degli strumenti di tipo E Utilizzabile per i motori modelli: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 För instrumentbräde av typ E För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE</p>
<p>1 Stop switch (chiffon.) 2 Starter switch. 3 Starter. 4 Alarm. 5 CFM temp. 6 Oil press. 7 Detail of coupler (Viewed from A-A) 8 Buzzer. 9 Horn motor. 10 Instrument panel (No. 2 station) (B2) type. 11 Buzzer tilt switch. 12 Illumination lamp. 13 LCD Driver circuit. 14 LCD Driver circuit. 15 Compuser horaire. 16 Compuser de démarrage. 17 Instrument panel (Station No. 1) type. 18 Option (Type E). 19 (Not used for 4LH-series) Sea water switch. 20 Extension with harness. 21 Relay. 22 Connect wire harness of dual instrument panel. 23 (Local connecting) Neutral safety switch (marine gear). 24 Battery. 25 Battery switch. 26 Battery relay. 27 Earth bolt. 28 Water separator sensor. 29 C.W. temp. switch. 30 Eng. oil pressure switch. 31 Alternator. 32 Turbo sensor. 33 Capuser de compo-nours. 34 Eng. oil pressure. 35 Boost sensor. 36 Eng. stop Solenoid. 37 Fuse.</p>	<p>1 Contacteur d'arrêt. 2 Contacteur (interrupteur) des lampes (éclairage). 3 Contacteur de démarrage. 4 Ronfleur. 5 Température d'eau de refroidissement. 6 Pression d'huile. 7 Détail du coupleur (Vue A-A). 8 Ronfleur. 9 Moteur de klaxon. 10 Tableau de bord (Station No. 2) (Type B2). 11 Contacteur d'inclinaison ronfleur. 12 Contacteur d'éclairage. 13 Lampe d'éclairage. 14 LCO-Treiber. 15 Compteur horaire. 16 Compteur de démarrage. 17 Instrumentaire (St. 1) (Type E). 18 Option (Type E). 19 (Non utilisé pour la série 4LH). 20 Contacteur d'eau de mer. 21 Relais. 22 Connecteur de fils du tableau de bord double. 23 (Raccordement local) Contacteur de sûreté point mort (Boîte de vitesses marine). 24 Batterie. 25 Contacteur de batterie. 26 Relais de démarrage. 27 Boulon de terre. 28 Capteur de séparateur d'eau de refroidissement. 29 Contacteur de température d'eau de refroidissement. 30 Contacteur de pression d'huile moteur. 31 Alternateur. 32 Capteur de turbo. 33 Capteur de température d'eau de refroidissement. 34 Pression d'huile moteur. 35 Enclencheur de régime élevé. 36 Solénoïde d'arrêt de moteur. 37 Fusible.</p>	<p>1 Stoppschalter. 2 Starter (Lichtschalter/Beleuchtung). 3 Starter. 4 Alarm. 5 Kühlwassertemperatur. 6 Öldruck. 7 Detail - Kopplung (Ansicht A-A). 8 Summwahler. 9 Hornmotor. 10 Instrumententafel (Nr. 2) (Typ B2). 11 Summwahler-Kippschalter. 12 Beleuchtungsschalter. 13 LCD-Treiber. 14 LCD-Treiber. 15 Betriebsstundenzähler. 16 Betriebsstundenzähler. 17 Instrumententafel (Nr. 1) (Typ E). 18 Summwahler. 19 (Nicht belegt bei Serie 4LH). 20 Ventilatorantriebsbaum. 21 Relais. 22 Anschlussbaum für doppelte Instrumententafel. 23 (Vorort-Anschluss) Neutral-Sicherheitschalter (Schiffsgetriebe). 24 Batterie. 25 Batterieschalter. 26 Relais des démarrage. 27 Erdbolzen. 28 Wasserschleicher-Sensor. 29 Kühlwassertemperaturschalter. 30 Motoröldruckschalter. 31 Drehstromlichtmaschine. 32 Turbinensensoren-Sensor. 33 Kühlwassertemperatur-Sensor. 34 Öl-Druck-Schalter. 35 Ventilatorantriebsbaum. 36 Motorstop-Magnetventil. 37 Sicherung.</p>	<p>1 Interruptor de paro. 2 Contacteur de paro, varif./illum. 3 Interruptor de arranque. 4 Alarma. 5 Temperatura CFM. 6 Presión del aceite. 7 Detalle del acoplador (Visto desde A-A). 8 Alarma. 9 Motor de claxon. 10 Panel de mando (Estación No. 2) (Tipo B2). 11 Comandador de inclinación del zumbador. 12 Comandador de iluminación. 13 Lámpara de iluminación. 14 Circuito conductor LCD. 15 Cuentehoras. 16 Medidor de arranque. 17 Panel de mando (Estación No. 1) (Tipo E). 18 Alarma. 19 (No se utiliza para la Serie 4LH). 20 Comandador de agua salada. 21 Relé. 22 Conector el cableado a ambos paneles de mando. 23 (Conexión local) Comandador de seguridad neutral (Egruanteje marino). 24 Batería. 25 Interruptor de la batería. 26 Relé de arranque. 27 Tornillo de tierra. 28 Sensor del separador del agua de refrigeración. 29 Com. motor de la temperatura de agua fría. 30 Comandador de la presión del aceite del motor. 31 Alternador. 32 Sensor del turbo. 33 Invo della temperatura dell'acqua di raffreddamento. 34 Pressione dell'olio motore. 35 Interruttore di arresto del motore. 36 Solenoide di arresto del motore. 37 Fusibile.</p>	<p>1 Instrumento di arresto. 2 Contacteur (controllo espe. illuminazione). 3 Interruttore di accensione. 4 Cicalino. 5 Temperatura dell'acqua di raffreddamento. 6 Pressione dell'olio. 7 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A). 8 Cicalino. 9 Motosuoneria. 10 Pannello degli strumenti (Stazione No.2) (Tipo B2). 11 Interruttore di arresto del cicalino. 12 Interruttore di illuminazione. 13 Lampadina di illuminazione. 14 Circuito motore LCD. 15 Misuratore ore. 16 Misuratore di avviamento. 17 Pannello strumenti (Stazione No.1) (Tipo E). 18 Cicalino. 19 (Non usato per la serie 4LH) Interruttore dell'acqua di mare. 20 Estensione del fascio conduttori. 21 Relè. 22 Collegare il gruppo fili del doppio pannello strumenti. 23 (Incorporazione locale) Interruttore di sicurezza di blocco (ingranaggio marino). 24 Batteria. 25 Interruttore della batteria. 26 Relais di accensione. 27 Bulone di messa a terra. 28 Sensore del separatore dell'acqua di raffreddamento. 29 Com. motore per la temperatura di acqua di raffreddamento. 30 Interruttore pressione olio motore. 31 Alternatore. 32 Sensore del turbogiri. 33 Invo della temperatura dell'acqua di raffreddamento. 34 Pressione dell'olio motore. 35 Interruttore di arresto motore. 36 Solenoide di arresto del motore. 37 Fusibile.</p>	<p>1 Stoppschalter. 2 Contacteur (kontrollo espe. illuminazione). 3 Interruttore di accensione. 4 Cicalino. 5 CFM-temperatur. 6 Oljetryck. 7 Detalj av koppling (Sidd från A-A). 8 Summwahler. 9 Hornmotor. 10 Instrumentbräde (Station No.2) (Typ B2). 11 Vipsuoneribrytare. 12 Belysningskopplingsrelä. 13 Belysningslampa. 14 Drivkrets för skärmbild med flytande kristaller. 15 Timmätare. 16 Starttimmätare. 17 Instrumentbräde (Station No.1) (Typ E). 18 Summwahler. 19 (Används inte för 4LH-serien). 20 Havsvattenskopplingsrelä. 21 Relä. 22 Anslutningskablaget med dubbelkontakt. 23 (Lokalanslutning) Neutral (särskilt för sjöfartyg). 24 Batteri. 25 Batterikopplingsrelä. 26 Startrelä. 27 Jordningsbult. 28 Vattensladdsensor. 29 C.W-temperatur. 30 Oljetryckkopplingsrelä. 31 Generator. 32 Turbokompressor. 33 Kylvattemperatur. 34 Motoroljastryck. 35 Motoravstopprelä. 36 Motoravstopprelä. 37 Siffring.</p>
<p>Color coding</p>	<p>Code des couleurs</p>	<p>Farcode</p>	<p>Código de Colores</p>	<p>Condico colori</p>	<p>Färgkod</p>
R Red	R Rouge	R Rot	R Rosso	R Rosso	R Röd
B Black	B Noir	B Schwarz	B Negro	B Nero	B Svart
L Blue	L Bleu	L Blau	L Azul	L Blu	L Blå
W White	W Blanc	W Weiß	W Blanco	W Bianco	W Vit
G Green	G Vert	G Grün	G Verde	G Verde	G Grön
O Orange	O Orange	O Orange	O Naranja	O Arancione	O Orangerfärgad
Y Yellow	Y Jaune	Y Gelb	Y Amarillo	Y Giallo	Y Gul
R/B Red/Black	R/B Rouge/Noir	R/B Rot/Schwarz	R/B Rojo/Negro	R/B Rosso/Nero	R/B Röd/Svart
G/R Green/Red	G/R Vert/Rouge	G/R Grün/Rot	G/R Verde/Rojo	G/R Verde/Rosso	G/R Grön/Röd
B/B Blue/Black	B/B Bleu/Noir	B/B Blau/Schwarz	B/B Azul/Negro	B/B Blu/Nero	B/B Blå/Svart
W/L White/Blue	W/L Blanc/Bleu	W/L Weiß/Blau	W/L Blanco/Azul	W/L Bianco/Blu	W/L Vit/Blå
W/B White/Black	W/B Blanc/Noir	W/B Weiß/Schwarz	W/B Blanco/Negro	W/B Bianco/Nero	W/B Vit/Svart
B/R Blue/Red	B/R Bleu/Rouge	B/R Blau/Rot	B/R Azul/Rojo	B/R Bianco/Rosso	B/R Blå/Röd
Y/G Yellow/Green	Y/G Jaune/Vert	Y/G Gelb/Grün	Y/G Amarillo/Verde	Y/G Giallo/Verde	Y/G Gul/Grön
Y/B Yellow/Black	Y/B Jaune/Noir	Y/B Gelb/Schwarz	Y/B Amarillo/Negro	Y/B Giallo/Nero	Y/B Gul/Svart
G/B Green/Black	G/B Vert/Noir	G/B Grün/Schwarz	G/B Verde/Negro	G/B Verde/Nero	G/B Grön/Svart
O/G Orange/Green	O/G Orange/Vert	O/G Orange/Grün	O/G Naranja/Verde	O/G Arancione/Verde	O/G Orangerfärgad/Grön
Y/W Yellow/White	Y/W Jaune/Blanc	Y/W Gelb/Weiß	Y/W Amarillo/Blanco	Y/W Giallo/Bianco	Y/W Gul/Vit
Y/R Yellow/Red	Y/R Jaune/Rouge	Y/R Gelb/Rot	Y/R Amarillo/Rojo	Y/R Giallo/Rosso	Y/R Gul/Röd
W/G White/Green	W/G Blanc/Vert	W/G Weiß/Grün	W/G Blanco/Verde	W/G Bianco/Verde	W/G Vit/Grön
B/R Brown/Black	B/R Marron/Noir	B/R Braun/Schwarz	B/R Marrón/Negro	B/R Marrone/Nero	B/R Brun/Svart

12-6 For E-type Instrument Panel
Applicable Engine Model:
4LH-DTE

12-6 Für Instrumententafel
Gilt für Motormodell:
4LH-DTE

12-6 Para el panel de mando tipo E
Aplicable al Modelo de Motor:
4LH-DTE

12-6 Pannello degli strumenti di tipo E
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

12-6 Tableau de bord de type E
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-6 För instrumentbräde av typ E
För motormodell: 4LH-DTE

- 1 Stop switch
- 2 Ignition switch (chk/illum)
- 3 Starter switch
- 4 Charge
- 5 C/W temp.
- 6 Oil press.
- 7 Buzzer
- 8 Tachometer
- 9 Instrument panel (No. 2 station) option
- 10 Buzzer
- 11 Illumination lamp
- 12 LCD Drive circuit
- 13 Detail of coupler (Viewed from A-A)
- 14 Hour meter
- 15 Fuse (SA)
- 16 Fuel gauge
- 17 Starter switch
- 18 Instrument panel (No. 1)
- 19 Stop switch
- 20 Buzzer
- 21 Sea water switch
- 22 Option
- 23 Relay
- 24 Eng. stop solenoid
- 25 C/W temp. sender
- 26 C.W. temp. sender
- 27 Eng. oil press. sender
- 28 Boost sender
- 29 Eng. oil press. switch
- 30 C.W. temp. switch
- 31 Alternator
- 32 Spring bolt
- 33 Battery
- 34 Battery switch
- 35 Starter Relay
- 36 Starter switch
- 37 Neutral switch (Option)
- 38 Starter switch

- 1 Stoppschalter
- 2 Schalter (Lampenleuchte/Beleuchtung)
- 3 Schalters
- 4 Ladung
- 5 Kühlwassertemperatur
- 6 Motoröldruck
- 7 Summerton
- 8 Drehmomentzähler
- 9 Instrumententafel (Nr. 2) Option
- 10 Summertonkopfschalter
- 11 Beleuchtungsschalter
- 12 Beleuchtungslampe
- 13 LCD-Treiber
- 14 Detail - Kopplung (Ansicht A-A)
- 15 Stundenzähler
- 16 Schmelzsicherndenzähler
- 17 Schalter
- 18 Instrumententafel (Nr. 1)
- 19 Stoppschalter
- 20 Summerton
- 21 Seewasserschalter
- 22 Option
- 23 Relais
- 24 Eng. stop solenoid
- 25 C.W. temp. sender
- 26 C.W. temp. sender
- 27 Eng. oil press. sender
- 28 Boost sender
- 29 Eng. oil press. switch
- 30 C.W. temp. switch
- 31 Alternator
- 32 Spring bolt
- 33 Batterie
- 34 Batterieschalter
- 35 Starterrelais
- 36 Starterrelais
- 37 Neutralschalter (Option)
- 38 Starterrelais

- 1 Interruptor de paro
- 2 Conmutador (lamp. verif./illum.)
- 3 Conmutador de arranque
- 4 Carga
- 5 Temperatura CFW
- 6 Presión del aceite
- 7 Alarma
- 8 Tacómetro
- 9 Panel de mando (Estación No. 2) Opcional
- 10 Conmutador de indicación del zumbador
- 11 Conmutador de iluminación
- 12 Lámpara de iluminación
- 13 Circuito conductor LCD
- 14 Detalles de enganchador (Visto desde A-A)
- 15 Reloj de horas
- 16 Fractura de fusibles
- 17 Interruptor de arranque
- 18 Panel de mando (Estación No. 1)
- 19 Interruptor de paro
- 20 Alarma
- 21 Conmutador de agua salada
- 22 Opción
- 23 Relé
- 24 Solenoide del paro del motor
- 25 Sensor del tacómetro
- 26 Sensor de la temperatura de agua fría
- 27 Transmisor de la presión del aceite del motor
- 28 Transmisor elevador
- 29 Interruptor de la presión de aceite del motor
- 30 Conmutador de la temperatura de agua fría
- 31 Alternador
- 32 Tornillo de tierra
- 33 Tornillo de tierra
- 34 Interruptor de arranque
- 35 Batería
- 36 Relé de arranque
- 37 Conmutador neutral (Opcional)
- 38 Interruptor de arranque

- 1 Interruttore di arresto
- 2 Interruttore (verifica lampadine ed illuminazione)
- 3 Interruttore di avviamento
- 4 Ricarica
- 5 Temperatura acqua dolce di raffreddamento
- 6 Pressione dell'olio
- 7 Cicalino
- 8 Tachimetro
- 9 Pannello strumenti (stazione No. 2) Opzione
- 10 Interruttore arresto zicalino
- 11 Interruttore di illuminazione
- 12 Lampadina di illuminazione
- 13 Circuito motore LCD
- 14 Dettaglio dell'accoppiamento (Visto da A-A)
- 15 Orologio ad ore
- 16 Interruttore di accensione
- 17 Interruttore di avviamento
- 18 Pannello strumenti (No. 1)
- 19 Interruttore di arresto
- 20 Cicalino
- 21 Interruttore dell'acqua di mare
- 22 Opzione
- 23 Relè
- 24 Solenoide di arresto del motore
- 25 Sensore del contagiri
- 26 Sensore temperatura acqua di raffreddamento
- 27 Sensore pressione olio motore
- 28 Sensore d'impulsione
- 29 Interruttore di pressione dell'olio motore
- 30 Interruttore della temperatura dell'acqua di raffreddamento
- 31 Alternatore
- 32 Bullone di messa a terra
- 33 Bullone di messa a terra
- 34 Interruttore della batteria
- 35 Batteria
- 36 Relais di accensione
- 37 Interruttore di folle (opzionale)
- 38 Interruttore di avviamento

- 1 Contacteur d'arrêt
- 2 Contacteur des lampes/éclairage
- 3 Contacteur de démarrage
- 4 Charge
- 5 Température d'eau de refroidissement
- 6 Pression d'huile
- 7 Ronfleur
- 8 Compte-tours
- 9 Tableau de bord (Station No. 2) Option
- 10 Contacteur de déclenchement ronfleur
- 11 Contacteur d'éclairage
- 12 Lampe d'éclairage
- 13 LCD Drive circuit
- 14 Détail de couplage (Vue A-A)
- 15 Compteur horaire
- 16 Fusible
- 17 Contacteur de démarrage
- 18 Tableau de bord (No. 1)
- 19 Contacteur de arrêt
- 20 Ronfleur
- 21 Sea water switch
- 22 Option
- 23 Relais
- 24 Contacteur de pression d'huile moteur
- 25 Capteur de température d'eau de refroidissement
- 26 Capteur de température d'eau de refroidissement
- 27 Capteur de pression d'huile moteur
- 28 Émetteur de régime élevé
- 29 Contacteur de pression d'huile moteur
- 30 Contacteur de température d'eau de refroidissement
- 31 Alternateur
- 32 Boulon de masse
- 33 Boulon de masse
- 34 Contacteur de batterie
- 35 Batterie
- 36 Relais de démarrage
- 37 Contacteur de régime mont (Option)
- 38 Contacteur de démarrage

- 1 Stoppschalter
- 2 Omkopplare (lampor/belysning)
- 3 Startomkopplare
- 4 Laddning
- 5 Kylvattemperatur
- 6 Oljetryck
- 7 Summerton
- 8 Tachimeter
- 9 Instrumentbräde (station No. 2) tillval
- 10 Buzzer
- 11 Belysningsskopplare
- 12 Belysningsskopplare
- 13 LCD Drive krets
- 14 Drivkrets för sifferbräda med flyande kristaller
- 15 Timrelä
- 16 Tryckrelä
- 17 Startomkopplare
- 18 Instrumentbräde (no. 1)
- 19 Stoppschalter
- 20 Summerton
- 21 Havsvattenomkopplare
- 22 Alternativ
- 23 Relä
- 24 Motorns stoppsolenoid
- 25 Takometerns givare
- 26 Kylvattemperaturens givare
- 27 Givare för motorns oljetryck
- 28 Försättningsstaxator
- 29 Oljetryckets givare
- 30 C.W. temp. switch
- 31 Alternator
- 32 Springbolter för kylvattemperaturens givare
- 33 Jordningsbolter
- 34 Startare
- 35 Batterier
- 36 Startrelä
- 37 Neutralomkopplare (tillval)
- 38 Startomkopplare

Color coding	
R	Red
B	Black
W	White
Y	Yellow
L	Blue
G	Green
O	Orange
Lg	Light green
Lb	Light blue
Br	Brown
P	Pink
Gr	Gray
PL	Purple

Fancolor	
R	Rot
B	Schwarz
W	Weiß
Y	Gelb
L	Blau
G	Grün
O	Orange
Lg	Hellgrün
Lb	Hellblau
Br	Braun
P	Rosa
Gr	Grau
PL	Violett

Codigo de Colores	
R	Rojo
B	Negro
W	Blanco
Y	Amarillo
L	Azul
G	Verde
O	Anaranjado
Lg	Verde claro
Lb	Azul claro
Br	Marrón
P	Rosa
Gr	Grís
PL	Púrpura

Codigo colon	
R	Rosso
B	Nero
W	Bianco
Y	Giallo
L	Blu
G	Verde
O	Arancione
Lg	Verde chiaro
Lb	Blu chiaro
Br	Marrone
P	Rossa
Gr	Grigio
PL	Porpora

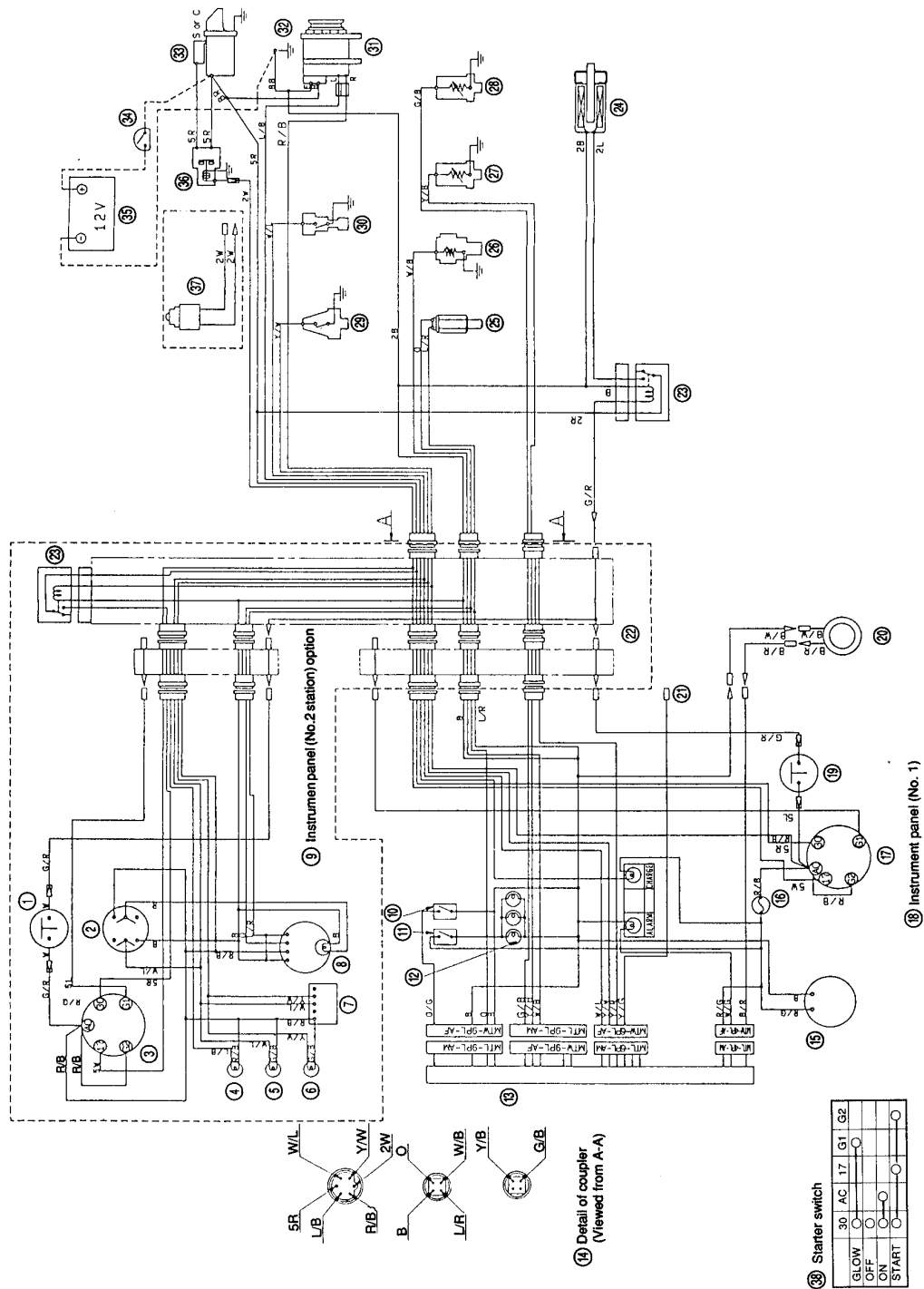
Code des couleurs	
R	Rouge
B	Noir
W	Blanc
Y	Jaune
BU	Bleu
G	Vert
O	Orange
Lg	Vert clair
Lb	Bleu clair
Br	Marron
P	Rose
Gr	Gris
PL	Mauve

Flagkod	
R	Röd
B	Svart
W	Vit
Y	Gul
L	Blå
G	Grön
O	Orangerfärgad
Lg	Ljusgrön
Lb	Ljusblå
Br	Brun
P	Rosafärgad
Gr	Grå
PL	Purpurfärgad

12. Wiring Diagrams

For E-type Instrument Panel

Applicable Engine Model: 4LH-DTE



MEMO

A series of horizontal dotted lines for writing.



ESPAÑOL

MOTOR DIESEL SERIE 4LH

MANUAL DE OPERACION



PARA SU SEGURIDAD

INDICATION DE SEGRIDAD

La mayoría de los problemas producidos en la operación, el mantenimiento y la inspección se deben a que los usuarios no cumplen con las normas y precauciones para realizar una operación segura descritas en este manual de operación. A menudo, los usuarios no entienden ni reconocen los signos de los problemas que se avecinan. La mala utilización puede causar quemaduras y otras lesiones, y puede producir incluso la muerte. Antes de empezar la operación, el mantenimiento o la inspección de este producto,

Sírvase leer cuidadosamente este manual de operación y cumpla con todas las instrucciones y precauciones descritas en él.

- A continuación se muestran los signos de advertencia, y sus significados, que aparecen en este manual. Ponga mucha atención a las explicaciones precedidas por estos signos.



PERIGLO-indica una situación peligrosa inminente que, si no se soluciona, **PUEDE** causar la muerte o serias lesiones.



ADVERTENCIA-indica una situación potencialmente peligrosa que si no se soluciona, **PODRIA** causar lesiones graves.



PRECAUCION-indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se soluciona, **PODRIA** causar lesiones leves.

Esto sirve también para avisar de que no deben hacerse trabajos arriesgados.

- Las descripciones bajo el título **[AVISO]** son para los puntos de manejo particularmente importantes. Si las ignora, el rendimiento de su motor podrá deteriorarse y causar problemas.

PARA SU SEGURIDAD

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

(Para su propia seguridad, siga estas instrucciones.)

■ Precauciones para la operación

PELIGRO



Tapa del orificio de llenado de agua dulce

- Nunca abra la tapa del depósito de agua dulce mientras el motor esté aún caliente. El vapor y el agua caliente podrían salir despedidos y quemarle seriamente. Espere hasta que la temperatura del depósito de agua dulce haya disminuido, envuelva la tapa con un paño y aflójela lentamente.

Después de realizar la inspección, vuelva a apretar firmemente la tapa.

PELIGRO



Batería

- Nunca fume ni permita que haya chispas cerca de la batería, porque ésta puede emitir hidrógeno explosivo. Ponga la batería en un lugar bien ventilado.

PELIGRO



Combustible

- Utilice solamente combustible diesel. Nunca utilice otros combustibles, incluyendo gasolina, queroseno, etc., porque podrían causar un incendio. Un combustible inadecuado podría también ser la causa de que la válvula y la bomba de inyección de combustible fallaran.

Asegúrese de comprobar que utiliza el combustible diesel apropiado antes de llenar el depósito de combustible.

ADVERTENCIA



Prevención de incendios

- Antes de suministrar combustible, asegúrese de parar el motor y confirmar que no haya llamas en las cercanías.
- Si derrama combustible, límpielo completamente.
- Nunca ponga aceite u otros materiales inflamables en la sala de máquinas.
- Instale un extintor cerca de la sala de máquinas.

ADVERTENCIA



Gas de escape

- El gas de escape no debe inhalarse.
- Asegúrese de instalar ventanas u orificios de ventilación, o ventiladores, en la sala de máquinas, y asegure una buena ventilación durante la operación del motor.

ADVERTENCIA



Piezas móviles

- Durante la operación, no toque ni deje que sus ropas queden atrapadas en las piezas móviles del motor, tales como el eje de transmisión delantero, la correa en V o el árbol portahélice. De lo contrario se lesionará.
- Nunca opere el motor sin estar instaladas las cubiertas de las piezas móviles.

PARA SU SEGURIDAD



Quemaduras

- Todo el motor estará caliente durante la operación e inmediatamente después de parar. El turboalimentador, el múltiple de escape, el tubo de escape y la tubería de combustible a alta presión estarán muy calientes. Nunca toque estas piezas con su cuerpo o su ropa.



Alcohol

- Nunca opere el motor cuando se encuentre bajo la influencia del alcohol. Nunca opere el motor cuando esté enfermo o se sienta mal.

■ Precauciones de seguridad para la inspección



Líquido de la batería

- El líquido de la batería es ácido sulfúrico diluido. Podrá cegarle si entra en sus ojos o quemarse si toca su piel. Mantenga el líquido alejado de su cuerpo. Si lo toca, lave inmediatamente la zona afectada con una gran cantidad de agua dulce y acuda a un médico para recibir el tratamiento adecuado.



Incendios provocados por cortocircuitos eléctricos

- Desconecte siempre el interruptor de la batería antes de inspeccionar el sistema eléctrico.
Si no lo hace podría causar cortocircuitos o incendios.



Parada del motor antes de realizar el servicio

- Pare el motor antes de realizar trabajos de servicio en él. Desconecte el interruptor de la batería. Si tiene que hacer inspecciones mientras el motor está operando, nunca toque las piezas móviles.
Mantenga su cuerpo y sus ropas bien alejados.



Escaldaduras

- Si saca aceite del motor mientras éste está aún caliente, no deje que el aceite le salpique.
- Espere hasta que disminuya la temperatura antes de sacar agua de refrigeración del motor. No deje que el agua caliente le salpique.

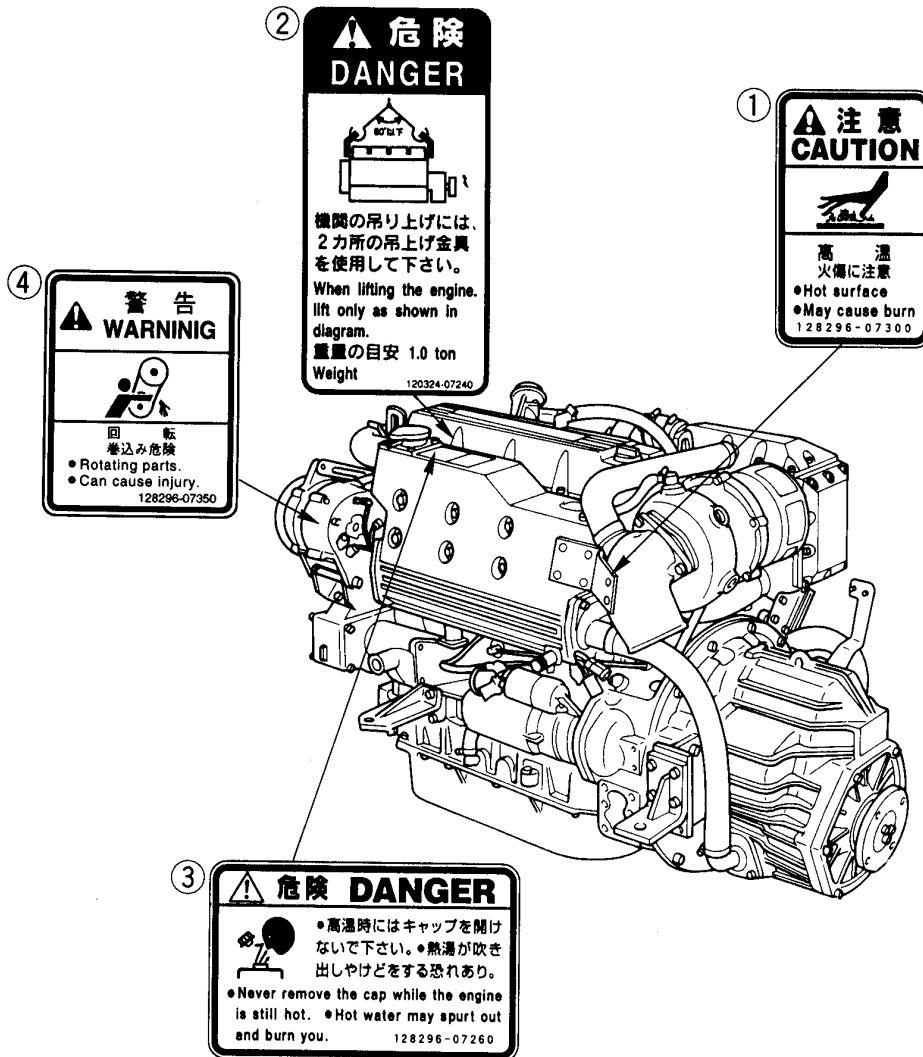
PARA SU SEGURIDAD

UBICACIÓN DE LAS ETIQUETAS DE ADVERTENCIA

Para que la operación sea segura se han colocado etiquetas de advertencia. Sus ubicaciones se muestran en el diagrama de abajo. Evite que las etiquetas se ensucien o se rompan, y reemplácelas si se pierden o se estropean. Además, reemplace las etiquetas cuando se reemplacen las piezas, pidiéndolas de igual forma que pide piezas de recambio.

Etiquetas de advertencia, números de las piezas

N.º	N.º de código
①	128296-07300
②	120324-07240
③	128296-07260
④	128296-07350

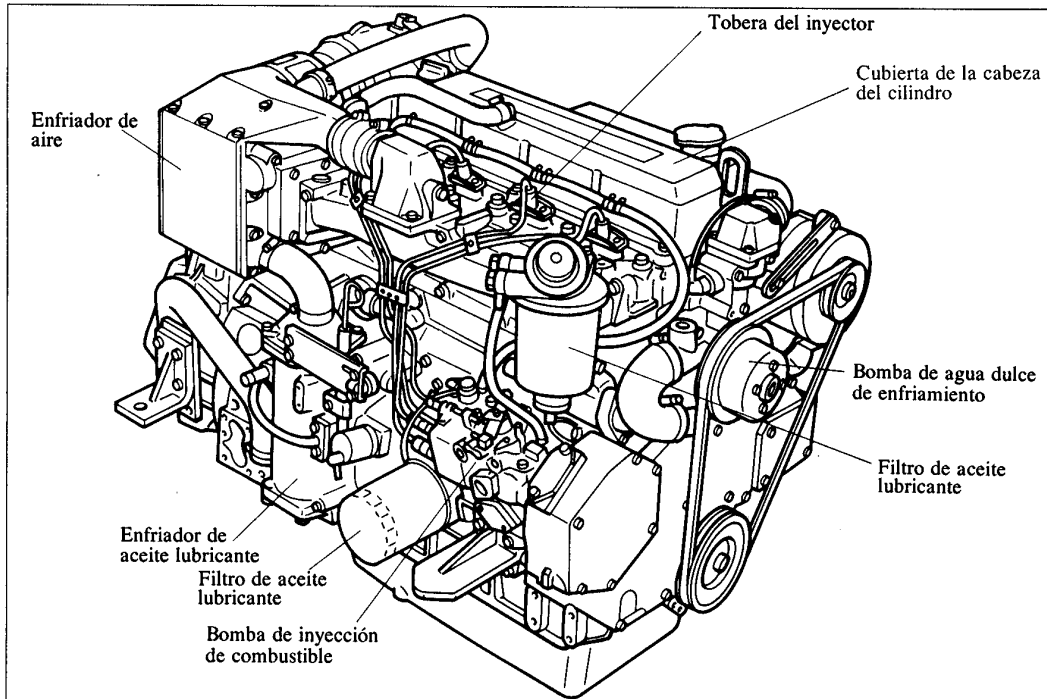


CONTENIDO

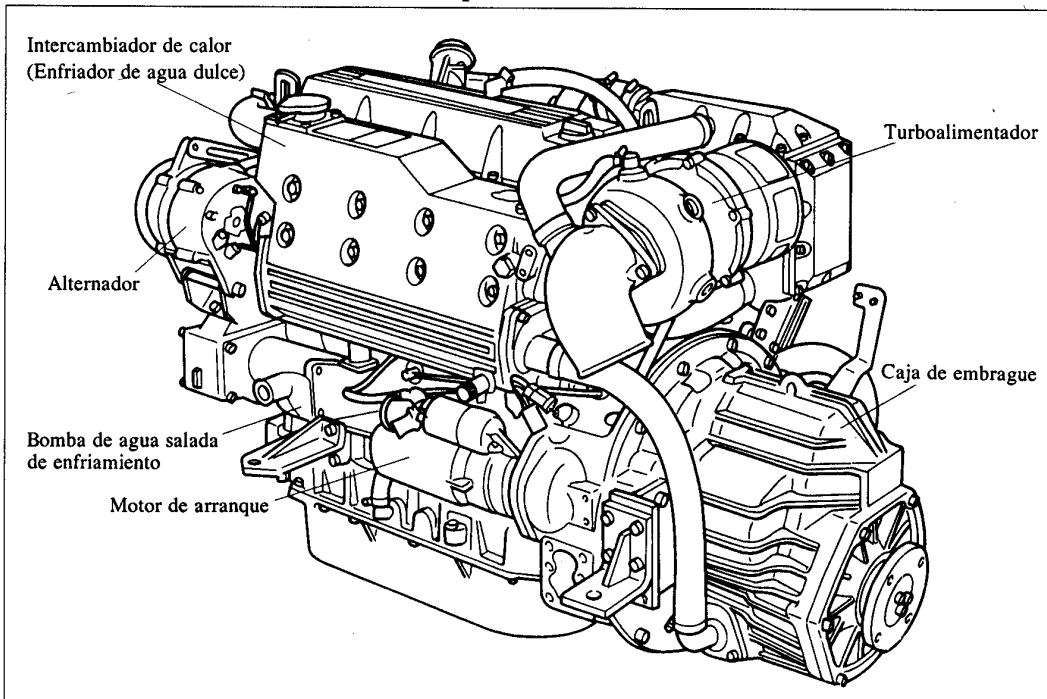
1.	Designación de las piezas	1
2.	Especificaciones	3
3.	Principios básicos que se deben mantener para la manipulación del motor	5
4.	Instalación	7
5.	Combustible, aceite de lubricación y agua de enfriamiento	13
6.	Rodaje	16
7.	Funcionamiento del motor	20
8.	Mantenimiento y chequeos periódicos	25
9.	Almacenamiento por un largo plazo de tiempo	32
10.	Localización de averías	34
11.	Diagramas de tuberías	A01
12.	Diagramas de cableado	A07

1. Designación de las piezas

1. Designación de las piezas



Lado de operación del 4LH-HTE

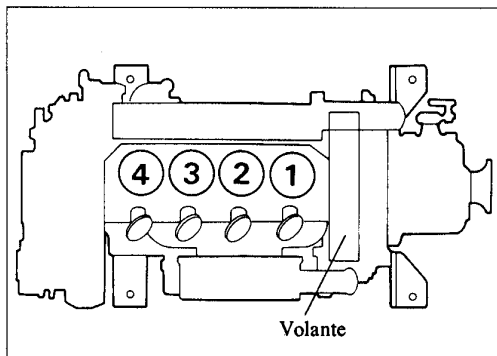


Lado de escape del 4LH-HTE

1. Designación de las piezas

NUMERO DE CILINDRO

Los números de cilindros del motor de 4 cilindros que se describe en este manual han sido designados de la siguiente manera:



- (1) La secuencia de los números de los cilindros se da de la siguiente manera: No. 1, No. 2, No. 3, y No. 4, comenzando desde el lado del volante.
- (2) Los números de éstos cilindros se usan constantemente para los aparatos y partes conectadas con la cabeza del cilindro y el mecanismo en movimiento de la válvula. Sin embargo, haga favor de notar que los ítemes relacionados con la bomba de inyección de combustible, no corresponde a la numeración de los cilindros.

2. Especificaciones

2. Especificaciones

Modelo		4LH-TE	4LH-HTE	4LH-DTE	4LH-STE	
Tipo		Motor diesel con entriamiento por a gua de 4 ciclos verticales				
Sistema de combustión		Inyección directa				
Aspiración		Turbocargador	Turbocargador con interenfriador			
Número de cilindros		4				
Alesaje x carrera		mm (pulg.) 100 x 110 (3.94 x 4.33)				
Desplazamiento		ℓ (pulg. cub.) 3.455 (210.82)				
Potencia nominal de una hora (DIN 6270B)	Potencia/velocidad del cigüeñal	kW/rpm (HP/rpm ±3%)	81.0/3300 (110.1/3300)	103.0/3300 (140.0/3300)	125.0/3300 (170.0/3300)	169.0/3300 (230.0/3300)
	Presión media efectiva del freno	kg/cm ² (lb./pulg ²)	8.68 (123.43)	10.73 (152.58)	13.42 (190.83)	18.2 (258.44)
	Velocidad del pistón	m/seg. (pie/seg.)	12.10			
Potencia nominal continua (DIN 6270A)	Potencia/velocidad del cigüeñal	kW/rpm (HP/rpm ±3%)	73.5/3200 (99.9/3200)	93.4/3200 (127.0/3200)	113.2/3200 (154.0/3200)	140.0/3100 (190.0/3100)
	Presión media efectiva del freno	kg/cm ² (lb./pulg ²)	8.14 (115.75)	10.34 (147.03)	12.54 (178.31)	16.0 (227.2)
	Velocidad del pistón	m/seg. (pie/seg.)	11.73 (35.74)			
Tasa de compresión		16.4		15.9	15.2	
Orden de fuego		180° 180° 180° 180° 1 — 3 — 4 — 2 — 1				
Bomba de inyección de combustible		Tipo distribuidor, modelo VE-HDI		Tipo dentro de línea, YPES-4AL		
Temporizador de inyección combustible (b. T. D. C)		Grado 7° ± 1°		13° ± 1°		
Presión de inyección de combustible		kg/cm ² (lb./pulg ²) 200 ⁺¹⁰ ₋₀ (2844 ^{+142.2})		240 ⁺¹⁰ ₋₀ (3412.8 ^{+142.2})	260 ⁺¹⁰ ₋₀ (3697.2 ^{+142.2})	
Tobera de inyección de combustible		Tipo ojal, modelo YDLLA-P			Tipo ojal, modelo YDLLA-PL	
Dirección de rotación	Cigüeñal	En dirección opuesta a las manecillas del reloj (visto desde la popa)				
	Eje propulsor	Doble rotación				
Toma de furza		En el lado del volante				
Sistema de enfriamiento		Enfriamiento de agua dulce con constante temperatura alta Agua dulce: Bomba centrífuga Agua salada: Rotor de caucho				
Sistema de lubricación		Lubricación forzada con bomba de trocoide		← Tipo de bomba 2		
Sistema de arranque	Motor de arranque	DC 12V, 2.5 kW				
	Generador de CA	12V, 55A				

2. Especificaciones

Modelo		4LH-TE	4LH-HTE	4LH-DTE	4LH-STE	
Turbo-cargador	Tipo	RHC 61W (Manufactura IHI)		K26 (Manufactura KKK)	RHC 61W (Manufactura IHI)	
	Modelo	MY58		3262MAA 8.71	MY58	
	Sistema de enfriamiento	Enfriamiento de agua				
Sistema de enfriador de aire	Tipo	—	Enfriado de agua salada – Tipo aleta de placa			
Sistema de engranes marinos	Modelo	YANMAR-KM5A			HURTH-HSW630A1	
	Tipo	Mecánico, engranaje constante con servocono (7 grados de caída de ángulo)			—	
	Reducción (Adelanto/Retroceso)	1.46/1.46, 2.07/2.07, 2.57/2.57			1.22/1.21, 1.56/1.58 2.04/2.10, 2.52/2.53	
	Velocidad del hélice Clasificación DIN 6270A	Adelanto	2187, 1546, 1245			—
		Retroceso				
	Capacidad de aceite lubricante (Util./máx)	ℓ (pulg. cub.)	0.3/2.1 (18.31/128.14)			-/3.0 (-/183.10)
Peso del embrague	kg (lb.)	48 (106)			44 (97.17)	
Dimensiones	Longitud total	mm (pulg.)	1058.2 (41.66)	1058.2 (41.66)	1058.2 (41.66)	1059 (41.69)
	Anchura total	mm (pulg.)	630 (24.80)	630 (24.80)	669 (26.34)	667 (26.26)
	Altura total	mm (pulg.)	726 (28.58)	726 (28.58)	726 (28.58)	723 (28.46)
Peso del motor con embrague (seco)	kg (lb.)	340 (750)	350 (772)	380 (838)	418 (921)	
Capacidad de aceite lubricante Util./máx	ℓ (pulg.cub.)	5.5/10 (335.61/610.20)				
Capacidad de agua de enfriamiento (agua dulce)	Tanque de agua dulce	ℓ (pulg.cub.)	14 (854.28)			
	Tanque interno	ℓ (pulg.cub.)	0.8 (48.82)			

3. Principios básicos que se deben seguir para mantener la manipulación del motor

3. Principios básicos que se deben seguir para mantener la manipulación del motor

Se recomienda seguir las siguientes instrucciones para prolongar la duración del buen servicio de su motor.

No.	Item que se debe seguir	Detalles y problemas que pueden ocurrir si se olvidan las instrucciones
1	Llevar a cabo el rodaje cuando el motor todavía es nuevo.	Si se le aplican cargas pesadas al motor cuando todavía es nuevo, puede acortar la duración de su servicio. Observar las siguientes instrucciones cuando el motor todavía es nuevo.
2	Asegurarse de que el motor sea calentado correctamente.	Después de arrancar el motor, calentarlo aproximadamente 5 minutos para redistribuir el aceite de lubricación en todas las piezas del motor. Si el motor no se ha calentado suficientemente las piezas rotativas pueden desgastarse mucho.
3	Usar el combustible con un valor de centeno de 45.	Si se usa un combustible de menor calidad, ocurrirán problemas de arranque y el motor producirá un humo de escape de color blanco azulado.
4	Drenar regularmente el tanque de combustible.	Antes de operar el motor, abrir el grifo de drenaje del tanque de combustible y remover las precipitaciones del combustible. 1a. vez Después de 50 hrs. 2a. vez y después Cada 300 hrs.
5	Utilizar un aceite de lubricación de alta calidad.	Utilizar un aceite de lubricación de baja calidad, causará el agarrado del pistón y de la camisa, un desgaste excesivo de las piezas móviles u otros problemas. Reduciéndose así, la duración de servicio del motor.
6	Reemplazar con regularidad el aceite lubricante y el elemento del filtro de lubricación.	Intervalos del cambio de aceite lubricante: 1a. vez Después de 50 hrs. 2a. vez y después Cada 150 horas. Intervalo de reemplazo del elemento: 1a. vez Después de 50 hrs. 2a. vez y después Cada 300 hrs. NOTA: <ul style="list-style-type: none"> • El uso de un aceite lubricante viejo, causará un desgaste rápido de las piezas y problemas del motor. • Si la presión del aceite llega a un bajo nivel, significa que el elemento es viejo o está obstruido con polvo. Esto causará un agarrado del cojinete principal y el polvo lo desgastará.

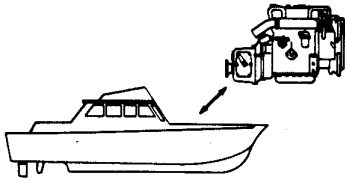
3. Principios básicos que se deben seguir para mantener la manipulación del motor

No.	Item que se debe seguir	Detalles y problemas que pueden ocurrir si se olvidan las instrucciones
7	Usar agua corriente limpia.	El agua dura de los pozos causará una incrustación en el sistema de enfriamiento. Esto reducirá el rendimiento del enfriamiento y aumentará demasiado la temperatura del agua de enfriamiento, causando así un agarrado del pistón y de la camisa.
8	Suministrar un elemento anticorrosivo al agua de enfriamiento.	El óxido en el agua de enfriamiento no solo acelerará la corrosión del sistema, sino que también acortará la duración de servicio del motor con pérdida de eficiencia del enfriamiento.
9	Utilizar antivongelante cuando se opere el motor en áreas frías.	El anticongelante impedirá la congelación del agua de enfriamiento y las grietas al motor. Si el agua de enfriamiento se congela, ocasionará grietas al bloque de cilindros o a la bomba de enfriamiento. En caso de que no se utilice un anticongelante, deberá drenar cuidadosamente el agua de enfriamiento.
10	Reemplazar anualmente el agua de enfriamiento.	El agua de enfriamiento contaminada tiene una baja eficiencia de enfriamiento y por lo tanto su temperatura puede aumentar excesivamente, causando el agarrado del motor.
11	Controlar siempre antes de cada operación, el nivel de enfriamiento en el tanque auxiliar de operación (motores con tanque auxiliar solamente). Además verificar el nivel del agua de enfriamiento en el enfriador de agua dulce (intercambiador de calor), al menos una vez a la semana.	Si el agua de enfriamiento se agota, aumentará excesivamente la temperatura del agua de enfriamiento, causando así un agarrado del motor.
12	Verificar y ajustar la tensión de la banda del generador de carga/ ventilador.	Una tensión incorrecta de la banda impedirá transmitir adecuadamente la potencia de transmisión, causando así un excesivo calentamiento de la correa, dañando la misma.
13	No oprimir de modo continuo el motor de arranque por más de 15 segundos.	Un uso continuo del motor de arranque por más de 15 segundos dará el motor.

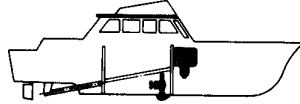
4. Instalación

4-1. Instalación

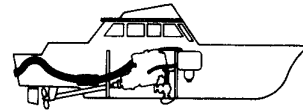
1 Compatibilizar el motor con la embarcación



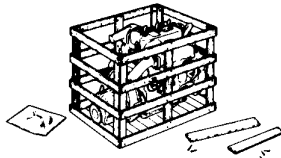
7 Instalación de la válvula y el kingston tanque de combustible.



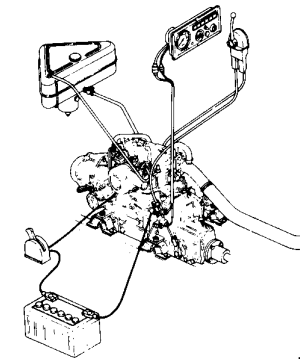
12 Instalación de la tubería, del cableado, tubo de escape, etc.



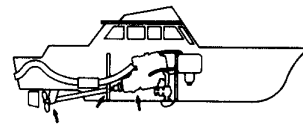
2 Asegurarse que todas las partes y accesorios estandar están incluidos.



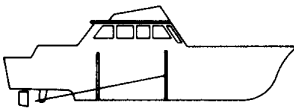
8 Prueba de la marcha del motor



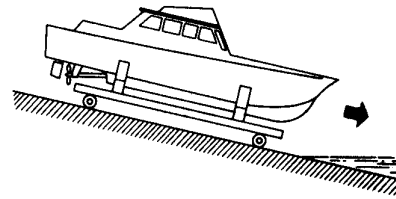
13 Chequeo completo



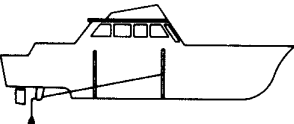
3 Descubrir el eje de la hélice



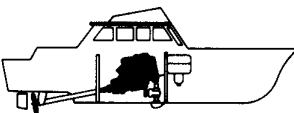
14 Botadura



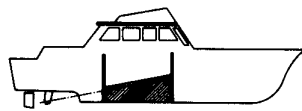
4 Centrado



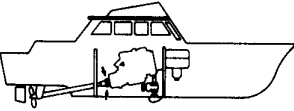
9 Instalación del motor y del eje de la hélice



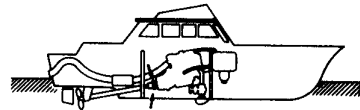
5 Instalación de la bancada del motor utilizando el eje de la hélice como centro.



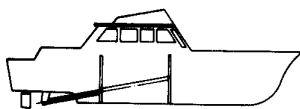
10 Ajuste de alineación del eje de la hélice



15 Ajuste de alineación del eje de la hélice curando la embarcación está en el agua



6 Instalación del tubo de la popa



11 Apretar los pernos de montaje del motor



16 Recorrido de ensayo



4. Instalación

4-2. Notas sobre la instalación

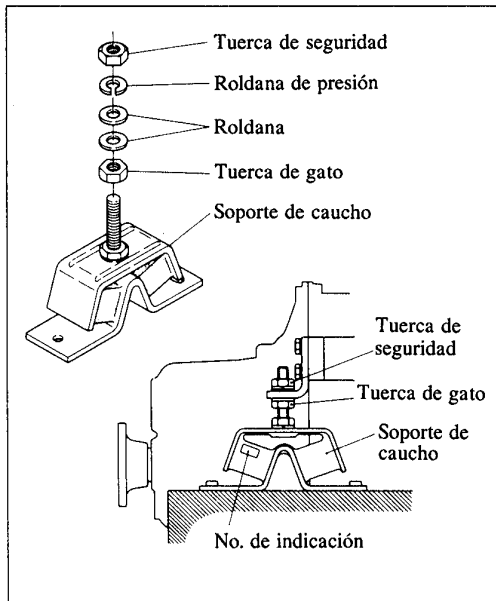
Si usted (propietario de la embarcación) quiere instalar por sí mismo el motor en la embarcación, le rogamos recurrir a obtener asesoría de su Agente o Distribuidor YANMAR más cercano. YANMAR ha preparado el "MANUAL DE INSTALACION (USO DE LAS EMBARCACIONES DE RECREO)" por lo que le rogamos sea tan amable de obtener un ejemplar de este manual y trabajar cuidadosamente en la instalación de su motor, siguiendo cada uno de los detalles que se encuentran en él.

Para su consulta, a continuación mencionamos algunas breves notas que le serán de utilidad durante la instalación y después de ésta.

(1) Soporte flexible del motor.

Asegúrese de usar un soporte flexible para la instalación de cada modelo de motor Yanmar no instale el motor directamente a la bancada del motor. El uso de un soporte flexible reduce las vibraciones y el ruido, absorbiendo las vibraciones en las piezas de conexión entre el motor y la bancada del motor.

Las dimensiones de los soportes flexibles que se usan para ambos lados del babor y el estribor, son idénticas. Sin embargo, el módulo elástico de caucho es diferente para el babor y el estribor, asegúrese de recordar sus números de indicación.

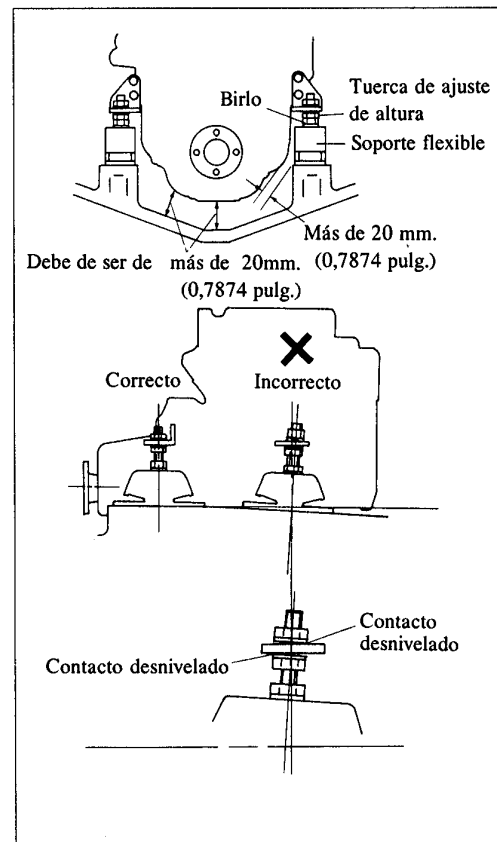


No. de indicación del soporte flexible	
Babor	Estribor
300	300

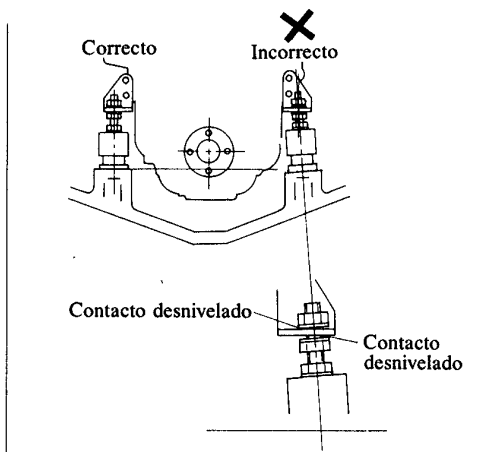
En la fabricación de la bancada del motor, asegúrese de dejar 20 mm. o una separación más larga entre el cuerpo del motor y el equipo marino. Además, asegúrese de dejar 20 mm. o una separación más larga entre el casco inferior, el depósito de aceite del motor y el equipo marino. (Medir estos valores con las tuercas de ajuste de altura del soporte flexible del motor puesto hacia abajo a su máximo, donde toman contacto con las tuercas de fijación de los birlos).

NOTA:

El uso prolongado de los soportes flexibles hace que el caucho pierda su tensión. Esto reduce la separación, ocasionando interferencia entre el motor y el casco inferior.

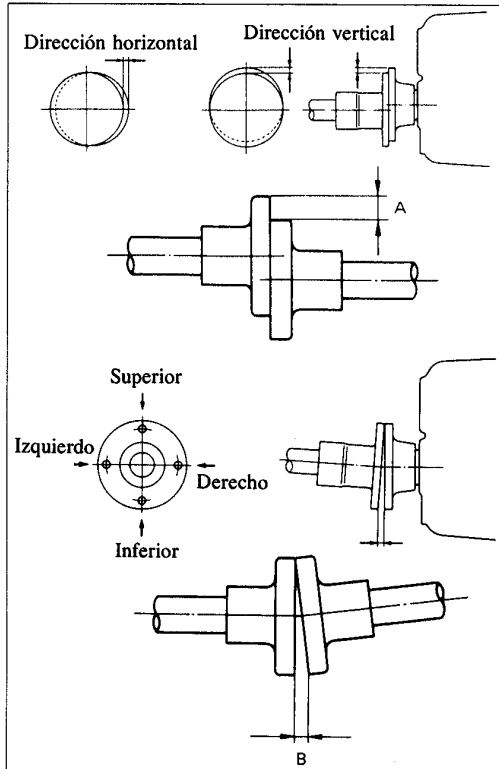


4. Instalación



(2) Centrado del motor

Antes de conectar el eje de transmisión con el eje de la hélice, asegurarse que las superficies de flanges de ambas partes son paralelas entre si y que sus centros estén alineados. Después ajuste el centro del motor.



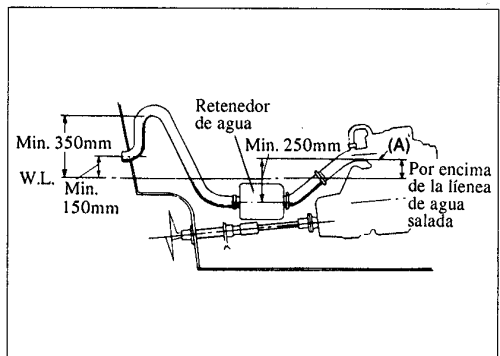
	mm(pulg.)
Desalineación de acoplamiento	0.1 ~ 0.3 (0.0039 ~ 0.0118)
Descentramiento de la fase de acoplamiento B	0 ~ 0.2 (0 ~ 0.0079)

(3) Sistema de exhaustación

Es necesario arreglar la tubería para permitir la inspección de todo el sistema. También es necesario un correcto arreglo para evitar la entrada de agua salada al motor. Para lo cual debe de equiparse un retenedor de agua que prevendrá esa entrada de agua salada al motor, cuando éste se para o inmediatamente después del arranque.

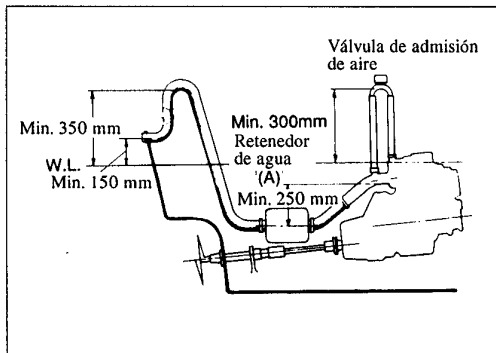
El retenedor de agua debe de fijarse en la posición más baja posible y la manguera debe de inclinarse hacia abajo lo más que se pueda. Así mismo es necesario elevar la manguera de exhaustación en la salida de exhaustación a más de 350 mm (13.78 pulg.) por encima de la línea de carga.

- 1) Cuando la salida de agua del motor (A) se encuentra por encima de la línea del agua:



- 2) Cuando la salida del agua del motor (A) se encuentra por abajo de la línea de agua. En este caso, poner una válvula de admisión de aire al codo del tubo de agua de enfriamiento.

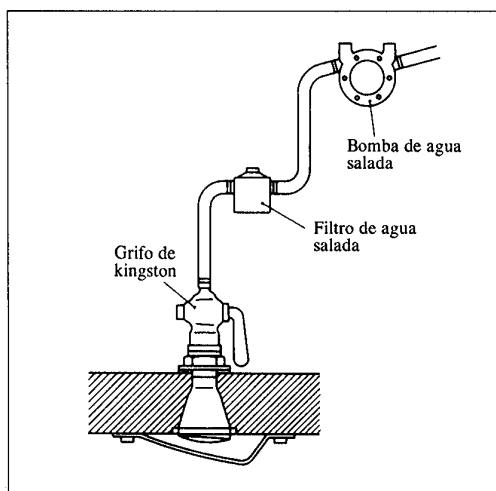
4. Instalación



(4) Sistema de enfriamiento de agua salada

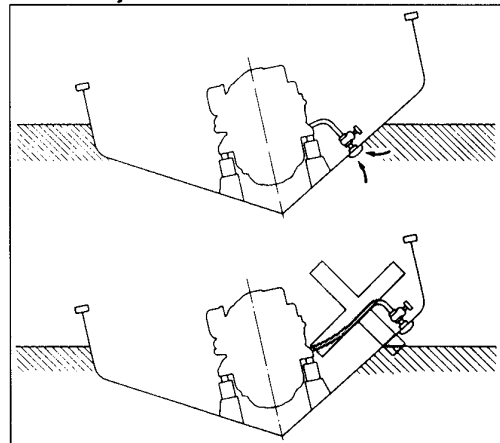
La entrada del agua de enfriamiento consiste de un grifo de Kingston y de la manguera del agua de enfriamiento, la cual conecta el grifo a la bomba de agua de enfriamiento. Cuando la embarcación se opere en aguas sucias, proveerla con un filtro de agua salada que se colocará entre el grifo de Kingston y la bomba de agua de enfriamiento.

La bomba de agua salada se dañara si en ella entran elementos extraños. Por lo tanto, si el grifo de agua salada todavía no está provista de un filtro, entonces deberá de colocarse entre el grifo de agua salada y la entrada de la bomba.



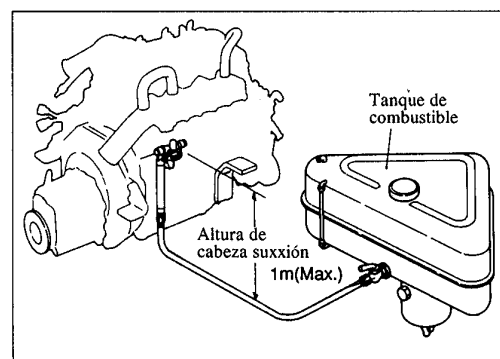
NOTA:

Localizar el hueco de entrada del agua salada debajo de la línea de borrador. Aún con los rollos de casco, la entrada debe de permanecer bajo del agua.



(5) Sistema de combustible

- 1) El tanque de combustible debe de ser instalado lo más lejos posible del mismo motor.
- 2) La altura del tanque de combustible no debe de estar a más de un metro por abajo de la bomba de alimentación de combustible colocada al motor. Si se encuentra más bajo, entonces deberá de colocarse una bomba de alimentación extra.



- 3) Dado que el combustible de se derrama de la tobera de inyección regresa a la bomba de inyección, conecte la manguera de corcho de regreso de combustible entre la bomba de inyección y el tanque de combustible.

4. Instalación

(6) Sistema eléctrico

- 1) Seleccionar una batería de suficiente capacidad

Capacidad recomendada de la batería

12V - 120AH

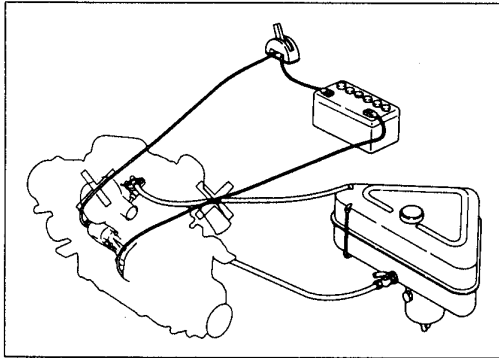
- 2) Para cablear la batería, conectar el cable (+) a la terminal (+), y el cable (-) a la terminal (-).
No confundirlos.

NOTA:

Si conecta el cable (+) a la terminal negativa, el regulador de C.I. incorporado al alternador de C.A. se dañará.

NOTA:

Alejar el cable de manera que no esté en contacto con las partes afiladas del motor o con las áreas calientes.



NOTA:

No sujete los cables junto a los cables de combustible. Mantenga los cables lo más alejado posible de los tubos de combustible.

- 3) Utilizar los cables del tamaño correcto. Traer siempre consigo el cableado correcto que corresponda al diagrama de cableado para cada modelo.

(7) Sistema de control remoto

Utilizar solamente la cabeza de control remoto de nivel único.

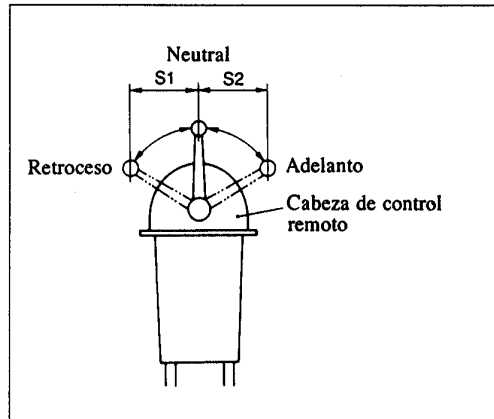
NOTA:

La cabeza de control remoto de doble nivel no puede ser utilizada debido al gran esfuerzo de rotación para operar la palanca de desplazamiento del equipo marino en altas velocidades del motor (más de 1800 rpm). Esto excede su capacidad y provoca la inoperación del embrague.

- 1) Ajuste de la cabeza de control remoto

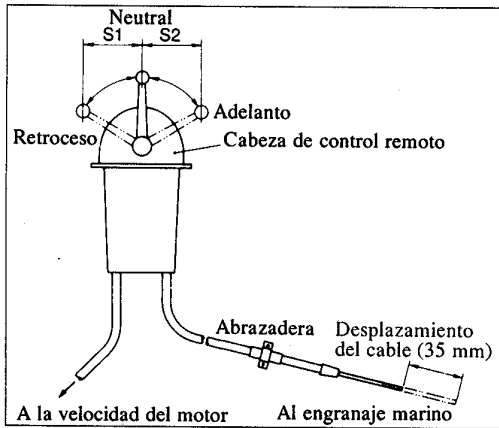
-Lado de control de la caja del equipo marino-

- (a) Distribución de la pulsación de las pulsaciones de la palanca de control. La pulsación entre neutral → adelanto (S2) y neutral → retroceso (S1) debe estar compensada. Aún cuando la pulsación es muy corta, el acoplamiento del embrague se avería.



- (b) Distancia de desplazamiento del acoplamiento del cable de control. Después de asegurar la distribución de acoplamiento de la pulsación descrita en (1), conectar el cable a la cabeza de control y verificar que el desplazamiento es de 35 mm. (1.38 pulg.) cuando se mueve el nivel de control de "Neutral" a "Adelanto" o "Retroceso".

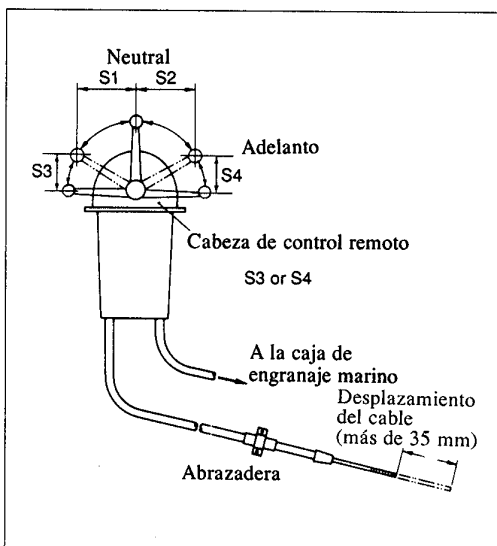
4. Instalación



-Lado del control de velocidad del motor-

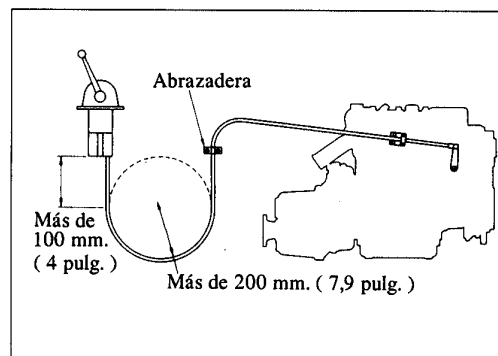
- (a) Confirmación del desplazamiento del cable de control.

Conecte el cable a la cabeza de control. Mover el nivel de control a toda pulsación y confirmar que el cable de desplazamiento es más de 35 mm. (1,38 pulg.). Después conecte el cable a la parte de conexión de la palanca de regulador. Si el cable de desplazamiento está por debajo de 35 mm. (1,38 pulg.) es posible que no se obtenga la velocidad máxima del motor. Si la distancia de desplazamiento cae por debajo de 35 mm. después de la conexión, debido al estiramiento del cable de desplazamiento, entonces utilizar el tornillo de ajuste del cable para ajustarlo nuevamente a 35 mm.

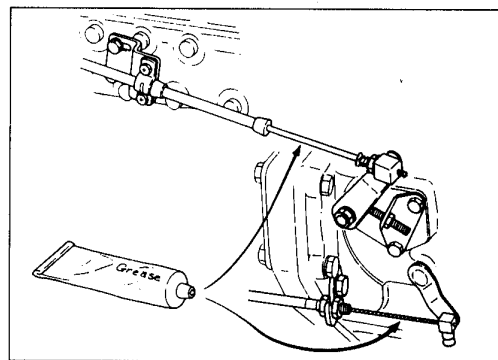


2) Precauciones en el cableado

- (a) El radio mínimo de la inclinación del cable debe de ser de 200mm (7,9 pulg.)
 (b) La salida del cable debe de estar inclinada, si se requiere, a un punto de más de 100 mm. (3,9 pulg.) de una abrazadera de la salida del cable de manera tal que la abrazadera pueda estar protegida de un estirón.



- (c) La porción expuesta del cable interior debe de estar cubierta con grasa resistente al agua para prevenirlo de la oxidación y también para la obtención de movimientos suaves del cable.



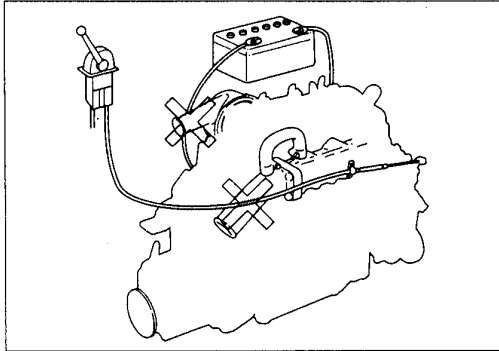
- (d) El cable debe de estar alejado de tal manera que no pueda estar en contacto con las áreas calientes del motor, con las astillas filosas de las partes metálicas o con las partes móviles.

4. Instalación

5. Combustible, aceite de lubricación y agua de enfriamiento

NOTA:

Evitar sujetar un cableado o cualquier otro alambre eléctrico al cable.



5. Combustible, aceite de lubricación y agua de enfriamiento

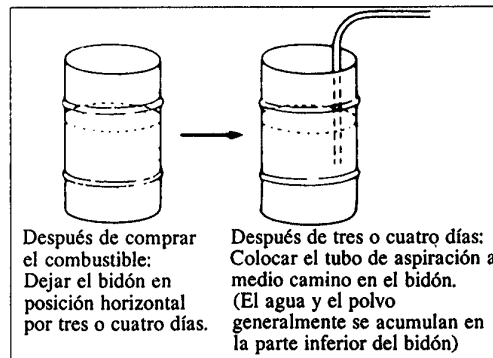
5-1. Selección y manipulación del combustible

(1) Selección del combustible

Usar un combustible para motores Diesel que sea apropiado. (Usar un aceite ligero con un valor de cetano mayor que 45, un contenido sulfúrico menor de 0.5 % y un contenido de agua de 0.1 %)

(2) Manipulación del combustible

- 1) El agua y el polvo en el combustible causarán defectos al motor.
- 2) Colocar verticalmente el bidón del combustible por varios días a fin de que el agua y el polvo se depositen al fondo del bidón. Usar el combustible que se sitúa en la parte superior del bidón.

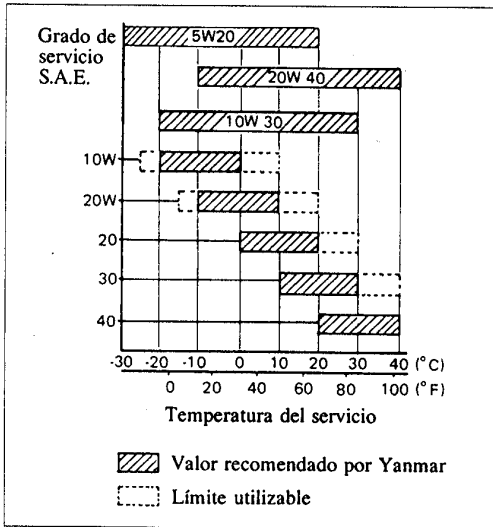


5-2. Selección y abastecimiento del aceite de lubricación

(1) Selección

Nada influye mayormente en el rendimiento y la vida del generador, que el aceite de lubricación que se utilice. Si se utiliza un aceite de baja calidad, o si no se cambia regularmente el aceite del motor se aumentará el riesgo de agarrado del pistón, de anillos del pistón lo que causará un rápido desgaste de la camisa del cilindro, de los

5. Combustible, aceite de lubricación y agua de enfriamiento



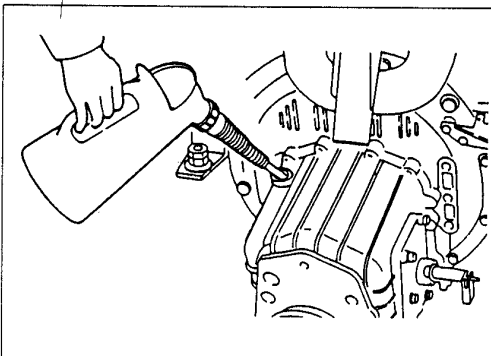
cojinetes u otros componentes móviles. En este caso la vida del generador se reducirá mucho. Yanmar recomienda el aceite CD (API Service Classification)

Para el engranaje marino utilizar el siguiente aceite de lubricación:

Serie KM	Embrague cónico mecánico	El mismo aceite de lubricación que para el motor
Serie KBW	Embrague de disco múltiple mojado	Aceite ATF-A

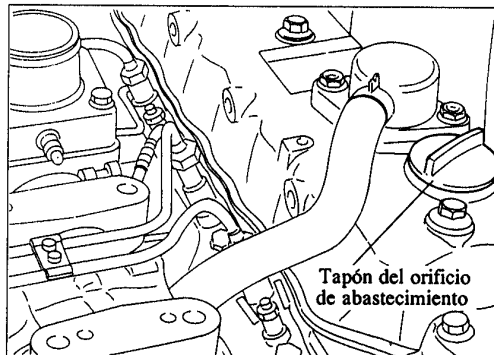
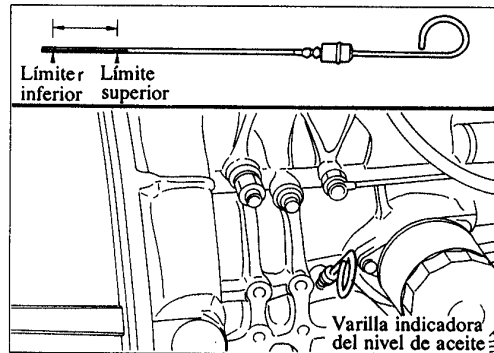
NOTA:

No utilizar el aceite ATF-A para el embrague cónico mecánico (Serie KM) debido a la protección de deslizamiento y abarrotamiento.



(2) Suministro del aceite de lubricación

- 1) Abrir los orificios del abastecimiento de aceite y suministrar el aceite de lubricación hasta el límite superior del indicador del nivel de aceite.



NOTA:

- Pasará un poco de tiempo antes de que el aceite de lubricación suministrado desde el orificio de abastecimiento sea distribuido completamente en el cárter. Se recomienda esperar 3 minutos aproximadamente y luego verificar de nuevo el nivel de aceite.
- Cuando se verifica el aceite, la embarcación debe de estar correctamente nivelada. Será difícil medir el nivel si la embarcación está inclinada.
- La cantidad de aceite de lubricación en el cárter se reducirá durante el rodaje de un motor nuevo, puesto que el aceite se extiende hasta el enfriador y la tubería del aceite de lubricación. Interrumpir inmediatamente el

5. Combustible, aceite de lubricación y agua de enfriamiento

funcionamiento del motor y esperar 3 minutos aproximadamente, antes de verificar de nuevo el nivel de aceite.

5-3. Agua de enfriamiento (Enfriamiento de motor con agua dulce)

(1) Manipulación del agua de enfriamiento

- 1) Usar el agua limpia de grifo (con un agente anticorrosivo)

NOTA:

El agua dura de pozo o de mar producirá una oxidación al sistema de agua de enfriamiento, reduciendo así la eficacia de enfriamiento y por lo tanto, un calentamiento excesivo.

2) Uso de un anticongelante

Si se opera el motor en una área donde la temperatura pueda llegar a un valor menor que el punto de congelación, usar un anticongelante. El uso de un anticongelante eliminará la necesidad de drenaje cotidiano del agua de enfriamiento. Para mayor seguridad, elegir una temperatura que sea de aproximadamente 5° C. más baja que la temperatura mínima de la localidad donde se usa el motor, luego de terminar la razón de mezcla según las instrucciones dadas por el fabricante del anticongelante.

NOTA:

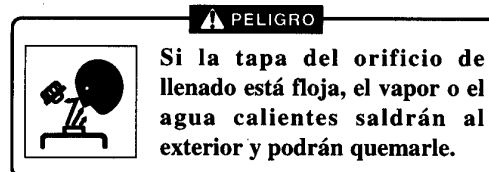
- *Para usar el anticongelante, antes que otra cosa, drenar completamente el agua de enfriamiento del motor, luego suministrar el anticongelante hasta lograr la cantidad especificada y llenar con agua de enfriamiento hasta la boca del orificio de abastecimiento de agua de enfriamiento.
Operar el motor durante aproximadamente 30 minutos para mezclar completamente el anticongelante con el agua, luego, almacenar el motor.*
- *Normalmente el anticongelante es eficiente por un año. Referirse a las instrucciones dadas por el fabricante del anticongelante.*

- 3) Si no se usa anticongelante en invierno, drenar el agua de enfriamiento del motor, después de cada operación.

NOTA:

Si el agua de enfriamiento queda en el motor, podrá congelarse y causar grietas a la bomba de agua de enfriamiento y al cilindro.

(2) Verificación y suministro del agua de enfriamiento.



1) Suministro de agua al motor

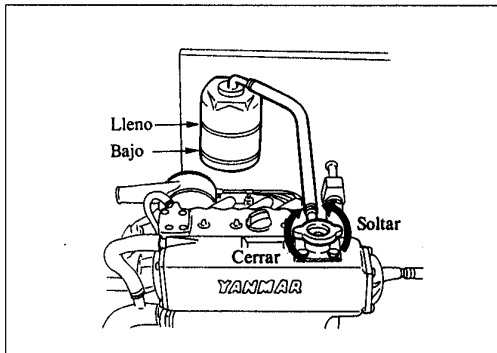
Remover el tapón de la parte superior del radiador para suministrar el agua de enfriamiento. El tapón puede removerse girándolo por 120 grados en sentido opuesto al de las manecillas del reloj. Antes de ejecutar el rodaje del motor, abastecer con agua limpia del grifo hasta la boca del orificio de abastecimiento.

Para cerrar, introducir la oreja posterior del tapón en la ranura del orificio del abastecedor y girar presionando el tapón por aproximadamente 120°. en el sentido de las manecillas del reloj.

2) Verificación y suministro del agua de enfriamiento (motores con tanque auxiliar)

Verificar el nivel de agua de enfriamiento con respecto a las marcas de referencia "Full" (lleno) y "Low" (bajo) del tanque auxiliar. Remover la tapa de la parte superior para reabastecer. Llene hasta la marca "Full" (lleno).

- 5. Combustible, aceite de lubricación y agua de enfriamiento
- 6. Rodaje



6. Rodaje

Proceder de la siguiente manera para operar el nuevo motor.

6-1. Combustible

Suministrar con combustible el tanque de combustible.

⚠ PELIGRO



- La gasolina prenderá fuego. Antes de suministrar combustible, asegúrese de utilizar el combustible apropiado.
- Si se derrama algo de combustible, límpielo completamente.

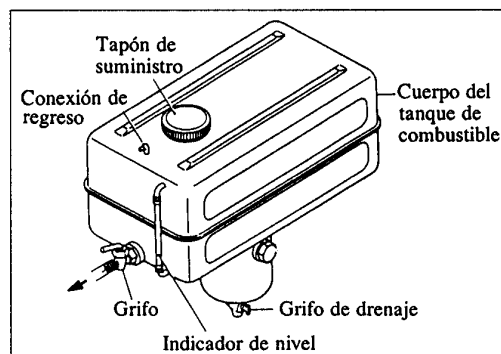
Durante las operaciones subsiguientes, observar cuidadosamente las siguientes instrucciones:

(1) Drenaje

Aunque solamente se use el combustible de la parte superior del bidón de combustible, hay sin embargo un poco de impurezas compuestas de agua y polvo estas impurezas deberán ser eliminadas antes de llegar a las piezas internas del motor.

(2) Drenaje del tanque de combustible

Se debe instalar un colector de precipitaciones y un grifo de drenaje al fondo del tanque de combustible. Antes de operar el motor, abrir el grifo y eliminar los sedimentos de combustible.

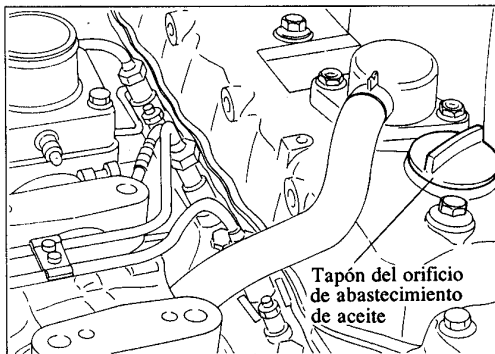


6. Rodaje

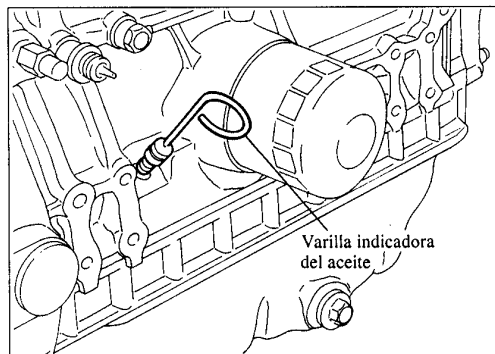
6-2. Suministro del aceite de lubricación

(1) Suministro de aceite de lubricación al cárter

Remover el tapón (amarillo) del orificio de abastecimiento para suministrar el aceite de lubricación al cárter.



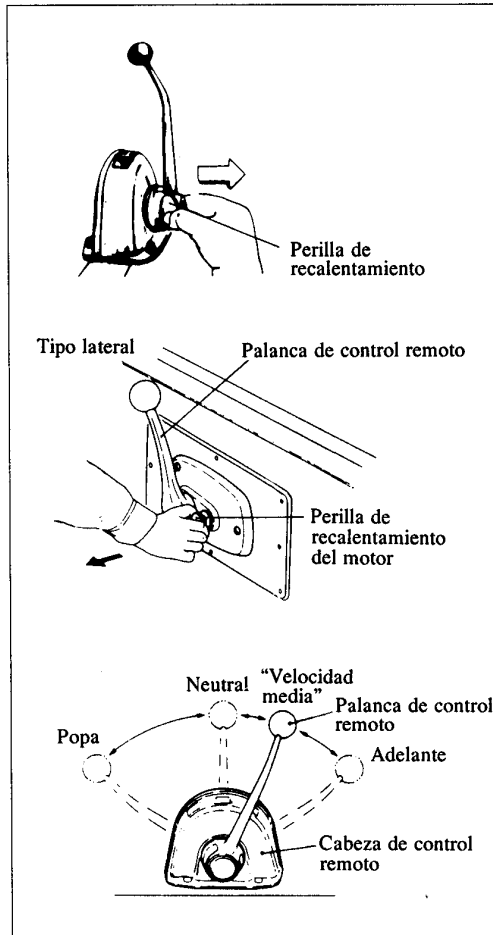
Introducir la varilla indicadora de aceite en el orificio y verificar si el aceite llega al límite superior de la varilla indicadora de aceite.



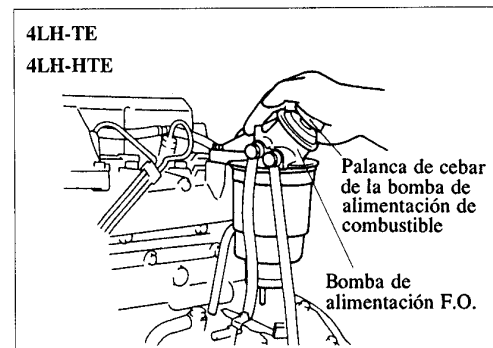
6-3. Purga de aire

El sistema de combustible va del tanque de combustible a través del filtro de combustible, la bomba de inyección de combustible y la tubería de alta presión hacia los inyectores de combustible. El combustible no se inyecta si hay penetración de aire en el sistema de combustible. En este caso se recomienda purgar el aire procediendo de la siguiente manera.

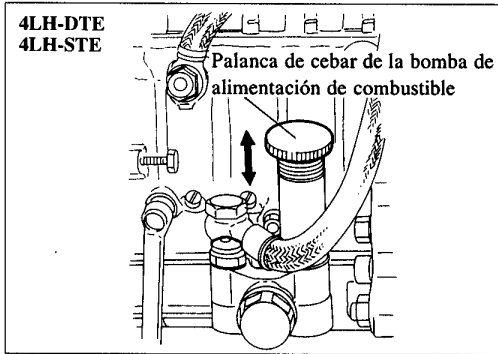
- (1) Girar la perilla de recalentamiento y colocar el nivel de control en la posición "HALF SPEED" (velocidad media)



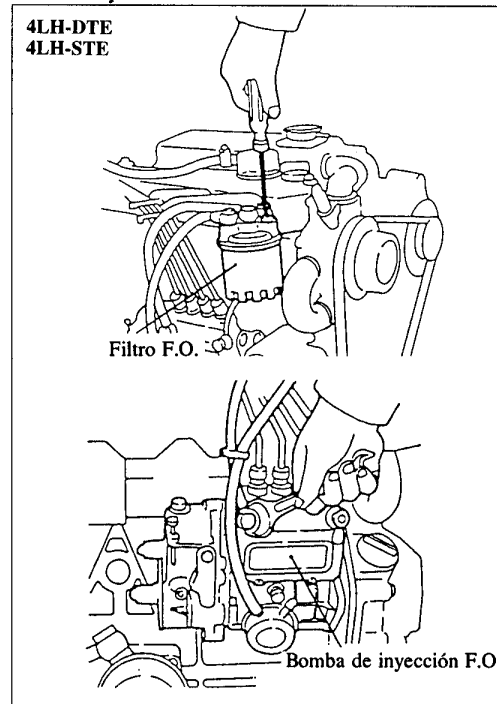
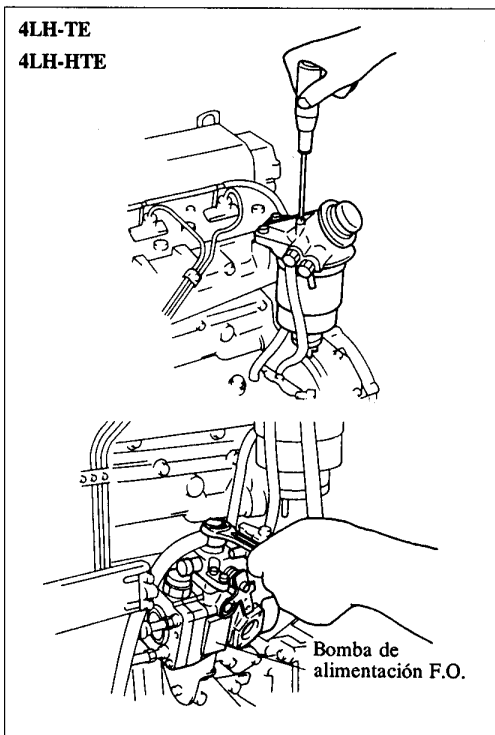
- (2) Cuando se acciona la palanca de cebado de la bomba de alimentación de combustible o de la filtro de combustible.



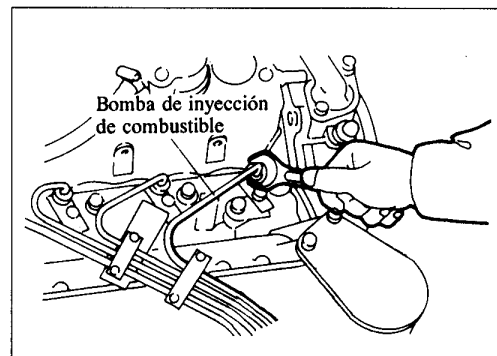
6. Rodaje



- 1) Purgar el aire aflojando los tornillos de purga del filtro de combustible y de la bomba de inyección de combustible.



- 2) Ventilar de aire en la tubería de inyección de combustible. Aflojar el borne del tubo de inyección de combustible en el lado de la válvula de inyección de combustible. Repetir este procedimiento varias veces. Después de la ventilación, ajustar ocasionalmente el borne del tubo de inyección de combustible.



6. Rodaje

6-4. Lubricación de las piezas del motor

- (1) Lubricar el eslabón del regulador
- (2) Lubricar el árbol de soporte de la palanca del regulador.

6-5. Control de seguridad

Limpiar el área alrededor del motor. Remover las herramientas u otros obstáculos cerca del volante del motor, de las piezas rotativas y de la parte superior del motor.

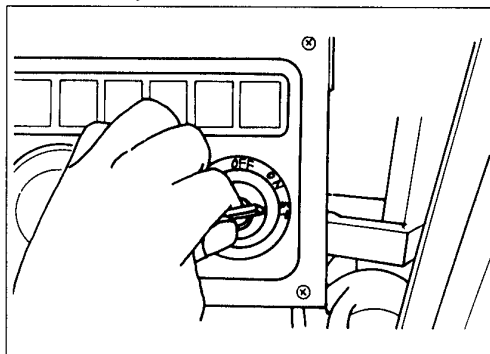
6-6. Distribución del aceite de lubricación

Si se usa el motor después de un largo lapso de tiempo (por más de un mes, antes de proceder de nuevo con las operaciones normales del motor, será necesario circular el aceite de lubricación de la siguiente manera.

- (1) Poner en "ON" el conmutador de la batería.
- (2) Desplazar la palanca del acelerador en la posición "Neutral"
- (3) Abrir el grifo de kingston.
- (4) Yanmar ofrece dos métodos de distribución de aceite de lubricación. Conducir los siguientes procedimientos, dependiendo del método de paro de su motor.

1) Tipo manual de paro del motor

Jalando el cable de paro del motor, insertar la llave en el interruptor de arranque, y girarlo hacia la posición "START". Poner en marcha el motor durante 3-5 segundos con el motor de arranque y verificar los sonidos anormales.



2) Tipo eléctrico de paro del motor

Oprimiendo la perilla de paro del motor, que se encuentra en el panel del instrumento, girar el interruptor hasta la posición "START". Seguir los mismos procedimientos utilizados para el tipo manual de paro del motor.

⚠ PRECAUCION

- No libere el cable de paro del motor o la perilla de paro cuando manipule la llave.

6-7. Verificación de las lámparas piloto

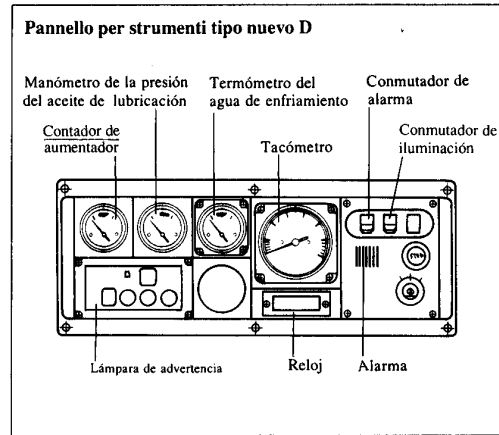
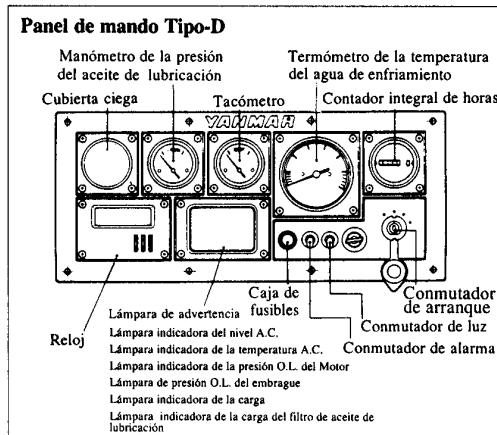
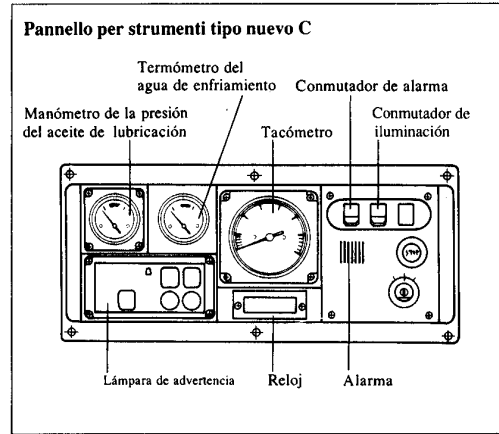
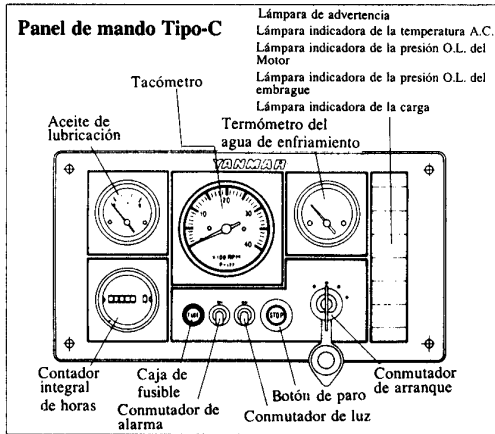
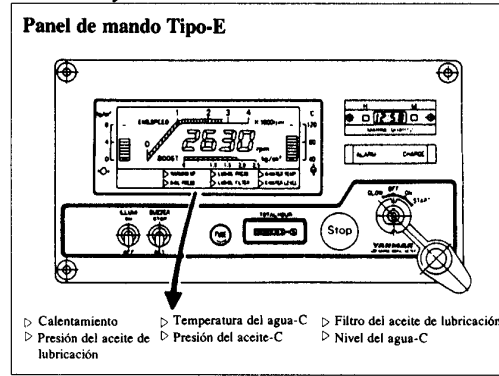
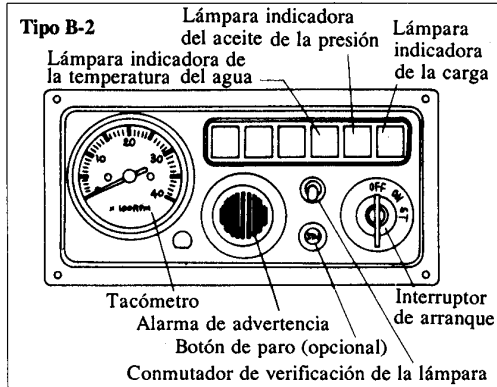
Verificar del siguiente modo, si las lámparas piloto del panel de mando se encuentran de la misma manera como se muestra a continuación, cuando se conecta la llave del arrancador:

Lámpara piloto	Lámpara de alarma de la presión baja del aceite de lubricación	Encendida
	Lámpara indicadora de la carga	Encendida
	Lámpara de alarms de la temperatura del agua de enfriamiento	Apagada

NOTA:

Todas estas señales continuarán hasta que el motor arranque hasta que la llave sea girada hacia "OFF" (APAGADO).

6. Rodaje



7. Funcionamiento de su motor


7. Funcionamiento de su motor

Antes de operar el motor, verificar si no hay obstáculos alrededor del motor, especialmente alrededor de las piezas rotativas.

7-1. Arranque


- (1) Colocar en "ON" el interruptor de la batería
- (2) Jalar la perilla de calentamiento del motor y colocar la palanca de control en la posición "HALF SPEED" (velocidad media)

ADVERTENCIA



- Para evitar el envenenamiento por gases de escape, asegure una buena ventilación durante la operación. Instale ventanas u orificios de ventilación, o ventiladores, en la sala de máquinas.
- Nunca toque, ni permita que sus ropas toquen, las piezas móviles del motor durante la operación. Si el eje impulsor delantero, la correa en V, el eje portahélice, etc. atrapan su cuerpo o sus ropas podrán producirse lesiones graves. Compruebe que no se hayan dejado herramientas, ropas, etc. cerca del motor.

PELIGRO

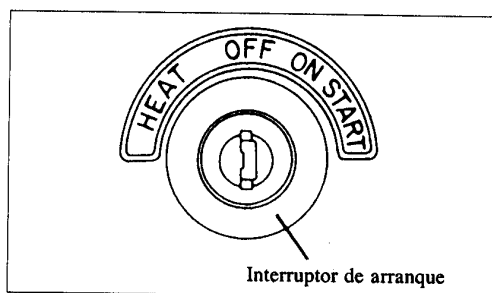


No abra la tapa del orificio de llenado durante la operación o inmediatamente después de parar el motor. El vapor y el agua caliente pueden salir despedidos al exterior. Para quitar la tapa, espere hasta que el motor se haya enfriado, envuélvala con un paño y aflójela lentamente. Después de hacer la comprobación, apriete firmemente la tapa.

NOTA:

La perilla para el calentamiento del motor sólo puede ser operada cuando la palanca de control se encuentra en la posición "Neutral"

- (3) Abrir el grifo de kigston
- (4) Girar la llave del interruptor de arranque hasta la posición "START" (Arranque). El motor deberá arrancar.



Una vez que el motor arranca, liberar la llave, la cual regresará automáticamente a la posición "ON" (Encendido) (No apagar el interruptor de la batería, ni el interruptor de la llave, aún después de haber arrancado el motor). Cuando los indicadores del panel de mando se encuentran en la posición "ON", éstos entran en funcionamiento.

NOTA:

Protección de la Batería

No operar el interruptor de arranque por más de 15 segundos a la vez. Si no puede arrancar el motor, esperar aproximadamente 15 segundos antes de usar nuevamente el interruptor de arranque del motor.

Rearranque del motor

Asegurarse de verificar si el volante está detenido completamente antes de girar el interruptor de arranque a la posición "Start" (Arranque).

- Si se opera el interruptor de arranque mientras el volante está en movimiento, el motor de arranque o el volante pueden dañarse.
- Los motores con un relé de seguridad en el circuito no pueden arrancarse nuevamente, a menos que el interruptor de arranque haya sido desconectado una vez que el motor de arranque fue encendido.

7. Funcionamiento de su motor

Interruptor de la llave y de la batería

No desactivar el interruptor de la batería, ni el de la llave aún después de que el motor haya arrancado; debido al alternador de protección.

Cuando se opera el motor durante largo tiempo (más de 2 horas) a una baja velocidad (menos de 1000rpm), residuos excesivos de carbón y combustible tienden a acumularse debido a una combustión incompleta.

Los depósitos de carbón en los orificios de inyección de la válvula de inyección del combustible, válvula de escape, ejes de la hélice del turbocargador, etc., causan una caída en la salida del motor, pegando y ocasionando otros problemas. Para evitar estos problemas, soplear las acumulaciones de carbón por medio de una operación de alta velocidad.

Operar el motor durante un minuto, cada dos horas, a más de 2500rpm, cuando se está llevando a cabo una operación continua a baja velocidad.

Arranque del motor cuando el tiempo está frío.

- Girar la llave del interruptor de arranque en el sentido opuesto al de las manecillas del reloj, hasta llegar a la posición "Heat" (o "Glow") y dejarla en esta posición por aproximadamente 15 segundos.
 - Luego, regresar la llave a la posición "START" (Arranque) para arrancar el motor.
- (5) Cuando el motor arranque, regresar la palanca de control remoto a la posición "NEUTRAL".

7-2. Precauciones a tomar después del arranque del motor

Una vez que el motor ha arrancado, observar las siguientes instrucciones:

- (1) Recalentar el motor por más de 5 minutos.

NOTA:

- El aceite de lubricación no se esparcirá completamente en el cojinete principal y a otras piezas móviles por un cierto período después del arranque.
Para proteger estas piezas contra el desgaste será necesario operar el motor al ralentí por aproximadamente 5 minutos.

- Para el rodaje, operar el motor a baja velocidad por aproximadamente 15 a 20 minutos.


- (2) Aumentar la velocidad del motor a más de 1000rpm. y verificar si la lámpara piloto de alarma de presión baja de aceite y la lámpara piloto de carga no están apagadas.

NOTA:

Si las lámparas piloto no están apagadas cuando la velocidad del motor llega al valor mayor que 1000rpm., significa que hay una falla en el motor. En este caso, interrumpir inmediatamente el funcionamiento del motor y consultar a su distribuidor Yanmar más cercano.

7-3. Precauciones a tomar durante el funcionamiento

⚠ PELIGRO



No abra la tapa del orificio de llenado durante la operación o inmediatamente después de parar el motor. El vapor y el agua caliente pueden salir despedidos al exterior. Para quitar la tapa, espere hasta que el motor se haya enfriado, envuélvala con un paño y aflójela lentamente. Después de hacer la comprobación, apriete firmemente la tapa.

Verificar los siguientes puntos una o dos veces al día, durante el funcionamiento del motor.

(1) Color del gas de escape

El color negro del gas de escape, indica que el motor está fatigado. Una operación continua acortará la duración de servicio de las válvulas de admisión y de escape, de los anillos del pistón, de la camisa del cilindro y de las válvulas de inyección de combustible. Interrumpir el funcionamiento del motor cuando hay emisión de gas de escape negro.

(2) Pérdida del agua y aceite

Verificar si no hay pérdida de agua, aceite o gas, tornillos aflojados o ruido anormal, vibraciones excesivas o recalentamiento del motor. Si se observan estas anomalías, consultar inmediatamente a su agente Yanmar más cercano.

7. Funcionamiento de su motor

- (3) Evitar el funcionamiento del motor en el alcance de resonancia.

NOTA:

Dependiendo del tipo de máquina impulsada, las vibraciones del motor serán excesivas en un cierto alcance de velocidad, debido a la resonancia del motor con la bancada del motor. Evite la operación en este alcance.

(4) Lámparas de alarma

- Lámpara piloto de presión baja de aceite ("OIL")

Si la lámpara de alarma de presión baja de aceite se enciende o se apaga mientras el motor está funcionando a una velocidad mayor que el de el ralentí, verificar si el aceite de lubricación queda a un nivel excesivamente bajo. Si así lo es, esto significa que hay una anomalía en el circuito del aceite de lubricación. Un funcionamiento continuo causará el agarrado del motor. Interrumpir inmediatamente el funcionamiento del motor y consultar a su distribuidor Yanmar más cercano.

NOTA:

Para verificar el nivel de aceite de lubricación, interrumpir el funcionamiento del motor y esperar por más de 3 minutos.

- Lámpara piloto de carga ("CHG")

Si la lámpara piloto de carga se enciende o se apaga mientras el motor funciona a más de 750rpm., significa que hay una avería en el circuito de carga o en la banda del ventilador (deslizamiento o daño). En este caso, interrumpir el funcionamiento del motor y verificar. Si la banda del ventilador está en buen estado, consultar a su agente Yanmar más cercano.

- Lámpara piloto de temperatura del agua de enfriamiento ("WATER")

Si la lámpara piloto del agua de enfriamiento está encendida durante el funcionamiento con carga del motor, significa que el motor está sobrecalentado. En este caso, interrumpir inmediatamente el funcionamiento del motor y verificar el nivel del agua de enfriamiento. Si éste es correcto, consultar a su distribuidor Yanmar más cercano.

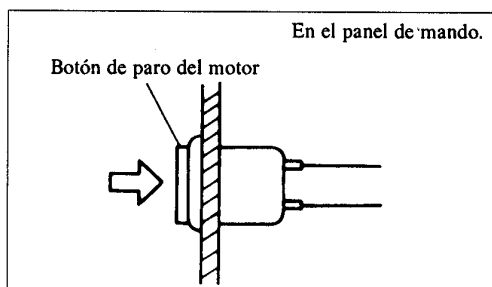
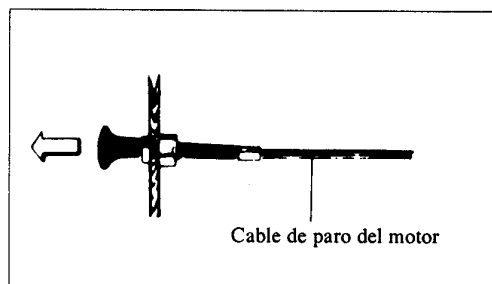
- (5) Ruido anormal

Si se produce un ruido anormal durante el funcionamiento del motor, interrumpir la marcha del motor y buscar la causa del problema. Si no se puede localizar la causa del problema, consultar a su agente Yanmar más cercano.

7-4. Detención del motor

- (1) Operar el motor al ralentí antes de detener la marcha.

- 1) Para parar el motor, poner la palanca de control en la posición "Neutral" y operar el motor a baja velocidad por aproximadamente 5 minutos.
- 2) Desactivar el combustible y parar el motor de la siguiente manera.



NOTA:

Si se detiene repentinamente el motor, estando a una alta temperatura, la temperatura de varias piezas del motor se incrementará, causando con esto varios problemas al motor.

7. Funcionamiento de su motor

- 3) Desactivar el interruptor de la llave.

NOTA:

Cuando se efectúa el paro del motor estando activado "ON" el interruptor de la marcha, la alarma de advertencia de la presión del aceite de lubricación sonará. Esto es normal y no indica ningún problema en el motor.

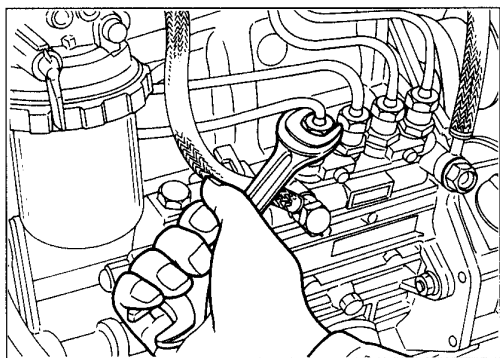
- (2) Asegurarse de cerrar el grifo de kingston después de parar el motor.

NOTA:

Detención de emergencia

Si no se puede detener el motor con el cable de paro del motor, (o botón de paro del panel de mando), o si no se puede reducir la velocidad del motor por medio de la palanca del acelerador, interrumpir el funcionamiento del motor del modo siguiente:

Aflojar todas las tuercas que se encuentran a lado de la bomba de inyección o a lado del inyector de combustible. Esta operación permitirá cortar la alimentación de combustible y se detendrá el motor. En casos como este, consultar a su agente Yanmar más cercano para localizar la causa del problema y reparar el motor.



- (3) Drenaje del agua de enfriamiento

NOTA:

El agua de enfriamiento se congela cuando hace frío. Si no se usa un anticongelante se recomienda drenar cuidadosamente el agua de enfriamiento después de interrumpir el funcionamiento del motor. Además, se deberá drenar completamente el agua de enfriamiento antes de almacenar el motor por un largo lapso de tiempo. De otra manera, el agua

en el cilindro podrá congelarse y causar grietas al cilindro.

- *Antes de drenar el agua de enfriamiento, remover el tapón de presión y el tapón de drenaje del motor, enfriador de aire e intercambiador de calor. Si no se remueven estos tapones será difícil efectuar el drenaje del agua de enfriamiento y se ejecutará un drenaje incompleto.*

- *No remover el tapón de presión cuando el motor esté caliente.*

- (4) Quitar con un lienzo húmedo el polvo y la tierra y limpiar el motor.

- (5) Desactivar el interruptor de la batería (si su motor tiene uno).

- (6) Sacar la llave de arranque.

8. Mantenimiento y chequeos periódicos

8. Mantenimiento y chequeos periódicos

El mantenimiento y los chequeos periódicos son esenciales para que el motor sea duradero y esté siempre en buenas condiciones.

El diagrama que se indica a continuación, describe los chequeos y el intervalo de ejecución de estos chequeos.

		Antes del arranque	Después de 50 hrs. o un mes	Cada 150 hrs.	Cada 300 hrs.	Cada 600 hrs.
Sistema de combustible	Verificación del nivel de combustible y relleno	<input type="radio"/>				
	Drenaje del tanque de combustible		<input type="radio"/> (El primero)		<input type="radio"/>	
	Cambio del filtro de aceite				<input type="radio"/>	
	Verificación del tiempo de inyección					<input type="radio"/>
	Verificación de las condiciones de esparcimiento de inyección					<input type="radio"/>
Sistema de lubricación	Verificación del nivel de aceite de lubricación	<input type="radio"/>				
	Caja del cigüeñal					
	Engranaje marino	<input type="radio"/>				
	Reemplazamiento de aceite de lubricación		<input type="radio"/> (El primero)	<input type="radio"/>		
	Caja del cigüeñal		<input type="radio"/> (El primero)	<input type="radio"/>		
Engranaje marino		<input type="radio"/> (El primero)	<input type="radio"/>			
	Verificación del funcionamiento de la lámpara de advertencia de la presión de aceite	<input type="radio"/>				
	Reemplazamiento del filtro de aceite de lubricación		<input type="radio"/> (El primero)		<input type="radio"/>	
Sistema de enfriamiento	Salida del agua salada	<input type="radio"/> Durante la operación				
	Reemplazamiento del agua dulce de enfriamiento					
	Ajuste de la tensión de la banda de transmisión de la bomba del agua de enfriamiento		<input type="radio"/> (El primero)		<input type="radio"/>	
	Reemplazamiento de la hélice de la bomba del agua de enfriamiento (bomba de agua salada)					<input type="radio"/> (Reemplazamiento)
	Verificación del nivel del agua de enfriamiento		Cada año			
Sistema de descarga y de admisión de aire	Limpieza del elemento del silenciador de la admisión de aire				<input type="radio"/>	
	Limpieza de la descarga del codo mezclador de agua				<input type="radio"/>	
	Limpieza del tubo de ventilación				<input type="radio"/>	
	Verificación de las condiciones de descarga de gas	<input type="radio"/> Durante la operación				
	Limpieza del compresor			<input type="radio"/>		
Sistema eléctrico	Verificación del funcionamiento de la lámpara indicadora de carga	<input type="radio"/>				
	Verificación del nivel de electrolito en la batería	<input type="radio"/>				
	Ajuste de tensión de la banda transmisora del alternador		<input type="radio"/> (El primero)		<input type="radio"/>	
	Verificación de los conectores del cableado				<input type="radio"/>	
Cabeza del cilindro, etc.	Verificación de la pérdida de agua y de aceite	<input type="radio"/> Después del arranque				
	Reapretamiento de todas las tuercas y pernos					<input type="radio"/>
	Reapretamiento de los pernos de la cabeza del cilindro					<input type="radio"/>
	Ajuste de la admisión y descarga del juego de válvulas		<input type="radio"/> (El primero)			<input type="radio"/>
Sistema de control remoto, etc.	Verificación del funcionamiento del control remoto		<input type="radio"/> (El primero)			<input type="radio"/>
	Ajuste de alineación del eje de la hélice		<input type="radio"/> (El primero)			<input type="radio"/>

8. Mantenimiento y chequeos periódicos

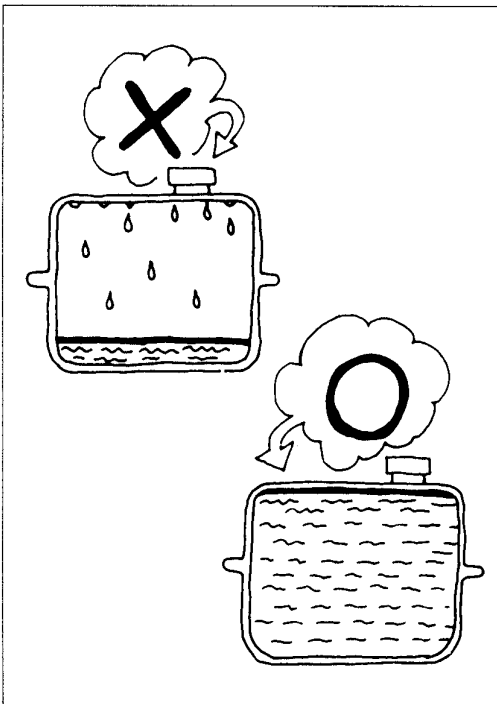
8-1. Verificación y ajuste del sistema de combustible

(1) Verificación del nivel y suministro de combustible

Suministrar combustible limpio al tanque de combustible

Intervalo	Diario (Después cada día de operación)
-----------	--

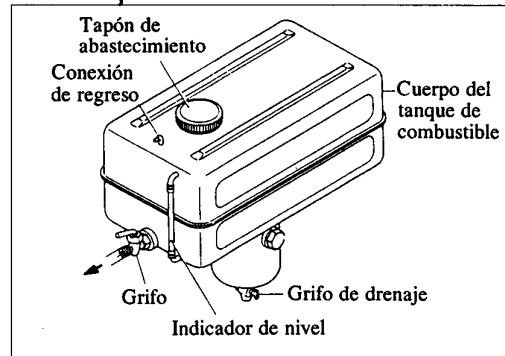
Llenar el tanque de combustible al termino de cada día de operación. Esto evitará la condensación de agua en el tanque del combustible.



(2) Drenaje del tanque del combustible

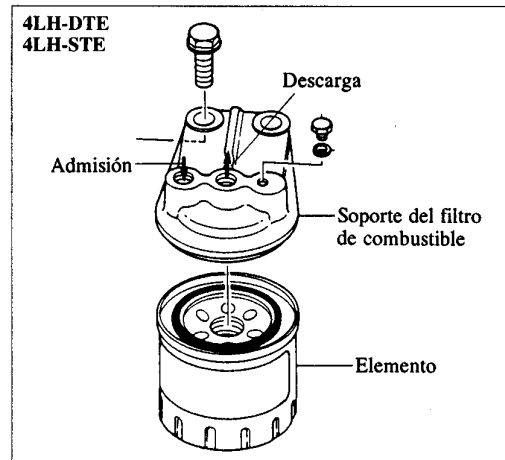
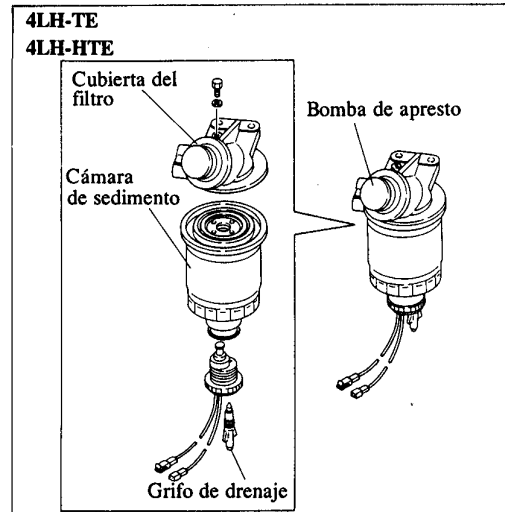
Abrir el grifo de drenaje en la parte inferior del tanque y drenar los sedimentos.

Intervalo	Por primera vez.... después de 50 horas
	La segunda y después cada 300 horas



(3) Reemplazamiento del filtro de combustible Remover el filtro de combustible y reemplazarlo.

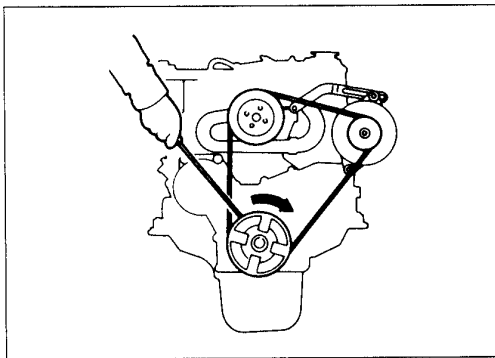
Intervalo	Cada 300 horas
-----------	----------------



8. Mantenimiento y chequeos periódicos

(4) Verificación del tiempo de inyección del combustible

- Remover el tubo de alta presión desde la bomba de inyección del combustible.
- Jalar hacia afuera la perilla de calentamiento del motor y colocar la palanca de control en la posición
- Arrancar ligeramente el motor para verificar el tiempo de inyección del combustible.



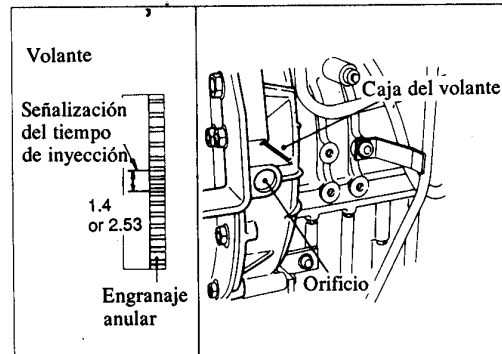
- Las señalizaciones tiempo que se encuentran en el volante pueden verse a través del orificio de la caja del volante.

NOTA:

Todas las señalizaciones de tiempo que se encuentran en el volante están indicadas por medio de números: por ejemplo, 1,4 o 2,3.

Ellos indican los centros muertos superiores de los pistones.

Las señalizaciones de tiempo de inyección de combustible son grados específicos que se encuentran antes de la señalización TDC.

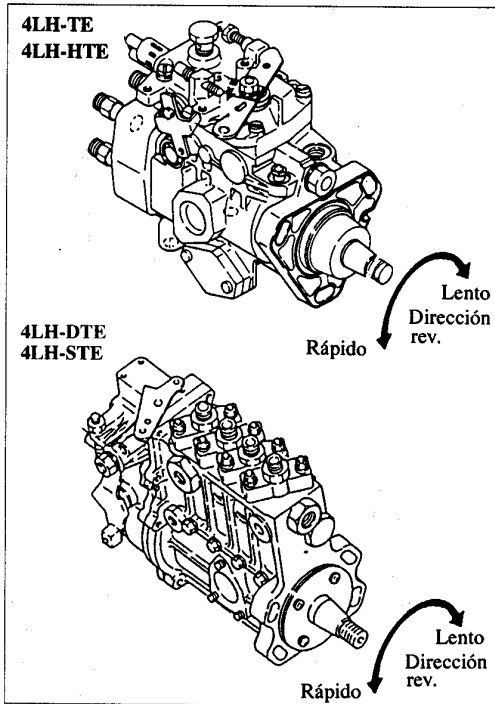


- El combustible debe de borbotar hacia afuera simultáneamente que la señalización de tiempo que se encuentra en el volante y la señalización de indicación que se encuentra en la línea de la caja del volante.
- Para ajustar el tiempo de inyección del combustible, ajustar la posición de la instalación en el orificio largo de la bomba. Cuando éste cae hacia el lado del bloque del cilindro, el tiempo de inyección es lento; cuando éste cae hacia el otro lado, entonces el tiempo de inyección es más rápido.

Tiempo de inyección del combustible.

4LH-TE	FID (b.T.D.C): $7^{\circ} \pm 1^{\circ}$
4LH-HTE	FID (b.T.D.C): $13^{\circ} \pm 1^{\circ}$
4LH-DTE	FID (b.T.D.C): $14^{\circ} \pm 1^{\circ}$
4LH-STE	FID (b.T.D.C): $14^{\circ} \pm 1^{\circ}$

8. Mantenimiento y chequeos



- (g) Verificar el tiempo de inyección del combustible para todos los cilindros.

Intervalo	Cada 600 hrs.
-----------	---------------

5) Verificar las condiciones de dispersión de inyección.

Remover la tobera de inyección del combustible y verificar las condiciones de dispersión de inyección. La dispersión debe de ser cónica-aguda.

NOTA:

Para el desmontaje, ajuste e inspección de la bomba de inyección del combustible y la válvula de inyección del combustible, consulte a su agente Yanmar más cercano.

Intervalo	Cada 600 hrs.
-----------	---------------

8-2. Sistema de aceite de lubricación

- (1) Verificación del nivel de aceite en el cárter y el engranaje marino.

PRECAUCION



Tenga cuidado con las salpicaduras de aceite si lo saca estando caliente.

Antes de operar el motor quitar la varilla medidora de aceite y verificar si el nivel de aceite que entre los límites superior e inferior. Si la cantidad de aceite es insuficiente, suministrar una cantidad adicional de combustible.

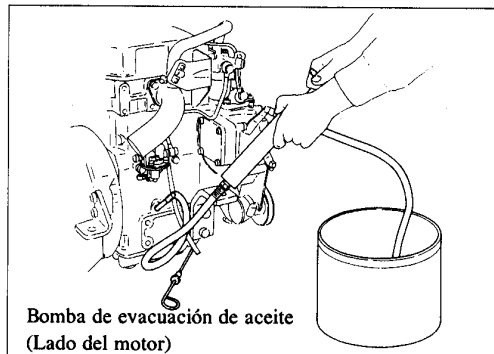
Intervalo de verificación	Diario (Antes de comenzar las operaciones)
---------------------------	--

- (2) Reemplazo del aceite de lubricación

Se recomienda drenar el aceite de lubricación mientras el motor está todavía caliente. Reemplazar el aceite de lubricación de la siguiente manera:

Intervalo de reemplazo	Primera vez... 50 hrs. después
	Segunda vez y después ... cada 150 hrs.

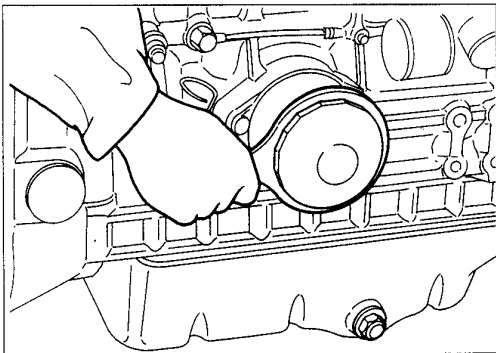
Drenar el aceite de lubricación, utilizando una bomba de evacuación de aceite.



- (3) Reemplazo del filtro de aceite de lubricación.

Remover el filtro y reemplazarlo.

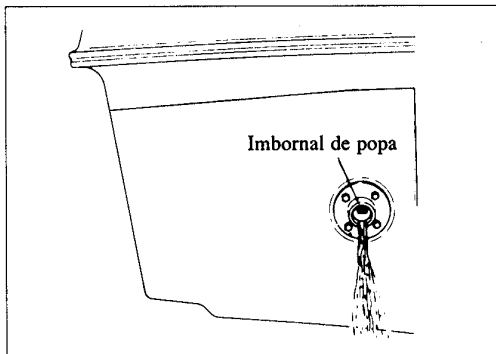
8. Mantenimiento y chequeos periódicos



Intervalo de reemplazo	Una vez...50 hrs. después
	Segunda vez y después ... cada 300 hrs.

8-3. Sistema de agua de enfriamiento

- (1) Asegurarse de que el agua sale de la salida de la bomba de agua de enfriamiento durante la operación.



- (2) Verificación del nivel del agua de enfriamiento (Motor enfriado con agua dulce)

[Motores con tanque auxiliar]

La verificación del nivel del agua de enfriamiento puede efectuarse diariamente, observando el nivel de agua del tanque auxiliar. Si el nivel es bajo, rellenar hasta el límite "FULL" (lleno). Luego ajustar a prensa la cubierta.

NOTA:

- La verificación del intercambiador de calor no es necesaria para los chequeos cotidianos ni el abastecimiento.
- Comprobar el nivel de agua de enfriamiento cuando el motor está frío. El agua de enfriamiento del motor fluye hacia el tanque auxiliar cuando el motor está todavía caliente, y en este caso no se podrán efectuar los chequeos.

[Motores sin tanque auxiliar]

Remover el tapón del llenado de agua que se encuentra en el intercambiador de calor y verificar el nivel de agua.

NOTA:

- No verificar el nivel del agua de enfriamiento mientras el motor está todavía caliente. Vapor o agua caliente pueden escapar violentamente si se remueve el tapón del llenado de agua inmediatamente después de la detención del motor.
- (3) Verificación y ajuste de la tensión de la banda de transmisión de la bomba de agua de enfriamiento.
Verificar la condición de la banda y ajustar la tensión de la misma.

Ajuste estandar

(Para bandas de transmisión de bombas de agua dulce)
10mm (con 10 kg. de fuerza)

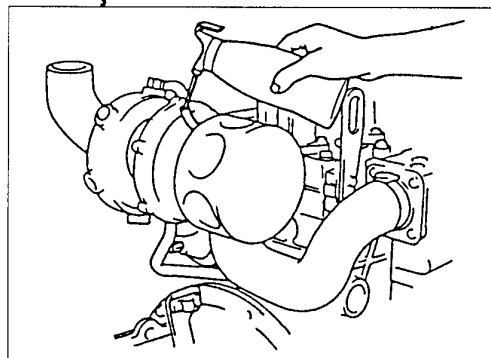
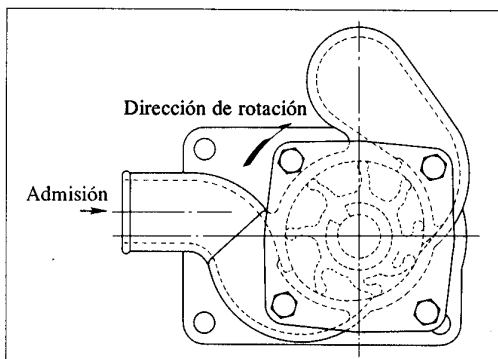
Intervalo de ajuste	Primera vez.... 50 hrs. después
	Segunda vez y después ... cada 300 hrs.

- (4) Reemplazo del rotor de la bomba enfriadora de agua salada
Reemplazar el rotor.

NOTA:

1. Cuando se inserta el rotor en la bomba, asegurarse de que el rotor se desliza correctamente.
2. Cubrir con grasa la caja del rotor del cuerpo de la bomba.

8. Mantenimiento y chequeos periódicos



(5) Reemplazo del agua dulce de enfriamiento

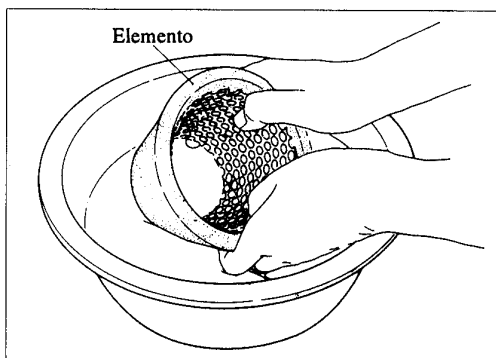
Si el agua de enfriamiento está contaminada, se reducirá la eficacia del agente anticorrosivo.

Intervalo de reemplazo	Cada año
------------------------	----------

8-4. Sistema de admisión de aire

(1) Limpiar el elemento silenciador de admisión

Lavar la parte interna del elemento de admisión de aire con un detergente neutral.



Intervalo	Cada 300 hrs.
-----------	---------------

(2) Limpiar el compresor del turbocargador.

Consulte su agente Yanmar más cercano para limpiar el compresor del turbocargador.

- 1) Con el motor a una máxima carga, adicionar 50cc de un agente limpiador "Blower Wash" (Limpiado a sople) por 10 segundos aproximadamente, usando un alimentador.
- 2) 3-5 minutos después, adicionar 50cc. de agua dulce, durante 10 segundos aproximadamente.
- 3) Usar una bolsa de vinilo o algo que se le parezca para adicionar el agente limpiador y el agua. Si se alimenta el turbocargador de una gran cantidad de agente limpiador o de agua en una sola vez, podrán ocurrir algunos problemas (daño en el eje del ventilador del compresor, etc.). Poner especial atención en la cantidad que se suministren estos elementos en una sola vez.
- 4) Si no hay ningún cambio en la presión del turbocargador, o en la temperatura, repetir los procedimientos de limpieza anteriores después de 10 minutos. Si después de repetir este procedimiento 3-4 veces sigue sin haber ningún cambio entonces significa que el compresor está seriamente contaminado, o que existe algún otro problema.
- 5) Después de la limpieza, poner en marcha el motor con carga cuando menos durante 15 minutos, con objeto de permitirle secarse.

8. Mantenimiento y chequeos periódicos


Intervalo	Cada 150 hrs.
-----------	---------------

- * Si se limpia con agua dulce, limpiar cada 50 hrs.


8-5. Verificación y mantenimiento de la batería

Un mantenimiento propio de la batería es vital para un óptimo servicio.


⚠ ADVERTENCIA



- Antes de inspeccionar el sistema eléctrico, asegúrese de desconectar el interruptor de la batería o el terminal negativo (-) del cable de tierra. De lo contrario un cortocircuito podría causar un incendio.



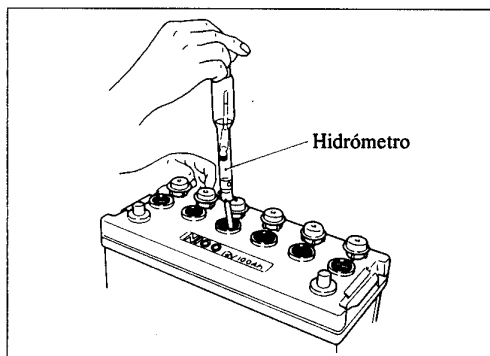
- Asegure una buena ventilación cuando cargue la batería. No la cargue cerca de las llamas; el gas hidrógeno podría prender fuego.



- El líquido de la batería es ácido sulfúrico diluido. Podrá cegarle o quemarle los ojos o la piel. Póngase gafas protectoras y guantes cuando maneje el líquido de la batería. Si entra en contacto con su piel, lave inmediatamente la zona afectada con una gran cantidad de agua dulce y acuda a un médico para recibir el tratamiento adecuado.

- (1) Mantener limpia la batería, frotándola con un paño húmedo. Mantener las conexiones limpias y tirantes. Remover cualquier corrosión, y lavar las terminales con una solución de soda de cocción y agua.

- (2) Mantener la batería completamente cargada, especialmente durante la época de frío. Si la batería necesita ser cambiada, cambiarla después de desconectar los cables de la batería desde la batería.
- (3) Comprobar el nivel de los electrolitos en cada celda, antes del arranque. Si es bajo, llenar hasta la parte inferior del cuello del depósito con agua destilada.
- (4) Para verificar la batería, usar un hidrómetro de batería. Comprobar la gravedad específica del electrolito en cada celda. Cargar la batería si la lectura es más baja que 1,215.



NOTA:

Mantener alejadas de la batería, todo tipo de chispas o flamas. Para evitar las chispas, conectar hasta el final el cable de tierra y desconectelo primero.

NOTA:

Cuando se adicione agua destilada en época de frío, encender el motor cuando menos 30 minutos para asegurarse de obtener una buena mezcla.

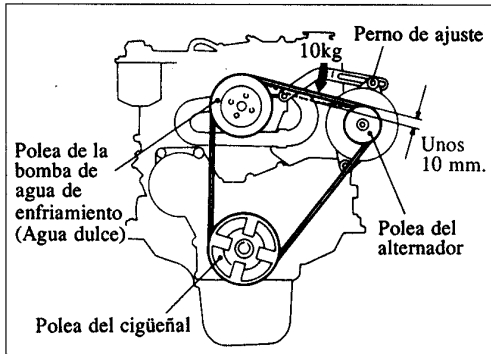
8-6. Verificación y ajuste de la tensión de la banda de mandelventilador.

Una tensión excesiva en la banda en "V" acelerará su desgaste, mientras que una tensión insuficiente no producirá la potencia apropiada a la polea. En este caso se recomienda ajustar la tensión de la banda de la siguiente manera:

- (1) Aflojar el perno de ajuste y desplazar el generador de carga hacia afuera para aumentar la tensión, o desplazar el generador hacia adentro para reducir la tensión.

8. Mantenimiento y chequeos periódicos
9. Almacenamiento por un largo plazo de tiempo

- (2) No ensuciar la banda con aceite. Si la banda está sucia, no funcionará, por lo que rápidamente deberá de limpiar el aceite de la banda.



Ajuste estandar
 10 mm. (Con 10 kg. de fuerza)

Intervalo de verificación	Primera vez...50hrs.
	Segunda vez y después ...cada 300 hrs.

8-7. Verificación del cuerpo del motor

(1) Cuerpo del motor

Para la verificación y ajuste de las siguientes piezas consultar a su distribuidor Yanmar más cercano.

Verificación y ajuste	Intervalo de servicio
Reajuste de los pernos	Cada 600 hrs.
Ajuste del juego de las válvulas de admisión y descarga	Primera vez... 50 hrs. Segunda vez y después ... cada 600 hrs.

(2) Lubricación del eslabón del gobernador

Lubricar el eslabón del gobernador para lograr un funcionamiento suave.

Intervalo de lubricación	Cada día (antes efectuarse las operaciones)
--------------------------	---

8-8. Verificación del funcionamiento del control remoto

Asegurarse que el sistema de control remoto esta funcionando con propiedad.

Intervalo de verificación	Primera vez....50 hrs
	Segunda vez y después ...600 hrs.

8-9. Alineación del eje de la hélice

Para la verificación y ajuste de alineación del eje de la hélice, comunicarse con su distribuidor Yanmar más cercano

9. Almacenamiento por un largo plazo de tiempo

- (1) Almacenar el motor en un lugar ventilado apropiadamente y lejos del polvo y de la humedad.

- (2) Seguir con cuidado estas instrucciones cuando se almacena el motor por un largo lapso de tiempo (tres meses o más):

- 1) Remover el fango, aceite, etc., de la superficie del motor.
- 2) Cambiar el aceite del motor. Cambiar el filtro de aceite de lubricación.
- 3) Operar el motor una vez al mes cuando esto sea posible. Si no es el caso seguir las instrucciones desde el comienzo del almacenaje y después cada seis meses.

- Remover las válvulas de inyección del combustible de los cilindros. Suministrar a cada cámara de combustión aproximadamente 2 cc de aceite limpio para motor, usando una caja de aceite. Fijar y

9. Almacenamiento por un largo plazo de tiempo

apretar las válvulas de inyección.

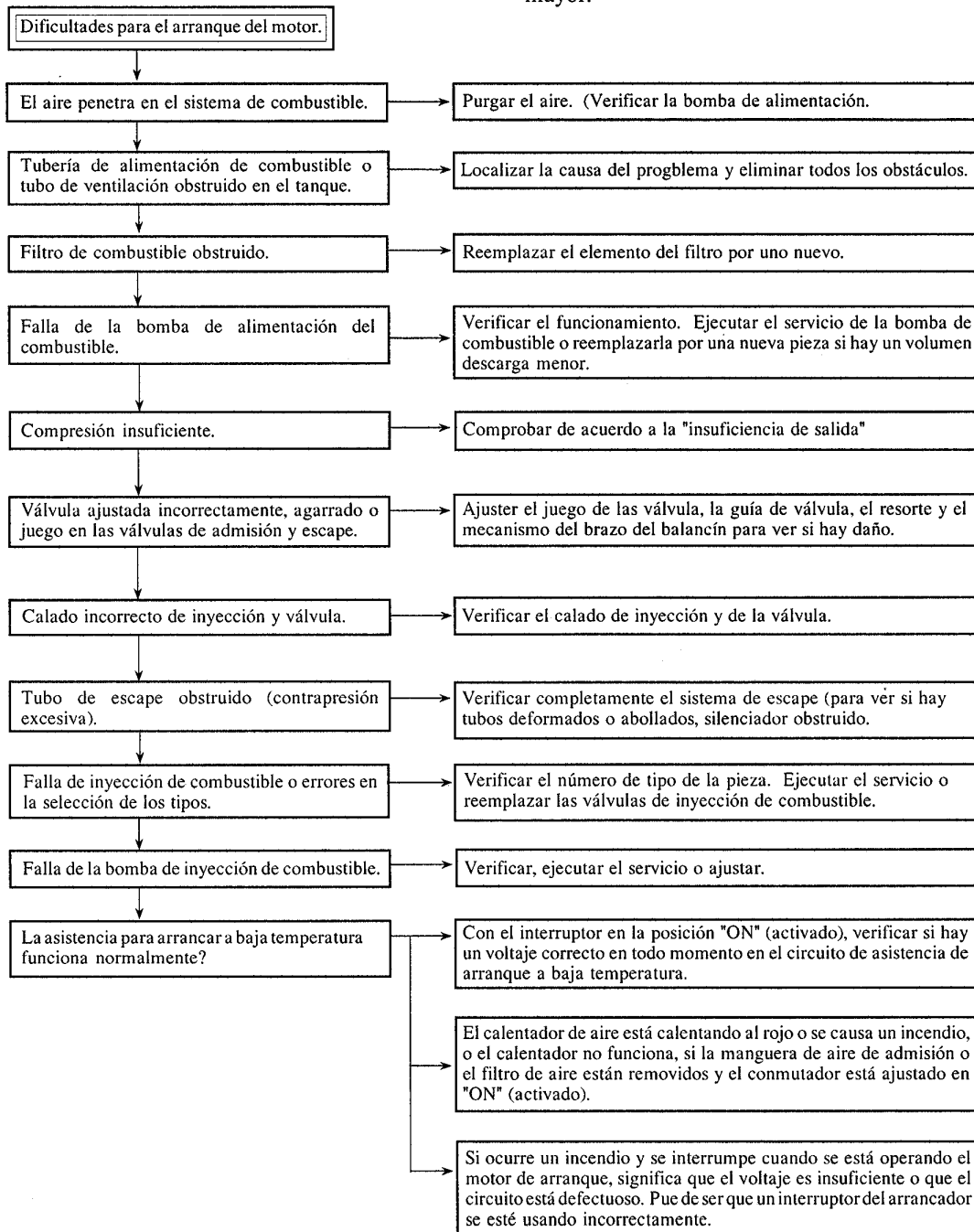
- Girar la palanca de detención a la posición de "STOP" (detención).
 - Girar la llave del interruptor de arranque. Operar el motor por más de 10 seg. de modo que las paredes del cilindro sean lubricadas de manera uniforme.
- 4) Dejar el agua de enfriamiento con el anticongelante. En esta condición siempre que el anticongelante no sea excesivamente viejo.
 - 5) Aplicar una mano delgada de aceite limpio a la superficie no cubierta del motor.
 - 6) Cubrir el silenciador de escape, el filtro de aire, etc., con una hoja de plástico para impedir al aire húmedo penetrar en el motor. Proteger con cuidado y del mismo modo el sistema eléctrico contra la humedad.
 - 7) Remover las baterías del motor y cargarlas completamente antes de almacenarlas. Además, cargar las baterías cada mes durante el almacenamiento, puesto que se descargarán naturalmente (autodescarga).

10. Localización de averías

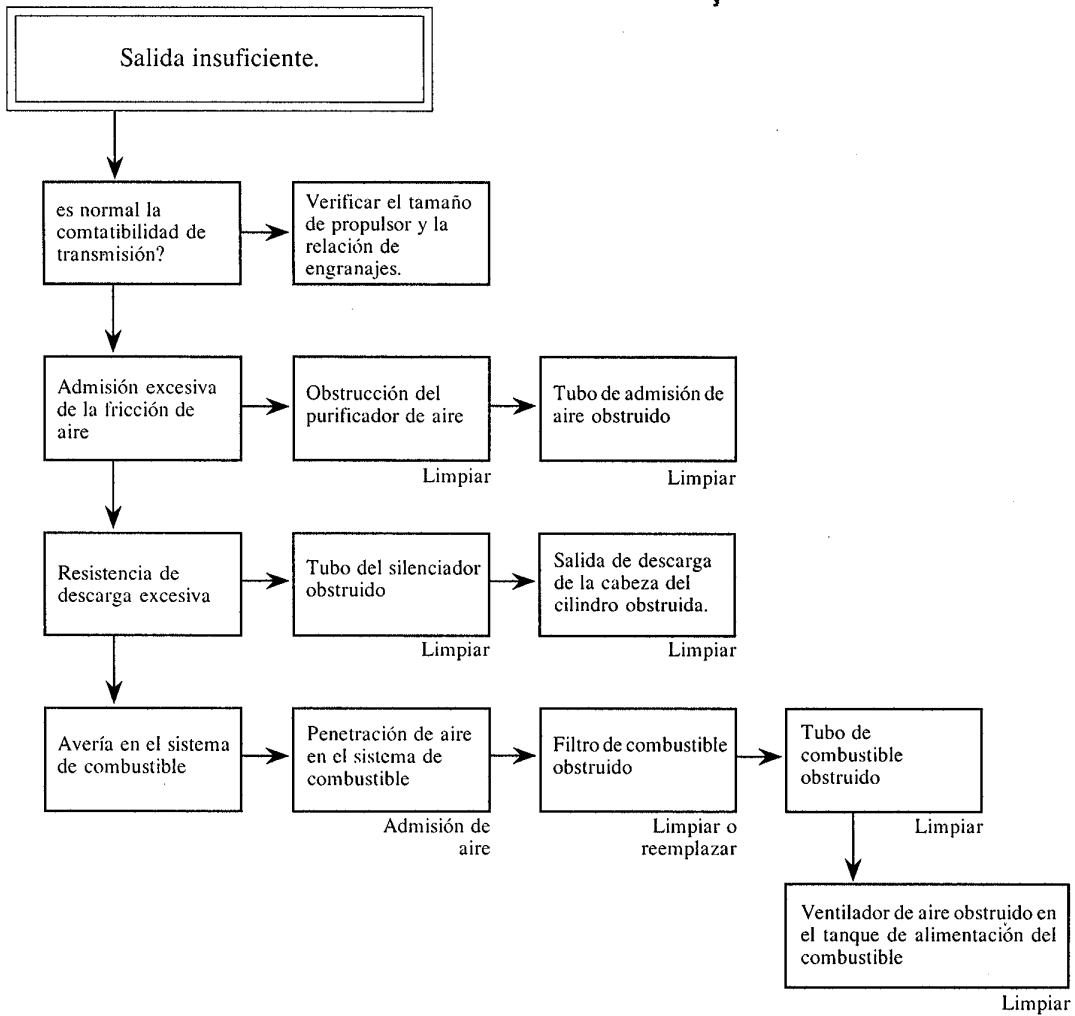
10. Localización de averías

Las siguientes descripciones resumen las posibles causas y remedios para las averías en general

que se pudieran presentar. Si se detecta algún síntoma, deberán de tomarse contramedidas inmediatas para evitar que una avería pueda ser mayor.



10. Localización de averías



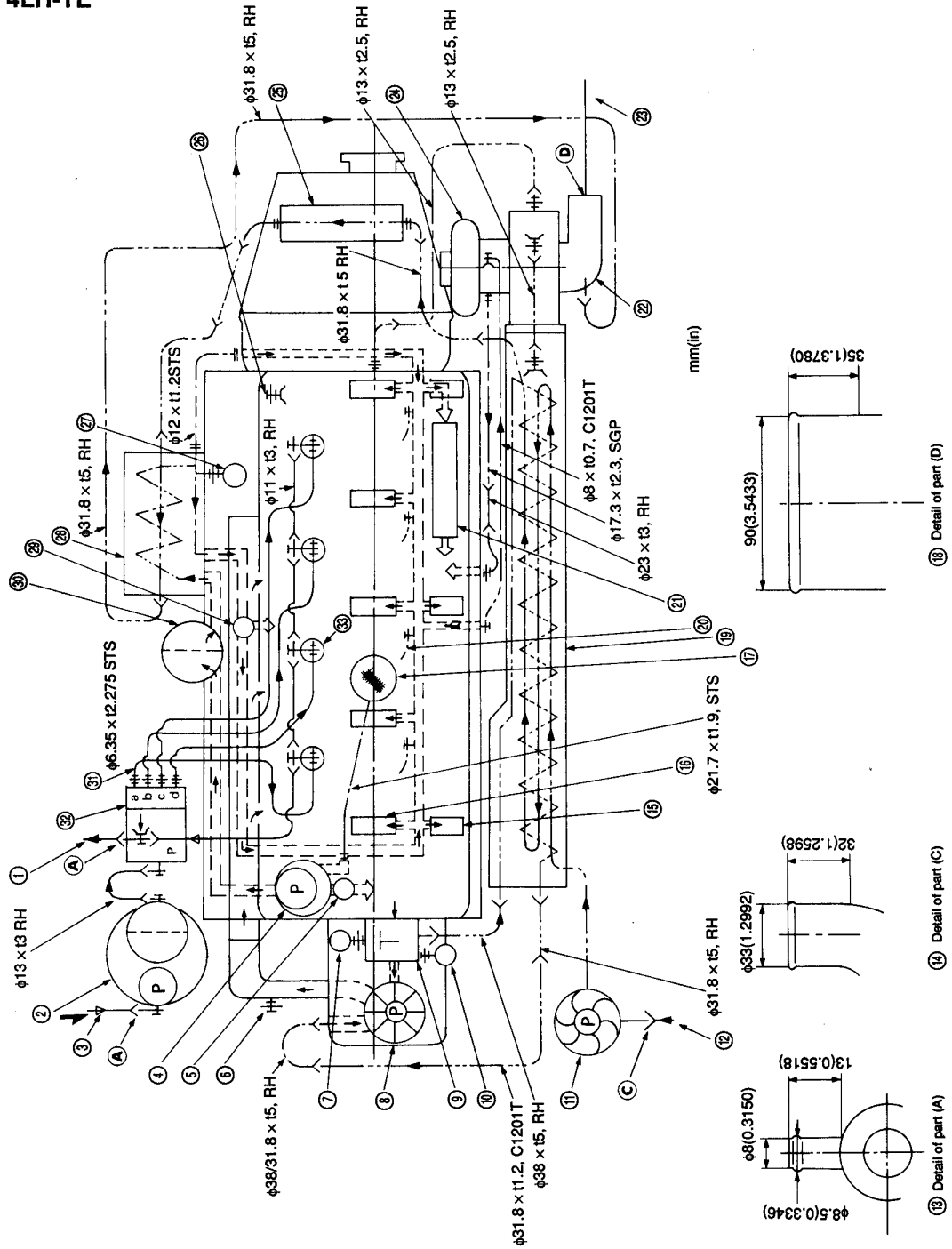
APPENDIX

11. Piping diagrams 11-1 4LH-TE	English	11. Schémas de tuyauterie 11-1 4LH-TE	Français	11. Rohrleitungspläne 11-1 4LH-TE	Deutsch	11. Diagramas de tuberías 11-1 4LH-TE	Español	11. Diagramma dei tubi e dei condotti 11-1 4LH-TE	Italiano	11. Kylvattensledningsdiagramm 11-1 4LH-TE	Svensk
1 Fuel overflow	1 Débordement de combustible	1 Kerosinüberlauf	1 Filtro del combustible	1 Derrame de combustible	1 Filtro del combustible	1 Derrame de combustible	1 Filtro del combustible	1 Scarico del troppo pieno del carburante	1 Filtro carburante	1 Överflödsbränsle	
2 Fuel oil filter	2 Filtre de combustible	2 Kerosinfilter	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro carburante	2 Bränslefilter	2 Bränslefilter	
3 Fuel oil meter	3 Arrière de combustible	3 Kraftstoffzähler	3 Filtro del combustible	3 Filtro del combustible	3 Filtro del combustible	3 Filtro del combustible	3 Filtro del combustible	3 Ingresso carburante	3 Bränsletag	3 Bränsletag	
4 Fuel oil pump	4 Pompe à huile	4 Schmierölpumpe	4 Schmierölpumpe	4 Schmierölpumpe	4 Schmierölpumpe	4 Schmierölpumpe	4 Schmierölpumpe	4 Pompe dell'olio	4 Öljypump	4 Öljypump	
5 Safety valve	5 Soupape de sûreté	5 Sicherheitsventil	5 Sicherheitsventil	5 Sicherheitsventil	5 Sicherheitsventil	5 Sicherheitsventil	5 Sicherheitsventil	5 Valvola di sicurezza	5 Säkerhetsventil	5 Säkerhetsventil	
6 From water heater tank	6 Du réservoir de réchauffeur d'eau	6 Vom Wassereisentank	6 Vom Wassereisentank	6 Vom Wassereisentank	6 Vom Wassereisentank	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Da serbatoio di riscaldamento dell'acqua	6 Varmvattensvärmlåda	6 Varmvattensvärmlåda	
7 Water temp. switch	7 Contacteur de température d'eau	7 Wassertemperaturschalter	7 Wassertemperaturschalter	7 Wassertemperaturschalter	7 Wassertemperaturschalter	7 Contacteur de la température de l'eau	7 Contacteur de la température de l'eau	7 Interruttore di temperatura dell'acqua	7 Vattentemperaturkontrollare	7 Vattentemperaturkontrollare	
8 Fresh water pump	8 Pompe à eau douce	8 Frischwasserpumpe	8 Frischwasserpumpe	8 Frischwasserpumpe	8 Frischwasserpumpe	8 Bomba de agua dulce	8 Bomba de agua dulce	8 Pompa dell'acqua dolce	8 Friskvattenspump	8 Friskvattenspump	
9 Thermostat	9 Thermostat	9 Termostat	9 Termostat	9 Termostat	9 Termostat	9 Termostato	9 Termostato	9 Termostato	9 Termostat	9 Termostat	
10 Water temp. sender	10 Émetteur de température d'eau	10 Vattentemperaturgivare	10 Vattentemperaturgivare	10 Vattentemperaturgivare	10 Vattentemperaturgivare	10 Sensor de la temperatura del agua	10 Sensor de la temperatura del agua	10 Inviò della temperatura dell'acqua	10 Vattentemperaturgivare	10 Vattentemperaturgivare	
11 Sea water pump	11 Pompe d'eau de mer	11 Saltvattenpump	11 Saltvattenpump	11 Saltvattenpump	11 Saltvattenpump	11 Bomba de agua salada	11 Bomba de agua salada	11 Pompa dell'acqua di mare	11 Havvattenspump	11 Havvattenspump	
12 Detail of (A)	12 Détail de (A)	12 Detail (A)	12 Detail (A)	12 Detail (A)	12 Detail (A)	12 Detalle de la parte (A)	12 Detalle de la parte (A)	12 Dettaglio della parte (A)	12 Detalj av del (A)	12 Detalj av del (A)	
13 Detail of (C)	13 Détail de (C)	13 Detail (C)	13 Detail (C)	13 Detail (C)	13 Detail (C)	14 Detalle de la parte (C)	14 Detalle de la parte (C)	14 Dettaglio della parte (C)	14 Detalj av del (C)	14 Detalj av del (C)	
14 Detail of part (A)	14 Paillet d'arbre à cames	14 Nockenwellenlager	14 Nockenwellenlager	14 Nockenwellenlager	14 Nockenwellenlager	15 Cojinete de perno del árbol de levas	15 Cojinete de perno del árbol de levas	15 Cuscinetto principale	15 Kamaxellager	15 Kamaxellager	
15 Cam shaft bearing	15 Paillet d'arbre à cames	15 Nockenwellenlager	15 Nockenwellenlager	15 Nockenwellenlager	15 Nockenwellenlager	16 Filtrò de entrada de aceite	16 Filtrò de entrada de aceite	16 Filtro della presa dell'olio	16 Oljefångare	16 Oljefångare	
16 Main bearing	16 Filtrò d'admission d'huile	16 Öljufångare	16 Öljufångare	16 Öljufångare	16 Öljufångare	17 Filtrò de aceite de lubricación	17 Filtrò de aceite de lubricación	17 Filtro dell'olio lubrificante	17 Smörjöljefilter	17 Smörjöljefilter	
17 Oil inlet filter	17 Filtrò d'admission d'huile	17 Öljufångare	17 Öljufångare	17 Öljufångare	17 Öljufångare	18 Detalles de la parte (D)	18 Detalles de la parte (D)	18 Dettaglio della parte (D)	18 Oljefångare	18 Oljefångare	
18 Detail of part (D)	18 Filtrò de aceite de lubricación	18 Öljufångare	18 Öljufångare	18 Öljufångare	18 Öljufångare	19 Enfriamiento del agua dulce	19 Enfriamiento del agua dulce	19 Refrigeratore dell'acqua dolce	19 Frysventylare	19 Frysventylare	
19 Cooling passage of piston	19 Tubulaire de refroidissement du piston	19 Kylningspassage för kolben	19 Kylvattensspritzning für Kolben	19 Kylvattensspritzning für Kolben	19 Kylvattensspritzning für Kolben	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Getto refrigerante del pistone	20 Kylvattensspritzning	20 Kylvattensspritzning	
20 Cooling passage of piston	20 Atrò de carburateur	20 Rökstuga	20 Rökstuga	20 Rökstuga	20 Rökstuga	21 Eje oscilante	21 Eje oscilante	21 Albero oscillante	21 Vevaxellager	21 Vevaxellager	
21 Rocker shaft	21 Coudé de mélange	21 Rökstuga	21 Rökstuga	21 Rökstuga	21 Rökstuga	22 Codo mezclador	22 Codo mezclador	22 Gatto oscillante	22 Blandningsrör	22 Blandningsrör	
22 Mixing elbow	22 Sortie d'eau de mer	22 Saltvattenutsläpp	22 Saltvattenutsläpp	22 Saltvattenutsläpp	22 Saltvattenutsläpp	23 Turbocompresseur	23 Turbocompresseur	23 Turbocompressore	23 Havvattensuttag	23 Havvattensuttag	
23 Sea water outlet	23 Sortie d'eau de mer	23 Saltvattenutsläpp	23 Saltvattenutsläpp	23 Saltvattenutsläpp	23 Saltvattenutsläpp	24 Turbochargeur	24 Turbochargeur	24 Turbocompressore	24 Turbobogregat	24 Turbobogregat	
24 Turbocharger	24 Refroidisseur d'huile de boîte de vitesses	24 Öljufylning	24 Öljufylning	24 Öljufylning	24 Öljufylning	25 Enfriador de aceite del engrane marino	25 Enfriador de aceite del engrane marino	25 Refrigeratore dell'olio per ingranaggio marino	25 Oljefylning	25 Oljefylning	
25 Marine gear oil cooler	25 Refroidisseur d'huile de boîte de vitesses	25 Öljufylning	25 Öljufylning	25 Öljufylning	25 Öljufylning	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al serbatoio di riscaldamento dell'acqua	26 Varmvattensvärmlåda	26 Varmvattensvärmlåda	
26 From water heater tank	26 Vers le réservoir de réchauffeur d'eau	26 Till vattensvärmlådan	26 Till vattensvärmlådan	26 Till vattensvärmlådan	26 Till vattensvärmlådan	27 Interrupteur de pression de aceite	27 Interrupteur de pression de aceite	27 Interruttore di pressione dell'olio	27 Oljetrycksbrytare	27 Oljetrycksbrytare	
27 Lub oil cooler	27 Contacteur de pression d'huile	27 Öljetrycksbrytare	27 Öljetrycksbrytare	27 Öljetrycksbrytare	27 Öljetrycksbrytare	28 Refroidisseur de pression d'huile	28 Refroidisseur de pression d'huile	28 Refrigeratore dell'olio lubrificante	28 Oljetrycksbrytare	28 Oljetrycksbrytare	
28 Oil pressure regulator valve	28 Refroidisseur de pression d'huile	28 Öljetrycksbrytare	28 Öljetrycksbrytare	28 Öljetrycksbrytare	28 Öljetrycksbrytare	29 Soupape régulatrice de pression d'huile	29 Soupape régulatrice de pression d'huile	29 Regulator di olio lubrificante	29 Oljetrycksregulatorns ventil	29 Oljetrycksregulatorns ventil	
29 Oil pressure regulator valve	29 Soupape régulatrice de pression d'huile	29 Öljetrycksbrytare	29 Öljetrycksbrytare	29 Öljetrycksbrytare	29 Öljetrycksbrytare	30 Filtre d'huile de lubrification	30 Filtre d'huile de lubrification	30 Filtro de aceite de lubricación	30 Smörjöljefilter	30 Smörjöljefilter	
30 Lub. oil filter	30 Tuyau haute pression de combustible	30 Högtrycksbränslerör	30 Högtrycksbränslerör	30 Högtrycksbränslerör	30 Högtrycksbränslerör	31 Bombe de injection de combustible	31 Bombe de injection de combustible	31 Tubo ad alta pressione del carburante, tubo di acciaio al carbonio	31 Bränsles tryckrör	31 Bränsles tryckrör	
31 Fuel high pressure pipe	31 Pompe d'injection de combustible	31 Bränsles tryckpump	31 Bränsles tryckpump	31 Bränsles tryckpump	31 Bränsles tryckpump	32 Tuyau d'injection de combustible	32 Tuyau d'injection de combustible	32 Pompa di iniezione del carburante	32 Bränslesprutningspump	32 Bränslesprutningspump	
32 Fuel injection pump	32 Injeteur de combustible	32 Bränslesprutningspump	32 Bränslesprutningspump	32 Bränslesprutningspump	32 Bränslesprutningspump	33 Tobera de inyección del combustible	33 Tobera de inyección del combustible	33 Getto di iniezione del carburante	33 Bränslesprutningsmunsstycke	33 Bränslesprutningsmunsstycke	
33 Fuel injection nozzle											

11. Piping diagrams

11. Piping diagrams

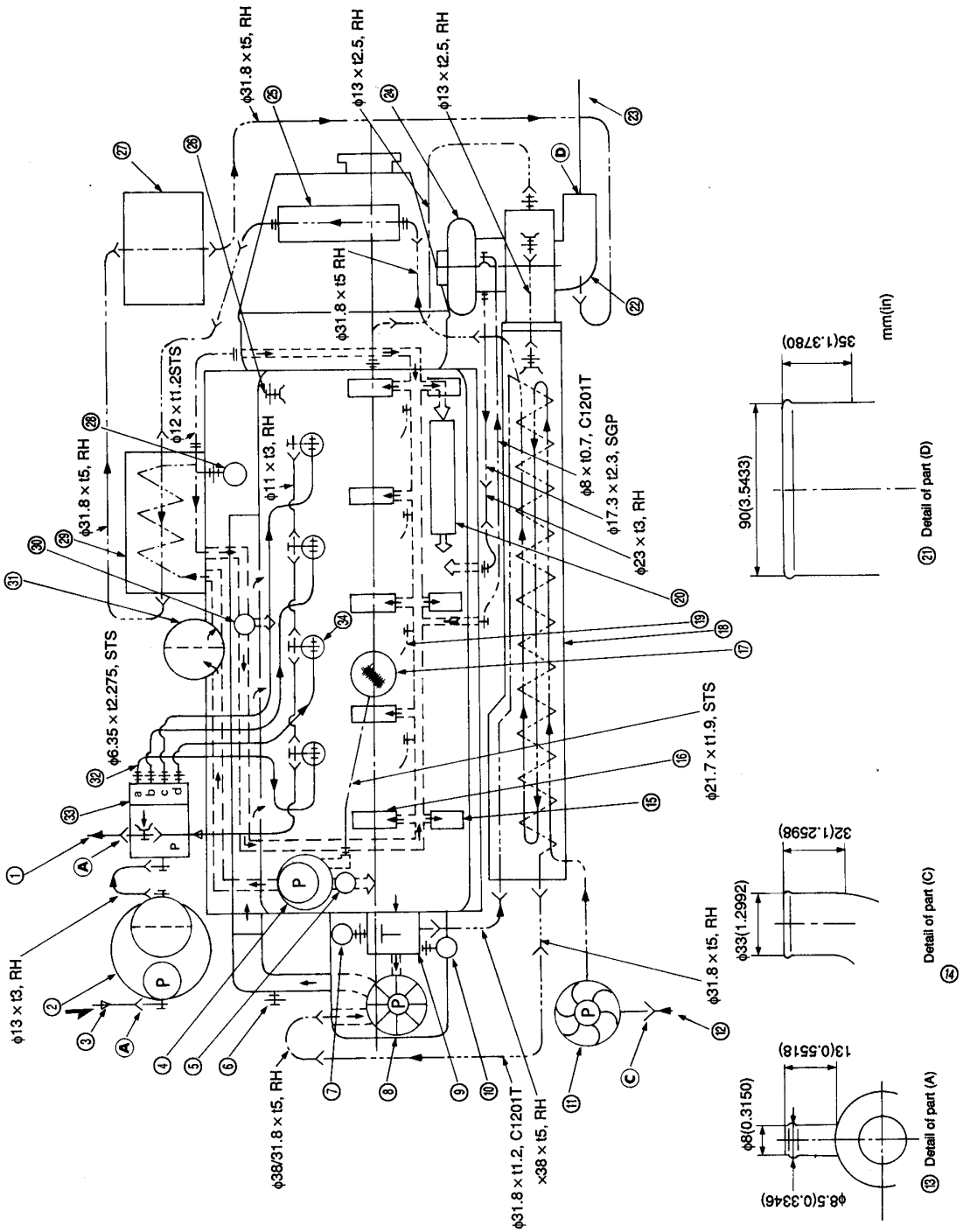
4LH-TE



English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
1 Fuel overflow	1 Débordement de combustible	1 Kraftstoffüberlauf	1 Derrame de combustible	1 Scivolo del troppo pieno del carburante	1 Överflödsbränsle
2 Fuel oil filter	2 Filtre de combustible	2 Kraftstofffilter	2 Filtro de combustible	2 Filtro carburante	2 Bränslefilter
3 Fuel oil inlet	3 Admission de combustible	3 Kraftstoffeintritt	3 Entrada de combustible	3 Ingresso carburante	3 Bränsletillag
4 Fuel pump	4 Pompe à carburant	4 Kraftstoffpumpe	4 Bomba de combustible	4 Pompa carburante	4 Bränslepump
5 Switch	5 Interrupteur	5 Schalter	5 Válvula de seguridad	5 Valvola di sicurezza	5 Säkerhetsventil
6 Fresh water heater tank	6 Réservoir de réchauffeur d'eau	6 Vom Warmwasserank	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Dal serbatoio di riscaldamento dell'acqua	6 Färd varmvattenströmkärl
7 Water temp. switch	7 Contacteur de température d'eau	7 Wassertemperaturschalter	7 Comutador de la temperatura del agua	7 Interruttore temperatura dell'acqua	7 Varmvattentemperaturkopplare
8 Fresh water pump	8 Pompe à eau douce	8 Frischwasserpumpe	8 Bomba de agua dulce	8 Pompa dell'acqua dolce	8 Färdvattenspump
9 Thermostat	9 Thermostat	9 Thermostat	9 Termostato	9 Termostato	9 Termosat
10 Water temp. sender	10 Emetteur de température d'eau	10 Wassertemperaturgeber	10 Sensor de la temperatura del agua	10 Inno della temperatura dell'acqua	10 Varmvattentemperaturändare
11 Sea water pump	11 Pompe à eau de mer	11 Seewasserpumpe	11 Bomba de agua salada	11 Pompa dell'acqua di mare	11 Havsvattenspump
12 Fresh water tank	12 Réservoir d'eau de mer	12 Süßwassertank	12 Tanque de agua dulce	12 Serbatoio acqua dolce	12 Färdvattentank
13 Detail of (A)	13 Détail de (A)	13 Detail (A)	13 Detalle de la parte (A)	13 Dettaglio della parte (A)	13 Detalj av del (A)
14 Detail of (C)	14 Détail de (C)	14 Detail (C)	14 Detalle de la parte (C)	14 Dettaglio della parte (C)	14 Detalj av del (C)
15 Cam shaft bearing	15 Palier d'arbre à cames	15 Nockenwellenlager	15 Cojinete de árbol de levas	15 Cuscinetto dell'albero a camme	15 Kamaxellager
16 Main bearing	16 Palier de vilebrequin	16 Hauptlager	16 Cojinete principal	16 Cuscinetto principale	16 Huvudlager
17 Oil inlet filter	17 Filtre d'admission d'huile	17 Ölsaugfilter	17 Filtro de entrada de aceite	17 Filtro della presa dell'olio	17 Öljinsaugfilter
18 Fresh water cooler	18 Refroidisseur d'eau douce	18 Frischwasserkühler	18 Refrigérant de l'acqua dolce	18 Refrigeratore dell'acqua dolce	18 Färdvattenskyldare
19 Cooling nozzle of piston	19 Tubulure de refroidissement du piston	19 Kühltupenbohrung für Kolben	19 Tubera de enfriamiento del pistón	19 Getto refrigerante del pistone	19 Kylvattensprutningsmunstycke
20 Piston pin	20 Tige de piston	20 Pleuelbolze	20 Perno de la parte (D)	20 Perno della parte (D)	20 Pleuellspindel
21 Detail of (D)	21 Détail de (D)	21 Detail (D)	21 Detalle de la parte (D)	21 Dettaglio della parte (D)	21 Detalj av del (D)
22 Mixing elbow	22 Coude de mélange	22 Mischelbogen	22 Codo mezclador	22 Gomito di miscela	22 Blandningskrök
23 Sea water outlet	23 Sortie d'eau de mer	23 Seewasserablauf	23 Salida del agua de salada	23 Scarico acqua di mare	23 Havsvattenuttag
24 Turbocharger	24 Turbocompresseur	24 Turbolader	24 Turbocompador	24 Turbocompressore	24 Turboblastare
25 Marine gear oil cooler	25 Refroidisseur d'huile de boîte de vitesses marine	25 Meeresgetriebeölkühler	25 Refrigérant de huile de boîte de vitesses marine	25 Refrigeratore dell'olio per ingranaggio marino	25 Koppplingsolja kylare
26 To water heater tank	26 Vers le réservoir de réchauffeur d'eau	26 Zum Warmwassertank	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al serbatoio di riscaldamento dell'acqua	26 Till varmvattentank
27 Intercooler	27 Intercooler	27 Zwischenkühler	27 Interrefrigerador	27 Raffrigeratore intermedio	27 Mellankylare
28 Lubrication valve	28 Vanne de lubrification	28 Schmierventil	28 Válvula reguladora de aceite	28 Valvola di regolazione dell'olio	28 Smörventil
29 Lub oil cooler	29 Refroidisseur de pression d'huile	29 Schmierölkühler	29 Refrigérant de la pression de aceite	29 Refrigeratore dell'olio lubrificante	29 Smörölkylare
30 Oil pressure regulator valve	30 Soupape régulatrice de pression d'huile	30 Öldruckregulatorventil	30 Válvula reguladora de la presión de aceite	30 Valvola del regolatore della pressione dell'olio	30 Öljetryckningsregulatorventil
31 Lube oil filter	31 Filtre d'huile de lubrification	31 Schmierölfilter	31 Filtro de aceite de lubricación	31 Filtro dell'olio lubrificante	31 Smöröljfilter
32 Fuel high pressure pipe	32 Tuyau haute pression de combustible	32 Kraftstoff-Druckleitung	32 Tubo de alta presión del combustible	32 Tubo ad alta pressione del carburante, tubo di acciaio	32 Bränslets högtrycksrör
33 Fuel injection pump	33 Pompe d'injection de combustible	33 Einspritzpumpe	33 Bomba de inyección del combustible	33 Pompa di iniezione del carburante	33 Bränsletsprutningspump
34 Fuel injection nozzle	34 Injecteur de combustible	34 Einspritzdüse	34 Tubera de inyección del combustible	34 Getto di iniezione del carburante	34 Bränsletsprutningsmunstycke

11. Piping diagrams

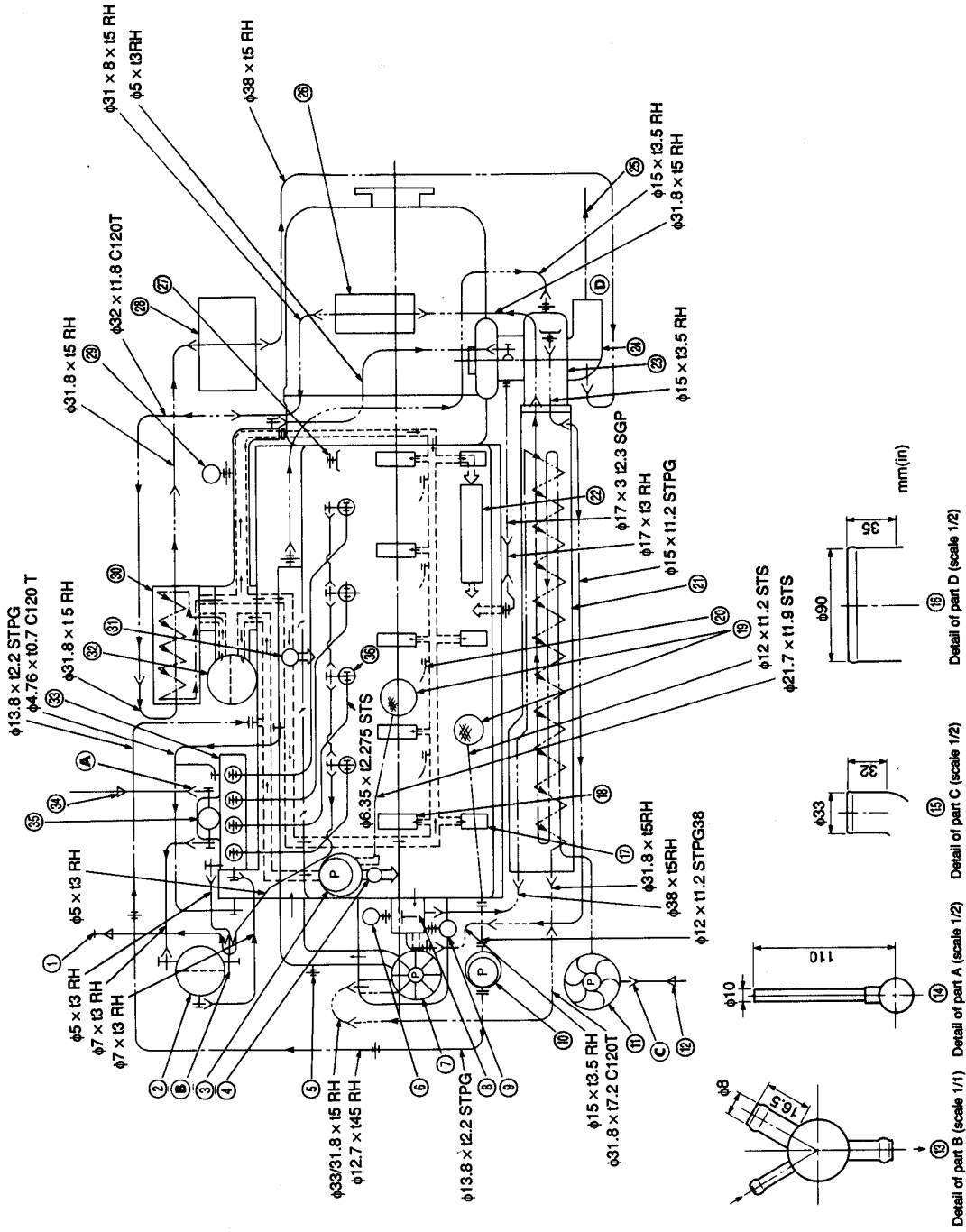
4LH-HTE



11-3 4LH-DTE	English	11-3 4LH-DTE	Deutsch	11-3 4LH-DTE	Español	11-3 4LH-DTE	Italiano	11-3 4LH-DTE	Svensk
1 Fuel overflow	11-3 4LH-DTE	1 Débordement de combustible	1 Kraftstoffüberlauf	1 Derrame de combustible	1 Scario del troppo pieno del carburante	1 Överflödsrör	1 Kraftstoffüberlauf	1 Överflödsrör	1 Överflödsrör
2 Fuel oil filter	2 Filtre de combustible	2 Filtre de combustible	2 Kraftstofffilter	2 Filtre de combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustibile	2 Filtro del combustibile	2 Filtro del combustibile	2 Kraftstofffilter
3 Oil pump	3 Pompe de huile	3 Pompe de huile	3 Schmierölpumpe	3 Bomba de aceite	3 Bomba de aceite	3 Bomba de aceite	3 Bomba de aceite	3 Bomba de aceite	3 Öljupump
4 Safety valve	4 Souppe de sûreté	4 Souppe de sûreté	4 Sicherheitsventil	4 Válvula de seguridad	4 Válvula de seguridad	4 Válvula de seguridad	4 Válvula de seguridad	4 Válvula de seguridad	4 Sikrventil
5 Fresh water tank	5 Réservoir d'eau douce	5 Réservoir d'eau douce	5 Frischwasserbehälter	5 Comandador de temperatura de agua	5 Comandador de la temperatura de agua	5 Comandador de la temperatura de agua	5 Comandador de la temperatura de agua	5 Comandador de la temperatura de agua	5 Fria vattenreservoar
6 Water temp. switch	6 Contrôle thermostatique d'eau	6 Contrôle thermostatique d'eau	6 Wassertemperaturschalter	6 Controlador de temperatura de agua	6 Controlador de temperatura de agua	6 Controlador de temperatura de agua	6 Controlador de temperatura de agua	6 Controlador de temperatura de agua	6 Varmtemperaturkontrollare
7 Cooling fresh water pump	7 Pompe à eau douce de refroidissement	7 Pompe à eau douce de refroidissement	7 Kühlwasserpumpe	7 Bomba de agua dulce de enfriamiento	7 Bomba de agua dulce de enfriamiento	7 Bomba de agua dulce de enfriamiento	7 Bomba de agua dulce de enfriamiento	7 Bomba de agua dulce de enfriamiento	7 Fäskvattenspump för kylning
8 Thermostat	8 Thermostat	8 Thermostat	8 Thermostat	8 Thermostat	8 Thermostat	8 Thermostat	8 Thermostat	8 Thermostat	8 Termosast
9 Water temp. sender	9 Émetteur de température d'eau	9 Émetteur de température d'eau	9 Wassertemperaturgeber	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Sensor de la temperatura del agua	9 Varmtemperatursändare
10 Oil pump (sub.)	10 Pompe à huile (auxiliaire)	10 Pompe à huile (auxiliaire)	10 Schmierölpumpe (Zusatzpumpe)	10 Bomba de aceite (sub)	10 Bomba de aceite (sub)	10 Bomba de aceite (sub)	10 Bomba de aceite (sub)	10 Bomba de aceite (sub)	10 Öljupump
11 Cooling sea water pump	11 Pompe à eau de mer de refroidissement	11 Pompe à eau de mer de refroidissement	11 Kühlseewasserpumpe	11 Bomba de agua salada	11 Bomba de agua salada	11 Bomba de agua salada	11 Bomba de agua salada	11 Bomba de agua salada	11 Havvattenpump för kylning
12 Detail of part A (scale 1/1)	12 Admission d'eau de mer de refroidissement	12 Admission d'eau de mer de refroidissement	12 Detail (A) (Maßstab 1/1)	12 Detalle de la parte (A) (escala 1/1)	12 Detalle de la parte (A) (escala 1/1)	12 Detalle de la parte (A) (escala 1/1)	12 Detalle de la parte (A) (escala 1/1)	12 Detalle de la parte (A) (escala 1/1)	12 Detalj av del A (Skala 1/1)
13 Detail of part B (scale 1/1)	13 Détail de (B) (échelle 1/1)	13 Détail de (B) (échelle 1/1)	13 Detail (B) (Maßstab 1/1)	13 Detalle de la parte (B) (escala 1/1)	13 Detalle de la parte (B) (escala 1/1)	13 Detalle de la parte (B) (escala 1/1)	13 Detalle de la parte (B) (escala 1/1)	13 Detalle de la parte (B) (escala 1/1)	13 Detalj av del B (Skala 1/1)
14 Detail of part C (scale 1/2)	14 Détail de (C) (échelle 1/2)	14 Détail de (C) (échelle 1/2)	14 Detail (C) (Maßstab 1/2)	14 Detalle de la parte (C) (escala 1/2)	14 Detalle de la parte (C) (escala 1/2)	14 Detalle de la parte (C) (escala 1/2)	14 Detalle de la parte (C) (escala 1/2)	14 Detalle de la parte (C) (escala 1/2)	14 Detalj av del C (Skala 1/2)
15 Detail of part D (scale 1/2)	15 Détail de (D) (échelle 1/2)	15 Détail de (D) (échelle 1/2)	15 Detail (D) (Maßstab 1/2)	15 Detalle de la parte (D) (escala 1/2)	15 Detalle de la parte (D) (escala 1/2)	15 Detalle de la parte (D) (escala 1/2)	15 Detalle de la parte (D) (escala 1/2)	15 Detalle de la parte (D) (escala 1/2)	15 Detalj av del D (Skala 1/2)
16 Cam shaft bearing	16 Palier d'arbre à cames	16 Palier d'arbre à cames	16 Nockenwellenlager	16 Cojinete de árbol de levas	16 Cojinete de árbol de levas	16 Cojinete de árbol de levas	16 Cojinete de árbol de levas	16 Cojinete de árbol de levas	16 Kannaaxelager
17 Main bearing	17 Palier de vilebrequin	17 Palier de vilebrequin	17 Hauptlager	17 Codo principal	17 Codo principal	17 Codo principal	17 Codo principal	17 Codo principal	17 Involtagar
18 Oil filter	18 Filtre d'admission d'huile	18 Filtre d'admission d'huile	18 Öljufilter	18 Filtro de entrada de aceite	18 Filtro de entrada de aceite	18 Filtro de entrada de aceite	18 Filtro de entrada de aceite	18 Filtro de entrada de aceite	18 Oljefilter
19 Cooling sea water outlet	19 Échappement d'eau douce	19 Échappement d'eau douce	19 Frischwasserablass	19 Tóbera de entranamiento del pistón	19 Tóbera de entranamiento del pistón	19 Tóbera de entranamiento del pistón	19 Tóbera de entranamiento del pistón	19 Tóbera de entranamiento del pistón	19 Kylvattensavlopp
20 Fresh water cooler	20 Radiateur d'eau douce	20 Radiateur d'eau douce	20 Frischwasserkühler	21 Enfriamiento del agua dulce	21 Enfriamiento del agua dulce	21 Enfriamiento del agua dulce	21 Enfriamiento del agua dulce	21 Enfriamiento del agua dulce	20 Kylvattenskyllare
21 Rocker shaft	21 Atrio de culbuto	21 Atrio de culbuto	21 Kippaxel	22 Eje oscilante	22 Eje oscilante	22 Eje oscilante	22 Eje oscilante	22 Eje oscilante	21 Fäskvattensaxel
22 Turbocharger	22 Turbocompresseur	22 Turbocompresseur	22 Turbokompressor	23 Turbocompressor	23 Turbocompressor	23 Turbocompressor	23 Turbocompressor	23 Turbocompressor	22 Turboaggregat
23 Mixing elbow	23 Coudé de mélange	23 Coudé de mélange	23 Mischelbogen	24 Codo	24 Codo	24 Codo	24 Codo	24 Codo	23 Blandningsböja
24 Cooling sea water outlet	24 Sortie d'eau de mer de refroidissement	24 Sortie d'eau de mer de refroidissement	24 Kühlseewasserablass	25 Salida del agua de salada	25 Salida del agua de salada	25 Salida del agua de salada	25 Salida del agua de salada	25 Salida del agua de salada	24 Havvattensavlopp
25 Catch oil cooler	25 Refroidisseur d'huile d'embrayage	25 Refroidisseur d'huile d'embrayage	25 Kupplungskühler	26 Enfriador de aceite del embrague	26 Enfriador de aceite del embrague	26 Enfriador de aceite del embrague	26 Enfriador de aceite del embrague	26 Enfriador de aceite del embrague	25 Kopplingsoljkyllare
26 Hot water heater tank	26 Vers le réchauffeur d'eau	26 Vers le réchauffeur d'eau	26 Wärmewassertank	27 Al tanque de calentamiento del agua	27 Al tanque de calentamiento del agua	27 Al tanque de calentamiento del agua	27 Al tanque de calentamiento del agua	27 Al tanque de calentamiento del agua	27 Varmvattenspann
27 Oil pressure switch	27 Refroidisseur intermédiaire	27 Refroidisseur intermédiaire	27 Zwischenschwächer	28 Interrefrigerador	28 Interrefrigerador	28 Interrefrigerador	28 Interrefrigerador	28 Interrefrigerador	27 Mellanskyllare
28 Lub. oil cooler	28 Refroidisseur d'huile de lubrification	28 Refroidisseur d'huile de lubrification	28 Schmierölkühler	29 Interruptor de la presión de aceite	29 Interruptor de la presión de aceite	29 Interruptor de la presión de aceite	29 Interruptor de la presión de aceite	29 Interruptor de la presión de aceite	28 Oljetrycksbrytare
29 Oil pressure regulator valve	29 Soupape régulatrice de pression d'huile	29 Soupape régulatrice de pression d'huile	29 Öljetrycksregulatorventil	30 Régulateur de la pression de aceite	30 Régulateur de la pression de aceite	30 Régulateur de la pression de aceite	30 Régulateur de la pression de aceite	30 Régulateur de la pression de aceite	29 Oljetrycksregulatorventil
30 Fuel injection pump	30 Injeteur de combustible	30 Injeteur de combustible	30 Dieselmotor	31 Filtre d'huile de lubrification	31 Filtre d'huile de lubrification	31 Filtre d'huile de lubrification	31 Filtre d'huile de lubrification	31 Filtre d'huile de lubrification	30 Smöröljkyllare
31 Fuel oil filter	31 Filtre d'huile de lubrification	31 Filtre d'huile de lubrification	31 Schmierölfilter	32 Entrada de combustible	32 Entrada de combustible	32 Entrada de combustible	32 Entrada de combustible	32 Entrada de combustible	31 Smöröljfilter
32 Fuel injection pump	32 Pompe d'injection de combustible	32 Pompe d'injection de combustible	32 Dieselmotor	33 Bomba de inyección del combustible	33 Bomba de inyección del combustible	33 Bomba de inyección del combustible	33 Bomba de inyección del combustible	33 Bomba de inyección del combustible	32 Bränslesprutningspump
33 Fuel oil meter	33 Admission de combustible	33 Admission de combustible	33 Kraftstoffmätar	34 Bomba de alimentación del combustible	34 Bomba de alimentación del combustible	34 Bomba de alimentación del combustible	34 Bomba de alimentación del combustible	34 Bomba de alimentación del combustible	33 Bränslemätare
34 Fuel injection pump	34 Injeteur de combustible	34 Injeteur de combustible	34 Dieselmotor	35 Filtre de combustible	35 Filtre de combustible	35 Filtre de combustible	35 Filtre de combustible	35 Filtre de combustible	34 Bränslesprutningspump
35 Fuel injection nozzle	35 Injeteur de combustible	35 Injeteur de combustible	35 Dieselmotor	36 Bomba de alimentación del combustible	36 Bomba de alimentación del combustible	36 Bomba de alimentación del combustible	36 Bomba de alimentación del combustible	36 Bomba de alimentación del combustible	35 Bränslesprutningsnålsstycke

11. Piping diagrams

4LH-DTE



MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	Kennzeichnung	SEÑALIZACION	NOMBRE	Compressaghi	Nome	MÄRKEN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Flexible en caoutchouc	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummistång
STS	Carbon steel pipe	STS	Tuyau en acier au carbone	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbon	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolastålrör
C1201T	Copper pipe	C1201T	Tuyau en cuivre	Kupferrohr	C1201T	Tubo de cobre	C1201T	Tubo di rame	C1201T	Kopparrör
+	Screw joint	+	Joint à vis	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivsked
+	Flange joint	+	Joint à bride	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flånstied
+	Eye joint	+	Joint à cosse	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballasta	+	Giunto ad occhio	+	Ögjestied
←	Insertion joint	←	Joint par insertion	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsstied
*****	Drift hole	*****	Trou percé	Borloch	*****	Borrano	*****	Foro a mandrino	*****	Borhål
---	Cooling fresh water piping	---	Tuyau d'eau douce de refroidissement	Frischwasserkühlleitung	---	Tubería del agua dulce de refrigeración	---	Tubo acqua dolce di raffreddamento	---	Frånkylvattnens rör för kylning
---	Cooling sea water piping	---	Tuyau d'eau de mer de refroidissement	Salzwasserkühlleitung	---	Tubería del agua salada de enfriamiento	---	Tubo acqua di mare di raffreddamento	---	Hasvattnens rör för kylning
---	Lube oil piping	---	Tuyau d'huile de lubrification	Schmierölleitung	---	Tubería de aceite lubricante	---	Tubo dell'olio lubrificante	---	Smöröljeför
---	Fuel oil piping	---	Tuyau d'essence combustible	Kraftstoffleitung	---	Tubería de combustible	---	Tubo del carburante	---	Bränslerör

MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	Kennzeichnung	SEÑALIZACION	NOMBRE	Compressaghi	Nome	MÄRKEN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Flexible en caoutchouc	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummistång
STS	Carbon steel pipe	STS	Tuyau en acier au carbone	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbon	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolastålrör
C1201T	Copper pipe	C1201T	Tuyau en cuivre	Kupferrohr	C1201T	Tubo de cobre	C1201T	Tubo di rame	C1201T	Kopparrör
+	Screw joint	+	Joint à vis	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivsked
+	Flange joint	+	Joint à bride	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flånstied
+	Eye joint	+	Joint à cosse	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballasta	+	Giunto ad occhio	+	Ögjestied
←	Insertion joint	←	Joint par insertion	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsstied
*****	Drift hole	*****	Trou percé	Borloch	*****	Borrano	*****	Foro a mandrino	*****	Borhål
---	Cooling fresh water piping	---	Tuyau d'eau douce de refroidissement	Frischwasserkühlleitung	---	Tubería del agua dulce de refrigeración	---	Tubo acqua dolce di raffreddamento	---	Frånkylvattnens rör för kylning
---	Cooling sea water piping	---	Tuyau d'eau de mer de refroidissement	Salzwasserkühlleitung	---	Tubería del agua salada de enfriamiento	---	Tubo acqua di mare di raffreddamento	---	Hasvattnens rör för kylning
---	Lube oil piping	---	Tuyau d'huile de lubrification	Schmierölleitung	---	Tubería de aceite lubricante	---	Tubo dell'olio lubrificante	---	Smöröljeför
---	Fuel oil piping	---	Tuyau d'essence combustible	Kraftstoffleitung	---	Tubería de combustible	---	Tubo del carburante	---	Bränslerör

MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	Kennzeichnung	SEÑALIZACION	NOMBRE	Compressaghi	Nome	MÄRKEN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Flexible en caoutchouc	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummistång
STS	Carbon steel pipe	STS	Tuyau en acier au carbone	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbon	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolastålrör
C1201T	Copper pipe	C1201T	Tuyau en cuivre	Kupferrohr	C1201T	Tubo de cobre	C1201T	Tubo di rame	C1201T	Kopparrör
+	Screw joint	+	Joint à vis	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivsked
+	Flange joint	+	Joint à bride	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flånstied
+	Eye joint	+	Joint à cosse	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballasta	+	Giunto ad occhio	+	Ögjestied
←	Insertion joint	←	Joint par insertion	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsstied
*****	Drift hole	*****	Trou percé	Borloch	*****	Borrano	*****	Foro a mandrino	*****	Borhål
---	Cooling fresh water piping	---	Tuyau d'eau douce de refroidissement	Frischwasserkühlleitung	---	Tubería del agua dulce de refrigeración	---	Tubo acqua dolce di raffreddamento	---	Frånkylvattnens rör för kylning
---	Cooling sea water piping	---	Tuyau d'eau de mer de refroidissement	Salzwasserkühlleitung	---	Tubería del agua salada de enfriamiento	---	Tubo acqua di mare di raffreddamento	---	Hasvattnens rör för kylning
---	Lube oil piping	---	Tuyau d'huile de lubrification	Schmierölleitung	---	Tubería de aceite lubricante	---	Tubo dell'olio lubrificante	---	Smöröljeför
---	Fuel oil piping	---	Tuyau d'essence combustible	Kraftstoffleitung	---	Tubería de combustible	---	Tubo del carburante	---	Bränslerör

Note: RH (flexible en caoutchouc) e = inner dia. Others pipes e = outer dia.

Note: RH (flexible di gomma) e = innere diameter. Altri tubi e = diametro esterno.

Note: RH (Manguera de caucho) e = dentro de "dia". Otras tubos e = fuera de "dia".

Zur Bezeichnung: RH (Gummischlauch) e = Innendurchm. Sonstige Leitungen e = Außendurchm.

Note: RH (Flexible en caoutchouc) e = dia. interne. Autres tuyau e = dia. externe

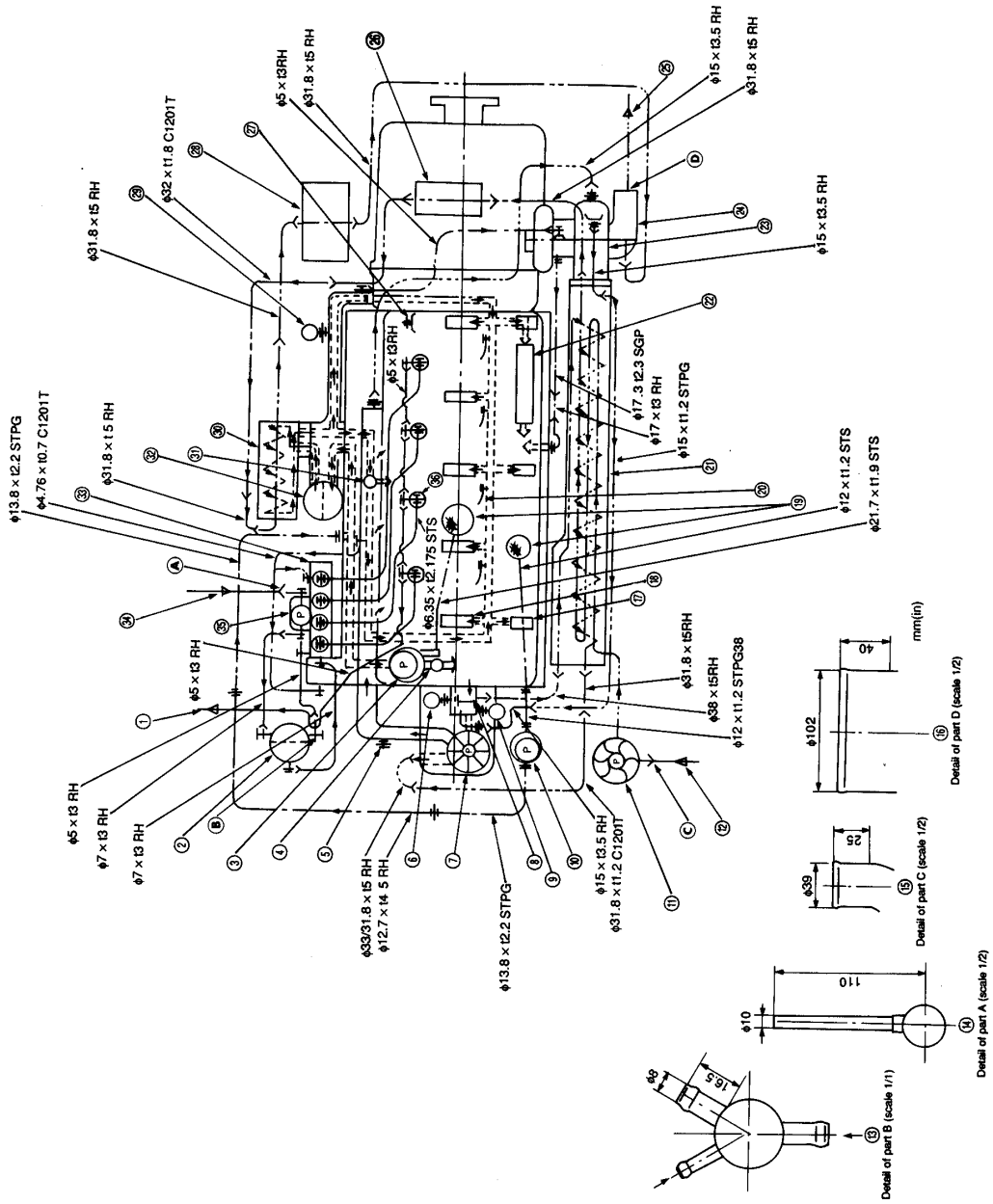
Note: RH (Rubber hose) e = inner dia. Other pipes e = outer dia.

Note: RH (flexibile di gomma) e = innere diameter. Altri tubi e = diametro esterno.

OBS: RH (Gummistång) e = inre diameter. Övriga rör e = ytre diameter.

11. Piping diagrams

4LH-STE



12. Wiring diagrams 12-1 For B2-type instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE	English	12. Schémas de câblage 12-1 Tableau de bord de type B Moteur concerné modèles : 4LH-TE/4LH-HTE	Français	12. Schaltpläne 12-1 Für Instrumententafel Type B2 Gilt für Motormodelle: 4LH-TE/4LH-HTE	Deutsch	12. Diagramas de cableado 12-1 Para el panel de mando tipo B2 Aplicable a los modelos de motor: 4LH-TE/4LH-HTE	Español	12. Diagramma elettrico 12-1 Pannello degli strumenti di tipo B-2 Utilizzabile per i motori modelli: 4LH-TE/4LH-HTE	Italiano	12. Kabelanschlagramm 12-1 Für Instrumentenbrücke av typ B2 För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE	Svensk																																																																																								
	<ol style="list-style-type: none"> Battery over 12V-120AH (Locoy) Neutral safety switch (Mainline gear) Starter Relay Starting motor ENG. Stop Solenoid Water temperature switch L.O. pressure sensor Tachometer sensor Connector for C.W. Temp. sensor F.O. filler L.O. press. sensor C, D, & E Type panel illumination STOP button Illumination switch Key switch Tachometer L.O. pressure lamp Water temperature lamp Charge lamp 	<ol style="list-style-type: none"> Batterie plus de 12V-120AH (Locoy) (Batterie de secours (mainline)) Relais de démarrage Moteur de démarrage Solenóide d'arrêt du moteur Capteur de température d'eau Sonde de pression d'huile de lubrification Capteur de compte-tours Connecteur de capteur de température d'eau Capteur de refroidissement Connecteur de capteur de régime élevé Filtre de combustible Tableau de type C, D et E Interrupteur de tableau de type C, D et E Faisceau de fils prolongateur Bouton d'arrêt Contacteur d'éclairage Compte-tours Sonde de pression d'huile de lubrification Lampe de charge 	<ol style="list-style-type: none"> Batterie mehr als 12V-120AH (Schlüsselkontakt) Batterieschalter Startrelais Startermotor Motortopp-Elektromagnet Drehstrommaschine Wasserempfindschalter Druckempfindschalter Tachometersensor Anschluß Kühlmassentempersensoren Verstärkeranschluß Kraftstofffilter Schmieröldrucksensor Table Typ C, D und E Stoppknopf Beleuchtungsschalter Schlüsselstecker Tachometer Summer L.O. Drucksensorm Wasserempfindlampe Ladungsleuchte 	<ol style="list-style-type: none"> Bateria sobrecargada (Conexión local) Conmutador de seguridad (Interruptor de la batería) Relé de arranque Motor en arranque Solenóide de paro del motor Alternador Conmutador de la temperatura del agua Conmutador de la presión del aceite de lubricación Sensor del tacómetro Conector para el sensor de la temperatura del agua Conector para el sensor de refuerzo Filtro del combustible Sensor de presión del aceite de lubricación Panel tipo C, D y E Extensión de cables para el tablero Botón de paro Conmutador de iluminación Interruptor de la llave Tacómetro Alarma Lámpara indicadora de la presión del O.L. Lámpara indicadora de la temperatura del agua Lámpara indicadora de la carga 	<ol style="list-style-type: none"> Batteri övers 12V-120A (Nyttal) Neutral säkerhetskopplare (Kopplingen) Startrelä Startmotor ENG. Stop solenoid Vattentemperaturkopplare L.O. trycktempersensorn Tachometersensorn Anslutning för C.W. trycktempersensorn F.O. fyller L.O. trycktempersensorn C, D & E typ instrumentbrücke STOP knapp Belysningskopplare nyttal Tachometers L.O. trycktempersensorn Vattentemperaturlamp Laddningslamp 	<ol style="list-style-type: none"> (Lokalanlutning) Neutral säkerhetskopplare (Kopplingen) Batteri över 12V-120 ampere timmar Startrelä Startmotor Motors stoppsolenoid Vattentemperaturkopplare L.O. trycktempersensorn Tachometersensorn Anslutning för trycktempersensorn i vatten Kontakt för forstärktarens drivare F.O. fyller Snöljätryckets drivare För instrumentbrücke av typ C, D & E Förlängningskablar Belysningskopplare nyttal Tachometers L.O. trycktempersensorn Vattentemperaturlamp Laddningslamp 	<ol style="list-style-type: none"> (Lokalanlutning) Neutral säkerhetskopplare (Kopplingen) Batteri över 12V-120 ampere timmar Startrelä Startmotor Motors stoppsolenoid Vattentemperaturkopplare L.O. trycktempersensorn Tachometersensorn Anslutning för trycktempersensorn i vatten Kontakt för forstärktarens drivare F.O. fyller Snöljätryckets drivare För instrumentbrücke av typ C, D & E Förlängningskablar Belysningskopplare nyttal Tachometers L.O. trycktempersensorn Vattentemperaturlamp Laddningslamp 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Color coding</th> <th>Code des couleurs</th> <th>Farbcode</th> <th>Colori de Colores</th> <th>Code colori</th> <th>Flärgkod</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Br</td><td>Brown</td><td>Br</td><td>Braun</td><td>Br</td><td>Brun</td></tr> <tr><td>R</td><td>Red</td><td>R</td><td>Rouge</td><td>R</td><td>Röd</td></tr> <tr><td>W</td><td>White</td><td>W</td><td>Blanc</td><td>W</td><td>Vit</td></tr> <tr><td>B</td><td>Black</td><td>B</td><td>Noir</td><td>B</td><td>Svart</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blue</td><td>L</td><td>Bleu</td><td>L</td><td>Blå</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Yellow</td><td>Y</td><td>Jaune</td><td>Y</td><td>Gul</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td><td>O</td><td>Orange</td><td>O</td><td>Orangefärgad</td></tr> <tr><td>G</td><td>Green</td><td>G</td><td>Vert</td><td>G</td><td>Grön</td></tr> </tbody> </table>	Color coding	Code des couleurs	Farbcode	Colori de Colores	Code colori	Flärgkod	Br	Brown	Br	Braun	Br	Brun	R	Red	R	Rouge	R	Röd	W	White	W	Blanc	W	Vit	B	Black	B	Noir	B	Svart	L	Blue	L	Bleu	L	Blå	Y	Yellow	Y	Jaune	Y	Gul	O	Orange	O	Orange	O	Orangefärgad	G	Green	G	Vert	G	Grön	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Flärgkod</th> <th>Code colori</th> <th>Colori de Colores</th> <th>Color coding</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Br</td><td>Brun</td><td>Marrón</td><td>Br</td></tr> <tr><td>R</td><td>Röd</td><td>Rouge</td><td>R</td></tr> <tr><td>W</td><td>Vit</td><td>Blanco</td><td>W</td></tr> <tr><td>B</td><td>Svart</td><td>Negro</td><td>B</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blå</td><td>Azul</td><td>L</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Gul</td><td>Amarillo</td><td>Y</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orangefärgad</td><td>Naranja</td><td>O</td></tr> <tr><td>G</td><td>Grön</td><td>Verde</td><td>G</td></tr> </tbody> </table>	Flärgkod	Code colori	Colori de Colores	Color coding	Br	Brun	Marrón	Br	R	Röd	Rouge	R	W	Vit	Blanco	W	B	Svart	Negro	B	L	Blå	Azul	L	Y	Gul	Amarillo	Y	O	Orangefärgad	Naranja	O	G	Grön	Verde	G
Color coding	Code des couleurs	Farbcode	Colori de Colores	Code colori	Flärgkod																																																																																														
Br	Brown	Br	Braun	Br	Brun																																																																																														
R	Red	R	Rouge	R	Röd																																																																																														
W	White	W	Blanc	W	Vit																																																																																														
B	Black	B	Noir	B	Svart																																																																																														
L	Blue	L	Bleu	L	Blå																																																																																														
Y	Yellow	Y	Jaune	Y	Gul																																																																																														
O	Orange	O	Orange	O	Orangefärgad																																																																																														
G	Green	G	Vert	G	Grön																																																																																														
Flärgkod	Code colori	Colori de Colores	Color coding																																																																																																
Br	Brun	Marrón	Br																																																																																																
R	Röd	Rouge	R																																																																																																
W	Vit	Blanco	W																																																																																																
B	Svart	Negro	B																																																																																																
L	Blå	Azul	L																																																																																																
Y	Gul	Amarillo	Y																																																																																																
O	Orangefärgad	Naranja	O																																																																																																
G	Grön	Verde	G																																																																																																

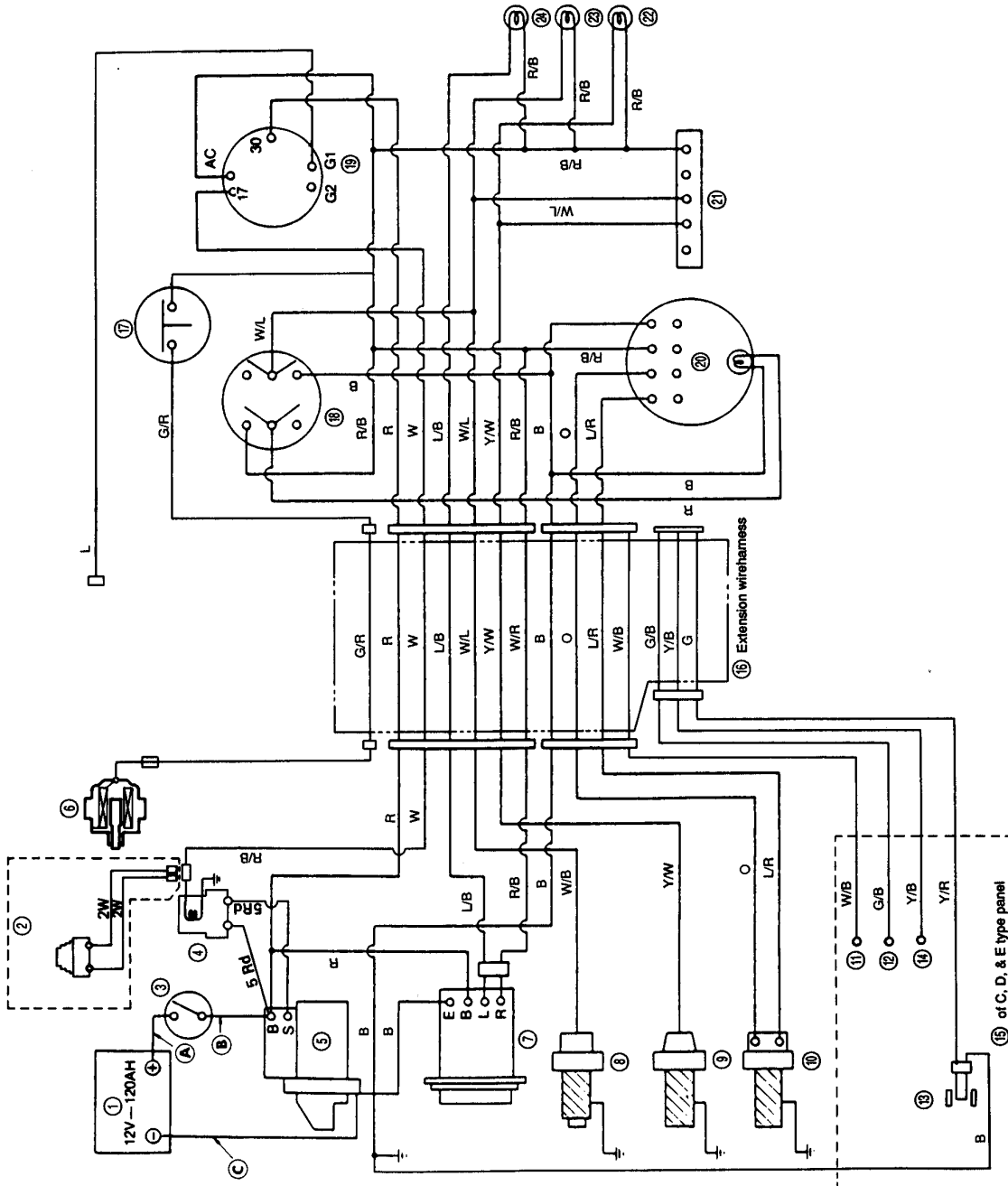
Note: (A)+(B)+(C)<2.8m→40mm² (cross sectional area)
 Note: (A)+(B)+(C)<2.8m→40mm² (area della sezione)
 Note: (A)+(B)+(C)<2.8m→40mm² (Querschnittsfläche)
 Note: (A)+(B)+(C)<2.8m→40mm² (Zur Bezeichnung)

12. Wiring diagram

12. Wiring diagram

For B2-type instrument panel

Applicable Engine Models: 4LH-TE
4LH-HTE



12-2 B2-type instrument panel
Applicable engine Models:
4LH-DTE

English
1 Detail of coupler (Viewed from A-A)
2 Charge
3 C.W. temp.
4 Oil press.
5 Starter switch
6 Tachometer
7 Tacho meter
8 Instrument panel (No. 1)
9 Switch (lamp check/illumination)
10 Option
11 Starter switch
12 Stop switch
13 Stop meter
14 Bezels
15 Oil press.
16 C.W. temp.
17 Charge
18 Starter switch
19 Switch (lamp check/illum.)
20 Instrument panel (No. 2 station)
21 Relay
22 Engine Stop Solenoid
23 Tacho sensor
24 Engine oil press. switch
25 C.W. temp. switch
26 Alternator
27 Earth bolt
28 Starter relay
29 Starter relay
30 Battery relay
31 Battery
32 Neutral switch (Option)
33 Relay

Color coding	
R	Red
B	Black
W	White
Y	Yellow
L	Blue
G	Green
O	Orange
Lg	Light green
Lb	Light blue
Br	Brown
P	Pink
Gr	Gray
PL	Purple

12-2 Tableau de bord de type B2
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

Français
1 Détail du coupleur (Vue A-A)
2 Charge
3 Température d'eau de refroidissement
4 Pression d'huile
5 Contacteur de démarrage
6 Contacteur de démarrage
7 Contacteur de démarrage
8 Tableau de bord (No. 1)
9 Contacteur (Contrôle des lampes/éclairage)
10 Option
11 Contacteur de démarrage
12 Contacteur d'arrêt
13 Contacteur d'arrêt
14 Bezels
15 Pression d'huile
16 Température d'eau de refroidissement
17 Charge
18 Contacteur de démarrage
19 Contacteur (Contrôle des lampes/éclairage)
20 Tableau de bord (Station No. 2) Option
21 Relais
22 Solénoïde d'arrêt du moteur
23 Capteur de couple-tours
24 Contacteur de pression d'huile moteur
25 Contacteur de température d'eau de refroidissement
26 Alternateur
27 Boulon de masse
28 Relais démarreur
29 Relais de démarrage
30 Contacteur de batterie
31 Batterie
32 Contacteur de point mort (Option)
33 Relais

Code des couleurs	
R	Rouge
B	Noir
W	Blanc
Y	Jaune
L	Bleu
G	Vert
O	Orange
Lg	Vert clair
Lb	Bleu clair
Br	Marron
P	Rose
Gr	Gris
PL	Mauve

12-2 Para el panel de mando tipo B2
Aplicable a los Motores Modelos:
4LH-DTE

Español
1 Detalle del acoplador
2 Carga de bat.
3 Temperatura de agua fría
4 Presión del aceite
5 Interruptor de arranque
6 Interruptor de arranque
7 Tacómetro
8 Panel de mando (No. 1)
9 Interruptor (Verif. lámp./iluminación)
10 Opcional
11 Interruptor de arranque
12 Interruptor de paro del motor
13 Interruptor de paro del motor
14 Bezels
15 Presión del aceite
16 Temperatura de agua fría
17 Carga de bat.
18 Interruptor de arranque
19 Interruptor (Verif. lámp./iluminación)
20 Panel de mando (Estación No. 2) Opcional
21 Relé
22 Solenoide de paro del motor
23 Sensor del tacómetro
24 Conmutador de la presión del aceite del motor
25 Conmutador de temperatura de agua fría
26 Alternador
27 Puesta a masa
28 Relé de arranque
29 Relé de arranque
30 Interruptor de la batería
31 Batería
32 Conmutador neutral (Opcional)
33 Relé

Codigo de Colores	
R	Rojo
B	Negro
W	Blanco
Y	Amarillo
L	Azul
G	Verde
O	Naranja
Lg	Verde claro
Lb	Azul claro
Br	Marrón
P	Rosa
Gr	Gris
PL	Púrpura

12-2 Für Instrumententafel
Type B2
Gilt für Motormodellen:
4LH-DTE

Deutsch
1 Detail-Kopplung (Ansicht A-A)
2 Laden
3 Kühlwassertemp.
4 Öldruck
5 Starter
6 Starterrelais
7 Tachometer
8 Instrumententafel (Nr. 1)
9 Schalter (Lampentest/Beleuchtung)
10 Option
11 Starterrelais
12 Stoppschalter
13 Stoppschalter
14 Bezels
15 Öldruck
16 Kühlwassertemp.
17 Laden
18 Starterrelais
19 Schalter (Lampentest/Beleuchtung)
20 Instrumententafel (Nr. 2) Option
21 Relais
22 Motorstop-Elektromagnet
23 Drehmomentensensor
24 Motoröl-druckschalter
25 Kühlwassertemperschalter
26 Drehstrommaschine
27 Erdboltschraube
28 Starterrelais
29 Starterrelais
30 Batterieschalter
31 Batterie
32 Erdrungschalter (Option)
33 Relais

Farbcodes	
R	Rot
B	Schwarz
W	Weiß
Y	Gelb
L	Blau
G	Grün
O	Orange
Lg	Hellgrün
Lb	Hellblau
Br	Braun
P	Rosa
Gr	Grau
PL	Violett

12-2 Pannello degli strumenti di tipo B2
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

Italiano
1 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A)
2 Carica
3 Temperatura acqua di raffreddamento
4 Pressione dell'olio
5 Interruttore di avviamento
6 Interruttore di avviamento
7 Contagiri
8 Pannello strumenti (No. 1)
9 Interruttore (controllo spia ed illuminazione)
10 Opzione
11 Interruttore di avviamento
12 Interruttore di arresto
13 Interruttore di arresto
14 Bezels
15 Pressione dell'olio
16 Temperatura dell'acqua di raffreddamento
17 Carica
18 Interruttore di avviamento
19 Interruttore (controllo spia ed illuminazione)
20 Pannello strumenti (stazione No. 2) Opzionale
21 Relè
22 Solenoide di arresto del motore
23 Sensore del contagiri
24 Interruttore della pressione dell'olio motore
25 Interruttore della temperatura dell'acqua di raffreddamento
26 Alternatore
27 Puntella di messa a terra
28 Relè di avviamento
29 Relè di avviamento
30 Interruttore della batteria
31 Batteria
32 Interruttore di folle (opzionale)
33 Relais

Codice colori	
R	Rosso
B	Nero
W	Bianco
Y	Giallo
L	Blu
G	Verde
O	Arancione
Lg	Verde chiaro
Lb	Blu chiaro
Br	Marrone
P	Rosa
Gr	Grigio
PL	Porpora

12-2 För kabinätbräde av type B2
För modell: 4LH-DTE

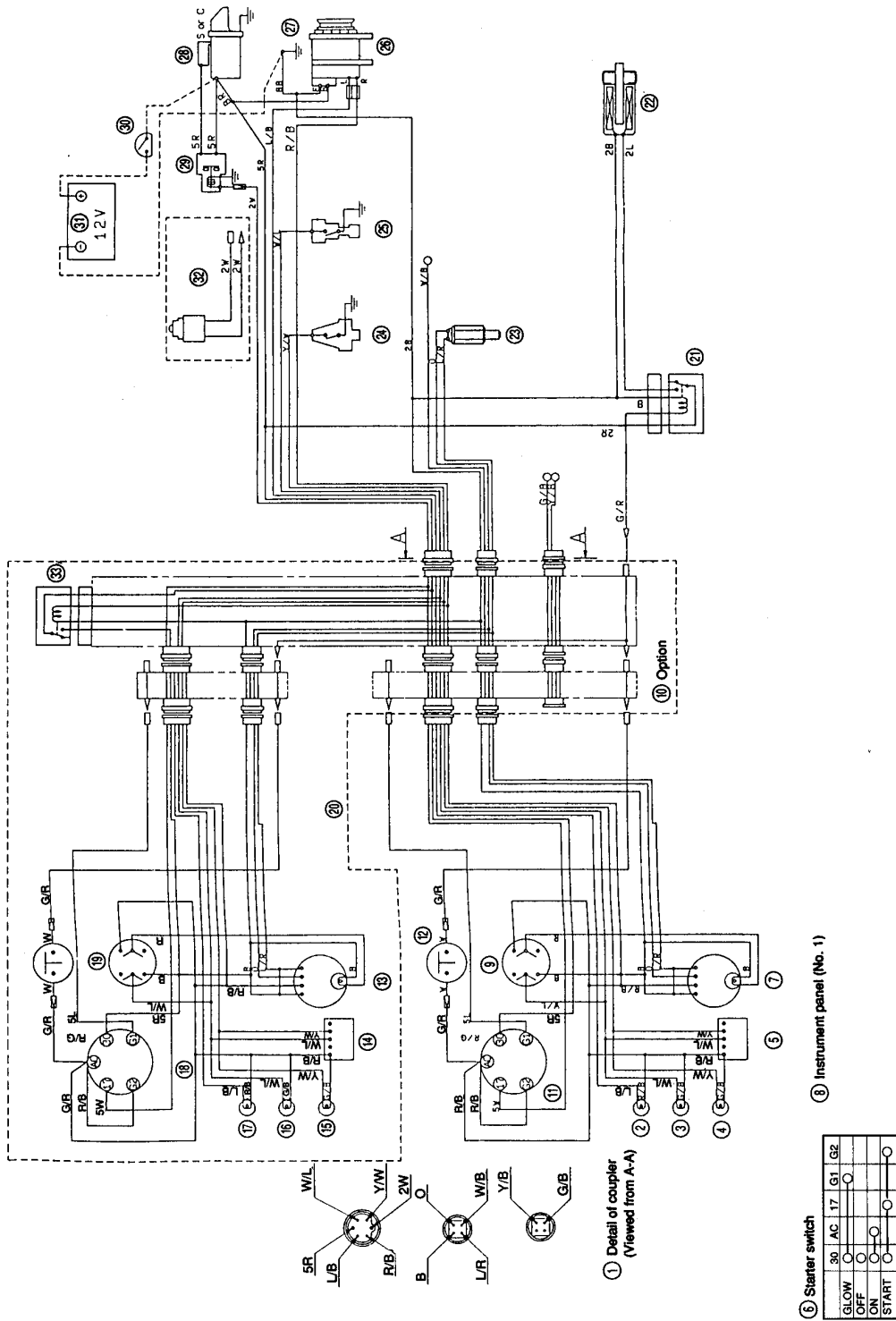
Svensk
1 Detalj av koppling (sedd från A-A)
2 Laddning
3 Kylvattentemperatur
4 Oljetryck
5 Starterkopplare
6 Starterkopplare
7 Taktäkometer
8 Instrumentbräde (No. 1)
9 Omkopplare (lampkontroll/belysning)
10 Tillval
11 Startomkopplare
12 Stopomkopplare
13 Stopmätare
14 Bezels
15 Oljetryck
16 Kylvattentemperatur
17 Laddning
18 Startomkopplare
19 Omkopplare (lampkontroll/belysning)
20 Instrumentbräde (Station No. 2) tillval
21 Relä
22 Motors stoppsolenoid
23 Taktakometers sensor
24 Omkopplare för motoroljans tryck
25 Kylvatnets temperaturomkopplare
26 Generator
27 Jordningsbolt
28 Startrelä
29 Startrelä
30 Batteriomkopplare
31 Batteri
32 Neutralomkopplare (tillval)
33 Relä

Färgkod	
R	Röd
B	Svart
W	Vit
Y	Gul
L	Blå
G	Grön
O	Orangefärgad
Lg	Ljusegrön
Lb	Ljusblå
Br	Brun
P	Rosafärgad
Gr	Grå
PL	Purpurfärgad

12. Wiring diagrams

For B-2 type instrument panel

Applicable Engine Model: 4LH-DTE



English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk																																																																																																
<p>12-3 For C and D-type instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 D-type only 2 Lub oil pressure gauge (12V, 3.4W) 3 Cooling water thermometer (12V, 3.4W) 4 Tachometer light bulb (12V, 3.4W) 5 Integral hour meter 6 Fuse stop switch 7 Fuse (6) 8 Stop button 9 Charge lamp (12V, 17W) 10 C.W. temperature lamp 11 Engine L.O. pressure lamp 12 Buzzer 13 Starter switch 14 6P connector M 15 4P connector M 16 4P connector F 17 4P connector F 18 Extension wire/harness 19 (Local connecting) Neutral safety switch (marine gear) 20 Starter relay 21 Battery switch 22 Battery switch 23 Starting motor 24 Earth bolt (Flywheel housing) 25 Alternator 26 L.O. pressure switch 27 C.W. temperature switch 28 C.W. temp sensor 29 C.W. temp sensor 30 L.O. pressure gauge sensor 31 (Boost) Connector for sensor 32 F.O. Filter (Water separator) switch 33 ENG. Stop Solenoid 34 Gear Box oil pressure lamp</p>	<p>12-3 Tableau de bord de type C et D Moteur concernés modéles: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Type D uniquement 2 Jauge de pression d'huile de lubrification (12V, 3.4W) 3 Thermomètre d'eau de refroidissement (12V, 3.4W) 4 Lampe d'éclairage de compte-tours (12V, 3.4W) 5 Compte-tours intégré 6 Disjoncteur 7 Fusible (6) 8 Bouton d'arrêt 9 Lampe de charge (12V, 17W) 10 Lampe de température d'eau de refroidissement 11 Lampe de pression d'huile de lubrification 12 Buzzer 13 Interrupteur 14 Connecteur à 6 broches 15 Connecteur à 4 broches 16 Connecteur M à 4 broches 17 Connecteur F à 4 broches 18 Fusible de fil prolongeur 19 (Connexion locale) Connecteur de sécurité neutre (Engrenage marin) 20 Relais de démarrage 21 Batterie 22 Batterie 23 Moteur de démarrage 24 Boulon de mise (Carter de volant moteur) 25 Alternateur 26 Contacteur de batterie 27 Moteur de démarrage 28 Bouton de mise (Carter de volant moteur) 29 Alternateur 30 Contacteur de pression d'huile de lubrification 31 Capteur de température d'eau de refroidissement 32 Capteur de jauge de température d'eau de refroidissement 33 Régime élevé: connecteur de capteur 34 (Séparateur d'eau) 35 Solénoïde d'arrêt du moteur 36 Pression d'huile de boîte de vitesses</p>	<p>1 Nr. Typ D 2 Schmieröldruckmessgerät (12V, 3.4W) 3 Kühlwasserthermometer (12V, 3.4W) 4 Tachometerleuchte (12V, 3.4W) 5 Drehmomentzähler 6 Sicherung 7 Sicherung (6) 8 Stopptaste 9 Ladelampe (12V, 17W) 10 Kühlwassertemperaturlampe 11 Ölwanne-Drucklampe 12 Summerton 13 Lichtschalter 14 6-poliger Stecker M 15 4-poliger Stecker M 16 4-poliger Stecker F 17 4-poliger Stecker F 18 Verlängerungskabel 19 (Vorort-Anschluß) Erdungsschalter 20 Startrelais 21 Batterie 22 Batterieschalter 23 Startermotor 24 Schraubbolzen (Schwungradgehäuse) 25 Drehschleifensender 26 Schmieröl-Druckschalter 27 Kühlwassertemperaturschalter 28 Tachometermotor 29 Sensor für Kühlmitteltemp. 30 Sensor für Schmieröltemp. 31 (Boost) Anschluß für Sensor 32 Kriechstromschalter 33 Wassertrennschalter 34 Getriebeöldruck</p>	<p>12-3 Para el panel de mando tipo C y D Aplicable a los Modelos de Motor: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Sólo el tipo-D2 2 Manómetro de la presión de aceite lubricante (12V, 3.4W) 3 Termómetro del agua de enfriamiento (12V, 3.4W) 4 Bombilla de luz del tacómetro (12V, 3.4W) 5 Bombilla de luz del tacómetro (12V, 3.4W) 6 Interruptor de integración 7 Interruptor de arresto del cocaino 8 Bombilla de luz de la alarma 9 Bombilla de luz del indicador de la carga (12V, 17W) 10 Lámpara indicadora de la temperatura de agua 11 Lámpara indicadora de la presión del O.L. del motor 12 Campana acústica 13 Interruptor de arranque 14 Conmutador de iluminación 15 Conector de 6 p. M 16 Conector de 4 p. M 17 Conector de 4 p. F 18 Extensión del cableado 19 (Conexión local) Conmutador de seguridad neutra (Engranaje marino) 20 Relé de arranque 21 Batería 22 Interruptor de la batería 23 Motor de arranque 24 Tornillo de tierra (Caja del volante) 25 Alternador 26 Contactador de presión del O.L. 27 Sensor de la temperatura de agua fría 28 Sensor del tacómetro 29 Sensor del manómetro de temperatura de agua fría 30 Sensor del manómetro de presión del O.L. 31 Sensor para el conector 32 Conmutador (separador de agua) del filtro de O.F. 33 Solenoide del paro del motor 34 Caja de engranaje de la presión de aceite</p>	<p>12-3 Pannelo degli strumenti di tipo C e D Utilizzabile per il motori modello: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Solo tipo D 2 Misuratore della pressione olio lubrificante (12V, 3.4W) 3 Termometro dell'acqua di raffreddamento (12V, 3.4W) 4 Bulbo della luce del contagiri (12V, 3.4W) 5 Bulbo della luce del contagiri (12V, 3.4W) 6 Interruttore di integrazione 7 Interruttore di arresto del cocaino 8 Fusibile (6A) 9 Spia della ricarica (12V, 17W) 10 Spia temperatura acqua di raffreddamento 11 Spia della pressione dell'olio di lubrificazione del motore 12 Campanello di avvertimento 13 Interruttore di avviamento 14 Connettore M a 6 poli 15 Connettore M a 4 poli 16 Connettore F a 4 poli 17 Connettore F a 4 poli 18 Estensione del fascio conduttori 19 (Collegamento locale) Interruttore di sicurezza di folle 20 Relè di avviamento 21 Batteria 22 Interruttore della batteria 23 Motore di avviamento 24 Bullone di messa a terra (contenitore del volante) 25 Alternatore 26 Contattore di pressione dell'olio lubrificante 27 Sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento 28 Sensore del tacometro della temperatura dell'acqua di raffreddamento 29 Sensore del manometro di pressione dell'olio lubrificante 30 Sensore del manometro di pressione per il sensore 31 (Amplificatore collegamento per il sensore) 32 Interruttore di filtro del carburante (separatore dell'acqua) 33 Solenoide di arresto del motore 34 Pressione olio scatto del cambio</p>	<p>12-3 För instrumentbräda av typ C och D För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Endast typ D 2 Smöröldruckmätare (12V, 3.4W) 3 Kylvätsketermometer (12V, 3.4W) 4 Tåkmeters ljusbulb (12V, 3.4W) 5 Tåkmeters ljusbulb (12V, 3.4W) 6 Integrationsbrytare 7 Stoppknapp 8 Laddningslampa (12V, 17W) 9 Lampa för kylvätsketermatur 10 Lampa för motorns smöröldruck 11 Summerton 12 Startbrytare 13 Startmotor 14 6-polig kontakt M 15 4-polig kontakt M 16 4-polig kontakt F 17 4-polig kontakt F 18 Kabel för förlängning 19 (Lokalanslutning) Neutral säkerhetsbrytare (kopplingen) 20 Startrelä 21 Batteribrytare 22 Batteribrytare 23 Startmotor 24 Jordningsbult (Växlingshåuset) 25 Generator 26 Öljedruckbrytare för smöröldruck 27 Öljedruckbrytare för kylvätsketermatur 28 Tåkmetersmotor 29 Sensor för kylvätsketermatur 30 Sensor för smöröldruck 31 (Förstärkning Anslutning för sensor) 32 Öljedruckbrytare för FO-filter (vattenseparator) 33 Motors stoppenöj 34 Växellådas oljedruck</p>																																																																																																
<p>Color coding</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Red</td></tr> <tr><td>W</td><td>White</td></tr> <tr><td>B</td><td>Black</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blue</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Yellow</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Green</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Brown</td></tr> </table>	R	Red	W	White	B	Black	L	Blue	Y	Yellow	O	Orange	G	Green	Br	Brown	<p>Code de couleurs</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rouge</td></tr> <tr><td>W</td><td>Blanc</td></tr> <tr><td>B</td><td>Noir</td></tr> <tr><td>L</td><td>Bleu</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Jaune</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Vert</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Marron</td></tr> </table>	R	Rouge	W	Blanc	B	Noir	L	Bleu	Y	Jaune	O	Orange	G	Vert	Br	Marron	<p>Farbcode</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rot</td></tr> <tr><td>W</td><td>Weiß</td></tr> <tr><td>B</td><td>Schwarz</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blau</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Gelb</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Grün</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Braun</td></tr> </table>	R	Rot	W	Weiß	B	Schwarz	L	Blau	Y	Gelb	O	Orange	G	Grün	Br	Braun	<p>Código de Colores</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rojo</td></tr> <tr><td>W</td><td>Blanco</td></tr> <tr><td>B</td><td>Negro</td></tr> <tr><td>L</td><td>Azul</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Amarillo</td></tr> <tr><td>O</td><td>Anaranjado</td></tr> <tr><td>G</td><td>Verde</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Marrón</td></tr> </table>	R	Rojo	W	Blanco	B	Negro	L	Azul	Y	Amarillo	O	Anaranjado	G	Verde	Br	Marrón	<p>Code colori</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rosso</td></tr> <tr><td>W</td><td>Bianco</td></tr> <tr><td>B</td><td>Nero</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blu</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Giallo</td></tr> <tr><td>O</td><td>Arancione</td></tr> <tr><td>G</td><td>Verde</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Marrone</td></tr> </table>	R	Rosso	W	Bianco	B	Nero	L	Blu	Y	Giallo	O	Arancione	G	Verde	Br	Marrone	<p>Färgkod</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Röd</td></tr> <tr><td>W</td><td>Vit</td></tr> <tr><td>B</td><td>Svart</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blå</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Gul</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orangefärgad</td></tr> <tr><td>G</td><td>Grön</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Brun</td></tr> </table>	R	Röd	W	Vit	B	Svart	L	Blå	Y	Gul	O	Orangefärgad	G	Grön	Br	Brun
R	Red																																																																																																				
W	White																																																																																																				
B	Black																																																																																																				
L	Blue																																																																																																				
Y	Yellow																																																																																																				
O	Orange																																																																																																				
G	Green																																																																																																				
Br	Brown																																																																																																				
R	Rouge																																																																																																				
W	Blanc																																																																																																				
B	Noir																																																																																																				
L	Bleu																																																																																																				
Y	Jaune																																																																																																				
O	Orange																																																																																																				
G	Vert																																																																																																				
Br	Marron																																																																																																				
R	Rot																																																																																																				
W	Weiß																																																																																																				
B	Schwarz																																																																																																				
L	Blau																																																																																																				
Y	Gelb																																																																																																				
O	Orange																																																																																																				
G	Grün																																																																																																				
Br	Braun																																																																																																				
R	Rojo																																																																																																				
W	Blanco																																																																																																				
B	Negro																																																																																																				
L	Azul																																																																																																				
Y	Amarillo																																																																																																				
O	Anaranjado																																																																																																				
G	Verde																																																																																																				
Br	Marrón																																																																																																				
R	Rosso																																																																																																				
W	Bianco																																																																																																				
B	Nero																																																																																																				
L	Blu																																																																																																				
Y	Giallo																																																																																																				
O	Arancione																																																																																																				
G	Verde																																																																																																				
Br	Marrone																																																																																																				
R	Röd																																																																																																				
W	Vit																																																																																																				
B	Svart																																																																																																				
L	Blå																																																																																																				
Y	Gul																																																																																																				
O	Orangefärgad																																																																																																				
G	Grön																																																																																																				
Br	Brun																																																																																																				

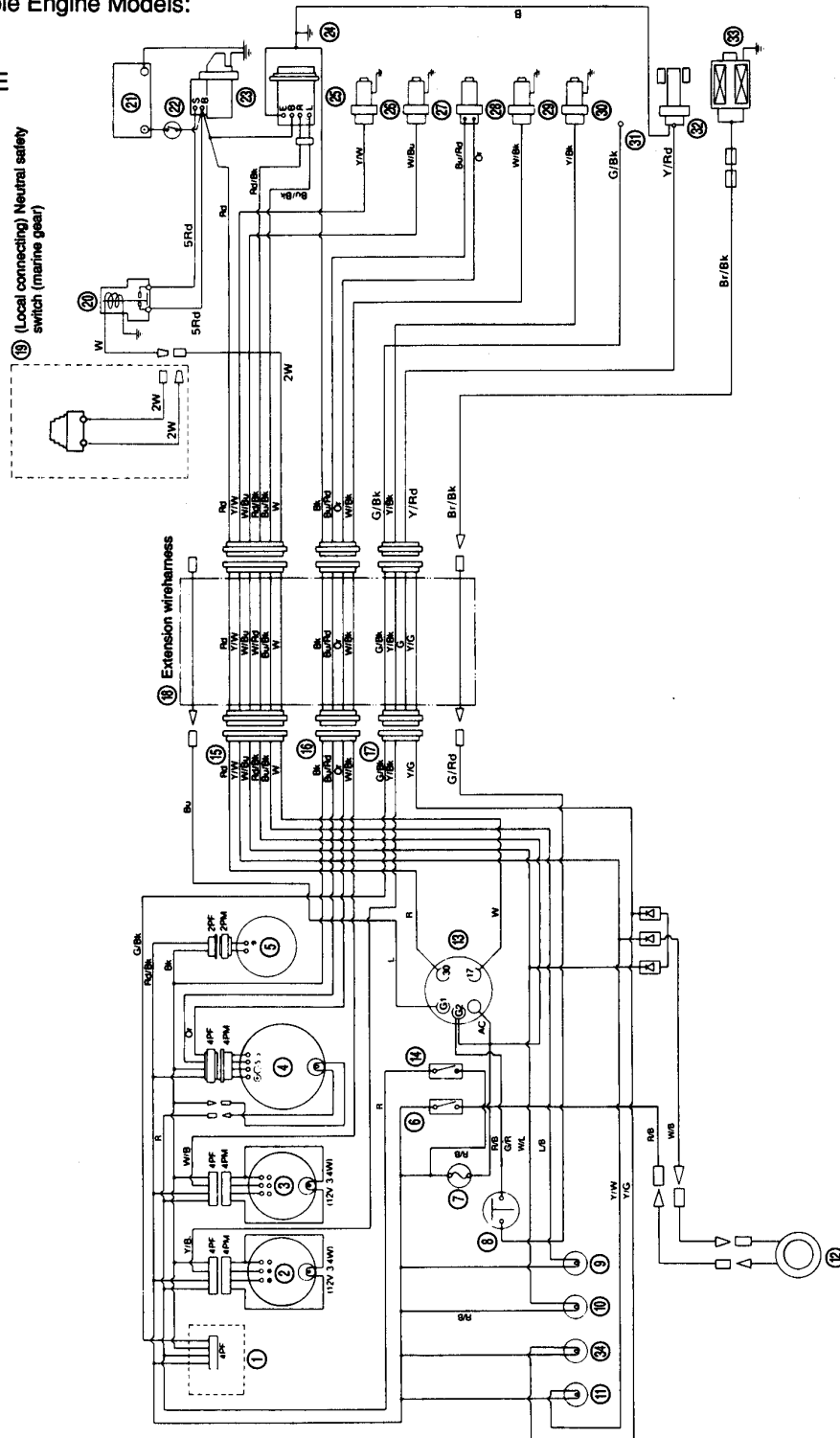
12. Wiring diagram

For C and D-type instrument panel

Applicable Engine Models:

4LH-TE.

4LH-HTE



12-4 For C- and D-type instrument panel
Applicable to engine models:
4LH-DTE

12-4 Tableau de bord the type C et D
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-4 Für Instrumententafel Typ C und D
Glit für Motormodell:
4LH-DTE

12-4 Para el panel de mando tipo E
Applicable a los Modelos de Motor:
4LH-DTE

12-4 Pannello degli strumenti di tipo C e D
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

12-4 För instrumentbräde av typ C och D
För motormodell: 4LH-DTE

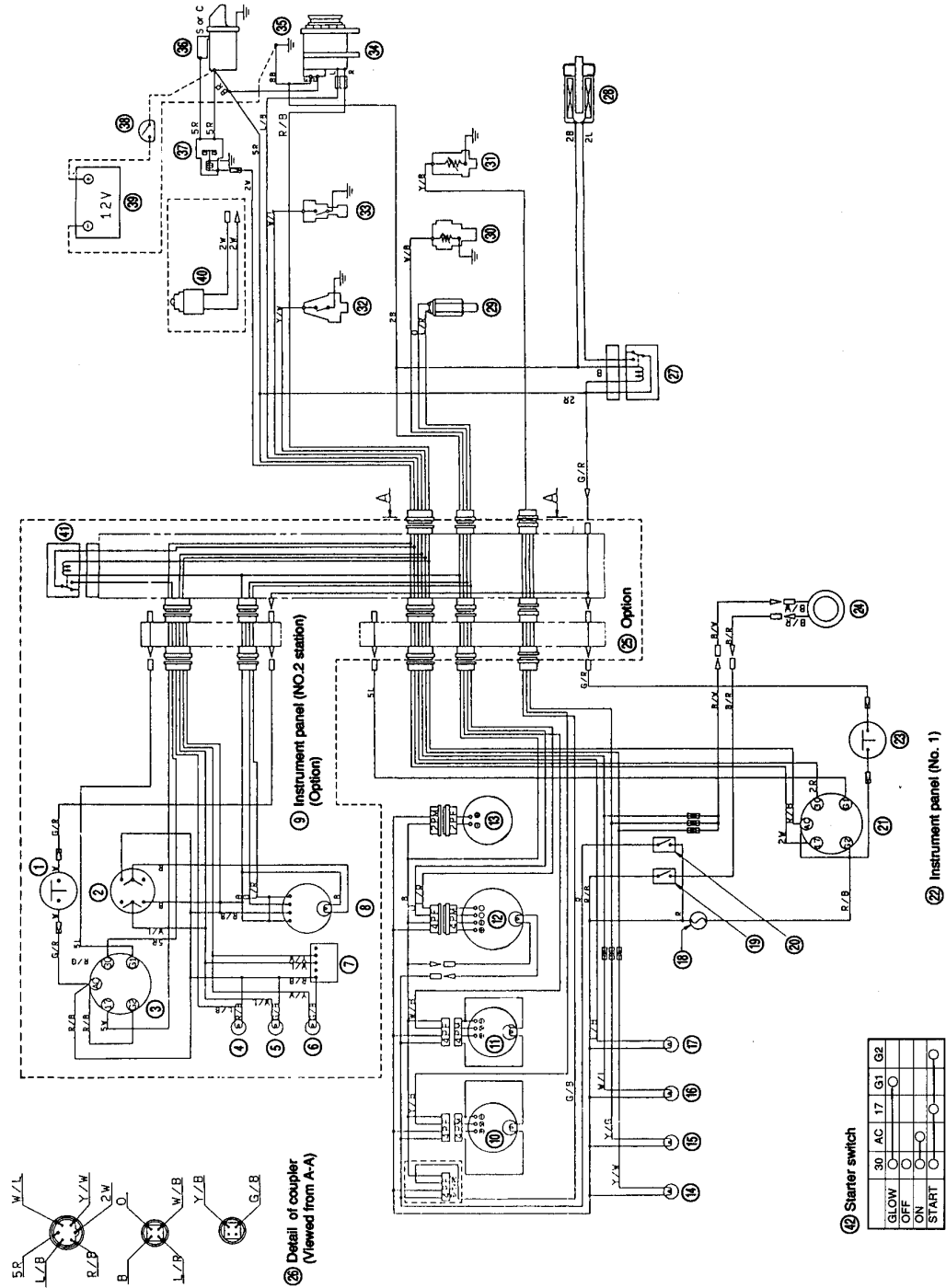
English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
1 Stop switch	1 Contacteur d'arrêt	1 Stoppschalter	1 Interruptor de paro	1 Interruttore di arresto	1 Stoppskopplare
2 Switch (lamp check/illum.)	2 Contacteur (Contrôle des lampes/éclairage)	2 Schalter (Lampenstatus/Beleuchtung)	2 Comutador (lâmp. verif./ilum.)	2 Interruttore (verifica lampadine ed illuminazione)	2 Omkopplare (lampa/elysning)
3 Starter switch	3 Contacteur de démarrage	3 Startschalter	3 Interruptor de arranque	3 Interruttore di avviamento	3 Startkopplare
4 C/W temp.	4 Charge	4 Kühlwassertemperatur	4 Temperatura CFW	4 Ricerca	4 Kylvattnets temperatur
5 Oil press.	5 Pression d'huile	5 Öldruck	5 Presión del aceite	5 Ricerca acqua d'olio di raffreddamento	5 Oljetryck
6 Buzzer	6 Ronfleur	6 Summerton	7 Alarma	7 Cicalino	7 Sumner
7 Instrument panel (NO.2 station) (Option)	8 Complé-toirs	8 Instrumententafel (Nr. 2) (Option)	8 Tachómetro	8 Contagiri	8 Takometer
8 Eng oil pressure	9 Tableau de bord (station No. 2) (Option)	9 Instrumententafel (Nr. 2) (Option)	9 Panel de mando (estación No. 2) (Opcional)	9 Pannello strumenti (stazione No.2) (opzionale)	9 Instrumentbräde (station No.2) (tillval)
9 Eng oil pressure sender	10 Indicateur de pression d'huile moteur	10 Motorölmanometer	10 Medidor de la presión del aceite del motor	10 Misuratore della pressione dell'olio motore	10 Motorns oljetryck sändare
10 Eng oil pressure sender (viewed from A-A)	11 Jauge de pression d'huile de lubrification	11 Kühlwasserthermometer	11 Termómetro de agua fría	11 Misuratore della temperatura dell'acqua di raffreddamento	11 Kylvattnets temperaturmätare
11 C/W temp. sender	12 Charge	12 Motorölmanometer	12 Tachómetro	12 Ricerca	12 Takometer
12 Hour meter	13 Compte-tours	13 Motorstundenzähler	13 Cronometro	13 Cicalino	13 Timrörelsemätare
13 Hour meter	14 Pression d'huile moteur	14 Motorölmanometer	14 Presión de aceite del motor	14 Ricerca	14 Motorns oljetryck
14 Eng oil pressure	15 Pression d'huile de boîte de vitesses	15 Getriebeölmanometer	15 Caja de engranajes de la presión de aceite	15 Pressione olio motore	15 Växellådas oljetryck
15 Gear Box oil pressure	16 Temperature d'eau de refroidissement	16 Kühlwassertemperatur	16 Termómetro de agua fría	16 Temperatura acqua di raffreddamento	16 Kylvattnets temperatur
16 C/W temp.	17 Charge	17 Läden	17 Fusible	17 Ricerca	17 Laddning
17 Charge	18 Fusible (3 A)	18 Sicherung (3 A)	18 Fusible	18 Ricerca	18 Säkring
18 Fuse (3A)	19 Contacteur d'arrêt de refroidissement	19 Summertoppkopplare	19 Comutador de paro de la alarma	19 Interruttore di arresto del cicalino	19 Summerns stoppskopplare
19 Stop switch (viewed from A-A)	20 Contacteur d'arrêt de refroidissement	20 Stoppschalter	20 Comutador de iluminación	20 Interruttore di illuminazione	20 Stoppskopplare (seesd från A-A)
20 Stop switch (viewed from A-A)	21 Contacteur de démarrage	21 Startschalter	21 Interruptor de arranque	21 Interruttore di accensione	21 Startkopplare
21 Starter switch	22 Tableau de bord (No. 1)	22 Instrumententafel (Nr. 1)	22 Panel de mando (1)	22 Pannello strumenti (no. 1)	22 Instrumentbräde (No.1)
22 Instrument panel (No. 1)	23 Contacteur d'arrêt	23 Stoppschalter	23 Interruptor de paro	23 Interruttore di arresto	23 Stoppskopplare
23 Stop switch	24 Ronfleur	24 Sumner	24 Alarma	24 Cicalino	24 Sumner
24 Buzzer	25 Option	25 Option	25 Opcional	25 Cicalino	25 Tillval
25 Option	26 Détail du coupleur (Vue A-A)	26 Detail - Koppeling (Ansicht A-A)	26 Detalles de enganchador (Visto desde A-A)	26 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A)	26 Detalj av Koppeling (Seesd från A-A)
26 Detail of coupler (viewed from A-A)	27 Relais	27 Relais	27 Relé	27 Relais	27 Relä
27 Relay	28 Relais	28 Relais	28 Relé	28 Relais	28 Relä
28 Relay	29 Relais	29 Relais	29 Relé	29 Relais	29 Relä
29 Stop solenoid	30 Capteur de température d'eau de refroidissement	30 Kühlwasser-Sensor	30 Sensor de la temperatura de agua fría	30 Sensore del liquido di raffreddamento	30 Motorns stoppsolenoid
30 Stop solenoid	31 Capteur de température d'eau de refroidissement	31 Motoröl-Sensor	31 Sensor de la presión	31 Sensore temperatura acqua di raffreddamento	31 Givare för kylvattnets temperatur
31 C/W temp. sensor	32 Capteur de pression d'huile moteur	32 Motoröl-Sensor	32 Comutador de la presión	32 Sensore pressione olio motore	31 Givare för motorns oljetryck
32 C/W temp. sensor	33 Contacteur de pression d'huile moteur	33 Kühlwasserthermometer	33 Comutador de la temperatura de agua fría	33 Interruttore di pressione dell'olio motore	32 Omkopplare för motorns oljetryck
33 C/W temp. switch	34 Contacteur de température d'eau de refroidissement	34 Drehstromlichtmaschine	34 Alternador	33 Interruttore della temperatura dell'acqua di raffreddamento	33 Omkopplare för kylvattnets temperatur
34 C/W temp. switch	35 Contacteur de température d'eau de refroidissement	35 Drehstromlichtmaschine	35 Tornillo de tierra	34 Rifornimento	34 Generator
35 C/W temp. switch	36 Contacteur de température d'eau de refroidissement	36 Drehstromlichtmaschine	36 Interruptor de arranque	34 Rifornimento	35 Akningsskruv
36 C/W temp. switch	37 Contacteur de température d'eau de refroidissement	37 Drehstromlichtmaschine	37 Relé	35 Rifornimento	35 Startrelä
37 Starter relay	38 Contacteur de température d'eau de refroidissement	38 Batterie	38 Interruptor de la batería	35 Rifornimento	36 Startrelä
38 Starter relay	39 Contacteur de température d'eau de refroidissement	39 Batterie	39 Batterie	36 Motofino di avviamento	37 Batteri
39 Battery	40 Contacteur de température d'eau de refroidissement	40 Erdungsschalter Option	40 Comutador neutral opcional	37 Relais di accensione	38 Batterikomponenter
40 Neutral switch Option	41 Batterie	41 Relä	41 Relé	38 Interruttore della batteria	40 Neutralkopplare (tillval)
41 Relay	42 Contacteur de point mort Option	42 Startschalter	42 Interruptor de arranque	39 Interruttore di folle, opzionale	41 Relä
42 Starter switch				42 Interruttore di accensione	42 Startkopplare

Color-coding	Code des couleurs	Farbcodes	Color-coding
R Red	R Rouge	R Rot	R Rosso
W White	W Blanc	W Weiß	W Bianco
B Black	B Noir	B Schwarz	B Nero
L Blue	B Bleu	L Blau	B Blu
Y Yellow	Y Jaune	Y Gelb	Y Giallo
O Orange	O Orange	O Orange	O Arancione
G Green	G Vert	G Grün	G Verde
Br Brown	Br Marron	Br Braun	Br Marrone

Flagkod	Code de couleurs	Farbcodes
R Röd	R Rosso	R Rojo
W Vit	W Bianco	W Blanco
B Svart	B Nero	B Negro
L Blå	B Blu	B Azul
Y Gul	Y Giallo	Y Amarillo
O Orangeröd	O Arancione	O Anaranjado
G Grön	G Verde	G Verde
Br Brun	Br Marrone	Br Marrón

12. Wiring diagrams

For C and D-type Instrument panel
Applicable Engine Model: 4LH-DTE

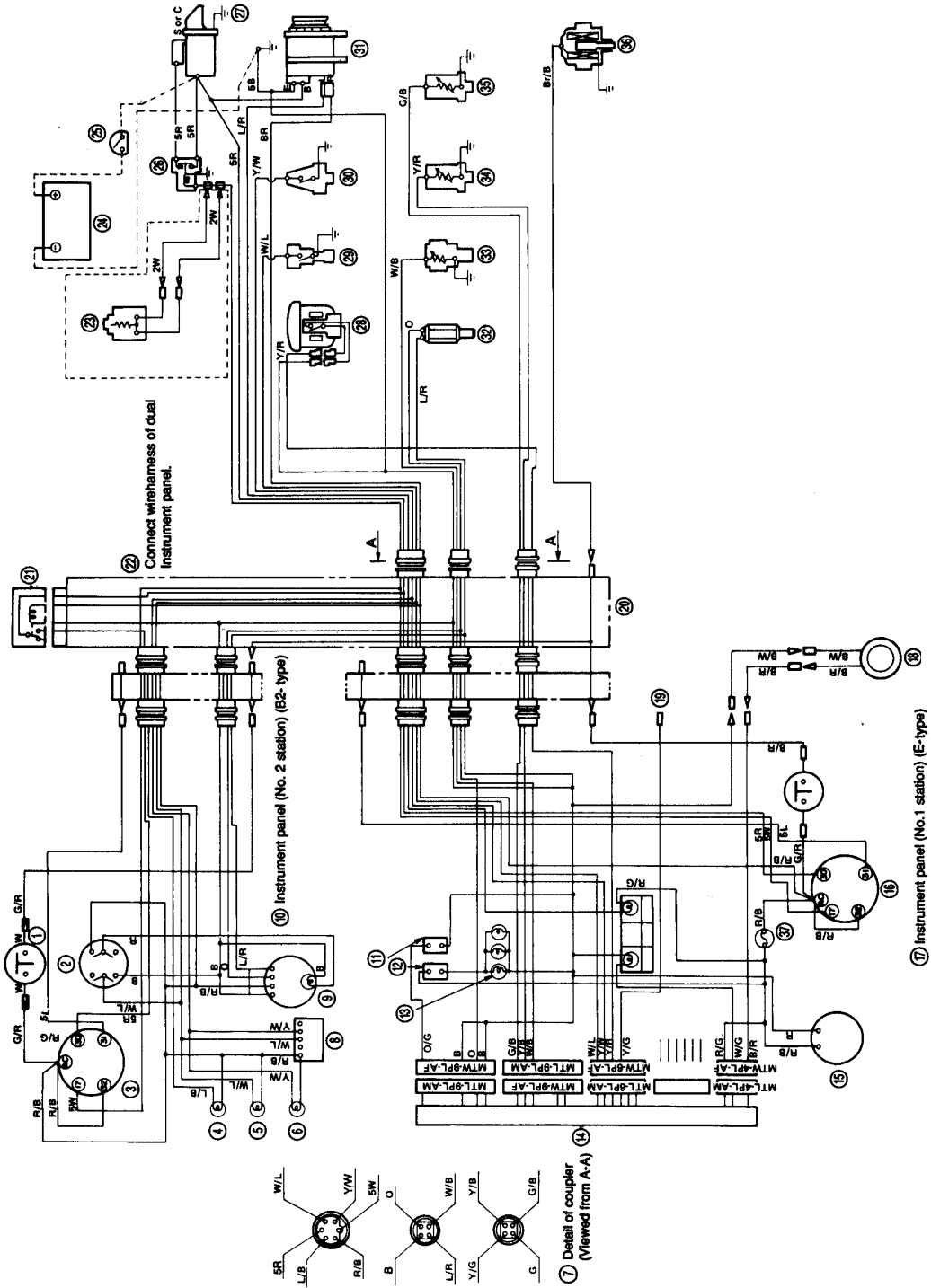


English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
<p>12-5 For the E-type Instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Tableau de bord de type E Moteur concernés modèles : 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Für Instrumententafel Typ E Gilt für Motormodelle: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Para el panel de mando tipo E Aplicable a los Modelos de Motor: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Pannello degli strumenti di tipo E Utilizzabile per i motori modelli: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 För instrumentbräde av typ E För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE</p>
<p>1 Stop switch (chiffon.) 2 Starter switch. 3 Starter. 4 Alarm. 5 CFM temp. 6 Oil press. 7 Detail of coupler (Viewed from A-A) 8 Buzzer. 9 Horn motor. 10 Instrument panel (No. 2 station) (B2) type. 11 Buzzer tilt switch. 12 Illumination lamp. 13 LCD Driver circuit. 14 LCD. 15 Compuler horaire. 16 Constatuer de démarrage. 17 Instrument panel (Station No.1) (Type E). 18 Alarm. 19 (Not used for 4LH-series) Sea water switch. 20 Extension with harness. 21 Relay. 22 Connect wire harness of dual instrument panel. 23 (Local connecting) Neutral safety switch (marine gear). 24 Battery. 25 Battery switch. 26 Battery relay. 27 Earth bolt. 28 Water separator sensor. 29 C.W temp. switch. 30 Eng. oil pressure switch. 31 Alternator. 32 Turbo sensor. 33 Capteur de température d'eau de mer. 34 Eng. oil pressure. 35 Boost sensor. 36 Eng. stop Solenoid. 37 Fuse.</p>	<p>1 Contacteur d'arrêt. 2 Contacteur (interrupteur) des lampes (éclairage). 3 Contacteur de démarrage. 4 Rouleur. 5 Température d'eau de refroidissement. 6 Pression d'huile. 7 Détail du coupleur (Vue A-A). 8 Rouleur. 9 Moteur de sonnerie. 10 Tableau de bord (Station No.2) (Type B2). 11 Contacteur d'inclinaison rotateur. 12 Contacteur d'éclairage. 13 Lampe d'éclairage. 14 Circuit d'alimentation LCD. 15 Compuler horaire. 16 Contacteur de démarrage. 17 Instrument panel (Station No.1) (Type E). 18 Alarme. 19 (Non utilisé pour la série 4LH) Constatuer d'eau de mer. 20 Faisceau de fils protégé. 21 Relais. 22 Connecteur de faisceau de fils du tableau de bord double. 23 (Raccordement local) Contacteur de sûreté point mort (Boîte de vitesses marine). 24 Batterie. 25 Contacteur de batterie. 26 Relais de démarrage. 27 Boulon de terre. 28 Capteur de séparateur d'eau. 29 Constatuer de température d'eau de refroidissement. 30 Constatuer de pression d'huile moteur. 31 Alternateur. 32 Capteur de turbo. 33 Capteur de température d'eau de mer. 34 Pression d'huile moteur. 35 Emetteur de régime élevé. 36 Solénoïde d'arrêt de moteur. 37 Fusible.</p>	<p>1 Stoppschalter. 2 Starter (Lichtschalter/Beleuchtung). 3 Starter. 4 Alarm. 5 Kühlwassertemperatur. 6 Öldruck. 7 Detail - Kopplung (Ansicht A-A). 8 Summerr. 9 Hornmotor. 10 Instrumententafel (Nr. 2) (Typ B2). 11 Summerr-Koppschalter. 12 Beleuchtungsschalter. 13 Leuchte. 14 LCD-Treiber. 15 Benutzerschnittstelle. 16 Motor der Startanlage. 17 Instrumententafel (Nr. 1) (Typ E). 18 Alarm. 19 (Nicht belegt bei Serie 4LH) Salzwaßersensschalter. 20 Verlängerungslinienbaum. 21 Relais. 22 Anschluss für doppelten Instrumentenbaum. 23 (Vorort-Anschluß) Sicherheitschalter (Schiffsgetriebe). 24 Batterie. 25 Batterieschalter. 26 Relais des Startanlage. 27 Erdbolzen. 28 Wasserabscheider-Sensor. 29 Kühlwassertemperaturschalter. 30 Motoröl-druckschalter. 31 Drehstromlichtmaschine. 32 Turbinenmotor-Sensor. 33 Meerestemperatur-Sensor. 34 Öl-Druck-Schalter. 35 Boost-Sensord. 36 Motorstop-Magnetventil. 37 Sicherung.</p>	<p>1 Interruptor de paro. 2 Constatuer de paro (verif./illum). 3 Interruptor de arranque. 4 Alarma. 5 Temperatura CFM. 6 Presión del aceite. 7 Detalle del acoplador (Visto desde A-A). 8 Alarme. 9 Motor de sonnerie. 10 Panel de mando (Estación No. 2) (Tipo B2). 11 Constatador de inclinación. 12 Constatador de iluminación. 13 Lámpara de iluminación. 14 Circuito conductor LCD. 15 Cuentahoras. 16 Motor de arranque. 17 Panel de mando (Estación No. 1) (Tipo E). 18 Alarma. 19 (No se utiliza para la Serie 4LH) Constatador de agua salada. 20 Extensión. 21 Relé. 22 Conector el cableado a ambos paneles de mando (conexión local) Interruptor de seguridad neutral (Egruanteje marino). 23 Batería. 24 Relé de puesta a tierra. 25 Relé de accionamiento. 26 Bulone de messa a terra. 28 Sensore del separatore dell'acqua di raffreddamento. 29 Constatatore della temperatura dell'acqua di raffreddamento. 30 Constatatore della pressione dell'olio motore. 31 Alternatore. 32 Sensore del turbocompattatore. 33 Invi della temperatura dell'acqua di raffreddamento. 34 Pressione dell'olio motore. 35 Sensore di regime elevato. 36 Solenoide di arresto del motore. 37 Fusibile.</p>	<p>1 Instrumenter av styret. 2 Constatör (kontroll/lys/illuminering). 3 Startknapp. 4 Alarm. 5 CFM-temperatur. 6 Oljetryck. 7 Detalj av koppling (ösd från A-A). 8 Sumner. 9 Hornmotor. 10 Instrumentbräde (Station No.2) (Typ B2). 11 Vipsknapp. 12 Belysningskopplingsrelä. 13 Belysningslampa. 14 Ledsändare. 15 Timmarare. 16 Startmotor. 17 Instrumentbräde (Station No.1) (Typ E). 18 Alarm. 19 (Används inte för 4LH-serien) Havsvattensenskopplingsrelä. 20 Utvidningslinjebund. 21 Relä. 22 Kopplingsrelä med dubbel instrumentbräde. 23 Lokalslutning Neutral säkerhetskopplingsrelä (koppling). 24 Batteri. 25 Batterikopplingsrelä. 26 Startrelä. 27 Jordningsbult. 28 Vattenavskiljnings sensor. 29 Kylvattentemperaturkopplingsrelä. 30 Oljekopplingsrelä för motoroljastryck. 31 Generator. 32 Turbokompressor. 33 Kylvattentemperatur sensor. 34 Motoroljastryck. 35 Regimehöjnings sensor. 36 Motor stoprelä. 37 Siffring.</p>	
<p>Color coding</p>	<p>Code des couleurs</p>	<p>Farcode</p>	<p>Código de Colores</p>	<p>Condicio colori</p>	<p>Flärgkod</p>
R Red	R Rouge	R Rot	R Rojo	R Rosso	R Röd
B Black	B Noir	B Schwarz	B Negro	B Nero	B Svart
L Blue	L Bleu	L Blau	L Azul	L Blu	L Blå
W White	W Blanc	W Weiß	W Blanco	W Bianco	W Vit
G Green	G Vert	G Grün	G Verde	G Verde	G Grön
O Orange	O Orange	O Orange	O Naranja	O Arancione	O Orangerfärgad
Y Yellow	Y Jaune	Y Gelb	Y Amarillo	Y Giallo	Y Gul
R/B Red/Black	R/B Rouge/Noir	R/B Rot/Schwarz	R/B Rojo/Negro	R/B Rosso/Nero	R/B Röd/Svart
G/R Green/Red	G/R Vert/Rouge	G/R Grün/Rot	G/R Verde/Rojo	G/R Verde/Rosso	G/R Grön/Röd
B/B Blue/Black	B/B Bleu/Noir	B/B Blau/Schwarz	B/B Azul/Negro	B/B Blu/Nero	B/B Blå/Svart
W/L White/Blue	W/L Blanc/Bleu	W/L Weiß/Blau	W/L Blanco/Azul	W/L Bianco/Blu	W/L Vit/Blå
W/B White/Black	W/B Blanc/Noir	W/B Weiß/Schwarz	W/B Blanco/Negro	W/B Bianco/Nero	W/B Vit/Svart
L/R Blue/Red	L/R Bleu/Rouge	L/R Blau/Rot	L/R Azul/Rojo	L/R Blu/Rosso	L/R Blå/Röd
Y/G Yellow/Green	Y/G Jaune/Vert	Y/G Gelb/Grün	Y/G Amarillo/Verde	Y/G Giallo/Verde	Y/G Gul/Grön
Y/B Yellow/Black	Y/B Jaune/Noir	Y/B Gelb/Schwarz	Y/B Amarillo/Negro	Y/B Giallo/Nero	Y/B Gul/Svart
G/B Green/Black	G/B Vert/Noir	G/B Grün/Schwarz	G/B Verde/Negro	G/B Verde/Nero	G/B Grön/Svart
O/G Orange/Green	O/G Orange/Vert	O/G Orange/Grün	O/G Naranja/Verde	O/G Arancione/Verde	O/G Orangerfärgad/Grön
Y/W Yellow/White	Y/W Jaune/Blanc	Y/W Gelb/Weiß	Y/W Amarillo/Blanco	Y/W Giallo/Bianco	Y/W Gul/Vit
Y/R Yellow/Red	Y/R Jaune/Rouge	Y/R Gelb/Rot	Y/R Amarillo/Rojo	Y/R Giallo/Rosso	Y/R Gul/Röd
W/G White/Green	W/G Blanc/Vert	W/G Weiß/Grün	W/G Blanco/Verde	W/G Bianco/Verde	W/G Vit/Grön
B/R Brown/Black	B/R Marron/Noir	B/R Braun/Schwarz	B/R Marrón/Negro	B/R Marrone/Nero	B/R Brun/Svart

12. Wiring diagrams

For the E-type Instrument panel

Applicable Engine Models: 4LH-TE
4LH-HTE



12-6 For E-type Instrument Panel
Applicable Engine Model:
4LH-DTE

12-6 Para el panel de mando tipo E
Aplicable al Modelo de Motor:
4LH-DTE

12-6 Für Instrumententafel
Gilt für Motormodell:
4LH-DTE

12-6 Tableau de bord de type E
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-6 For E-type Instrument Panel
Applicable Engine Model:
4LH-DTE

12-6 For E-type Instrument Panel
Applicable Engine Model:
4LH-DTE

12-6 För instrumentbräde av typ E
För motormodell: 4LH-DTE

- 1 Stop switch
- 2 Ignition switch (chk/illum)
- 3 Starter switch
- 4 Charge
- 5 C/W temp.
- 6 Oil press.
- 7 Buzzer
- 8 Tachometer
- 9 Instrument panel (No. 2 station) option
- 10 Buzzer
- 11 Illumination lamp
- 12 LCD Drive circuit
- 13 Detail of coupler (Viewed from A-A)
- 14 Hour meter
- 15 Fuse (SA)
- 16 Battery switch
- 17 Instrument panel (No. 1)
- 18 Stop switch
- 19 Buzzer
- 20 Sea water switch
- 21 Relay
- 22 Eng. stop solenoid
- 23 C/W temp. sender
- 24 Oil press. sender
- 25 Boost sender
- 26 Eng. oil press. switch
- 27 C.W. temp. switch
- 28 Alternator
- 29 Battery
- 30 Starter Relay
- 31 Neutral switch (Option)
- 32 Starter switch

- 1 Stopkontaktopplare
- 2 Ontkopplare (lampa/belysning)
- 3 Startkontaktopplare
- 4 Laddning
- 5 Kylvattemperatur
- 6 Oljetryck
- 7 Buzzer
- 8 Talskiffer
- 9 Instrumentbräde (station No. 2) tillval
- 10 Buzzer
- 11 Belysningslampa
- 12 Ljusstyrning
- 13 Drivkrets för sifferbåda med flyande kristaller
- 14 Timvisare
- 15 Färsäkring (Sädf från A-A)
- 16 Batteriswitch
- 17 Instrumentbräde (nr. 1)
- 18 Stopkontaktopplare
- 19 Buzzer
- 20 Sjövattemperatur
- 21 Relä
- 22 Eng. stop solenoid
- 23 Kylvattemperatur
- 24 Oljetryck
- 25 Boostskickare
- 26 Eng. oljetryck
- 27 C.W. temp. switch
- 28 Generator
- 29 Batteri
- 30 Starterrelä
- 31 Neutralkontaktopplare (tillval)
- 32 Starterkontaktopplare

- 1 Stoppschalter
- 2 Schalter (Lampenleuchte/Beleuchtung)
- 3 Startschalter
- 4 Ladung
- 5 Kühlwassertemperatur
- 6 Motoröldruck
- 7 Summerr
- 8 Tachometer
- 9 Instrumententafel (Nr. 2) Option
- 10 Buzzer
- 11 Beleuchtungsschalter
- 12 LCD-Treiber
- 13 Detail - Kopplung (Ansicht A-A)
- 14 Stundenzeiger
- 15 Sicherung (A-A)
- 16 Batterie
- 17 Instrumententafel (Nr. 1)
- 18 Startschalter
- 19 Stoppschalter
- 20 Summerr
- 21 Seewasserschalter
- 22 Option
- 23 Relais
- 24 Eng. stop solenoid
- 25 C.W. Temp. Sensor
- 26 Öl-Druck-Sensor
- 27 Motoröl-Druck-Sensor
- 28 Ventilatordrehzahl
- 29 Motoröltemperatur
- 30 Kühlwassertemperatur
- 31 Schalter
- 32 Erzeugungsschalter
- 33 Starter
- 34 Batterie
- 35 Starterrelais
- 36 Erzeugungsschalter (Option)
- 37 Startschalter
- 38 Interrupter de arranque

- 1 Interruptor de paro
- 2 Conmutador (lampo, verif./ilum.)
- 3 Conmutador de arranque
- 4 Carga
- 5 Temperatura C/W
- 6 Presión del aceite
- 7 Alarma
- 8 Tacómetro
- 9 Panel de mando (Estación No. 2) Opcional
- 10 Conmutador de indicación del zumbador
- 11 Conmutador de iluminación
- 12 Lámpara de iluminación
- 13 Circuito conductor LCD
- 14 Detalles de enganchador (Visto desde A-A)
- 15 Fusible
- 16 Batería
- 17 Interruptor de arranque (Estación No. 1)
- 18 Panel de mando (Estación No. 1)
- 19 Interruptor de paro
- 20 Alarma
- 21 Conmutador de agua salada
- 22 Opción
- 23 Relé
- 24 Solenoide del paro del motor
- 25 Sensor del tacómetro
- 26 Sensor de la temperatura de agua fría
- 27 Transmisor de la presión del aceite del motor
- 28 Transmisor elevador
- 29 Interruptor de la presión de aceite del motor
- 30 Conmutador de la temperatura de agua fría
- 31 Alternador
- 32 Bujón de inyección a tierra
- 33 Motorino de arranque
- 34 Interruptor de la batería
- 35 Batería
- 36 Relé de arranque
- 37 Conmutador neutral (Opcional)
- 38 Interruptor de arranque

- 1 Contacteur d'arrêt (des lampes/éclairage)
- 2 Contacteur de démarrage
- 3 Charge
- 4 Température d'eau de refroidissement
- 5 Pression d'huile
- 6 Ronfleur
- 7 Tachomètre
- 8 Tableau de bord (Station No. 2) Option
- 9 Contacteur de signalisation zumbador
- 10 Contacteur d'éclairage
- 11 Lampe d'éclairage
- 12 LCD Drive circuit
- 13 Détail de couplage (Vue A-A)
- 14 Compteur horaire
- 15 Fusible (SA)
- 16 Batterie
- 17 Contacteur de démarrage (No. 1)
- 18 Tableau de bord (No. 1)
- 19 Contacteur de arrêt
- 20 Ronfleur
- 21 Contacteur d'eau de mer
- 22 Option
- 23 Relais
- 24 Solénoïde d'arrêt du moteur
- 25 Capteur de température
- 26 Capteur de température d'eau de refroidissement
- 27 Capteur de pression d'huile moteur
- 28 Émetteur de régime élevé
- 29 Contacteur de pression d'huile moteur
- 30 Contacteur de température d'eau de refroidissement
- 31 Alternateur
- 32 Boulon de masse
- 33 Démarreur
- 34 Contacteur de batterie
- 35 Batterie
- 36 Relais de démarrage
- 37 Contacteur de point mort (Option)
- 38 Contacteur de démarrage

- 1 Stopkontaktopplare
- 2 Ontkopplare (lampa/belysning)
- 3 Startkontaktopplare
- 4 Laddning
- 5 Kylvattemperatur
- 6 Oljetryck
- 7 Buzzer
- 8 Talskiffer
- 9 Instrumentbräde (station No. 2) tillval
- 10 Buzzer
- 11 Belysningslampa
- 12 Ljusstyrning
- 13 Drivkrets för sifferbåda med flyande kristaller
- 14 Timvisare
- 15 Färsäkring (Sädf från A-A)
- 16 Batteriswitch
- 17 Instrumentbräde (nr. 1)
- 18 Stopkontaktopplare
- 19 Buzzer
- 20 Sjövattemperatur
- 21 Relä
- 22 Eng. stop solenoid
- 23 C/W temp. sender
- 24 Öltryckskickare
- 25 Boostskickare
- 26 Eng. oljetryck
- 27 C.W. temp. switch
- 28 Generator
- 29 Batteri
- 30 Starterrelä
- 31 Neutralkontaktopplare (tillval)
- 32 Starterkontaktopplare

- 1 Stopkontaktopplare
- 2 Ontkopplare (lampa/belysning)
- 3 Startkontaktopplare
- 4 Laddning
- 5 Kylvattemperatur
- 6 Oljetryck
- 7 Buzzer
- 8 Talskiffer
- 9 Instrumentbräde (station No. 2) tillval
- 10 Buzzer
- 11 Belysningslampa
- 12 Ljusstyrning
- 13 Drivkrets för sifferbåda med flyande kristaller
- 14 Timvisare
- 15 Färsäkring (Sädf från A-A)
- 16 Batteriswitch
- 17 Instrumentbräde (nr. 1)
- 18 Stopkontaktopplare
- 19 Buzzer
- 20 Sjövattemperatur
- 21 Relä
- 22 Eng. stop solenoid
- 23 C/W temp. sender
- 24 Öltryckskickare
- 25 Boostskickare
- 26 Eng. oljetryck
- 27 C.W. temp. switch
- 28 Generator
- 29 Batteri
- 30 Starterrelä
- 31 Neutralkontaktopplare (tillval)
- 32 Starterkontaktopplare

Color coding	Color coding
R	Röd
B	Svart
W	Vit
Y	Gul
L	Blå
G	Grön
Or	Orange
Lg	Ljusgrön
Lb	Ljusblå
Br	Brun
P	Rosa
Gr	Grå
PL	Purpur

Color coding	Color coding
R	Rosso
B	Nero
W	Bianco
Y	Giallo
L	Blu
G	Verde
O	Arancione
Lg	Verde chiaro
Lb	Blu chiaro
Br	Marrone
P	Rossa
Gr	Grigio
PL	Porpora

Color coding	Color coding
R	Rojo
B	Negro
W	Blanco
Y	Amarillo
L	Azul
G	Verde
O	Anaranjado
Lg	Verde claro
Lb	Azul claro
Br	Marrón
P	Rosa
Gr	Grís
PL	Púrpura

Farcode	Farcode
R	Rot
B	Schwarz
W	Weiß
Y	Gelb
L	Blau
G	Grün
O	Orange
Lg	Hellgrün
Lb	Hellblau
Br	Braun
P	Rosa
Gr	Grau
PL	Violett

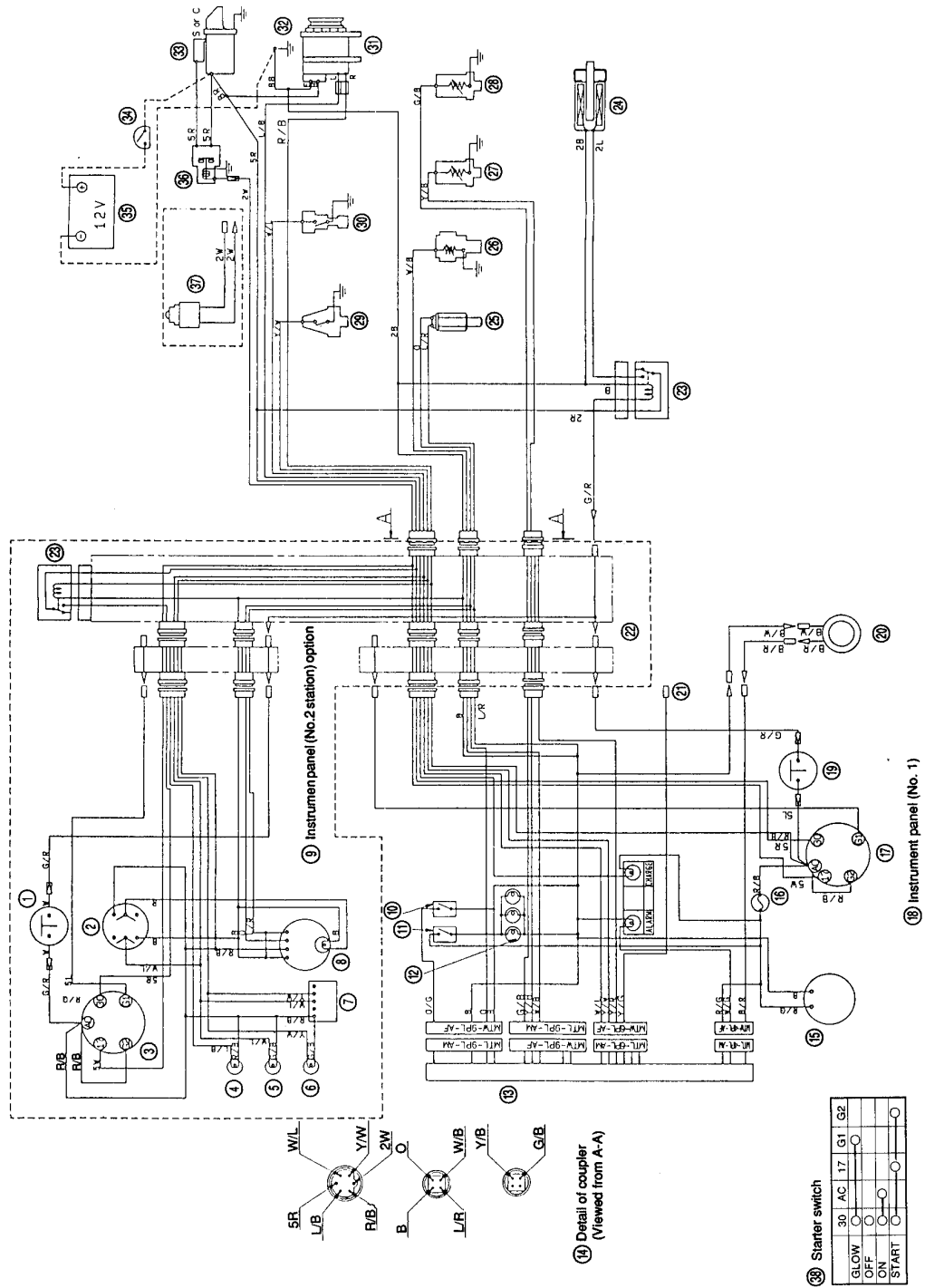
Code des couleurs	Code des couleurs
R	Rouge
B	Noir
W	Blanc
Y	Jaune
BU	Bleu
G	Vert
Or	Orange
Lg	Vert clair
Lb	Bleu clair
Br	Marron
P	Rose
Gr	Gris
PL	Mauve

Flagkod	Flagkod
R	Röd
B	Svart
W	Vit
Y	Gul
L	Blå
G	Grön
O	Orangerfärgad
Lg	Ljusgrön
Lb	Ljusblå
Br	Brun
P	Rosafärgad
Gr	Grå
PL	Purpurfärgad

12. Wiring Diagrams

For E-type Instrument Panel

Applicable Engine Model: 4LH-DTE





ITALIANO

MOTORE DIESEL SERIE 4LH

MANUALE DI ISTRUZIONI



PER LA SICUREZZA D'USO

RIGUARDO LA SICUREZZA

La maggior parte dei problemi di funzionamento, manutenzione e controllo sono dovuti alla mancata osservanza da parte degli utilizzatori delle norme e delle precauzioni per il funzionamento in condizioni di sicurezza descritte in questo manuale d'istruzioni.

Spesso, gli utilizzatori non comprendono, o non riconoscono, i segni premonitori dei problemi. Governando il motore in modo errato si corre il rischio di ustioni, infortuni e perfino di morte.

Prima di usare questo prodotto, o di accingersi ad un intervento di manutenzione o controllo, non mancare di leggere e comprendere in modo attento questo manuale d'istruzioni e di osservare tutte le istruzioni e le precauzioni in esso descritte.

- Di seguito sono indicati i richiami di avvertimento, e i loro significati, utilizzati in questo manuale. Si raccomanda di prestare una particolare attenzione alle parti precedute dai richiami di avvertimento.



PERICOLO-indica una situazione di rischio imminente che se non evitata **E' CAUSA** di morte o infortunio grave.



ATTENZIONE-indica una situazione di rischio potenziale che se non evitata **POTREBBE** essere causa di morte o infortunio grave.



CAUTELA-indica una situazione di rischio potenziale che se non evitata **POTREBBE** essere causa di infortunio minore o di entità non grave.

Questo richiamo ha anche il compito di premonire contro un comportamento che pregiudichi le condizioni di sicurezza.

- Le descrizioni intitolate con **[NOTA BENE]** sono particolarmente importanti per governare correttamente la macchina.

A non tenerne conto, il rendimento della macchina potrebbe abbassarsi fino ad essere causa di problemi.

PER LA SICUREZZA D'USO

PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA

(Osservare queste istruzioni per la sicurezza personale!)

■ Precauzioni per il Funzionamento



Tappo del serbatoio d'acqua dolce

- Non aprire mai il tappo del serbatoio d'acqua dolce quando il motore è ancora caldo. Una violenta emissione di vapore e acqua bollente sarebbe causa di ustioni.
- Aspettare fino a quando la temperatura del serbatoio d'acqua dolce si è abbassata, avvolgere un panno attorno al tappo e allentarlo lentamente.



BATTERIA

- Non fumare ed evitare la presenza di scintille vicino alla batteria in quanto questa potrebbe emettere gas idrogeno esplosivo. Collocare la batteria in un posto ben ventilato.



CARBURANTE

- Usare solo gasolio. Non usare altri carburanti quali benzina, kerosene, ecc., in quanto possono causare un incendio. Un carburante errato potrebbe inoltre causare un guasto alla valvola e alla pompa di iniezione del carburante.
- Si raccomanda di controllare che la scelta di carburante sia giusta prima di riempire il serbatoio del carburante.



Prevenzione delle cause d'incendio

- Prima di un rifornimento di combustibile, si raccomanda di spegnere il motore e accertarsi che non ci siano fiamme non protette nelle vicinanze.
- Se del combustibile fuoriuscisse, pulire con cura strofinando.
- Non collocare oli o altro materiale infiammabile nel vano motore.
- Installare un estintore d'incendio vicino al vano motore. comprendere bene come si fa ad usarlo.



Gas di scarico

- Il gas di scarico non deve essere inspirato.
- Si raccomanda di installare ventole e aperture di ventilazione nel vano motore, e assicurare una buona ventilazione durante il funzionamento del motore.



Parti in movimento

- Non toccare le parti in movimento del motore quali l'albero di trasmissione anteriore, la cinghia a V o l'albero dell'elica, e fare attenzione a che i panni non vengano agganciati da queste parti. Si corre il rischio di infortuni.
- Non far funzionare il motore senza le coperture delle parti in movimento.

PER LA SICUREZZA D'USO



Ustioni

- Durante il funzionamento e subito dopo l'arresto, il motore intero è caldo da scottare. Il turbocompressore a gas di scarico, il collettore di scarico, il tubo di scarico e il turbo del carburante ad alta pressione sono caldi da scottare. Assolutamente non toccare queste parti, né col corpo né con gli abiti.



Alcool

- Assolutamente non far funzionare il motore quando si è sotto l'influenza dell'alcool. Né farlo funzionare quando si è ammalati o comunque non ci si sente bene.

■ Precauzioni per la sicurezza nei controlli



Fluido della batteria

- Il fluido della batteria consiste di acido solforico diluito. Può rendere ciechi se penetra negli occhi e provocare ustioni se viene a contatto della pelle. Stare attenti a non venire a contatto dell'acido. Se questo dovesse accadere, lavarsi immediatamente con abbondante acqua dolce e farsi visitare da un medico.



Incendio da cortocircuiti

- Prima di procedere al controllo dell'impianto elettrico, staccare sempre l'alimentazione dalla batteria. Mancando questa precauzione si corre il rischio di cortocircuiti e incendi.



Spegnere il motore prima di un intervento di manutenzione

- Spegnere il motore prima di eseguire un intervento di manutenzione. Interrompere il circuito della batteria usando l'interruttore di alimentazione. Se fosse necessario eseguire dei controlli col motore acceso, assolutamente non toccare le parti in movimento. Stare ben lontani da queste parti, sia col corpo che con gli abiti.



Scotta

- Se si va ad estrarre l'olio dal motore quando è ancora caldo, fare attenzione a non essere raggiunti da eventuali spruzzi.
- Aspettare che la temperatura si abbassi prima di procedere all'estrazione dell'acqua di raffreddamento dal motore. Fare attenzione a non essere raggiunti da eventuali spruzzi.

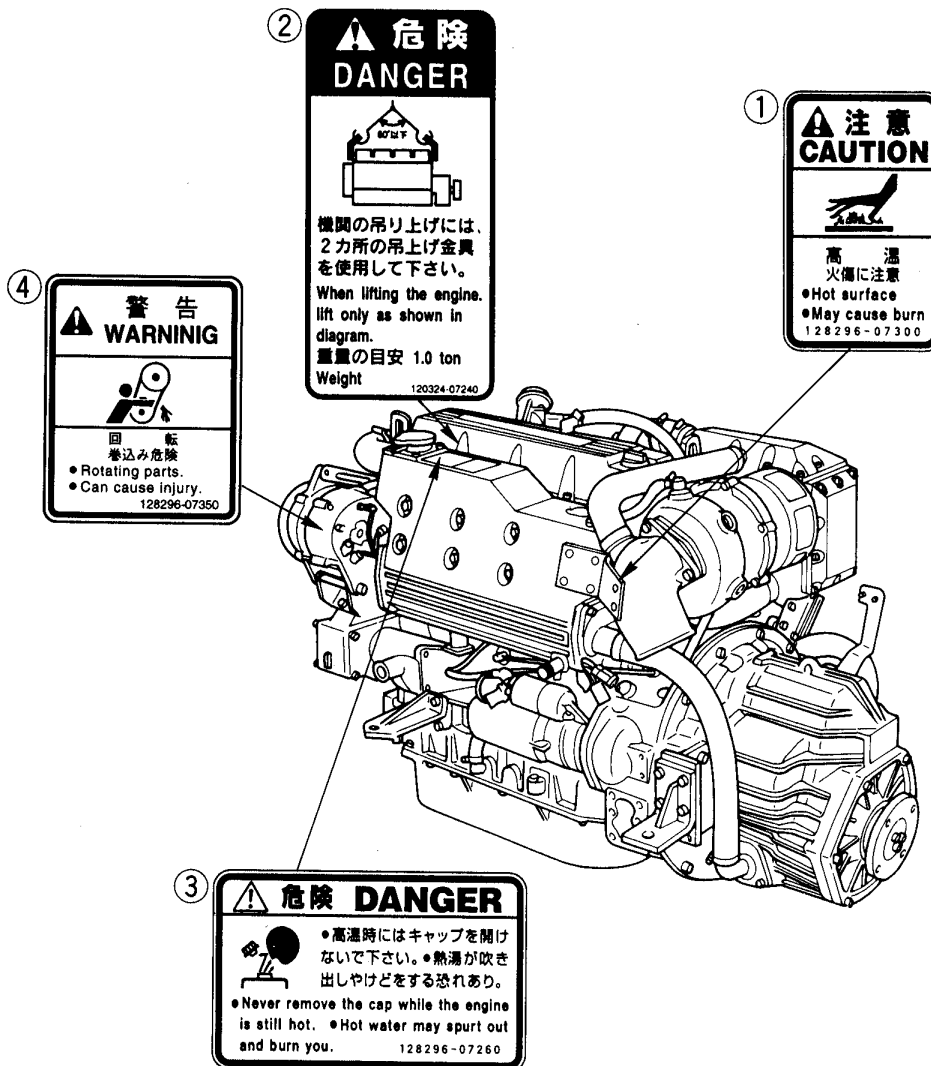
PER LA SICUREZZA D'USO

UBICAZIONE DEGLI ADESIVI DI AVVERTIMENTI PER LA SICUREZZA

Per assicurare un funzionamento in condizioni di sicurezza sono stati previsti degli adesivi di avvertimento. La loro ubicazione viene mostrata nella figura sotto. Fare attenzione a conservare questi adesivi puliti ed integri, e sostituirli se andassero persi o si danneggiassero. Inoltre, si raccomanda di sostituire anche gli adesivi in caso di sostituzione di parti, ordinando insieme alle parti anche gli adesivi.

Adesivi di avvertimenti per la sicurezza, Numeri delle parti

No.	No. Codice Parte
①	128296-07300
②	120324-07240
③	128296-07260
④	128296-07350

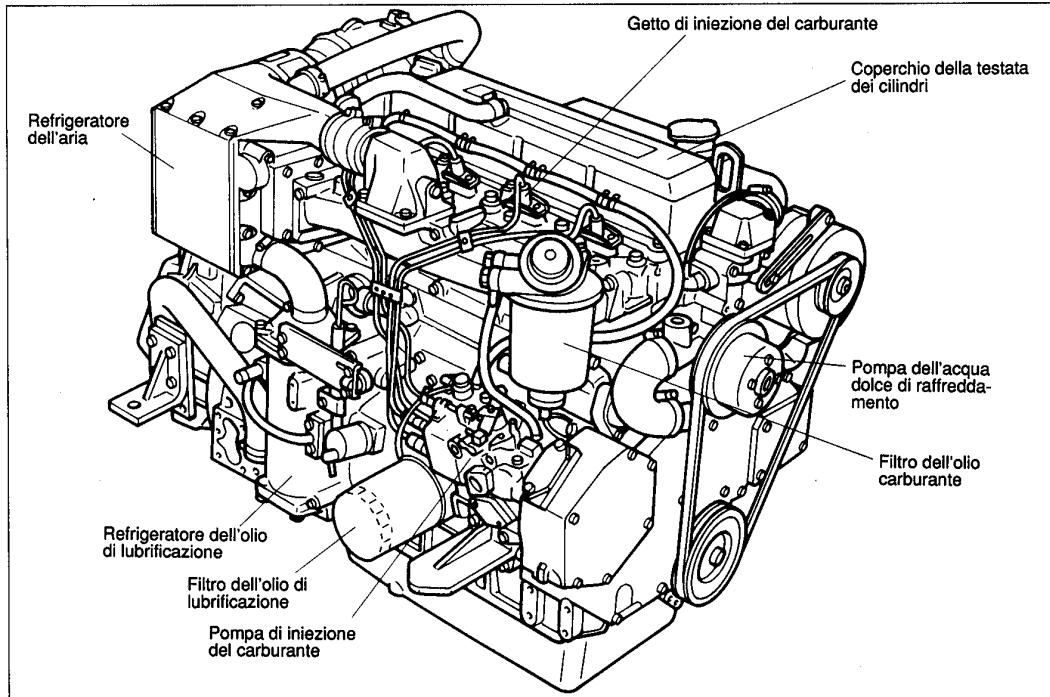


INDICE

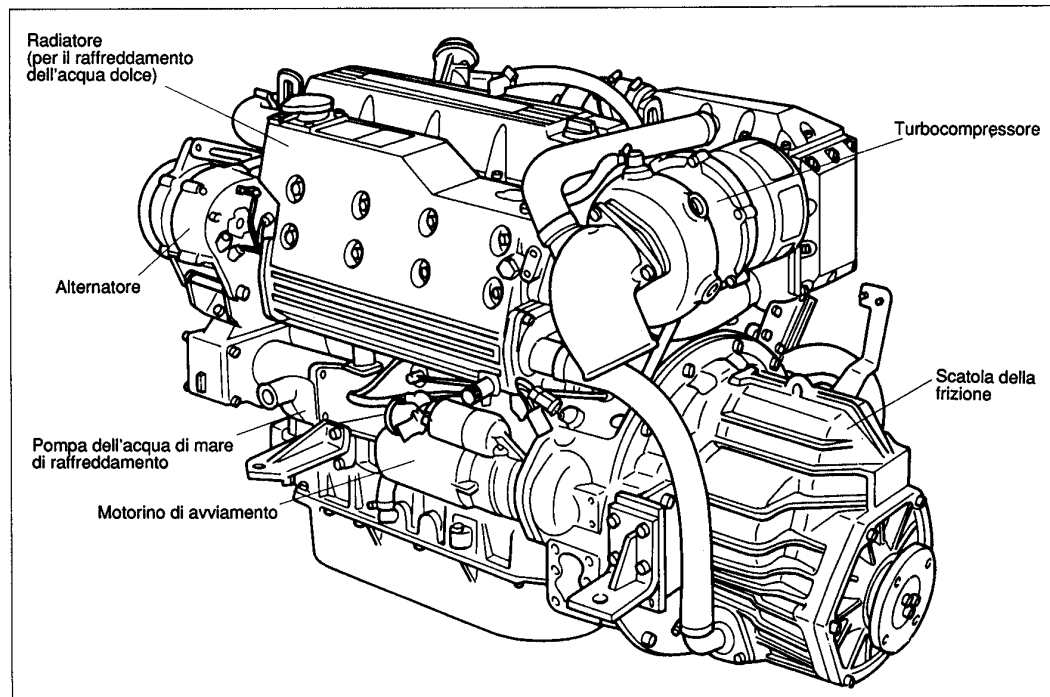
1.	Nomi delle parti	1
2.	Dati tecnici	3
3.	Regole fondamentali da rispettare per l'uso del motore	5
4.	Installazione	7
5.	Olio carburante, olio per lubrificazione e acqua di raffreddamento	13
6.	Rodaggio	16
7.	Funzionamento del motore	20
8.	Controlli periodici e manutenzione	25
9.	Messa in magazzino per lunghi periodi	33
10.	Diagnostica	34
11.	Diagramma dei tubi e dei condotti	A01
12.	Diagramma elettrico	A07

1. Nomi delle parti

1. Nomi delle parti



Lato del funzionamento del 4LH-HTE

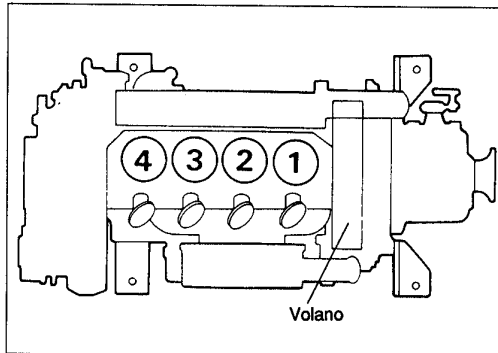


Lato dello scarico del 4LH-HTE

1. Nomi delle parti

Numero dei cilindri

I numeri dei cilindri del motore a 4 cilindri descritto in questo manuale sono designati nel modo seguente:



- (1) I cilindri sono numerati, nell'ordine, come No. 1, No. 2, No. 3 e No. 4, a partire dal lato del volano.
- (2) I suddetti numeri dei cilindri sono sempre usati come descritto per i dispositivi e le parti collegate con la testata del cilindro ed il meccanismo di movimento delle valvole. Notare, però, che le voci relative alla pompa per l'iniezione del carburante non corrispondono alla numerazione dei cilindri.

2. Dati tecnici

2. Dati tecnici

Modello		4LH-TE	4LH-HTE	4LH-DTE	4LH-STE	
Tipo		Motore diesel verticale, a 4 tempi, raffreddato ad acqua				
Sistema di combustione		Ad iniezione diretta				
Aspirazione		Sovralimentato con turbocompressore	Sovralimentato con turbocompressore, con refrigeratore intermedio			
Numero dei cilindri		4				
Alesaggio e corsa		mm (in.) 100 x 110 (3.94 x 4.33)				
Cilindrata		liter (cu.in.) 3.455 (210.82)				
Potenza tarata per un'ora (DIN6270B)	Potenza e velocità dell'albero a gomito	kW/giri/min. (HP/giri/min.±3%)	81.0/3300 (110.1/3300)	103.0/3300 (140.0/3300)	125.0/3300 (170.0/3300)	169.0/3300 (230.0/3300)
	Pressione effettiva media del freno	kg./cm. ² (lb./in. ²)	8.68 (123.43)	10.73 (152.58)	13.42 (190.83)	18.2 (258.44)
	Velocità del pistone	m/sec.	12.10			
Potenza tarata continua (DIN6270A)	Potenza e velocità dell'albero a gomito	kW/giri/min. (HP/giri/min.±3%)	73.5/3200 (99.9/3200)	93.4/3200 (127.0/3200)	113.2/3200 (154.0/3200)	140.0/3100 (190.0/3100)
	Pressione effettiva media del freno	kg./cm. ² (lb./in. ²)	8.14 (115.75)	10.34 (147.03)	12.54 (178.31)	16.0 (227.2)
	Velocità del pistone	m/sec. (ft./sec)	11.73 (35.74)			
Rapporto di compressione		16.4		15.9	15.2	
Ordine di accensione		180° 180° 180° 180° 1 — 3 — 4 — 2 — 1				
Pompa di iniezione del carburante		Tipo a distributore, modello VE-HDI		Tipo in linea, YPES-4AL		
Tempi dell'iniezione del carburante (b.T.D.C.)		gradi		7° ± 1°		
Pressione dell'iniezione del carburante		kg./cm. ²		200 ⁺¹⁰ ₋₀ (2844 ^{+142.2} ₋₀)	240 ⁺¹⁰ ₋₀ (3412.8 ^{+142.2} ₋₀)	260 ⁺¹⁰ ₋₀ (3697.2 ^{+142.2} ₋₀)
Getti per l'iniezione del carburante		Tipo a foro, modello YDLLA-P			Tipo a foro, Modello YDLLA-PL	
Direzione di rotazione	Albero a gomito	In senso antiorario, visto da poppa				
	Albero dell'elica	Bi-rotazione				
Emanazione della potenza		dal lato del volano				
Sistema di raffreddamento		Raffreddamento ad acqua dolce a temperatura costante. Acqua dolce: Pompa centrifuga. Acqua di mare: Pompa a ventola di goma.				
Sistema di lubrificazione		Lubrificazione forzata con pompa trocoide		← tipo a 2 pompe		
Sistema di avviamento	Motorino di avviamento	12V, 2.5 kW				
	Generatore di corrente alternata	12V, 55A				

2. Dati tecnici

Modello		4LH-TE	4LH-HTE	4LH-DTE	4LH-STE	
Turbo-compressore	Tipo	RHC 61W (prodotto dalla IHI)		K26 (prodotto dalla KKK)	RHC 61W (prodotto dalla IHI)	
	Modello	MY58		3262MAA 8.71	MY58	
	Sistema di raffreddamento	Raffreddamento ad acqua				
Sistema di raffreddamento ad aria	Tipo	—	Raffreddamento ad acqua di mare, del tipo a piastra alettata			
Sistema di ingranaggio marino	Modello	YANMAR-KM5A			HURTH-HSW630A1	
	Tipo	Meccanico, ad ingranaggio di presa continua, con servo cono (angolo inferiore di 7 gradi)			—	
	Riduzione (avanti/indietro)	1.46/1.46, 2.07/2.07, 2.57/2.57			1.22/1.21, 1.56/1.58 2.04/2.10, 2.52/2.53	
	Velocità dell'elica (taratura DIN6270A)	Avanti	2187, 1546, 1245			—
		Indietro				
	Capacità dell'olio lubrificante (effettiva/massima)	ℓ (cu.in.)	0.3/2.1 (18.31/128.14)			-/3.0 (-/183.10)
Peso della frizione	kg (lb.)	48 (106)			44 (97.17)	
Dimensioni	Lunghezza fuori tutto	mm (in.)	1058.2 (41.66)	1058.2 (41.66)	1058.2 (41.66)	1059 (41.69)
	Larghezza fuori tutto	mm (in.)	630 (24.80)	630 (24.80)	669 (26.34)	667 (26.26)
	Altezza fuori tutto	mm (in.)	726 (28.58)	726 (28.58)	726 (28.58)	723 (28.46)
Peso del motore con frizione (a secco)	kg (lb.)	340 (750)	350 (772)	380 (838)	418 (921)	
Capacità dell'olio lubrificante (effettiva/massima)	ℓ (cu.in.)	5.5/10 (335.61/610.20)				
Capacità dell'acqua di raffreddamento (acqua dolce)	Serbatoio dell'acqua dolce	ℓ (cu.in.)	14 (854.28)			
	Serbatoio di riserva	ℓ (cu.in.)	0.8 (48.82)			

3. Regole fondamentali da rispettare per l'uso del motore

3. Regole fondamentali da rispettare per l'uso del motore

Per prolungare la durata del motore attenersi strettamente alle seguenti regole.

No.	Voce da osservare	Dettagli vari, o problemi che possono presentarsi qualora non ci si attenga alle istruzioni date
1	Procedere ad un adeguato rodaggio quando il motore è nuovo.	L'applicazione a carichi eccessivi di un motore ancora nuovo può abbreviarne la durata.
2	Ricordarsi di riscaldare sempre il motore.	Riscaldare il motore per circa 5 minuti al minimo dopo averlo avviato, affinché l'olio di lubrificazione permei tutte le parti del motore. Se il motore non è ben caldo si verifica un eccessivo consumo delle parti rotanti.
3	Usare carburante con numero di cetani superiore a 45.	Un carburante di qualità inferiore può essere all'origine di difetti di funzionamento del motore. In tali casi il motore emetterà dei gas di scarico bianchi e bluastri.
4	Drenare periodicamente il serbatoio del carburante.	Prima di mettere in azione il motore, aprire il rubinetto di drenaggio del serbatoio del carburante e togliere i residui precipitati del carburante. prima volta: .....dopo 50 ore dalla seconda volta in poi .....ogni 300 ore
5	Usare olio lubrificante di alta qualità	Olio lubrificante di qualità inferiore può causare grippaggio del pistone e della linea, o un eccessivo consumo delle parti mobili, ed altri problemi. Anche la durata del motore ne viene influenzata.
6	Ricordarsi di sostituire regolarmente l'olio lubrificante e l'elemento filtrante.	Sostituzione dell'olio lubrificante: prima volta: .....dopo 50 ore dalla seconda volta in poi .....ogni 150 ore Sostituzione del filtro: prima volta: .....dopo 50 ore dalla seconda volta in poi .....ogni 300 ore NOTA: <ul style="list-style-type: none">● L'impiego di olio per lubrificazione usato accelera il consumo delle parti del motore e può causare problemi al motore stesso.● La pressione dell'olio diminuisce se l'elemento filtrante è vecchio, o intasato di polvere. Ciò causa grippaggi del cuscinetto principale, e la polvere nel cuscinetto ne accelera il consumo.

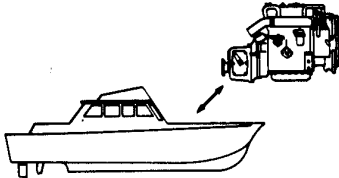
3. Regole fondamentali da rispettare per l'uso del motore

No.	Voce da osservare	Dettagli vari, o problemi che possono presentarsi qualora non ci si attenga alle istruzioni date
7	Per il raffreddamento usare acqua pulita del rubinetto.	L'acqua dura di pozzo produce incrostazioni nel sistema di raffreddamento ad acqua. Questo fenomeno diminuisce sensibilmente l'efficienza del raffreddamento ed alza troppo la temperatura dell'acqua di raffreddamento, causando possibili grippaggi del pistone e del tubo.
8	Ricordarsi di aggiungere agenti anti-ruggine all'acqua di raffreddamento.	Ruggine nel sistema di raffreddamento non solo accelera la corrosione del sistema, ma riduce la durata del motore a seguito della perdita di efficienza nel raffreddamento.
9	In zone fredde usare un anticongelante.	L'anticongelante impedisce il congelarsi dell'acqua di raffreddamento, evitando così danni al motore. Il congelamento dell'acqua di raffreddamento rischia di spezzare il blocco del cilindro, o la pompa dell'acqua di raffreddamento. Nel caso in cui non si faccia uso di anticongelanti, drenare completamente il sistema di raffreddamento.
10	Sostituire l'acqua di raffreddamento una volta all'anno.	L'acqua di raffreddamento sporca ha una bassa efficienza refrigerante, e quindi la temperatura dell'acqua potrebbe aumentare eccessivamente, con conseguenti possibili danni al motore.
11	Prima di avviare il motore, controllare sempre il livello dell'acqua di raffreddamento nel serbatoio ausiliario (per i motori che ne dispongono). Inoltre, controllare il livello dell'acqua nel sistema di raffreddamento ad acqua dolce (refrigeratore) almeno una volta alla settimana.	Se l'acqua di raffreddamento diminuisce la sua temperatura rischia di salire notevolmente, causando un possibile grippaggio del motore.
12	Controllare e regolare la tensione della cinghia di trasmissione dell'alternatore e della ventola.	Una tensione non corretta della cinghia può non trasmettere la potenza in modo adeguato e può surriscaldarsi. La cinghia ne viene quindi danneggiata.
13	Non far girare il motorino di avviamento in continuazione per oltre 15 secondi.	L'uso continuo del motorino di avviamento per periodi superiori ai 15 secondi rischia di danneggiare il motorino stesso.

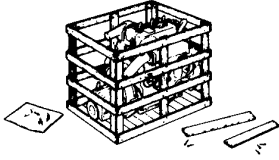
4. Procedure di installazione

4-1. Procedure di installazione

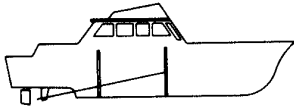
1 Combinare il motore e la barca.



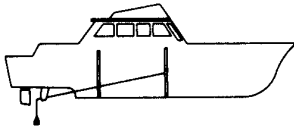
2 Verificare che tutte le parti del motore e gli accessori previsti siano disponibili.



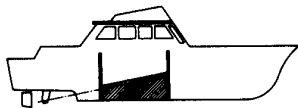
3 Individuare l'albero dell'elica.



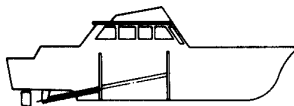
4 Centratatura.



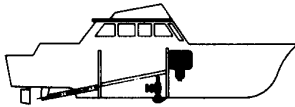
5 Installazione del letto del motore utilizzando l'albero dell'elica come centro.



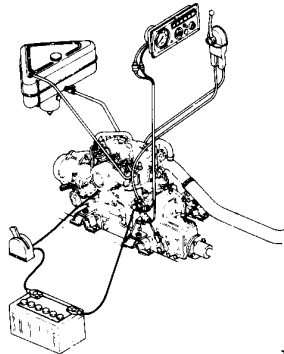
6 Installazione del tubo di poppa.



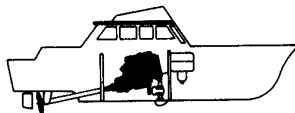
7 Installazione della valvola di mare e del serbatoio del carburante.



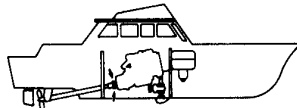
8 Prova di marcia del motore.



9 Installazione del motore e dell'albero dell'elica.



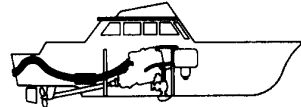
10 Regolazione dell'allineamento dell'albero dell'elica.



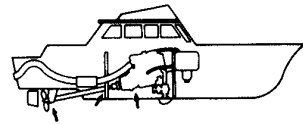
11 Serraggio dei bulloni di montaggio del motore.



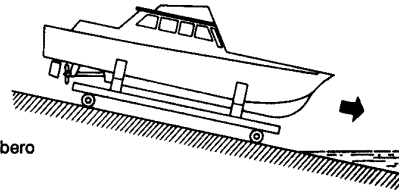
12 Installazione dei tubi, cavi, tubo di scarico, ecc..



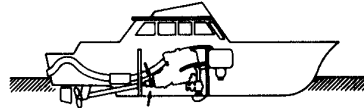
13 Verifica del completamento.



14 Varo.



15 Regolazione dell'allineamento dell'albero dell'elica con la barca in acqua.



16 Giro di prova.



4. Procedure di installazione

4-2. Note per l'installazione

Nel caso in cui si desideri procedere personalmente all'installazione del motore sulla propria barca, si consiglia di rivolgersi, per opportune informazioni, al più vicino concessionario o distributore Yanmar.

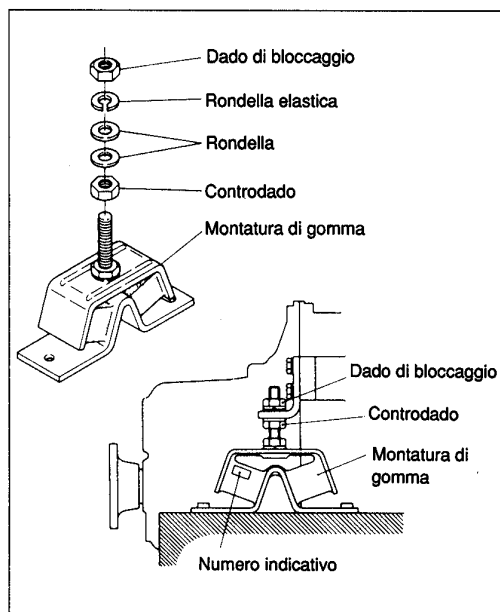
La YANMAR ha preparato un "MANUALE DI INSTALLAZIONE PER IMBARCAZIONI DA DIPORTO" che può essere ottenuto dai concessionari, ed utilizzato per il montaggio del motore.

A titolo informativo si riportano qui di seguito alcune note sui lavori da effettuare durante e dopo l'installazione del motore.

(1) Montaggio flessibile del motore

Per qualsiasi tipo di motore Yanmar utilizzare un montaggio di tipo flessibile. Non installare il motore direttamente sul letto del motore. L'uso di una montatura flessibile riduce le vibrazioni ed il rumore assorbendo le vibrazioni stesse a livello della giunzione fra il motore ed il letto del motore stesso.

Le dimensioni per le motature flessibili anteriore e posteriore sono identiche. Tuttavia, il modulo di gomma elastica è diverso per babordo e tribordo. Fare quindi attenzione ai rispettivi numeri indicativi.

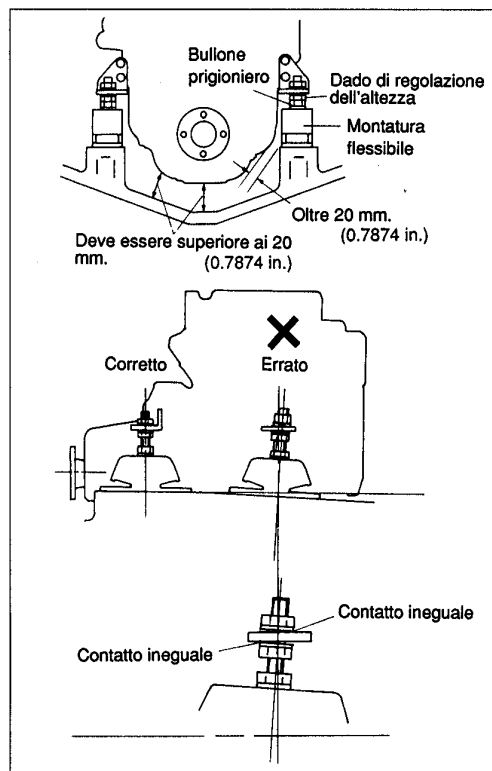


Numero indicativo della montatura flessibile	
Babordo	Tribordo
300	300

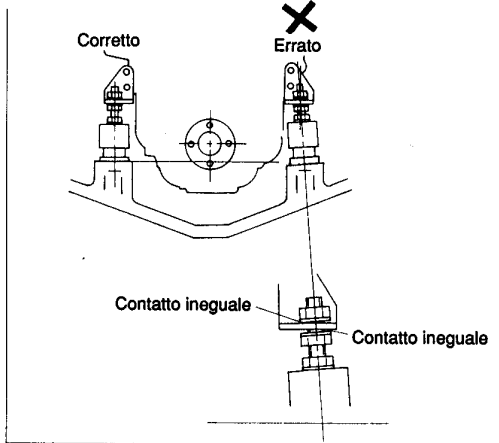
Durante la preparazione del letto del motore, lasciare un spazio di almeno 20 mm. fra il letto del motore ed il corpo del motore e l'ingranaggio marino. Inoltre, ricordarsi di lasciare un gioco di almeno 20 mm. fra il fondo dello scafo e la coppa dell'olio del motore e l'ingranaggio marino. Misurare questi valori con i dadi di regolazione dell'altezza della montatura flessibile del motore portati al punto più basso possibile, dove vengono in contatto con il dado di bloccaggio dei bulloni prigionieri.

NOTA:

L'uso per lunghe ore di una montatura flessibile fa perdere la tensione alla gomma. Questo riduce il gioco e può essere all'origine di urti del motore contro il fondo dello scafo.

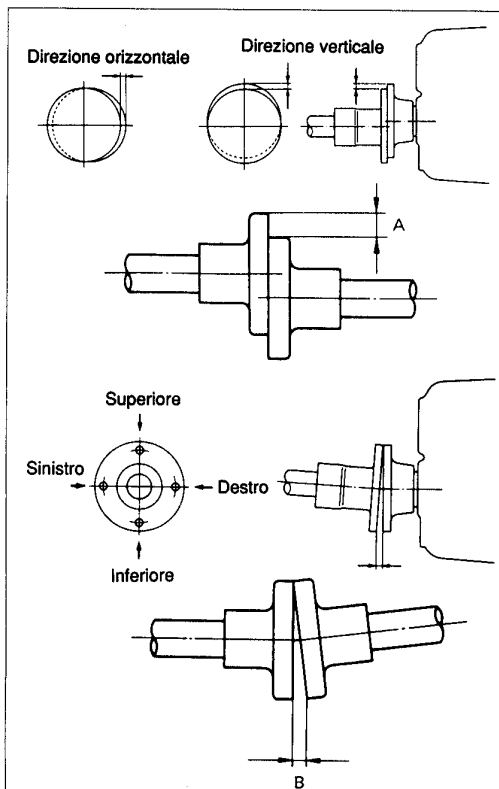


4. Procedure di installazione



(2) Centatura del motore

Prima di collegare l'albero di trasmissione dell'ingranaggio marino con l'albero dell'elica, verificare che le superfici della flangia di entrambe le parti siano parallele l'una con l'altra, e che i centri siano allineati. Regolare poi la centratura del motore.



mm (in.)

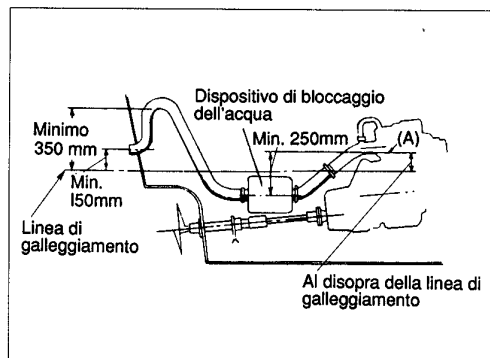
Errore di allineamento nell'accoppiamento A	0,1 ~ 0,3 (0,0039~0,0118)
Scentratura delle superfici di accoppiamento B	0~0,2 (0~0,0079)

(3) Sistema di scarico

E' necessario disporre i tubi in modo da consentire un facile accesso all'insieme per i dovuti controlli. Inoltre, si deve trovare una disposizione adeguata a prevenire il riflusso dell'acqua di mare verso il motore. Si deve quindi predisporre un sistema di bloccaggio dell'acqua per impedire che l'acqua rimasta nel flessibile ritorni indietro verso il motore quando si arresta il motore, o subito dopo l'avvio.

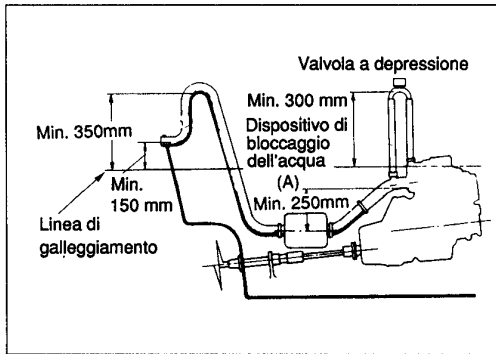
Questo dispositivo di bloccaggio dell'acqua deve essere fissato nella posizione più bassa possibile, ed il flessibile deve essere inclinato al massimo verso il basso. E' anche necessario elevare il flessibile di scarico, dal lato della bocca di scarico, di oltre 350 mm. al disopra della linea di carico.

- 1) Quando la bocca dell'acqua (A) del motore si trova al disopra della linea di galleggiamento:



- 2) Quando la bocca dell'acqua (A) del motore si trova al disotto della linea di galleggiamento:

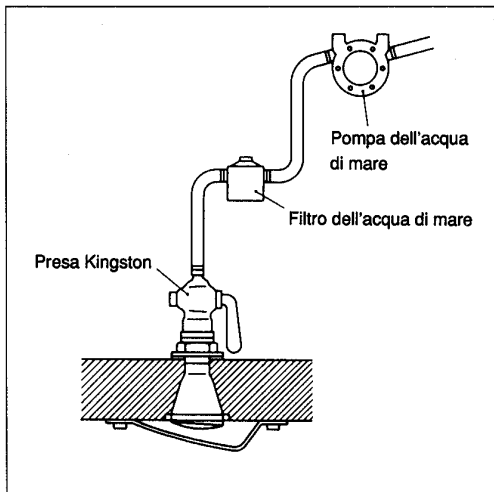
4. Procedure di installazione



(4) Sistema di raffreddamento ad acqua di mare

La bocca di aspirazione dell'acqua di raffreddamento consiste della presa Kingston e del flessibile dell'acqua di raffreddamento che collega la presa alla pompa. Se si usa la barca in acqua molto sporche, sarà opportuno inserire un filtro per l'acqua di mare fra la presa Kingston e la pompa dell'acqua di raffreddamento.

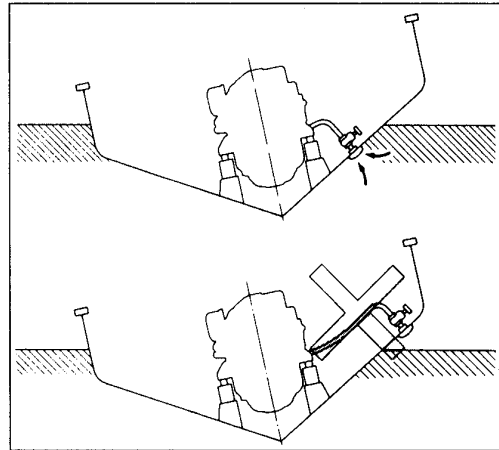
La pompa dell'acqua di mare può subire danni se vi si insinuano oggetti estranei. Pertanto, se la presa dell'acqua di mare non è già dotata di un filtro, provvedere ad inserire uno fra la presa d'acqua e la bocca di aspirazione della pompa.



NOTA:

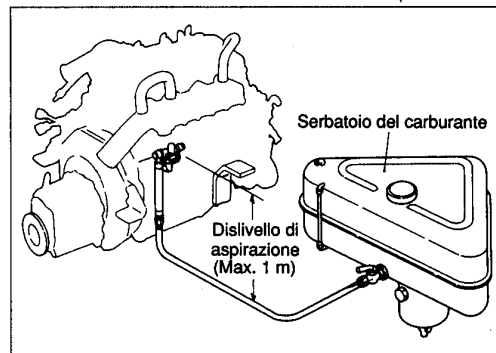
Posizionare la bocca di aspirazione dell'acqua di mare al disotto della linea di galleggiamento.

Anche quando lo scafo rolla, la presa deve rimanere sott'acqua.



(5) Sistema di alimentazione

- 1) Il serbatoio del carburante deve essere installato quanto più possibile lontano dal motore.
- 2) Il serbatoio del carburante non deve trovarsi oltre 1 m. al disotto della pompa di alimentazione del carburante collegata al motore. Se il serbatoio è più in basso è collegarvi una pompa di alimentazione supplementare.



- 3) Dal momento che il carburante che fuoriesce dal getto ad iniezione ritorna alla pompa ad iniezione, collegare il flessibile di gomma di ritorno del carburante fra la pompa ed il serbatoio del carburante.

Procedure di installazione

(6) Sistema elettrico

- 1) Usare una batteria di capacità sufficiente

Capacità raccomandata per la batteria
12 V - 120 AH

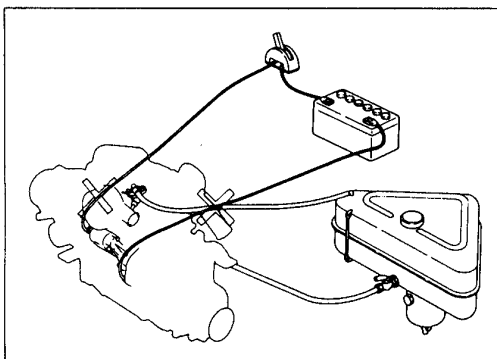
- 2) Collegare il cavo positivo (+) al terminale (+) ed il cavo negativo (-) al terminale (-). fare ben attenzione a non confonderli.

NOTA:

Se si collega il cavo positivo (+) al terminale negativo (-), il regolatore a circuiti integrati contenuto nell'alternatore verrà danneggiato.

NOTA:

Istradare il cavo in modo che non venga a contatto con lati taglienti del motore o con zone surriscaldate.



NOTA:

Non fissare i cavi insieme ai flessibili del carburante, ma anzi tenerli quanto più lontani e separati possibile.

- 3) Usare un cavo delle dimensioni corrette. Eseguire i collegamenti in modo corretto, attenendosi al diagramma dei collegamenti di ogni singolo modello.

(7) Sistema di comando a distanza

Utilizzare solamente il dispositivo di comando a distanza a leva singola.

NOTA:

Il dispositivo di comando a distanza a doppia leva non può essere utilizzato a causa della notevole coppia necessaria a far funzionare la leva del cambio dell'ingranaggio marino alle alte velocità del motore (oltre i 1.800 giri al min.). Ciò supera la capacità della leva e rende la frizione inutilizzabile.

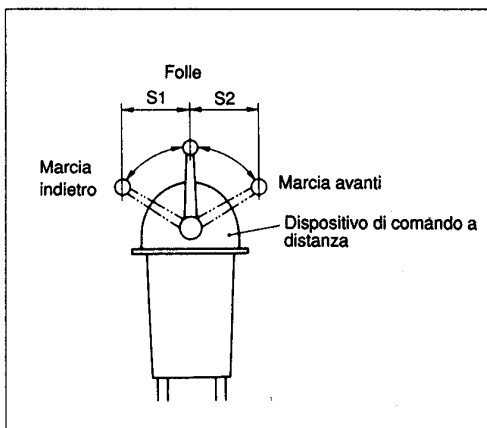
- 1) Regolazione del dispositivo di comando a distanza

-Lato dell'ingranaggio marino-

- (a) Uguale distribuzione della corsa della leva di comando.

La corsa fra le posizioni di folle e di marcia avanti (S2) e quella fra le posizioni di folle e di marcia indietro (S1) devono essere ugualizzate.

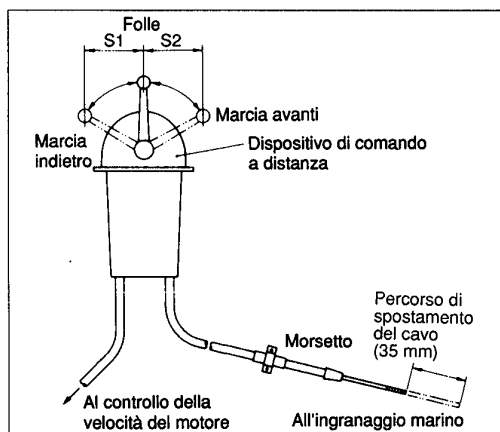
Se una delle due corse è troppo corta, l'ingranamento della frizione diviene difettoso.



- (b) Ugualizzazione della distanza percorsa dal cavo di comando.

Dopo aver verificato l'eguale distribuzione della corsa, descritta al punto (a), collegare il cavo al dispositivo di comando, e verificare che il percorso di spostamento del cavo sia di 35 mm. quando la leva di comando viene spostata dalla posizione di folle verso la "Marcia avanti" o la "Marcia indietro".

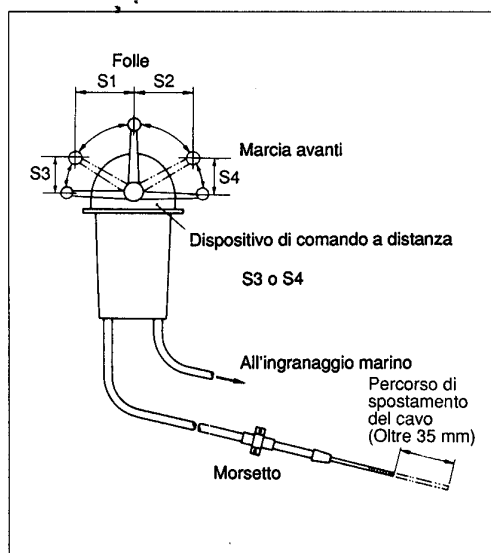
4. Procedure di installazione



-Lato del controllo della velocità del motore-

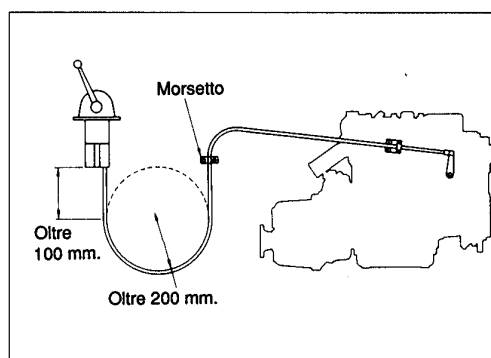
- (a) Verifica del percorso di spostamento del cavo di comando.

Collegare il cavo al dispositivo di comando. Spostare la leva di comando a corsa completa, e verificare che la distanza percorsa dal cavo nel suo spostamento sia superiore a 35 mm. Collegare poi il cavo alla parte di collegamento della leva del timone. Se la distanza percorsa dal cavo nel suo spostamento è inferiore a 35 mm., può non essere possibile riuscire ad ottenere la massima velocità del motore. In tal caso, se la distanza di spostamento del cavo, dopo il collegamento, cade al di sotto dei 35 mm., a seguito dello stress di spostamento del cavo, utilizzare i dadi di regolazione del cavo per riportare il valore a 35 mm.



2) Precauzioni per l'istadamento del cavo

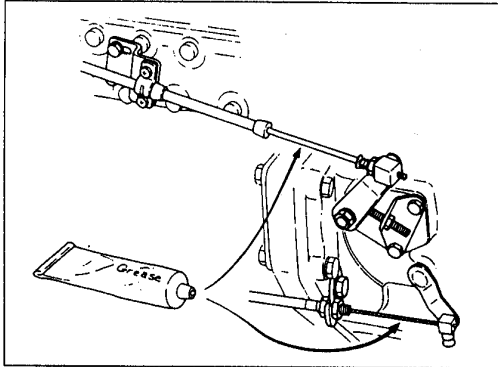
- (a) Il raggio minimo di una curva del cavo deve essere di 200 mm.
 (b) Il cavo esterno deve essere piegato, se necessario, in un punto ad oltre 100 mm. dal morsetto del cavo esterno, in modo che il morsetto venga protetto da una trazione eccessiva.



- (c) La porzione esposta del cavo interno deve essere spalmata con del grasso impermeabile per prevenirne l'arrugginimento, ed anche per rendere più dolce il movimento del cavo.

4. Procedure di installazione

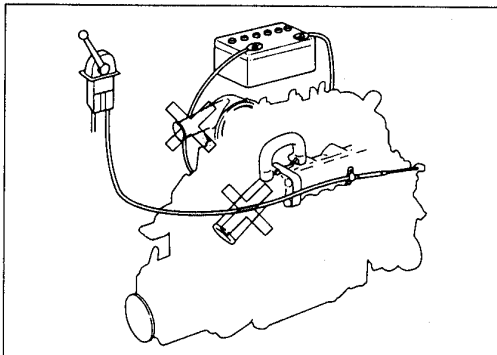
5. Carburante, olio per lubrificazione e acqua di raffreddamento



(d) Il cavo deve essere istradato in modo da non venire in contatto con zone calde del motore, sporgenze taglienti di parti metalliche, o parti rotanti.

NOTA:

Evitare di legare un cavo conduttore, o un qualunque altro cavo elettrico al cavo di comando.



5. Carburante, olio per lubrificazione e acqua di raffreddamento

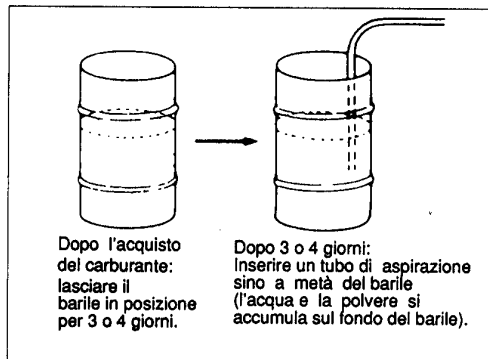
5-1. Selezione e manipolazione del carburante

(1) Selezione del carburante

Usare il carburante diesel più adatto per il motore. Il carburante più adatto deve avere un calore di cetani di oltre 45, e contenere meno dello 0,5% di zolfo e meno dello 0,1% di acqua.

(2) Manipolazione del carburante

- 1) Acqua e polvere nel carburante possono causare danni al motore.
- 2) Lasciare in posizione il barile del carburante per alcuni giorni per attendere che l'acqua e la polvere precipitino al fondo. Utilizzare solamente il carburante in superficie.



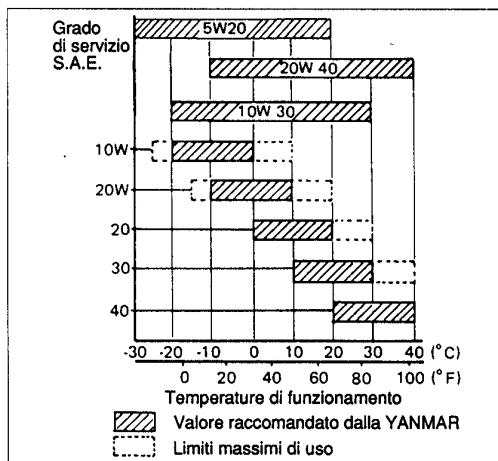
5-2. Selezione dell'olio di lubrificazione e rabbocco

(1) Selezione

Il tipo di olio usato per la lubrificazione è uno degli elementi che maggiormente influisce sulla durata e le prestazioni del motore. Se si usa un olio di qualità scadente, o se l'olio non viene sostituito periodicamente, aumentano considerevolmente i rischi di grippaggio dei pistoni e di "incollamento" degli anelli dei pistoni, ed ha luogo una più rapida usura del tubo del cilindro, dei cuscinetti e degli altri componenti mobili. La durata del

5. Carburante, olio per lubrificazione e acqua di raffreddamento

motore viene quindi seriamente abbreviata. Usare solamente oli della classe CD (della classificazione di servizio API).

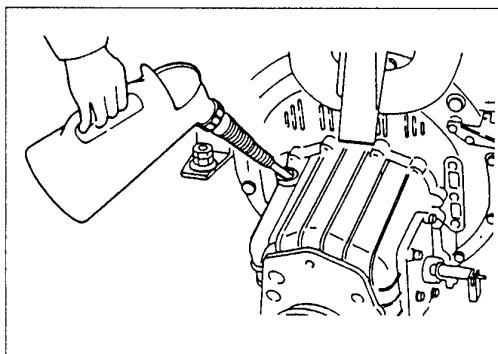


Per l'ingranaggio marino utilizzare il seguente olio lubrificante.

Serie KM	Frizione a cono meccanico	Stesso tipo di olio lubrificante del motore
Serie KBW	Frizione multidischi in bagno	Olio AFT-A

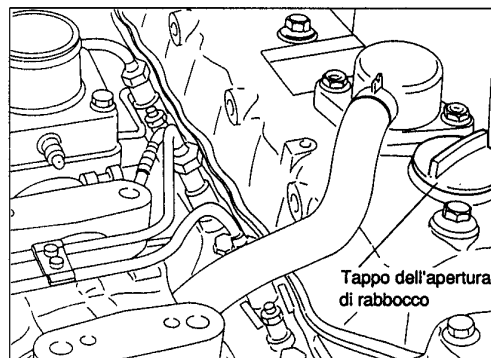
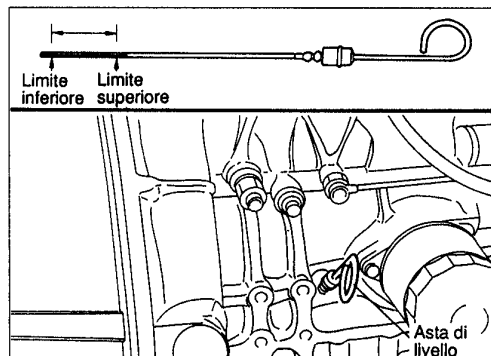
NOTA:

L'olio ATF-A non deve essere usato con la frizione a cono meccanico (della serie KM) per evitare scivolamenti o grippaggi.



(2) Rifornimento dell'olio lubrificante

- 1) Aprire le bocche di rabbocco dell'olio ed aggiungere olio sino a raggiungere il limite superiore dell'asta di livello.



NOTA:

- Ci vogliono alcuni minuti prima che l'olio rabboccato rimpia completamente il carter. Attendere almeno 3 minuti e controllare poi il livello dell'olio.
- Verificare che la barca sia in posizione completamente orizzontale quando si controlla il livello dell'olio. In caso contrario non si può ottenere una corretta lettura.
- La quantità di olio lubrificante nel carter diminuisce rapidamente nel corso del rodaggio di un motore nuovo, perchè l'olio si diffonde nel dispositivo di refrigerazione dell'olio e nelle varie tubazioni. IN questo caso, spegnere il motore, ed attendere per circa 3 minuti prima di controllare di nuovo il livello.

5. Carburante, olio per lubrificazione e acqua di raffreddamento

5-3. Acqua di raffreddamento (motori raffreddati con acqua dolce)

(1) Come trattare l'acqua di raffreddamento

- 1) Usare solamente acqua pulita del rubinetto (con l'aggiunta di agenti antiruggine).

NOTA:

Acque dure di pozzo, o l'acqua di mare causano un rapido arrugginimento del sistema di raffreddamento dell'acqua. Ciò abbassa l'efficienza del sistema di raffreddamento e può causare il surriscaldamento del motore.

2) Uso di anticongelanti

Usare un anticongelante se si pensa che la temperatura possa scendere sotto lo zero. Se si usa un anticongelante non è necessario provvedere a drenare tutti i giorni l'acqua di raffreddamento.

Per maggior sicurezza, fissare una temperatura di circa 5°C inferiore alla più bassa temperatura raggiungibile nella zona di uso, e decidere di conseguenza il rapporto della soluzione di acqua e anticongelante, in relazione anche alle istruzioni date dal fabbricante dell'anticongelante.

NOTA:

- *Per l'aggiunta dell'anticongelante, drenare prima completamente l'acqua di raffreddamento dal motore, versare la prevista quantità di anticongelante e rabboccare poi con acqua sino al livello della bocca di riempimento. Far poi funzionare il motore per circa 30 minuti per consentire alla miscela di anticongelante e acqua di mescolarsi adeguatamente.*
 - *L'anticongelante, di solito, dura efficacemente per circa un anno. Vedere comunque in proposito le istruzioni del fabbricante del prodotto.*
- 3) Se non si fa uso di anticongelante in inverno, ricordarsi di svuotare completamente l'acqua di raffreddamento

dal motore al termine dell'uso del motore stesso.

NOTA:

Se si lascia l'acqua di raffreddamento nel motore, questa può congelare, causando rotture nella pompa dell'acqua di raffreddamento e nel cilindro.

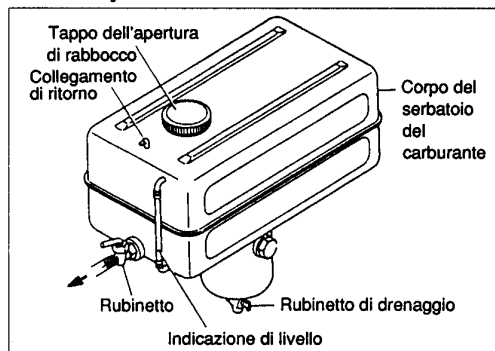
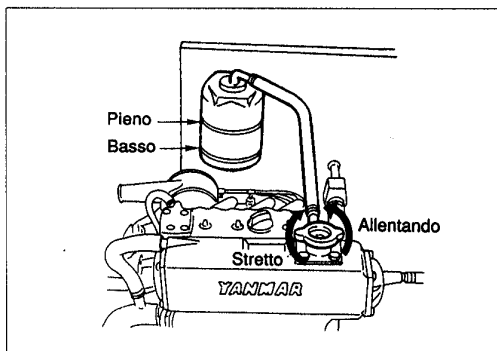
(2) Rabbocco e controllo dell'acqua di raffreddamento



- 1) Rabbocco di acqua nel motore
Per il rabbocco dell'acqua togliere il tappo sulla parte superiore del radiatore. Il tappo può essere tolto ruotandolo di circa 120 gradi in senso antiorario. Prima di passare al rodaggio del motore, riempire con acqua di rubinetto sino all'orlo della bocca di riempimento. Per richiudere il tappo, inserire il lobo posteriore del tappo nella fessura dell'apertura, e ruotare, premendolo, il tappo di circa 120 gradi in senso orario.
- 2) Controllo e rabbocco dell'acqua (per i motori con serbatoio ausiliario)

Controllare il livello dell'acqua di raffreddamento rispetto alle tacche "Full" ("pieno") e "Low" ("basso") che si trovano sul serbatoio ausiliario. Togliere il tappo che si trova sulla parte superiore del serbatoio e rabboccare sino a livello della tacca "Full".

5. Carburante, olio per lubrificazione e acqua di raffreddamento
6. Rodaggio



6. Rodaggio

Far funzionare il motore nuovo attenendosi alla seguente procedura.

6-1. Carburante

Riempire il serbatoio.

PERICOLO

- La benzina è causa di incendio!**
Prima del rifornimento, controllare che si è scelto il combustibile adatto.
- In caso di versamento di combustibile, pulire bene rimuovendolo completamente.**

Per il successivo funzionamento del motore, osservare le seguenti regole:

(1) Drenaggio

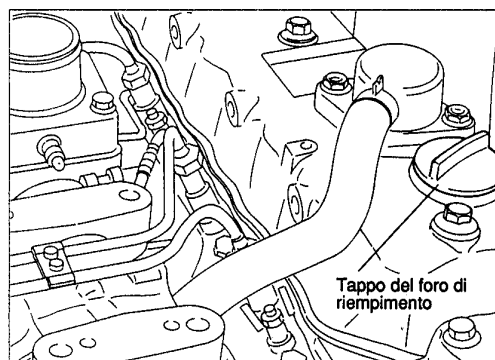
Anche se si usa carburante preso solamente dalla parte superiore del barile, vi sono pur sempre impurità di vario tipo, come acqua e detriti, che debbono essere eliminati prima di entrare nelle parti interne del motore.

(2) Drenaggio del serbatoio del carburante

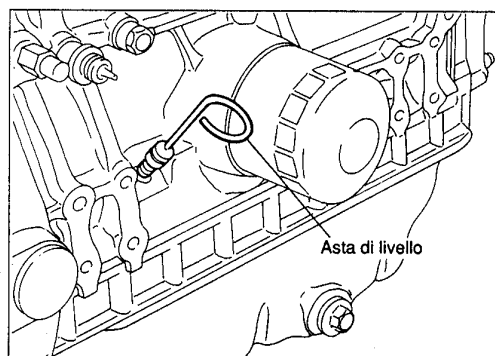
Ricordarsi di installare il pozzetto di raccolta ed il rubinetto di drenaggio sul fondo del serbatoio del carburante. Prima di mettere in moto il motore, aprire il rubinetto e togliere gli eventuali sedimenti dal carburante.

6-2. Rabbocco dell'olio lubrificante

- (1) Rabbocco dell'olio lubrificante nel carter
Per aggiungere olio lubrificante nel carter togliere il tappo (giallo) del foro di rabbocco.



Inserire l'asta di livello nel foro e verificare che l'olio raggiunga la tacca del limite superiore.

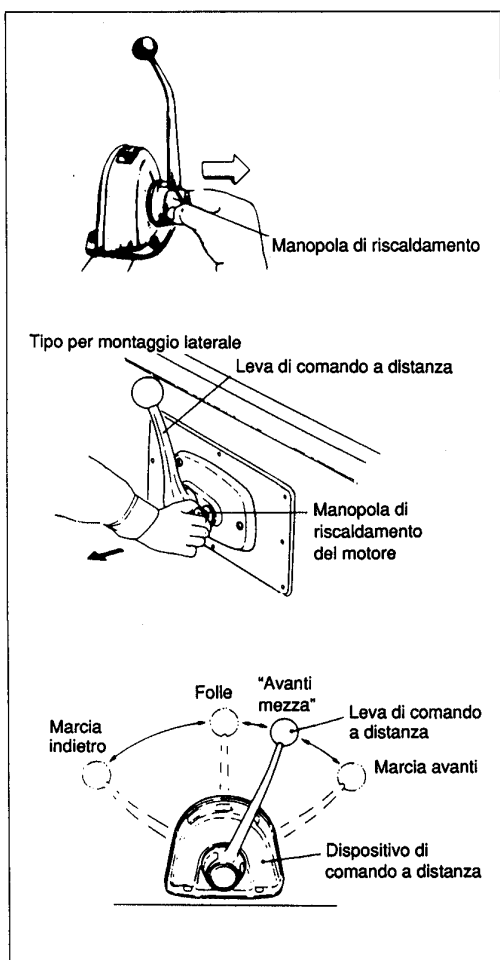


6. Rodaggio

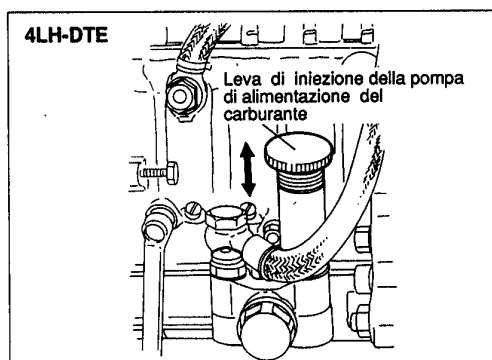
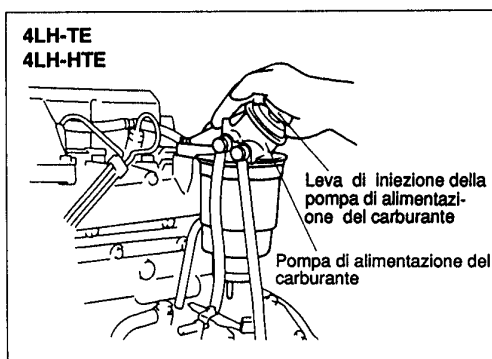
6-3. Spurgo dell'aria

Il sistema del carburante va dal serbatoio del carburante, attraverso il filtro, la pompa di iniezione e la tubazione ad alta pressione, sino ai getti di iniezione del carburante stesso. Il carburante non può essere iniettato se nel sistema vi è dell'aria. Questa deve quindi essere spurgata nel modo seguente.

- (1) Estrarre la manopola di riscaldamento del motore e piazzare la leva di comando sulla posizione "HALF SPEED" ("avanti mezza").

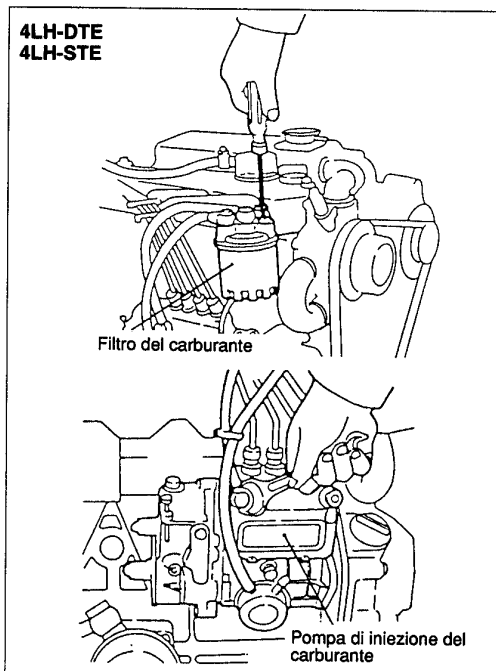
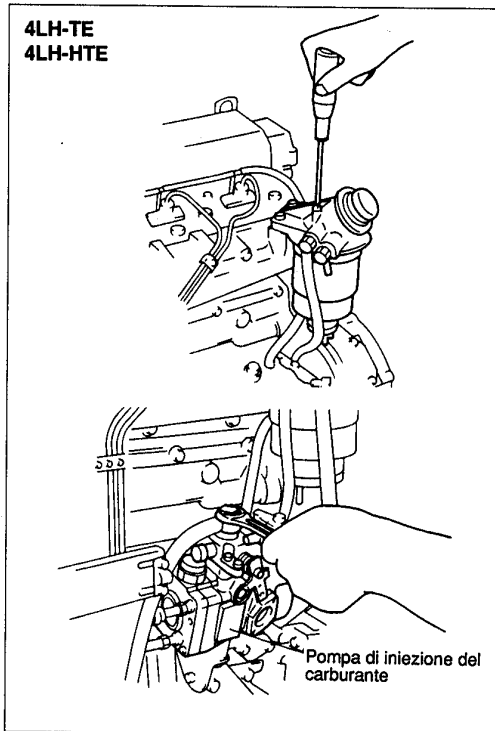


- (2) Mentre si preme sulla leva di iniezione che si trova sulla pompa di alimentazione del carburante:

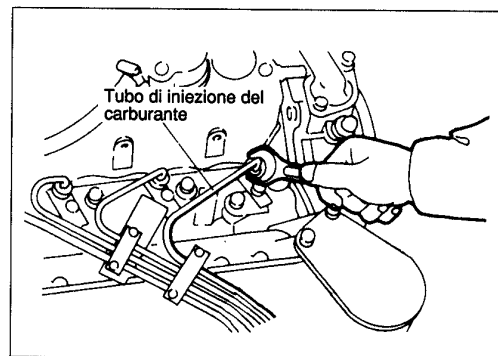


6. Rodaggio

- 1) Spurgare l'aria allentando le viti di spurgo del filtro del carburante e della pompa di iniezione del carburante.



- 2) Togliere l'aria dal tubo di iniezione del carburante. Allentare il rubinetto di regolazione del tubo di iniezione del carburante dal lato della valvola di iniezione. Ripetere questa procedura varie volte. Al termine dello spurgo, riavvitare strettamente il rubinetto di regolazione del tubo di iniezione del carburante.



6-4. Lubrificazione delle parti del motore

- (1) Lubrificare il collegamento con il timone.
- (2) Lubrificare l'albero della montatura della manopola di regolazione

6-5. Controlli di sicurezza

Ripulire e tenere in ordine la zona attorno al motore. Togliere eventuali attrezzi o qualsiasi altro ostacolo dalle vicinanze dell'eccentrico, di altre parti rotanti e dalla parte superiore del motore.

6. Rodaggio

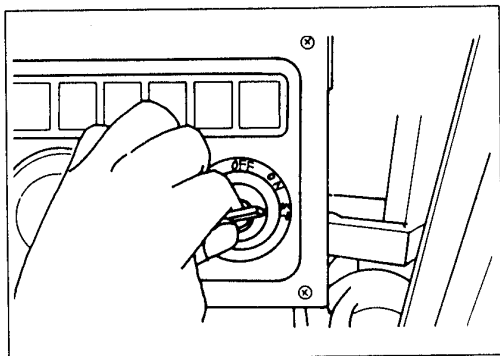
6-6. Distribuzione dell'olio lubrificante

Quando si riusa il motore dopo un lungo periodo di non utilizzazione (oltre un mese), è necessario far ricircolare l'olio lubrificante, nel modo descritto qui di seguito, prima di avviare il normale funzionamento del motore.

- (1) Portare l'interruttore della batteria su "ON"
- (2) Spostare la leva di comando della velocità sulla posizione di folle.
- (3) Aprire il rubinetto Kingston.
- (4) Esistono due sistemi di distribuzione dell'olio lubrificante. Scegliere il sistema di distribuzione in relazione al metodo di arresto del motore.

1) Motore ad arresto manuale

Mentre si tira il cavo di arresto del motore, inserire al chiave nell'interruttore di avvio e ruotarla sulla posizione "START". Far girare il motore per 3-5 secondi con il motorino di avviamento, e verificare che non si odano suoni strani.



2) Motore ad arresto elettrico

Premendo il tasto di arresto del motore, ubicato sul pannello degli strumenti, ruotare la chiave di accensione sulla posizione "START". La procedura da seguire poi è la stessa del motore ad arresto manuale.

NOTA:

- 1) Non lasciare andare il cavo di arresto del motore o il tasto di arresto mentre si fa ruotare il motore a vuoto.

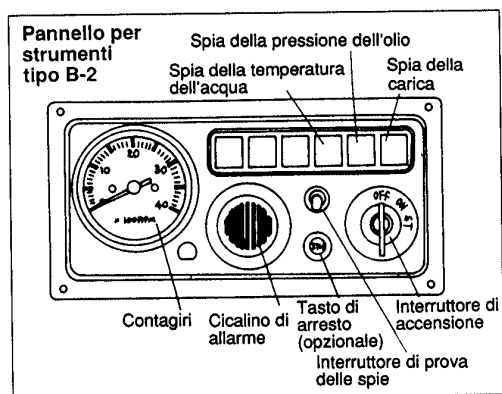
6-7. Controllo delle lampadine spia.

Verificare che le lampadine spia del pannello degli strumenti siano nelle condizioni descritte qui di seguito quando la chiave di accensione viene inserita:

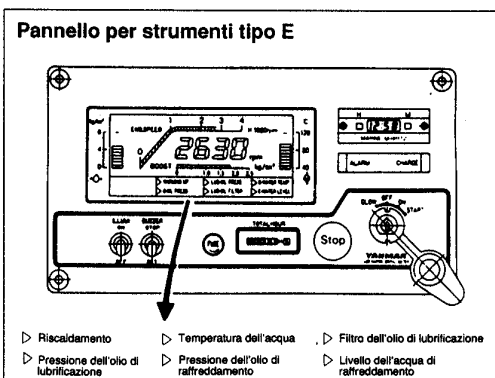
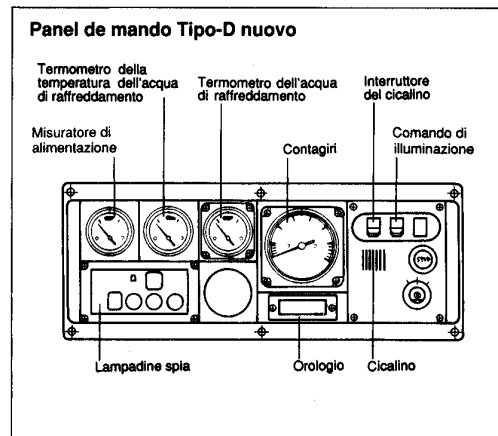
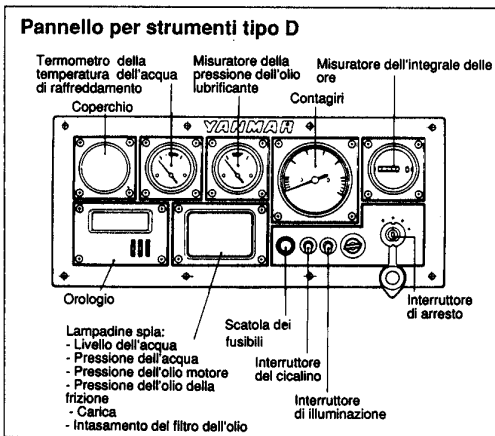
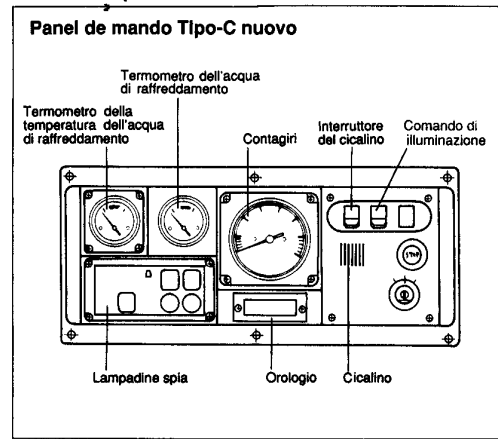
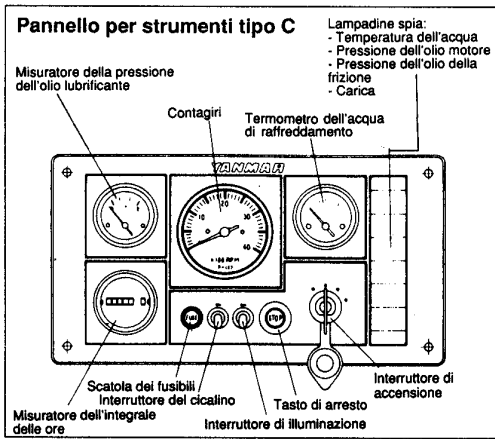
Lampadine spia	Spia di bassa pressione dell'olio lubrificante	Accesa
	Spia di carica della batteria	Accesa
	Spia della temperatura dell'acqua di raffreddamento	Spenta

NOTA:

Tutti questi segnali rimangono nella condizione suddetta sino a quando non si fa partire il motore o non si spegne la chiave di accensione.



6. Rodaggio



7. Funzionamento del motore

7. Funzionamento del motore

Prima di mettere in funzione il motore, verificare che non vi siano ostacoli attorno al motore stesso, particolarmente vicino alle parti rotanti.

ATTENZIONE



• Per evitare il rischio di avvelenamento da gas di scarico, accertarsi che ci sia una buona ventilazione durante il funzionamento. Installare finestre di ventilazione, aperture e ventilatori nel vano motore.



• Non toccare, né lasciare che siano i propri vestiti a toccare le parti in movimento del motore durante il funzionamento. Se l'albero di trasmissione anteriore, la cinghia V, l'albero dell'elica, ecc. afferrano una parte del corpo o dei vestiti si corre il rischio di un serio infortunio. Controllare che attorno al motore non ci siano attrezzi, stracci, ecc.

CAUTELA



Durante il funzionamento, e subito dopo l'arresto, il motore è caldo da scottare; particolarmente caldi sono il turbocompressore a gas di scarico, il serbatoio d'acqua di raffreddamento, il tubo di scarico e il tubo del combustibile ad alta pressione. Stare attenti in modo da evitare ustioni! Non toccare, né col corpo né con i vestiti queste parti.

7-1. Messa in moto

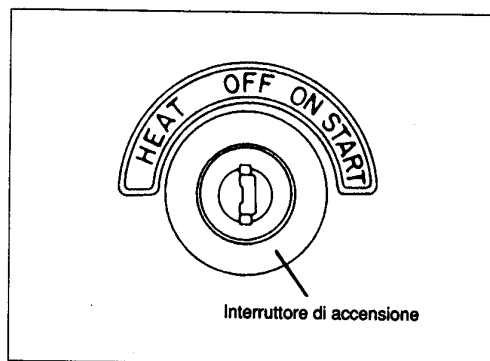
- (1) Portare l'interruttore della batteria su "ON".
- (2) Estrarre la manopola di riscaldamento del motore e porre la leva di comando sulla posizione "HALF SPEED".

NOTA:

La manopola per il riscaldamento del motore può essere fatta funzionare solamente se la leva di comando si trova sulla posizione in folle.

- (3) Aprire il rubinetto Kingston.

- (4) Ruotare la chiave di accensione su "START". Il motore deve avviarsi.



Una volta che il motore si sia avviato lasciar andare la chiave. Questa ritorna automaticamente sulla posizione "ON". Non spegnere l'interruttore della batteria e la chiave di accensione una volta che il motore sia partito. Con la chiave sulla posizione "ON" i vari misuratori del pannello degli strumenti cominciano a funzionare.

NOTA:

Protezione della batteria

Non far girare a vuoto il motorino di avviamento per oltre 15 secondi consecutivi. Se il motore non parte subito, attendere circa 15 secondi prima di provare di nuovo.

Riavvio del motore

Prima di portare di nuovo la chiave di accensione su "START" per riavviare il motore, verificare che il volano si sia completamente fermato.

7. Funzionamento del motore

- Il motorino di avviamento o il volano possono risultare danneggiati se si inserisce la chiave di avviamento mentre il volano stesso è ancora in movimento.
- I motori con un relais di sicurezza nel circuito non possono essere riavviati se non si riporta completamente indietro la chiave di accensione dopo il primo tentativo di avvio del motore.

Interruttore della batteria e interruttore di accensione

Per proteggere l'alternatore non spegnere l'interruttore della batteria e l'interruttore di accensione dopo che il motore è stato avviato. Quando il motore viene fatto funzionare al minimo (sotto i 1.000 giri al minuto) per lungo tempo (oltre 2 ore), una incompleta combustione fa accumulare una notevole quantità di carbone e di residui del carburante. I depositi di carbone sui fori per l'iniezione della valvola per l'iniezione del carburante, sulla valvola di scarico, sulle lame della turbina del turbocompressore, e altrove, causano una caduta della potenza del motore, battiti in testa, ed altri problemi. Per prevenire questi problemi, far girare il motore a piena potenza onde soffiare via i depositi di carbone che si sono accumulati.

Far funzionare il motore ad almeno 2.500 giri al minuto per un minuto ogni 2 ore di funzionamento continuo al minimo.

Avvio a temperature fredde

- Ruotare la chiave di accensione in senso antiorario sulla posizione "Heat" e tenervela per circa 15 secondi.
 - Riportare poi la chiave sulla posizione "START" per avviare il motore.
- (5) Una volta che il motore sia stato avviato, riportare la leva di comando a distanza sulla posizione "NEUTRAL" ("folle").

7-2. Punti importanti dopo l'avvio del motore

Una volta che il motore è stato avviato, attenersi alle seguenti istruzioni.

- (1) Riscaldare il motore per almeno 5 minuti.

NOTA:


- Dopo l'avvio del motore ci vuole un po' di tempo prima che l'olio lubrificante si distribuisca completamente sui cuscinetti principali e sulle altre parti mobili. Per proteggere queste parti da una eccessiva usura, il motore deve essere lasciato girare per circa 5 minuti al minimo.
- Durante il rodaggio, il periodo di riscaldamento iniziale deve essere di circa 15-20 minuti.


- (2) Alzare la velocità del motore poco oltre i 1.000 giri al minuto e verificare che la spia di bassa pressione dell'olio e la spia della carica si spengano.

NOTA:

Se le lampadine spia non si spengono quando il motore oltrepassa i 1.000 giri, vi sono dei difetti nel motore. Fermarlo immediatamente e rivolgersi ad un concessionario Yanmar per un controllo.

7-3. Punti importanti durante il funzionamento del motore

 PERICOLO



Se l'acqua fresca di raffreddamento finisce troppo in fretta, oppure se si abbassa soltanto il livello di acqua dolce nel serbatoio d'acqua dolce, mentre resta invariato il livello d'acqua del serbatoio ausiliario, potrebbe esserci una perdita di acqua o aria. In questi casi, consultare il concessionario o il rivenditore Yanmar, al più presto.

Nel corso del funzionamento del motore, controllare i punti seguenti una o due volte al giorno.

7. Funzionamento del motore

(1) Colore dei gas di scarico

Gas di scarico neri indicano che il motore è sottoposto a sforzo. Un funzionamento continuato in queste condizioni abbrevia la durata delle valvole di aspirazione e di scarico, degli anelli dei pistoni, del tubo del cilindro e delle valvole di iniezione del carburante. Quando viene scaricato fumo nero si consiglia di arrestare il funzionamento del motore.

(2) Perdite di acqua e di olio

Controllare che non vi siano perdite di acqua, olio o gas, bulloni allentati, e rumori anormali, surriscaldamento, o vibrazioni eccessive. Nel caso in cui si notino delle anomalie, rivolgersi per un controllo al più vicino concessionario Yanmar.

(3) Evitare il funzionamento nella gamma di risonanza.

NOTA:

A seconda del tipo di macchina accoppiata al motore, le vibrazioni divengono eccessive entro una certa gamma di velocità a seguito della risonanza del motore con il letto del motore stesso. Evitare l'uso in questa gamma.

(4) Lampadine spia

- Spia di bassa pressione dell'olio ("OIL")
Se la spia di bassa pressione dell'olio si accende, o rimane accesa mentre il motore funziona ad una velocità superiore al minimo, controllare che il livello dell'olio lubrificante non sia troppo basso. Se il livello dell'olio è normale, vi è forse una anomalia nel circuito dell'olio lubrificante. Fermare immediatamente il motore e rivolgersi al più vicino concessionario Yanmar per un controllo.

NOTA:

Per controllare il livello dell'olio lubrificante, spegnere il motore ed attendere almeno 3 minuti.

- Spia della ricarica ("CHG")

Se la spia della ricarica si accende, o rimane accesa anche quando il motore supera i 750 giri al minuto, vi è un qualche difetto nel circuito di ricarica, oppure la cinghia a V slitta, o è danneggiata. Fermare il motore e controllare. Se la cinghia a V sembra a posto, rivolgersi ad un concessionario Yanmar per individuare le ragioni del problema.

- Spia della temperatura dell'acqua di raffreddamento ("WATER")

Se la spia della temperatura dell'acqua di raffreddamento è durante l'uso del motore, il motore stesso è surriscaldato. Fermarlo immediatamente e controllare il livello dell'acqua di raffreddamento. Se il livello è regolare le origini del problema sono altre. Rivolgersi ad un concessionario Yanmar per un controllo.

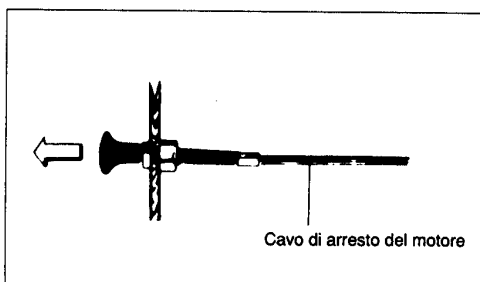
(5) Rumori anormali

Se si percepiscono dei rumori strani durante il funzionamento del motore, fermarlo e cercare di individuare la causa del rumore. Se non ci si riesce, rivolgersi per un controllo ad un concessionario Yanmar.

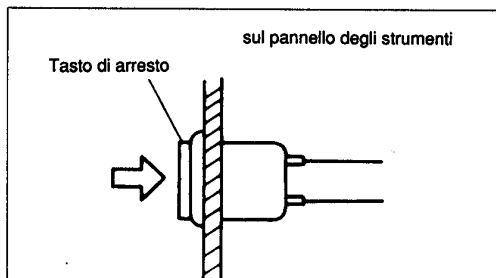
7-4. Arresto del motore

(1) Lasciare il motore al minimo prima di fermarlo

- 1) Prima di fermare il motore portare la leva di comando sulla posizione "Neutral", e lasciar girare il motore al minimo per circa 5 minuti.
- 2) Interrompere il flusso del carburante come segue e fermare il motore.



7. Funzionamento del motore



NOTA:

Se il motore viene arrestato improvvisamente ad una alta temperatura, la temperatura delle varie parti del motore aumenta, e possono quindi verificarsi dei problemi.

- 3) Spegnerne la chiave di accensione.

NOTA:

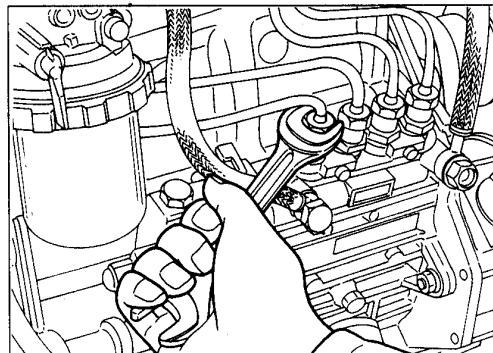
Se si ferma il motore con l'interruttore di accensione sulla posizione "START", il cicalino di allarme della pressione dell'olio suona. E' un fatto normale e non indica disfunzioni del motore.

- (2) Dopo l'arresto ricordarsi di chiudere il rubinetto Kingston.

NOTA:

Arresto di emergenza

Se non si riesce a fermare il motore per mezzo del cavo di arresto (o del tasto di arresto del pannello degli strumenti), o se non si riesce a diminuirne la velocità con la leva di comando, procedere all'arresto nel modo seguente: Allentare tutti i dadi sul lato della pompa di alimentazione del carburante o dal lato del getto di iniezione del carburante. In questo modo si interrompe l'alimentazione del carburante ed il motore si ferma. In questo caso consultare poi un concessionario Yanmar per individuare le cause del problema e farle riparare.



- (3) Drenaggio dell'acqua di raffreddamento

NOTA:

L'acqua di raffreddamento può congelare a temperature molto basse. Se non si fa uso di anticongelante, ricordarsi di drenare l'acqua di raffreddamento dopo aver fermato il motore. Il drenaggio deve anche essere effettuato in modo completo prima di mettere il motore a riposo in magazzino per lungo tempo. In caso contrario, l'acqua contenuta nel motore potrebbe congelare e provocare rotture all'interno del motore stesso.

- Prima di procedere al drenaggio dell'acqua di raffreddamento, togliere il tappo a pressione e i tappi di drenaggio del motore, del dispositivo di raffreddamento e del radiatore. Se non si toglie il tappo il drenaggio potrebbe essere difficile da fare, o potrebbe rimanere incompleto.
 - Non togliere il tappo a pressione a motore caldo.
- (4) Ripulire il motore da polvere e sporcizia.
 - (5) Spegnerne l'interruttore della batteria (se il motore ne è dotato).
 - (6) Togliere la chiave di accensione.

8. Controlli periodici e manutenzione

8. Controlli periodici e manutenzione

Periodici controlli ed una adeguata manutenzione sono molto importanti per mantenere il motore in buone condizioni, ed

a lungo. La tabella seguente indica i controlli da effettuare ed i relativi periodi.

		Prima della partenza	Dopo 50 ore o un mese	Ogni 150 ore	Ogni 300 ore	Ogni 600 ore
Sistema di alimentazione	Controllo del livello del carburante e rifornimento	<input type="radio"/>				
	Drenaggio del serbatoio del carburante		<input type="radio"/> (Prima volta)		<input type="radio"/>	
	Sostituzione del filtro del carburante				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Controllo dell'anticipo dell'iniezione					<input type="radio"/>
	Controllo delle condizioni di vaporizzazione dell'iniezione					
Sistema di lubrificazione	Controllo del livello dell'olio lubrificante	Carter	<input type="radio"/>			
		Ingranaggio marino	<input type="radio"/>			
	Sostituzione dell'olio lubrificante	Carter		<input type="radio"/> (Prima volta)	<input type="radio"/>	
		Ingranaggio marino		<input type="radio"/> (Prima volta)	<input type="radio"/>	
	Controllo del funzionamento della spia della pressione dell'olio	<input type="radio"/>				
Sostituzione del filtro dell'olio lubrificante		<input type="radio"/> (Prima volta)		<input type="radio"/>		
Sistema di raffreddamento	Presenza d'acqua di mare	<input type="radio"/> Nel corso del funzionamento				
	Controllo del livello dell'acqua di raffreddamento	<input type="radio"/>				
	Regolazione della tensione della cinghia di trasmissione della pompa dell'acqua di raffreddamento		<input type="radio"/> (Prima volta)		<input type="radio"/>	
	Sostituzione della ventola della pompa dell'acqua di raffreddamento (vedi pompa dell'acqua di mare)					<input type="radio"/> (Sostituzione)
	Sostituzione dell'acqua dolce di raffreddamento	Ogni anno				
Presenza dell'aria e sistema di scarico	Pulizia dell'elemento filtrante del silenziatore della presa d'aria				<input type="radio"/>	
	Pulizia del gomito di miscela di scarico e dell'acqua				<input type="radio"/>	
	Pulizia del tubo di spurgo				<input type="radio"/>	
	Controllo delle condizioni del gas di scarico	<input type="radio"/> Durante il funzionamento				
	Pulizia del compressore per il turbocompressore			<input type="radio"/>		
Sistema elettrico	Controllo del funzionamento della spia di ricarica	<input type="radio"/>				
	Controllo del livello dell'elettrolito della batteria	<input type="radio"/>				
	Regolazione della tensione della cinghia di trasmissione dell'alternatore		<input type="radio"/> (Prima volta)		<input type="radio"/>	
	Controllo dei collegamenti dei cavi				<input type="radio"/>	
Testata del cilindro, ecc.	Controllo di perdite di acqua ed olio	<input type="radio"/> (Dopo la partenza)				
	Riserraggio di tutti i principali dadi e bulloni					<input type="radio"/>
	Riserraggio dei bulloni della testata del cilindro					<input type="radio"/>
	Regolazione del gioco delle valvole di aspirazione e di scarico		<input type="radio"/> (Prima volta)			<input type="radio"/>
Sistema di comando a distanza	Verifica del funzionamento del dispositivo di comando a distanza		<input type="radio"/> (Prima volta)			<input type="radio"/>
	Regolazione dell'allineamento dell'albero dell'elica		<input type="radio"/> (Prima volta)			<input type="radio"/>

8. Controlli periodici e manutenzione

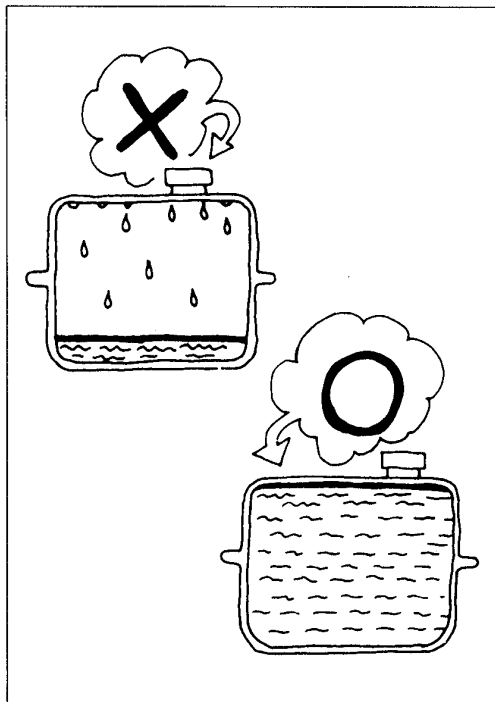
8-1. Controllo e regolazione del sistema di alimentazione del carburante

(1) Controllo del livello del carburante e rifornimento

Provvedere al rifornimento con nuovo carburante nel serbatoio.

Intervallo	Giornalmente (al termine dell'uso della giornata)
------------	--

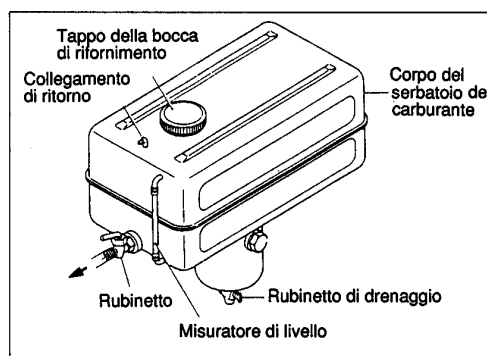
Riempire il serbatoio al termine della giornata di uso del motore. In questo modo si previene la condensazione dell'acqua nel serbatoio.



(2) Drenaggio del serbatoio del carburante

Aprire il rubinetto sul fondo del serbatoio e lasciar drenare gli eventuali sedimenti.

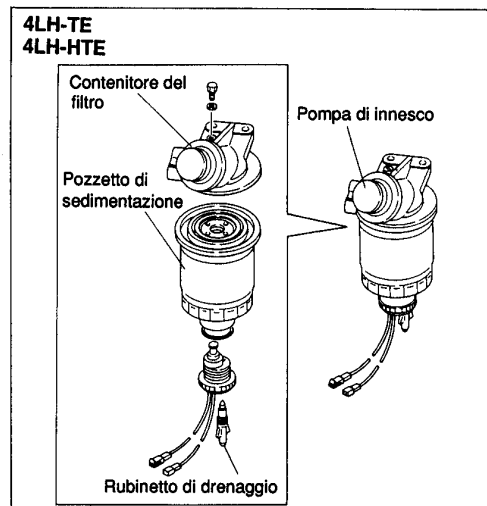
Intervallo	Prima volta: dopo 50 ore
	Seconda volta e successive: ogni 300 ore.



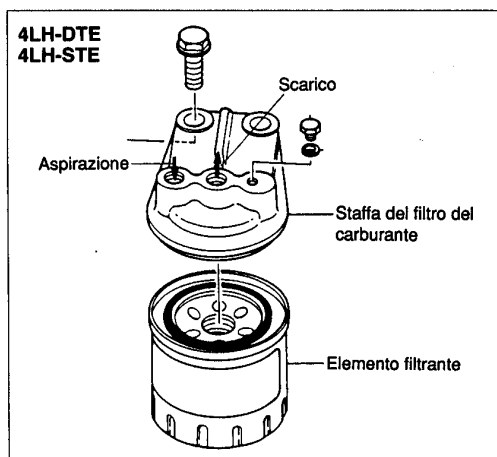
(3) Sostituzione del filtro del carburante

Togliere il filtro del carburante e sostituirlo.

Intervallo	Ogni 300 ore
------------	--------------

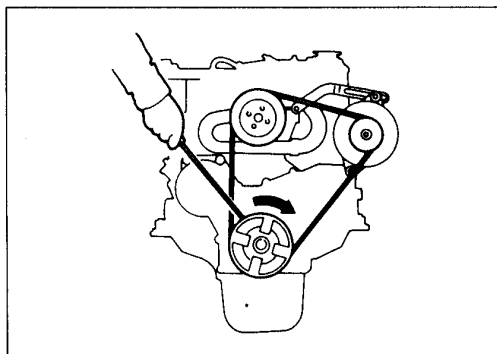


8. Controlli periodici e manutenzione



(4) Controllo dell'anticipo dell'iniezione del carburante

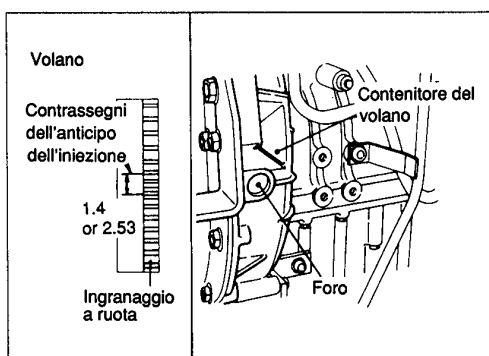
- Staccare il tubo ad alta pressione dalla pompa di iniezione del carburante
- Estrarre la manopola di riscaldamento del motore e posizionare la leva di comando sulla posizione "Avanti mezza".
- Far girare leggermente a vuoto il motore per controllare l'anticipo dell'iniezione del carburante



- I contrassegni dell'anticipo sul volano possono essere controllati attraverso il foro che si trova sul contenitore del volano.

NOTA:

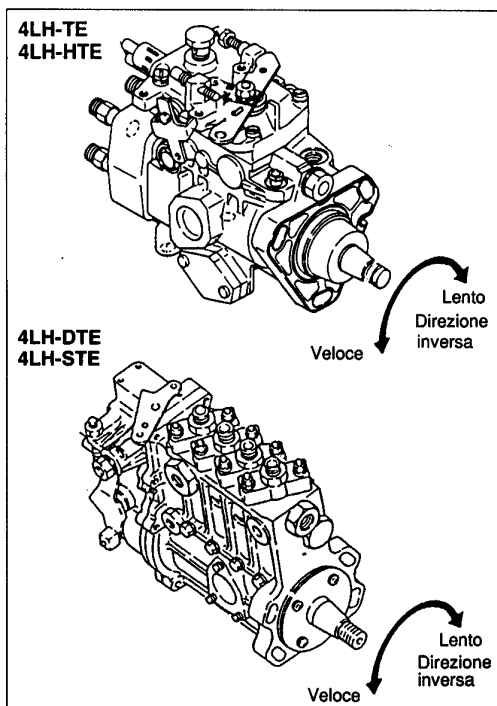
Tutti i contrassegni dell'anticipo sul volano sono indicati per mezzo di numeri, ad es. 1.4 o 2.3. Queste cifre indicano il punto morto centrale superiore dei pistoni. I contrassegni dell'anticipo dell'iniezione si trovano un certo numero di gradi specificati, prima dei contrassegni del punto morto superiore.



- Il carburante deve fuoriuscire nello stesso momento in cui il contrassegno dell'anticipo che si trova sul volano ed il contrassegno di riferimento che si trova sul contenitore del volano stesso, vengono a corrispondere.
- Per regolare l'anticipo dell'iniezione, regolare la posizione di installazione dal lato del foro lungo della pompa. Quando cade dalla parte del blocco del cilindro, l'anticipo di iniezione è più lento, e quando cade dall'altra parte, l'anticipo diventa più veloce.

4LH-TE 4LH-HTE	FID (b.T.D.C.): $7^\circ \pm 1^\circ$
4LH-DTE	FID (b.T.D.C.): $13^\circ \pm 1^\circ$
4LH-STE	FID (b.T.D.C.): $14^\circ \pm 1^\circ$

8. Entretien et contrôles périodiques



(g) Controllare l'anticipo dell'iniezione del carburante di tutti i cilindri.

Intervallo	Ogni 600 ore
------------	--------------

(5) Controllo delle condizioni di vaporizzazione dell'iniezione

Togliere il getto per l'iniezione del carburante e verificare le condizioni di vaporizzazione del carburante. La vaporizzazione deve avere forma conica.

NOTA:

Per lo smontaggio, la regolazione e l'ispezione della pompa e della valvola di iniezione del carburante, rivolgersi al più vicino concessionario Yanmar.

Intervallo	Ogni 600 ore.
------------	---------------

8-2. Sistema dell'olio di lubrificazione

CAUTELA



Fare attenzione agli spruzzi d'olio se si scarica l'olio lubrificante quando è caldo perché scotta.

(1) Controllo del livello dell'olio nel carter e nell'ingranaggio marino

Prima di mettere in moto il motore, estrarre l'asta di livello e controllare che il livello dell'olio sia compreso fra i due limiti previsti, inferiore e superiore. Se l'olio è scarso provvedere al rabbocco.

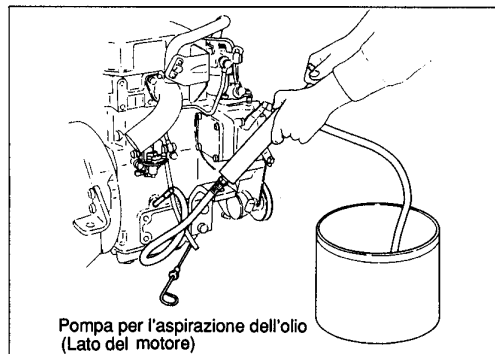
Intervallo di controllo	Quotidiano (prima dell'avviamento)
-------------------------	------------------------------------

(2) Sostituzione dell'olio lubrificante

La maggior efficienza nel drenaggio dell'olio la si ottiene a motore ancora caldo. Provvedere a sostituire l'olio di lubrificazione nel modo seguente:

Intervallo di sostituzione	Prima volta: dopo 50 ore.
	Seconda volta e successive: ogni 150 ore.

Drenare l'olio lubrificante per mezzo di una apposita pompa di evacuazione.



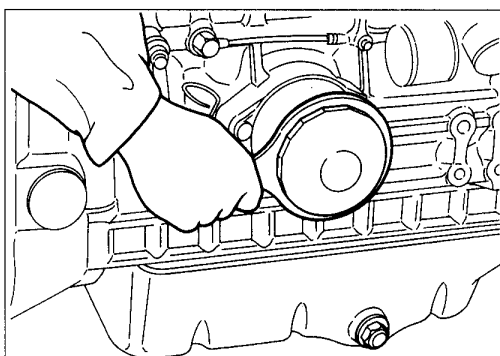
Pompa per l'aspirazione dell'olio (Lato del motore)

8. Controlli periodici e manutenzione

(3) Sostituzione del filtro dell'olio lubrificante

Togliere il filtro e sostituirlo.

Intervallo di sostituzione	Prima volta: Dopo 50 ore
	Seconda volta e successive: Ogni 300 ore



8-3. Sistema dell'acqua di raffreddamento

- (1) Verificare che, durante il funzionamento del motore, l'acqua fuoriesca dalla bocca dell'acqua di raffreddamento.



- (2) Controllo del livello dell'acqua di raffreddamento (motori raffreddati ad acqua dolce)

[Motori con serbatoio ausiliario]

I controlli giornalieri del livello dell'acqua di raffreddamento possono essere fatti osservando il livello dell'acqua del serbatoio ausiliario. Se risulta basso, rabboccare sino al livello "FULL", e

rimettere poi il coperchio premendolo ben in dentro nella sua posizione originale.

NOTA:

- I controlli del radiatore non sono necessari per la verifica del livello ed il rabbocco.
- Verificare il livello dell'acqua di raffreddamento a motore freddo. L'acqua di raffreddamento del motore rifluisce nel serbatoio ausiliario quando il motore è ancora caldo, e rende impossibile un controllo accurato.

[Motori senza serbatoio ausiliario]

Togliere il tappo dell'apertura di rabbocco del radiatore, e verificare il livello dell'acqua.

NOTA:

- *Non effettuare il controllo del livello dell'acqua a motore ancora caldo. Vapore o acqua calda potrebbero fuoriuscire dal radiatore se il tappo viene tolto subito dopo aver arrestato il motore.*

- (3) Controllo e regolazione della tensione della cinghia di trasmissione della pompa dell'acqua di raffreddamento
Controllare anche le condizioni della cinghia e regolarne la tensione

Regolazione standard

(Per cinghie di trasmissione per pompe di acqua dolce): 10 mm. (forza di pressione del pollice di 10 kg.)

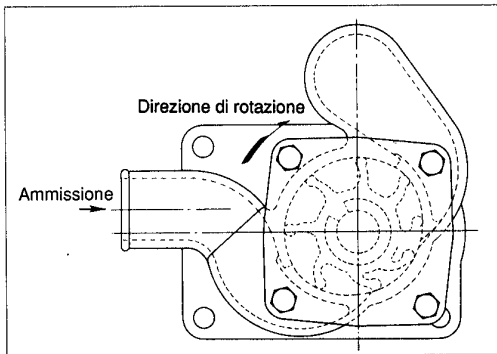
Intervallo di regolazione	Prima volta: dopo 50 ore
	Seconda volta e successive: Ogni 300 ore.

- (4) Sostituzione della ventola della pompa dell'acqua di mare
Sostituzione della ventola

NOTA:

1. *Quando si inserisce la ventola nella pompa, verificare che la ventola sia orientata nella direzione corretta.*
2. *Spalmare l'interno dell'alloggiamento della ventola nel corpo della pompa con del grasso.*

8. Controlli periodici e manutenzione



(5) Sostituzione dell'acqua dolce di raffreddamento

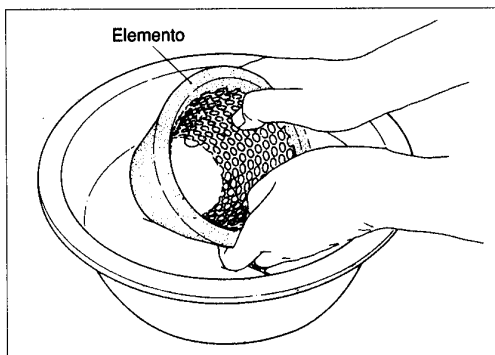
L'efficienza degli agenti anticorrosivi diminuisce se l'acqua di raffreddamento viene contaminata.

Intervallo di sostituzione	Ogni anno
----------------------------	-----------

8-4. Sistema di aspirazione dell'aria

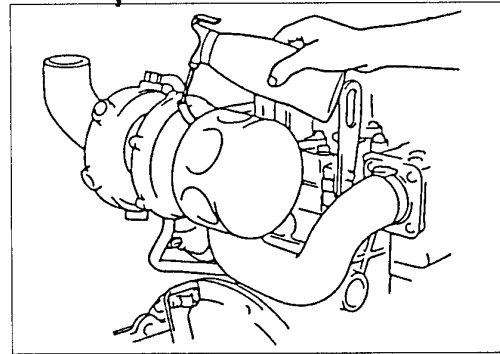
(1) Pulizia dell'elemento di silenziamento della presa

Lavare l'elemento filtrante che si trova all'interno del silenziatore dell'aspirazione con un detergente neutro.



Intervallo	Ogni 300 ore
------------	--------------

(2) Pulizia del turbocompressore



In tali casi, rivolgersi direttamente ad un concessionario Yanmar malgrado pulizia del turbocompressore.

- 1) Con il motore al massimo del carico, aggiungere 50 cc. di un agente ripulente, quale il "Blower Wash", per circa 10 secondi, facendo uso di un apposito tubo.
- 2) Dopo 3-5 minuti, versare per circa 10 secondi, circa 50 cc. di acqua.
- 3) Utilizzare un contenitore di vinile, o qualcosa di simile, per aggiungere l'agente ripulente e l'acqua. Se si rovescia una grande quantità di agente ripulente o di acqua nel turbocompressore in breve tempo, possono verificarsi dei problemi (danni alla ruota del ventilatore del compressore, ecc.) nel dispositivo. Fare quindi molta attenzione alla quantità ed al tempo necessario per versare questi liquidi.
- 4) Se non si osservano variazioni nella pressione di turbocompressione, o nella temperatura dello scarico, ripetere la suddetta operazione di pulizia dopo circa 10 minuti. Se ancora non si osservano variazioni dopo 3 o 4 volte che si è ripetuta l'operazione, ciò significa che la ventola è particolarmente contaminata, o che esiste un qualche altro problema.
- 5) Dopo la pulizia, far girare il motore, con un leggero carico, per almeno 15 minuti, onde farlo asciugare completamente.

8. Controlli periodici e manutenzione


Intervallo	Ogni 150 ore
------------	--------------

* Se la pulizia avviene con acqua dolce, provvedere ogni 50 ore.


8-5. Controllo e manutenzione della batteria.

Una accurata manutenzione della batteria è indispensabile per una lunga ed efficiente durata.


ATTENZIONE



- Prima di procedere al controllo dell'impianto elettrico, non mancare di aprire il circuito della batteria con l'interruttore, o staccando il terminale negativo (-) del cavo di terra. Altrimenti, un eventuale cortocircuito potrebbe provocare un incendio.

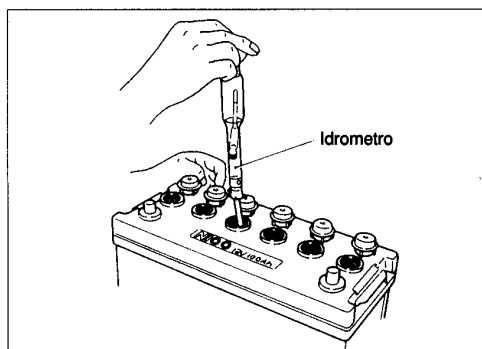


- Quando si procede alla ricarica della batteria, assicurarsi che ci sia una buona ventilazione. L'uso di fiamme non protette è severamente proibito. Anche il gas di idrogeno potrebbe essere causa d'incendio.



- Il fluido della batteria consiste di acido solforico diluito. Può rendere ciechi se penetra negli occhi e provocare ustioni se viene a contatto della pelle. Stare attenti a non venire a contatto dell'acido. Se questo dovesse accadere, lavarsi immediatamente con abbondante acqua dolce e farsi visitare da un medico.

- (2) Mantenere sempre ben carica la batteria, specialmente con tempo freddo. Se la batteria necessita di ricarica, provvedere dopo aver staccato i cavi dalla batteria stessa.
- (3) Prima della partenza controllare il livello dell'elettrolito in ogni singola cella. Se risulta troppo basso riempire sino al livello più basso del collo del bocchettone con acqua distillata.
- (4) Per controllare la batteria fare uso di un apposito idrometro. Controllare la gravità specifica dell'elettrolito in ogni singola cella. Caricare la batteria se la lettura è inferiore a 1,215.



NOTA:

Tenere fiamme e scintille lontane dalle batterie. Per evitare scintille, collegare per primo il cavo a terra, e staccarlo invece per primo.

NOTA:

Quando si aggiunge acqua distillata in temperature esterne al disotto del livello di congelamento, lasciar girare il motore per almeno 30 minuti per consentire una adeguata miscelazione della soluzione.

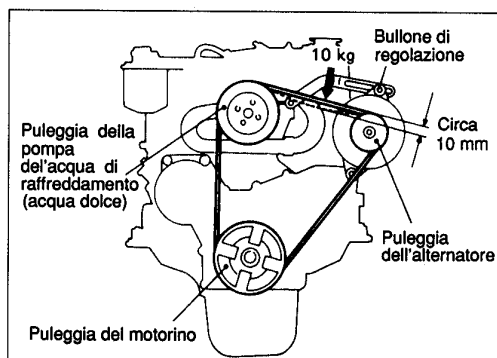
- (1) Tenere pulita la batteria strofinandola con un panno umido
Mantenere puliti e ben serrati i punti di collegamento
Togliere ogni traccia di corrosione, e lavare i terminali con una soluzione di soda ed acqua.

8. Controlli periodici e manutenzione

8-6. Controllo e regolazione della tensione della cinghia di trasmissione trapezoidale.

Una eccessiva tensione nella cinghia trapezoidale ne accelera l'usura, mentre una tensione insufficiente lascia la puleggia inoperante, fa surriscaldare il motore, e non fa generare elettricità. regolare la tensione della cinghia nel modo seguente:

- (1) Allentare il bullone di regolazione, e spostare il generatore di carica verso l'esterno per aumentare la tensione, o verso l'interno per diminuirla.
- (2) Non sporcare la cinghia con olio. Se sporca, la cinghia smette di ruotare insieme alla puleggia e si ferma. Ripulire al più presto ogni traccia di olio.



Regolazione standard:
10 mm. (con una pressione di 10 kg.)

Intervallo di controllo	Prima volta: 50 ore
	Seconda volta e successive: ogni 300 ore.

8-7. Controllo del corpo motore

(1) Corpo motore

Per il controllo e la regolazione dei punti seguenti, rivolgersi al più vicino rivenditore Yanmar.

Voce da controllare e regolare	Intervallo di servizio
Riserraggio dei bulloni	Ogni 600 ore.
Regolazione del gioco delle valvole di aspirazione e scarico	Prima volta: 50 ore Seconda volta e successive: ogni 600 ore.

(2) Lubrificazione del collegamento del timone

Lubrificare il collegamento col timone onde garantire un funzionamento sempre dolce e sicuro.

Intervallo di lubrificazione	Giornaliero (prima della messa in moto)
------------------------------	---

8-8. Controllo del funzionamento del comando a distanza.

Verificare che il sistema di comando a distanza funzioni come dovuto.

Intervallo di controllo	Prima volta : 50 ore
	Seconda volta e successive: ogni 600 ore.

8-9. Regolazione dell'allineamento dell'albero dell'elica

Per il controllo e la regolazione dell'allineamento dell'albero dell'elica, rivolgersi al più vicino concessionario Yanmar o a un costruttore di barche.

9. Messa in magazzino per lunghi periodi

9. Messa in magazzino per lunghi periodi

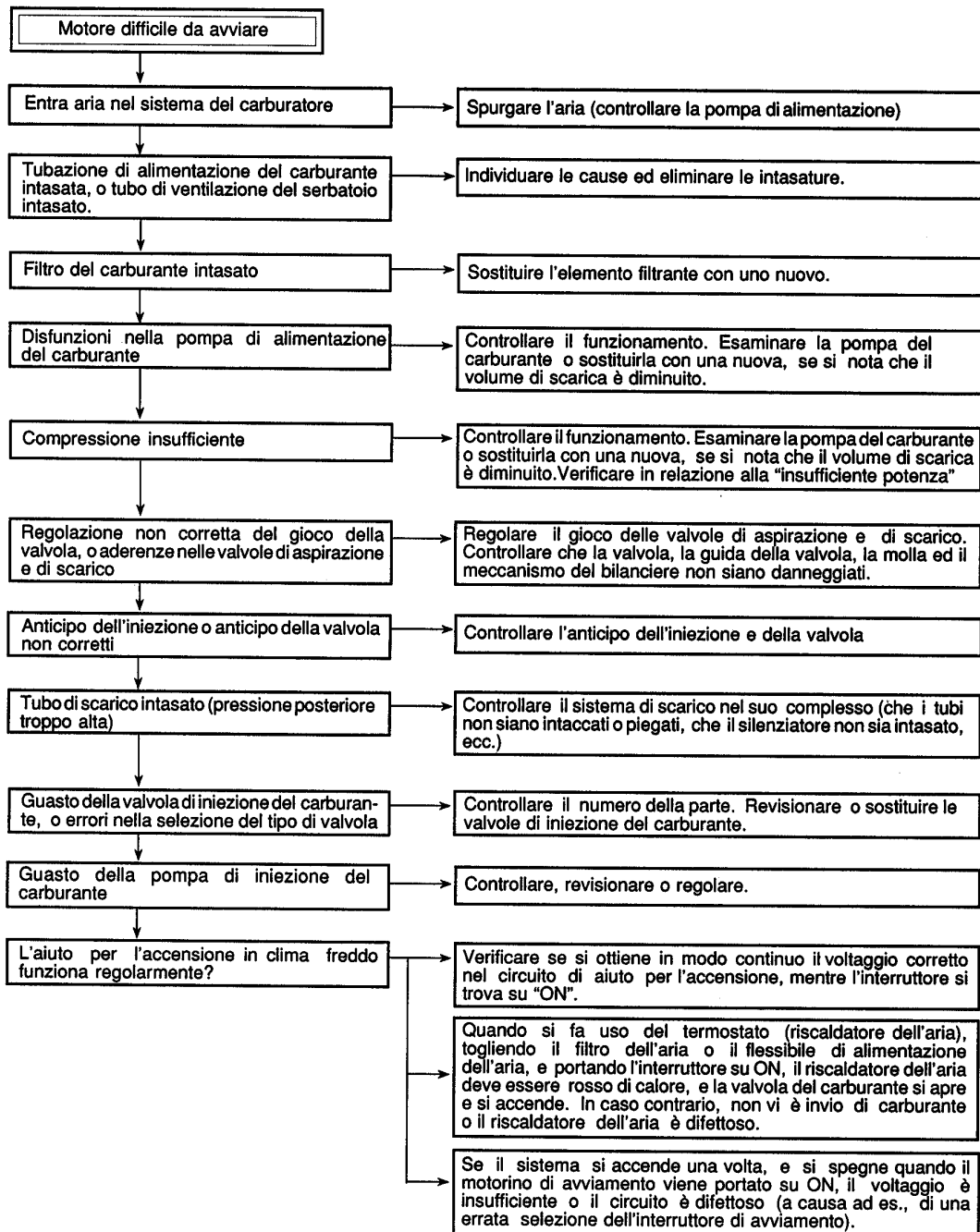
- (1) Conservare il motore in una zona ben ventilata, libera da eccessiva umidità e polvere.
- (2) Attenersi strettamente alle seguenti istruzioni quando si mette a riposo il motore per lunghi periodi (3 mesi o più):
 - 1) Ripulire la superficie del motore da polvere, olio, ecc..
 - 2) Cambiare l'olio motore, ed il filtro dell'olio lubrificante.
 - 3) Per quanto possibile, mettere in moto il motore almeno una volta al mese. Se ciò non è possibile, attenersi alle seguenti precauzioni all'inizio della messa in magazzino, e successivamente poi ogni sei mesi.
 - Togliere le valvole di iniezione del carburante sulla testata del cilindro. Con una pompetta, inserire in ciascuna camera di combustione circa 2 cc. di olio pulito. Rimettere le valvole e stringerle.
 - Spostare la leva di arresto sulla posizione "STOP".
 - Ruotare la chiave di accensione. Ruotare poi il motore per mezzo del motorino di avviamento, a vuoto, per circa 10 secondi, in modo che le pareti del cilindro vengano oliate in modo uniforme.
 - 4) Lasciare l'acqua di raffreddamento, insieme all'anticongelante, purchè l'anticongelante stesso non sia troppo vecchio.
 - 5) Spalmare un leggero strato di olio pulito sulla superficie non coperta del motore.
 - 6) Coprire il silenziatore dello scarico, il filtro, ecc. con un foglio di plastica per evitare che l'aria umida penetri nel motore. Allo stesso modo, proteggere adeguatamente dall'umidità il sistema elettrico.
- 7) Togliere le batterie dal motore e ricaricarle completamente prima della messa in deposito. Durante la conservazione ricaricare le batterie tutti i mesi, perchè le batterie si scaricano naturalmente.

10. Diagnostica

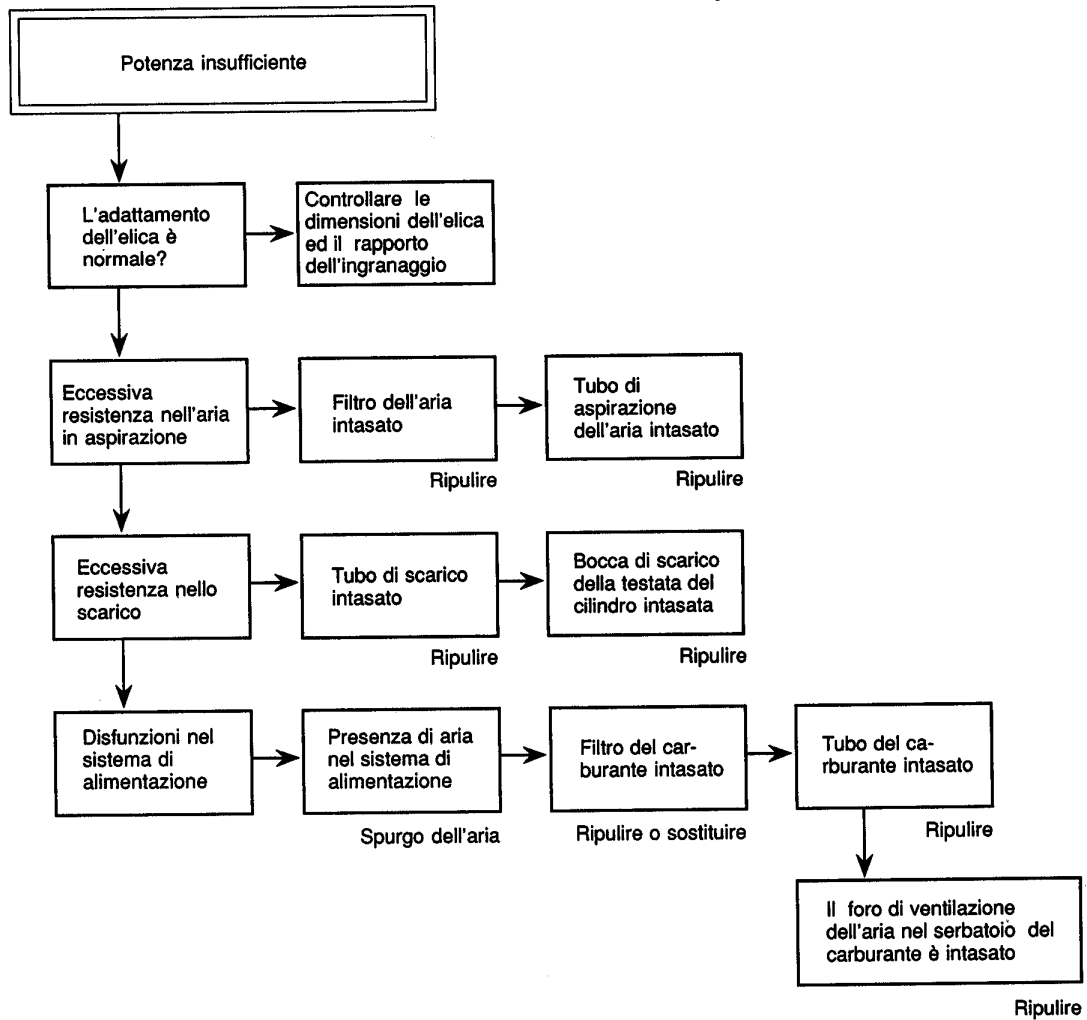
10. Diagnostica

La seguente tabella riassume le probabili cause di eventuali problemi, e indica i possibili rimedi. Quando si osservano anche minimi

sintomi, è necessario prendere immediate contromisure prima che il problema assuma maggiori dimensioni.



10. Dépannage



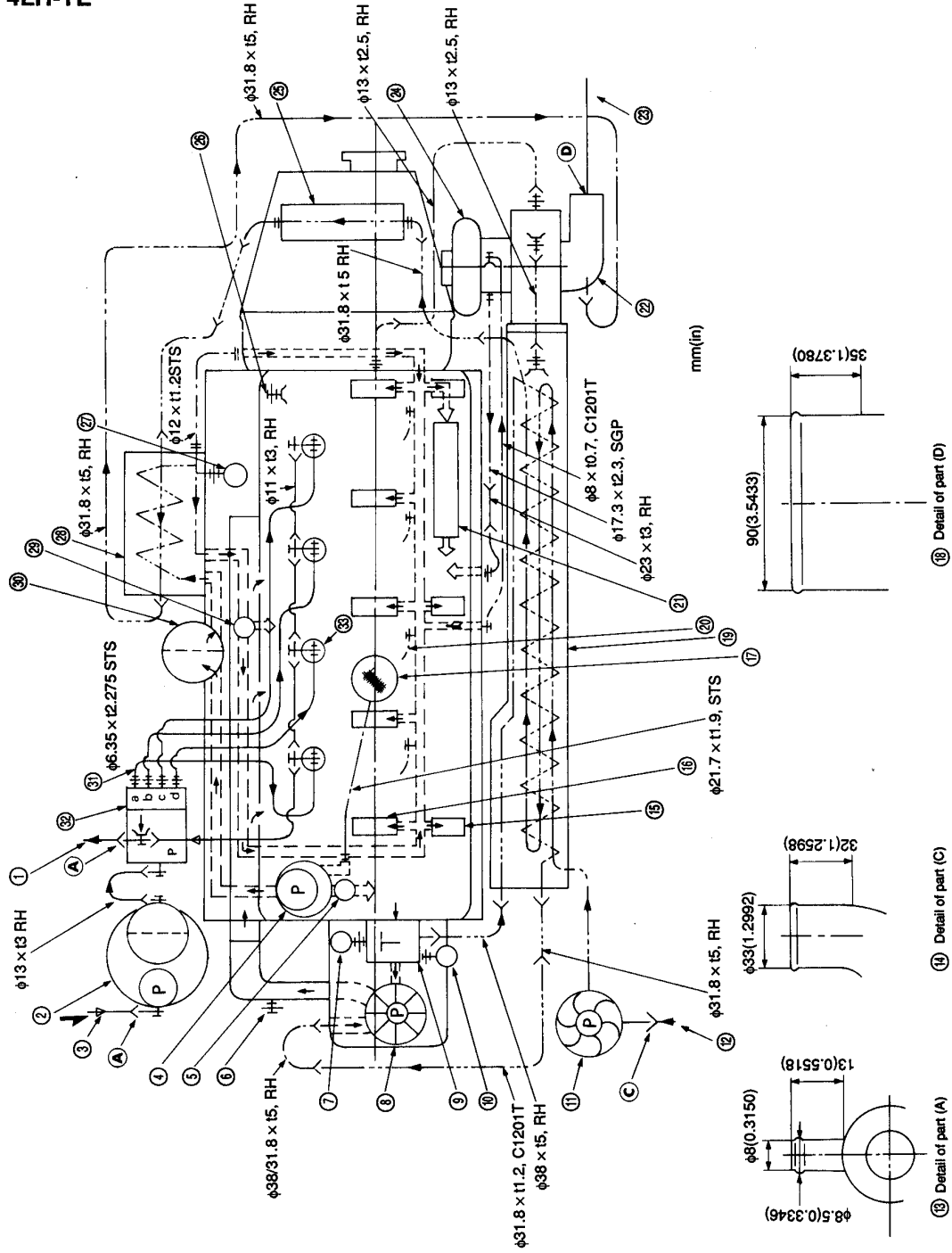
APPENDIX

11. Piping diagrams 11-1 4LH-TE	English	11. Schémas de tuyauterie 11-1 4LH-TE	Français	11. Rohrleitungspläne 11-1 4LH-TE	Deutsch	11. Diagramas de tuberías 11-1 4LH-TE	Español	11. Diagramma dei tubi e dei condotti 11-1 4LH-TE	Italiano	11. Kylvattendningsdiagram 11-1 4LH-TE	Svensk
1 Fuel overflow	1 Débordement de combustible	1 Kerosinöverskott	1 Kerosinöverskott	1 Derrame de combustible	1 Derrame de combustible	1 Scarico del troppo pieno del carburante	1 Scarico del troppo pieno del carburante	1 Överflödsbränsle	1 Överflödsbränsle	1 Överflödsbränsle	
2 Fuel oil filter	2 Filtre de combustible	2 Kerosinfilter	2 Kerosinfilter	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro carburante	2 Filtro carburante	2 Bränslefilter	2 Bränslefilter	2 Bränslefilter	
3 Fuel oil meter	3 Arrière compteur de combustible	3 Kraftstoffzähler	3 Kraftstoffzähler	3 Contador de combustible	3 Contador de combustible	3 Bomba carburante	3 Bomba carburante	3 Bränslemätare	3 Bränslemätare	3 Bränslemätare	
4 Fuel oil pump	4 Pompe à huile	4 Schmierölpumpe	4 Schmierölpumpe	4 Bomba de aceite	4 Bomba de aceite	4 Pompa dell'olio	4 Pompa dell'olio	4 Oljepump	4 Oljepump	4 Oljepump	
5 Safety valve	5 Soupape de sûreté	5 Sicherheitsventil	5 Sicherheitsventil	5 Válvula de seguridad	5 Válvula de seguridad	5 Valvola di sicurezza	5 Valvola di sicurezza	5 Säkerhetsventil	5 Säkerhetsventil	5 Säkerhetsventil	
6 From water heater tank	6 Du réservoir de réchauffeur d'eau	6 Varmvattenstank	6 Varmvattenstank	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Da serbatoio di riscaldamento dell'acqua	6 Da serbatoio di riscaldamento dell'acqua	6 Vattentemperaturtanken	6 Vattentemperaturtanken	6 Vattentemperaturtanken	
7 Water temp. switch	7 Contacteur de température d'eau	7 Vattentemperaturkontakt	7 Vattentemperaturkontakt	7 Contacto de temperatura del agua	7 Contacto de temperatura del agua	7 Färdvärmingsrelä	7 Färdvärmingsrelä	7 Vattentemperaturkontakt	7 Vattentemperaturkontakt	7 Vattentemperaturkontakt	
8 Fresh water pump	8 Pompe à eau douce	8 Färdvärmingspump	8 Färdvärmingspump	8 Bomba de agua dulce	8 Bomba de agua dulce	8 Pompa dell'acqua dolce	8 Pompa dell'acqua dolce	8 Färdvärmingspump	8 Färdvärmingspump	8 Färdvärmingspump	
9 Thermostat	9 Thermostat	9 Termostat	9 Termostat	9 Termostato	9 Termostato	9 Termostat	9 Termostat	9 Termostat	9 Termostat	9 Termostat	
10 Water temp. sender	10 Émetteur de température d'eau	10 Vattentemperaturgivare	10 Vattentemperaturgivare	10 Sensor de la temperatura del agua	10 Sensor de la temperatura del agua	10 Sensor della temperatura dell'acqua	10 Sensor della temperatura dell'acqua	10 Vattentemperaturgivare	10 Vattentemperaturgivare	10 Vattentemperaturgivare	
11 Sea water pump	11 Pompe d'eau de mer	11 Saltvattenpump	11 Saltvattenpump	11 Bomba de agua salada	11 Bomba de agua salada	11 Pompa dell'acqua di mare	11 Pompa dell'acqua di mare	11 Havvattnepump	11 Havvattnepump	11 Havvattnepump	
12 Fresh water pump	12 Pompe d'eau douce	12 Saltvattenpump	12 Saltvattenpump	12 Entrada de agua salada	12 Entrada de agua salada	12 Presa dell'acqua di mare	12 Presa dell'acqua di mare	12 Färdvärmingspump	12 Färdvärmingspump	12 Färdvärmingspump	
13 Detail of part (A)	13 Détail de (A)	13 Detail (A)	13 Detail (A)	13 Detalle de la parte (A)	13 Detalle de la parte (A)	13 Dettaglio della parte (A)	13 Dettaglio della parte (A)	13 Detalj av del (A)	13 Detalj av del (A)	13 Detalj av del (A)	
14 Detail of part (C)	14 Détail de (C)	14 Detail (C)	14 Detail (C)	14 Detalle de la parte (C)	14 Detalle de la parte (C)	14 Dettaglio della parte (C)	14 Dettaglio della parte (C)	14 Detalj av del (C)	14 Detalj av del (C)	14 Detalj av del (C)	
15 Cam shaft bearing	15 Palier d'arbre à cames	15 Nockenwellenlager	15 Nockenwellenlager	15 Cojinete de perno del árbol de levas	15 Cojinete de perno del árbol de levas	15 Cuscinetto principale	15 Cuscinetto principale	15 Kamaxelager	15 Kamaxelager	15 Kamaxelager	
16 Main bearing	16 Palier d'admission d'huile	16 Noppelager	16 Noppelager	16 Filtrador de aceite de lubricación	16 Filtrador de aceite de lubricación	16 Filtro della presa dell'olio	16 Filtro della presa dell'olio	16 Huvudaxelager	16 Huvudaxelager	16 Huvudaxelager	
17 Oil inlet filter	17 Filtre d'admission d'huile	17 Ölspärrfilter	17 Ölspärrfilter	17 Filtro de entrada de aceite	17 Filtro de entrada de aceite	17 Filtro della presa dell'olio	17 Filtro della presa dell'olio	17 Oljefångare	17 Oljefångare	17 Oljefångare	
18 Detail of part (D)	18 Détail (D)	18 Detail (D)	18 Detail (D)	18 Detalles de la parte (D)	18 Detalles de la parte (D)	18 Dettaglio della parte (D)	18 Dettaglio della parte (D)	18 Detalj av del (D)	18 Detalj av del (D)	18 Detalj av del (D)	
19 Cooling water pump	19 Refroidisseur d'eau douce	19 Färdvärmingspump	19 Färdvärmingspump	19 Enfriador de agua dulce	19 Enfriador de agua dulce	19 Refrigeratore dell'acqua dolce	19 Refrigeratore dell'acqua dolce	19 Färdvärmingspump	19 Färdvärmingspump	19 Färdvärmingspump	
20 Cooling nozzle of piston	20 Tubulaire de refroidissement du piston	20 Kylvattenspritzning för kolben	20 Kylvattenspritzning för kolben	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Getto refrigerante del pistone	20 Getto refrigerante del pistone	20 Kylvattenspritzning	20 Kylvattenspritzning	20 Kylvattenspritzning	
21 Rocker shaft	21 Arbre de culbuteur	21 Kippaxel	21 Kippaxel	21 Eje oscilante	21 Eje oscilante	21 Albero oscillante	21 Albero oscillante	21 Kippaxel	21 Kippaxel	21 Kippaxel	
22 Mixing elbow	22 Coudé de mélange	22 Rörkoppling	22 Rörkoppling	22 Codo mezclador	22 Codo mezclador	22 Scivolo acqua di mare	22 Scivolo acqua di mare	22 Rörkoppling	22 Rörkoppling	22 Rörkoppling	
23 Sea water outlet	23 Sortie d'eau de mer	23 Saltvattenutsläpp	23 Saltvattenutsläpp	23 Tubo de salida	23 Tubo de salida	23 Havvattnetsuttag	23 Havvattnetsuttag	23 Havvattnetsuttag	23 Havvattnetsuttag	23 Havvattnetsuttag	
24 Turbocharger	24 Turbochargeur	24 Turbokompressor	24 Turbokompressor	24 Turbocompressor	24 Turbocompressor	24 Turbokompressor	24 Turbokompressor	24 Turbokompressor	24 Turbokompressor	24 Turbokompressor	
25 Marine gear oil cooler	25 Refroidisseur d'huile de boîte de vitesses	25 Sjöfartygsoljefylare	25 Sjöfartygsoljefylare	25 Enfriador de aceite del engrane marino	25 Enfriador de aceite del engrane marino	25 Refrigiratore dell'olio per ingranaggio marino	25 Refrigiratore dell'olio per ingranaggio marino	25 Sjöfartygsoljefylare	25 Sjöfartygsoljefylare	25 Sjöfartygsoljefylare	
26 To water heater tank	26 Vers le réservoir de réchauffeur d'eau	26 Vattentemperaturtank	26 Vattentemperaturtank	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al serbatoio di riscaldamento dell'acqua	26 Al serbatoio di riscaldamento dell'acqua	26 Till vattentemperaturtanken	26 Till vattentemperaturtanken	26 Till vattentemperaturtanken	
27 Lub oil cooler	27 Contacteur de pression d'huile	27 Oljefångare	27 Oljefångare	27 Interruptor de presión de aceite	27 Interruptor de presión de aceite	27 Rinterruttore di pressione dell'olio	27 Rinterruttore di pressione dell'olio	27 Oljefångare	27 Oljefångare	27 Oljefångare	
28 Oil pressure regulator valve	28 Refroidisseur d'huile de lubrification	28 Oljetrycksregulatorventil	28 Oljetrycksregulatorventil	28 Enfriador del aceite de lubricación	28 Enfriador del aceite de lubricación	28 Refrigiratore dell'olio lubrificante	28 Refrigiratore dell'olio lubrificante	28 Oljetrycksregulatorventil	28 Oljetrycksregulatorventil	28 Oljetrycksregulatorventil	
29 Lub. oil filter	29 Soupape régulatrice de pression d'huile	29 Oljefångare	29 Oljefångare	29 Filtro de aceite de lubricación	29 Filtro de aceite de lubricación	29 Färdvärmingsrelä	29 Färdvärmingsrelä	29 Oljefångare	29 Oljefångare	29 Oljefångare	
30 Fuel high pressure pipe	30 Tuyau haute pression de combustible	30 Kraftstoffhögtrycksledning	30 Kraftstoffhögtrycksledning	30 Bomba de inyección del combustible	30 Bomba de inyección del combustible	30 Tubo ad alta pressione del carburante	30 Tubo ad alta pressione del carburante	30 Bränslehögtrycksrör	30 Bränslehögtrycksrör	30 Bränslehögtrycksrör	
31 Fuel injection pump	31 Pompe d'injection de combustible	31 Färdvärmingspump	31 Färdvärmingspump	31 Bomba de inyección del combustible	31 Bomba de inyección del combustible	31 Pompa di iniezione del carburante	31 Pompa di iniezione del carburante	31 Bränsleinsprutningspump	31 Bränsleinsprutningspump	31 Bränsleinsprutningspump	
32 Fuel injection nozzle	32 Injecteur de combustible	32 Sprötningsnippel	32 Sprötningsnippel	32 Tobera de combustible	32 Tobera de combustible	32 Getto di iniezione del carburante	32 Getto di iniezione del carburante	32 Bränsleinsprutningsnippel	32 Bränsleinsprutningsnippel	32 Bränsleinsprutningsnippel	

11. Piping diagrams

11. Piping diagrams

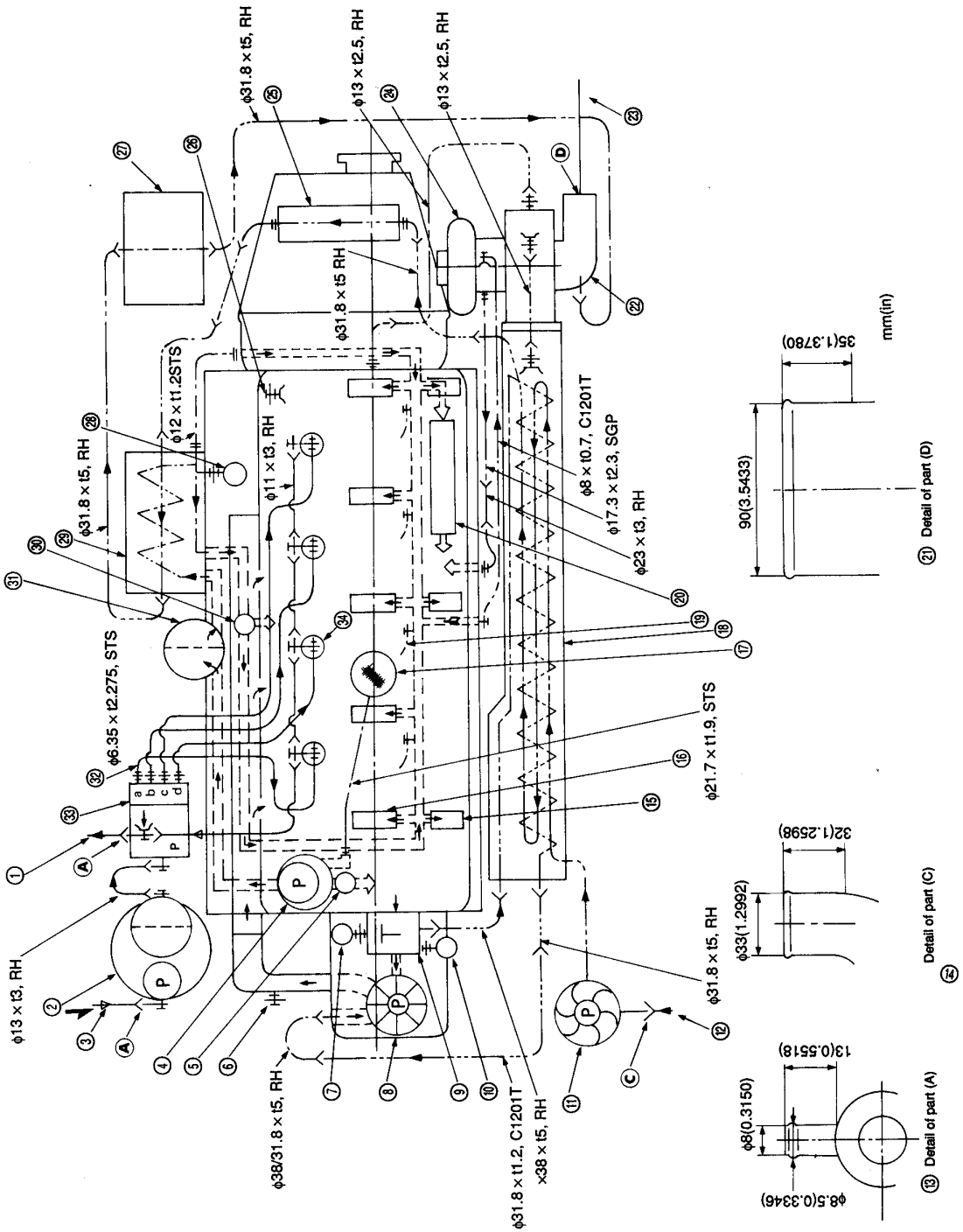
4LH-TE



11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	11-2 4LH-HTE	
English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk		
1 Fuel overflow 2 Fuel oil filter 3 Fuel oil inlet 4 Fuel pump 5 Safety valve 6 Fresh water heater tank 7 Water temp. switch 8 Fresh water pump 9 Thermostat 10 Water temp. sender 11 Sea water pump 12 Cooling nozzle of piston 13 Detail of part (A) 14 Detail of part (C) 15 Cam shaft bearing 16 Main bearing 17 Oil inlet filter 18 Fresh water cooler 19 Cooling nozzle of piston 20 Detail of part (D) 21 Detail of part (E) 22 Mixing elbow 23 Turbocharger 24 Marine gear oil cooler 25 Inboarder 26 Lub. oil cooler 27 Lub. oil cooler 28 Oil pressure regulator valve 29 Lub. oil filter 30 Fuel high pressure pipe 31 Fuel injection pump 32 Fuel injection nozzle	1 Débordement de combustible 2 Filtre de combustible 3 Admission de combustible 4 Pompe à essence 5 Soupape de sûreté 6 Réservoir de réchauffeur d'eau 7 Contacteur de température d'eau 8 Pompe à eau douce 9 Thermostat 10 Émetteur de température d'eau 11 Pompe à eau de mer 12 Buse d'arrosage 13 Détail de (A) 14 Détail de (C) 15 Palier d'arbre à cames 16 Palier de vilebrequin 17 Filtre d'admission d'huile 18 Refroidisseur d'eau douce 19 Tubulure de refroidissement du piston 20 Détail de (D) 21 Détail de (E) 22 Coque de mélange 23 Sortie d'eau de mer 24 Turbocompresseur 25 Refroidisseur d'huile de vitesses marine 26 Refroidisseur d'huile 27 Refroidisseur d'huile 28 Contacteur de pression d'huile 29 Lubrificateur 30 Soupape régulatrice de pression d'huile 31 Filtre d'huile de lubrification 32 Tuyau haute pression de combustible 33 Pompe d'injection de combustible 34 Injecteur de combustible	1 Kraftstoffüberlauf 2 Kraftstofffilter 3 Kraftstoffeintritt 4 Kraftstoffpumpe 5 Sicherheitsventil 6 Vom Warmwasserstrahl 7 Wassertemperaturschalter 8 Frischwasserpumpe 9 Thermostat 10 Wasserempfindgeber 11 Seewasserpumpe 12 Kühlwasserdüse 13 Detail (A) 14 Detail (C) 15 Nockenwellenlager 16 Pleuellager 17 Öl-Einlassfilter 18 Frischwasserkühler 19 Kühlwasserleitung für Pleuellager 20 Detail (D) 21 Detail (E) 22 Mischelbehälter 23 Abwasserablass 24 Turbolader 25 Meereswasserkühler 26 Inboarder 27 Inboarder 28 Öldruckregulator 29 Ölwanne 30 Ölwanne 31 Ölwanne 32 Kraftstoff-Druckleitung 33 Einspritzpumpe 34 Einspritzdüse	1 Derrame de combustible 2 Filtro de combustible 3 Entrada de combustible 4 Bomba de gasolina 5 Válvula de seguridad 6 Desde el tanque de calentamiento de agua 7 Comutador de la temperatura del agua 8 Bomba de agua dulce 9 Termostato 10 Sensor de la temperatura del agua 11 Bomba de agua salada 12 Buse de arrosamiento 13 Detalle de la parte (A) 14 Detalle de la parte (C) 15 Cojinete de árbol a cames 16 Cojinete principal 17 Filtro de entrada de aceite 18 Enfriamiento del agua dulce 19 Tubera de enfriamiento del pistón 20 Detalle de la parte (D) 21 Detalle de la parte (E) 22 Codo mezclador 23 Salida del agua de salada 24 Turbocompador 25 Enfrío de aceite del engrase marino 26 Al tanque de calentamiento del agua 27 Inermitador 28 Regulador de la presión de aceite 29 Inermitador 30 Válvula reguladora de la presión de aceite 31 Filtro de aceite de lubricación 32 Tubo de alta presión del combustible 33 Bomba de inyección del combustible 34 Tubera de inyección del combustible	1 Scavico del troppo pieno del carburante 2 Filtro carburante 3 Ingresso carburante 4 Pompa benzina 5 Valvola di sicurezza 6 Dal serbatoio di riscaldamento dell'acqua 7 Interruttore temperatura dell'acqua 8 Pompa dell'acqua dolce 9 Termostato 10 Inno della temperatura dell'acqua 11 Pompa dell'acqua di mare 12 Buse di arrosamento 13 Dettaglio della parte (A) 14 Dettaglio della parte (C) 15 Cuscinetto dell'albero a camme 16 Cuscinetto principale 17 Filtro della presa dell'olio 18 Refrigeratore dell'acqua dolce 19 Carico refrigerante del pistone 20 Dettaglio della parte (D) 21 Dettaglio della parte (E) 22 Gomito di miscela 23 Scarico acqua di mare 24 Turbocompressore 25 Refrigeratore dell'olio per ingrasso marino 26 Al serbatoio di riscaldamento dell'acqua 27 Interruttore 28 Regolatore della pressione di olio 29 Interruttore 30 Valvola di regolazione della pressione dell'olio 31 Filtro dell'olio lubrificante 32 Tubo ad alta pressione del carburante, tubo di acciaio 33 Pompa di iniezione del carburante 34 Carico di iniezione del carburante	1 Överflödsränn 2 Bränslefilter 3 Bränsleinläg 4 Bränslpump 5 Säkerhetsventil 6 Från varmvattenstrålkämlan 7 Vattentemperaturkopplare 8 Från varmvattenpump 9 Termostat 10 Vattentemperaturändare 11 Havsvattenpump 12 Kylvattenstrålkämla 13 Detalj av del (A) 14 Detalj av del (C) 15 Kamaxelåger 16 Huvudåger 17 Oljintäcksfilter 18 Friskvattenkylare 19 Kylvattenslutning för Pleuellager 20 Detalj av del (D) 21 Detalj av del (E) 22 Blandningsböja 23 Havsvattenuttag 24 Turboladdare 25 Koppelingsolja kylare 26 Till varmvattensstrålkämlan 27 Överbrytare 28 Öljetryckningsregulator 29 Öljekylare 30 Öljetryckningskopplare 31 Smörjöljefilter 32 Bränslets högttrycksrör 33 Bränsleinjektionspump 34 Bränsleinjektionsutrustning	MARKE NAME RH Rubber hose STS Carbon steel pipe C1201T Copper pipe + Screw joint + Flange joint + Eye joint + Insertion joint + Drill hole + Cooling fresh water piping + Cooling sea water piping + Lubrication oil piping + Fuel oil piping Note: RH (Flexible in construction) ø = dia. inner, ø = outer dia. Other pipes, ø = outer dia.	MARKEN NAMN RH Gummislang STS Koldstål C1201T Kopparrör + Skruvled + Flansled + Ögled + Inslutningsled + Borrhål + Friskvattenrör för kylning + Havsvattenrör för kylning + Smörjöljeför + Bränslerör OBS: RH (Gummislang) ø = inre diameter. Övriga rör: ø = yttre diameter

11. Piping diagrams

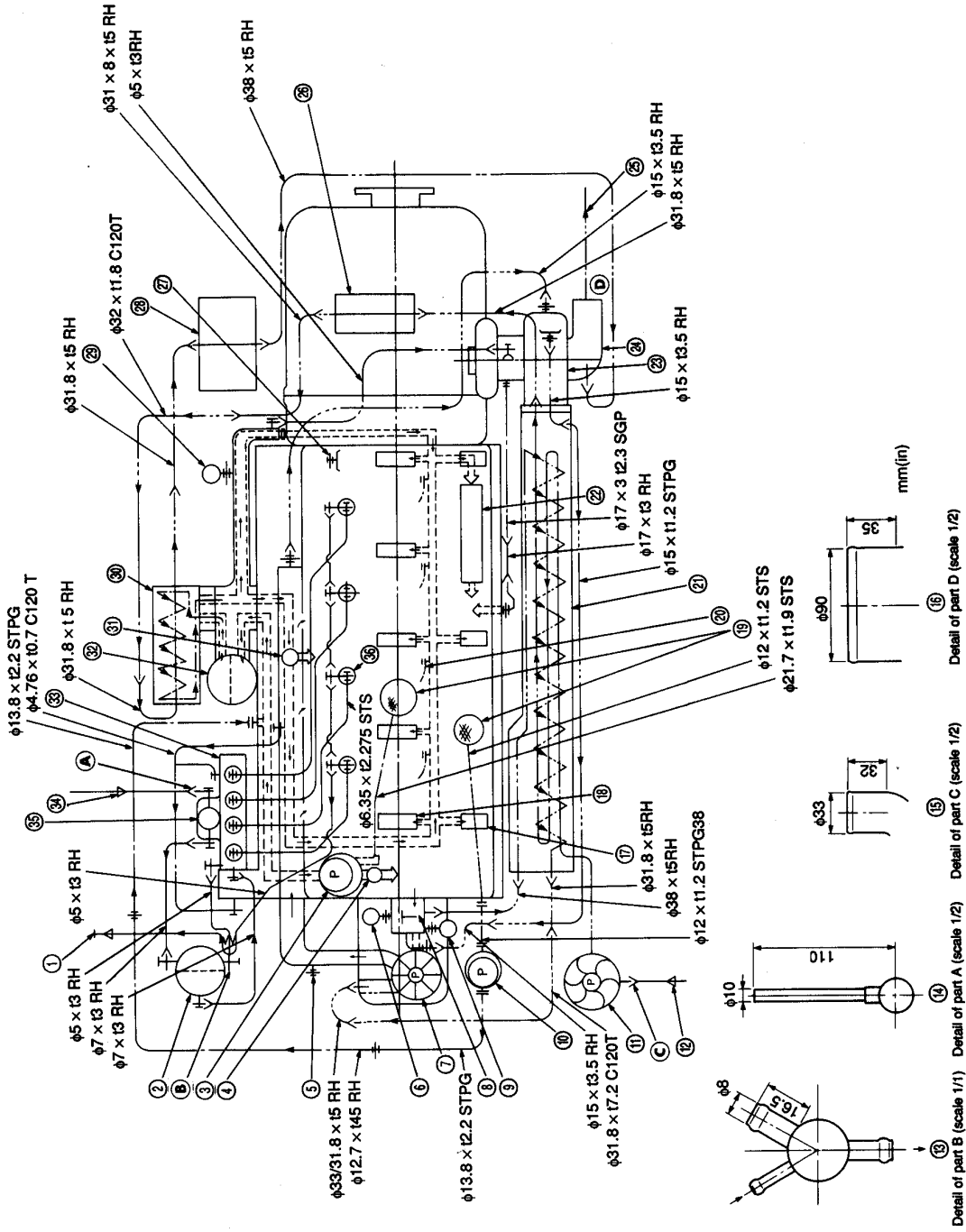
4LH-HTE



11-3 4LH-DTE	English	11-3 4LH-DTE	Franglais	11-3 4LH-DTE	Deutsch	11-3 4LH-DTE	Español	11-3 4LH-DTE	Italiano	11-3 4LH-DTE	Svensk
1	Fuel overflow	1	Débordement de combustible	1	Kraftstoffüberlauf	1	Derrixe de combustible	1	Scarico del troppo pieno del carburante	1	Överflödsrör
2	Fuel oil filter	2	Filtre de combustible	2	Kraftstofffilter	2	Filtre du combustible	2	Filtro dell'olio	2	Bränslefilter
3	Oil pump	3	Pompe de huile	3	Schmierölpumpe	3	Bomba de aceite	3	Pompa dell'olio	3	Oljepump
4	Pressure washer	4	Soupe de stéré	4	Schmierseiventi	4	Válvula de seguridad	4	Válvula de sicurezza	4	Säkerhetsventil
5	Fresh water tank	5	Car réservoir d'eau	5	Vom Warmwassertank	5	Comandador de calentamiento de agua	5	Comandatore della temperatura dell'acqua	5	Fria vattenfärdstanken
6	Water temp. switch	6	Pompe à eau de refroidissement	6	Wasserpumpenschalter	6	Comandador de la temperatura del agua	6	Interruttore della temperatura dell'acqua	6	Väntemperaturkopplare
7	Cooling fresh water pump	7	Pompe à eau de refroidissement	7	Wasserpumpenschalter	7	Bomba de agua dulce de enfriamiento	7	Pompa dell'acqua dolce di raffreddamento	7	Fäskvattenspump för kylning
8	Thermostat	8	Thermostat	8	Thermostat	8	Sensor de la temperatura del agua	8	Termosens	8	Väntemperaturstälare
9	Water temp. sender	9	Emetteur de température d'eau	9	Wassertemperaturgeber	9	Bomba de aceite (sal)	9	Pompa dell'olio	9	Oljepump
10	Oil pump (sub.)	10	Pompe à huile (auxiliaire)	10	Schmierölpumpe (hilfs-)	10	Bomba de agua salada	10	Pompa dell'acqua di mare di raffreddamento	10	Fäskvattenspump för kylning
11	Cooling sea water pump	11	Pompe à eau de mer de refroidissement	11	Salzwasserpumpe	11	Entrada del agua salada	11	Ingresso dell'acqua di mare	11	Fäskvattenspump för kylning
12	Detail of part A (scale 1/1)	12	Admission d'eau de mer de refroidissement	12	Salzwassereintritt	12	Détail de la partie (A) (échelle 1/1)	12	Dettaglio della parte (A) (scala 1/1)	12	Detalj av del A (Skala 1/1)
13	Detail of part B (scale 1/1)	13	Détail de (B) (échelle 1/1)	13	Detail (B) (Maßstab 1/1)	13	Détail de la partie (B) (échelle 1/1)	13	Dettaglio della parte (B) (scala 1/1)	13	Detalj av del B (Skala 1/1)
14	Detail of part C (scale 1/2)	14	Détail de (C) (échelle 1/2)	14	Detail (C) (Maßstab 1/2)	14	Détail de la partie (C) (échelle 1/2)	14	Dettaglio della parte (C) (scala 1/2)	14	Detalj av del C (Skala 1/2)
15	Detail of part D (scale 1/2)	15	Détail de (D) (échelle 1/2)	15	Detail (D) (Maßstab 1/2)	15	Détail de la partie (D) (échelle 1/2)	15	Dettaglio della parte (D) (scala 1/2)	15	Detalj av del D (Skala 1/2)
16	Cam shaft bearing	16	Palier d'arbre à cames	16	Nockenwellenlager	16	Cojinetes de árbol de levas	16	Cuscinetti per alberi a camme	16	Kamaxellager
17	Main bearing	17	Palier de vilebrequin	17	Hauptlager	17	Cojinete principal	17	Cuscinetto principale	17	Örindlager
18	Oil filter	18	Filtre d'admission d'huile	18	Ölfilter	18	Filtre de entrée de aceite	18	Getto di raffreddamento del pistone	18	Kolvrensningsskrapplare
19	Cooling sea water outlet	19	Échappement d'eau douce	19	Kühlwasserabfuhr	19	Tobera de enfriamiento del pistón	19	Getto di raffreddamento dell'acqua dolce	19	Kolvrensningsskrapplare
20	Fresh water cooler	20	Régulateur d'eau douce	20	Frischwasserkühler	20	Enfriamiento del agua dulce	20	Refrigerante ad acqua dolce	20	Kolvrensningsskrapplare
21	Rockershaft	21	Autre de culbuteur	21	Kipphebel	21	Eje oscilante	21	Albero oscillante	21	Fäskvattensviftare
22	Turbocharger	22	Turbocompresseur	22	Turboaufwärmer	22	Turbocompressor	22	Turbocompressore	22	Turboaggregat
23	Mixing elbow	23	Coudé de mélange	23	Mischelbogen	23	Salida del agua de salada	23	Comando di miscela	23	Blandningskrök
24	Cooling sea water outlet	24	Sortie d'eau de mer de refroidissement	24	Kühlwasserabfuhr	24	Sortie de l'eau de refroidissement	24	Comando di miscela	24	Blandningskrök
25	Catch oil cooler	25	Refroidisseur d'huile d'embrayage	25	Kupplungskühler	25	Enfriador de aceite del embrague	25	Refrigeratore dell'olio frizione	25	Oljefångningsoljkytare
26	Hot water heater tank	26	Car réservoir d'eau	26	Zum Warmwassertank	26	Al tanque de calentamiento del agua	26	Refrigeratore dell'acqua calda	26	Turboaggregat
27	Oil pressure switch	27	Refroidisseur intermédiaire	27	Zwischenkühler	27	Intensificador	27	Refrigeratore intermedio	27	Turboaggregat
28	Oil pressure switch	28	Refroidisseur intermédiaire	28	Zwischenkühler	28	Intensificador	28	Refrigeratore intermedio	28	Turboaggregat
29	Oil pressure switch	29	Refroidisseur intermédiaire	29	Zwischenkühler	29	Intensificador	29	Refrigeratore intermedio	29	Turboaggregat
30	Oil pressure switch	30	Refroidisseur intermédiaire	30	Zwischenkühler	30	Intensificador	30	Refrigeratore intermedio	30	Turboaggregat
31	Oil pressure regulator valve	31	Souape régulatrice de pression d'huile	31	Öldruckregulventil	31	Interruptor de la presión de aceite	31	Valvola di regolazione della pressione dell'olio	31	Oljetryckningsregulatorventil
32	Lab. oil filter	32	Filtre d'huile de lubrification	32	Schmierölfilter	32	Filtre de aceite de lubricación	32	Filtro de aceite lubricante	32	Smörjöljkytare
33	Fuel injection pump	33	Pompe d'injection de combustible	33	Einspritzpumpe	33	Bomba de inyección del combustible	33	Pompa di alimentazione del carburante	33	Bränslesprutningspump
34	Fuel oil meter	34	Admission de combustible	34	Kraftstoffmeter	34	Entrada del combustible	34	Pompa di alimentazione del carburante	34	Bränslesprutningspump
35	Fuel injection pump	35	Pompe d'alimentation de combustible	35	Kraftstoffpumpe	35	Bomba de alimentación del combustible	35	Getto di iniezione del carburante	35	Bränslesprutningspump
36	Fuel injection nozzle	36	Injecteur de combustible	36	Einspritzdüse	36	Bomba de alimentación del combustible	36	Getto di iniezione del carburante	36	Bränslesprutningspump

11. Piping diagrams

4LH-DTE



MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	Kennzeichnung	SEÑALIZACION	NOMBRE	Compressaghi	Nome	MARKEIN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Flexible en caoutchouc	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummistang
STS	Carbon steel pipe	STS	Tuyau en acier au carbone	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbon	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolalarör
C1201T	Copper pipe	C1201T	Tuyau en cuivre	Kupferrohr	C1201T	Tubo de cobre	C1201T	Tubo di rame	C1201T	Koppnarör
+	Screw joint	+	Joint à vis	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivskel
+	Flange joint	+	Joint à bride	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flansjed
+	Eye joint	+	Joint à cosse	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballasta	+	Giunto ad occhio	+	Ogjed
←	Insertion joint	←	Joint par insertion	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsjed
*****	Drift hole	*****	Trou percé	Borloch	*****	Borrero	*****	Foro a mandrino	*****	Borhål
-----	Cooling fresh water piping	-----	Tuyau d'eau douce de refroidissement	Frischwasserkühlleitung	-----	Tubería del agua dulce de refrigeración	-----	Tubo acqua dolce di raffreddamento	-----	Friskvatnsmör för kylning
-----	Cooling sea water piping	-----	Tuyau d'eau de mer de refroidissement	Salzwasserkühlleitung	-----	Tubería del agua salada de enfriamiento	-----	Tubo acqua di mare di raffreddamento	-----	havvatnsmör för kylning
-----	Lube oil piping	-----	Tuyau d'huile de lubrification	Schmierölleitung	-----	Tubería de aceite lubricante	-----	Tubo dell'olio lubrificante	-----	Smöröljeför
-----	Fuel oil piping	-----	Tuyau d'essence combustible	Kraftstoffleitung	-----	Tubería de combustible	-----	Tubo del carburante	-----	Bränsleför

MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	Kennzeichnung	SEÑALIZACION	NOMBRE	Compressaghi	Nome	MARKEIN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Flexible en caoutchouc	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummistang
STS	Carbon steel pipe	STS	Tuyau en acier au carbone	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbon	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolalarör
C1201T	Copper pipe	C1201T	Tuyau en cuivre	Kupferrohr	C1201T	Tubo de cobre	C1201T	Tubo di rame	C1201T	Koppnarör
+	Screw joint	+	Joint à vis	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivskel
+	Flange joint	+	Joint à bride	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flansjed
+	Eye joint	+	Joint à cosse	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballasta	+	Giunto ad occhio	+	Ogjed
←	Insertion joint	←	Joint par insertion	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsjed
*****	Drift hole	*****	Trou percé	Borloch	*****	Borrero	*****	Foro a mandrino	*****	Borhål
-----	Cooling fresh water piping	-----	Tuyau d'eau douce de refroidissement	Frischwasserkühlleitung	-----	Tubería del agua dulce de refrigeración	-----	Tubo acqua dolce di raffreddamento	-----	Friskvatnsmör för kylning
-----	Cooling sea water piping	-----	Tuyau d'eau de mer de refroidissement	Salzwasserkühlleitung	-----	Tubería del agua salada de enfriamiento	-----	Tubo acqua di mare di raffreddamento	-----	havvatnsmör för kylning
-----	Lube oil piping	-----	Tuyau d'huile de lubrification	Schmierölleitung	-----	Tubería de aceite lubricante	-----	Tubo dell'olio lubrificante	-----	Smöröljeför
-----	Fuel oil piping	-----	Tuyau d'essence combustible	Kraftstoffleitung	-----	Tubería de combustible	-----	Tubo del carburante	-----	Bränsleför

Note: RH (flexible en caoutchouc) ø = dia. interne.
Autres tuyau ø = dia. externe

Zur Beachtung:
RH (Gummischlauch)
ø = Innendurchm.
Sonstige Leitungen
ø = Außendurchm.

Note: RH (flexibile di gomma) ø = inre diameter.
Altri tubi ø = diametro esterno.

11-4 4LH-STE

11-4 4LH-STE

11-4 4LH-STE

11-4 4LH-STE

11-4 4LH-STE

11-4 4LH-STE

English

Français

Deutsch

Español

Italiano

Svensk

- 1 Fuel overflow
- 2 Fuel oil filter
- 3 Oil pump
- 4 Safety valve
- 5 From water heater tank
- 6 Water temp. switch
- 7 Cooling fresh water pump
- 8 Cooling sea water pump
- 9 Water temp. sender
- 10 Oil pump (sub.)
- 11 Cooling sea water pump
- 12 Detail of part B (scale 1/1)
- 13 Detail of part A (scale 1/2)
- 14 Detail of part C (scale 1/2)
- 15 Detail of part D (scale 1/2)
- 16 Detail of part D (scale 1/2)
- 17 Cam shaft bearing
- 18 Main bearing
- 19 Oil inlet filter
- 20 Cooling nozzle of piston
- 21 Fresh water cooler
- 22 Cooler shaft
- 23 Turbocharger
- 24 MIPRO abber
- 25 Cooling sea water outlet
- 26 Clutch oil cooler
- 27 To water heater tank
- 28 Inter cooler
- 29 Oil pressure switch
- 30 Oil oil cooler
- 31 Oil oil filter
- 32 Lub. oil filter regulator valve
- 33 Fuel injection pump
- 34 Fuel oil inlet
- 35 Fuel feed pump
- 36 Fuel injection nozzle

- 1 Débordement de combustible
- 2 Filtre de combustible
- 3 Pompe de huile
- 4 Soupape de sûreté
- 5 Du réchauffeur d'eau
- 6 Contacteur de température d'eau
- 7 Pompe à eau douce de refroidissement
- 8 Pompe à eau de mer de refroidissement
- 9 Émetteur de température d'eau
- 10 Pompe à huile (auxiliaire)
- 11 Pompe à eau de mer de refroidissement
- 12 Admission d'eau de mer de refroidissement
- 13 Détail de (B) (échelle 1/1)
- 14 Détail de (A) (échelle 1/2)
- 15 Détail de (C) (échelle 1/2)
- 16 Détail de (D) (échelle 1/2)
- 17 Palier d'arbre à came
- 18 Palier de vilebrequin
- 19 Filtre d'admission d'huile
- 20 Tubulure de refroidissement du piston
- 21 Refroidisseur d'eau douce
- 22 Arbre de culbuteur
- 23 Turbo-compresseur
- 24 Moteur
- 25 Sortie d'eau de mer de refroidissement
- 26 Refroidisseur d'huile d'embrayage
- 27 Vers le réchauffeur d'eau
- 28 Refroidisseur intermédiaire
- 29 Contacteur de pression d'huile
- 30 Refroidisseur d'huile de lubrification
- 31 Soupape régulatrice de pression d'huile
- 32 Filtre d'huile des injecteurs
- 33 Pompe d'injection de combustible
- 34 Admission de combustible
- 35 Pompe d'alimentation de combustible
- 36 Injecteur de combustible

- 1 Kraftstoffüberlauf
- 2 Kraftstofffilter
- 3 Schmierölpumpe
- 4 Sicherheitsventil
- 5 Vom Warmwassertank
- 6 Wassertemperaturschalter
- 7 Frischwasserpumpe
- 8 Seewasserpumpe
- 9 Wassertemperaturgeber
- 10 Schmierölpumpe (Hilfs)
- 11 Seewasserpumpe
- 12 Salzwasserkühlventil
- 13 Detail (B) (Maßstab 1/1)
- 14 Detail (A) (Maßstab 1/2)
- 15 Detail (C) (Maßstab 1/2)
- 16 Detail (D) (Maßstab 1/2)
- 17 Nockenwellenlager
- 18 Hauptlager
- 19 Öleinläßfilter
- 20 KÜHLEINSPRITZUNG für Kolen
- 21 Frischwasserkühler
- 22 Pleuellende
- 23 Turbocompressor
- 24 Motor
- 25 Salzwasserkühlaußlaß
- 26 Kupplungskühler
- 27 Zum Warmwassertank
- 28 Zwischenkühler
- 29 Interkühler
- 30 Öldruckregelventil
- 31 Ölölkühler
- 32 Ölölfilter
- 33 Einspritzpumpe
- 34 Kraftstoffeinlaß
- 35 Kraftstoffpumpe
- 36 Einspritzdüse

- 1 Desbordement de combustible
- 2 Filtre de combustible
- 3 Bomba de aceite
- 4 Válvula de seguridad
- 5 Desde el tanque de calentamiento de agua
- 6 Comandador de la temperatura del agua
- 7 Bomba de agua dulce de enfriamiento
- 8 Bomba de agua salada de enfriamiento
- 9 Termosstat
- 10 Emisor de temperatura del agua
- 11 Bomba de aceite (subs)
- 12 Entradá del agua salada
- 13 Entradá del agua salada (escala 1/1)
- 14 Detalle de la parte (B) (escala 1/1)
- 15 Detalle de la parte (A) (escala 1/2)
- 16 Detalle de la parte (C) (escala 1/2)
- 17 Detalle de la parte (D) (escala 1/2)
- 18 Cojinete de leño del árbol de levas
- 19 Cojinete de leño del árbol de levas
- 20 Filtro de la presa del aceite
- 21 Tobera de enfriamiento del pistón
- 22 Enfriamiento del agua dulce
- 23 Eje oscilante
- 24 Turbocompresor
- 25 Salida recirculada
- 26 Radiador de aceite de embrague
- 27 Al tanque de calentamiento del agua
- 28 Interenfriador
- 29 Interruptor de la presión de aceite
- 30 Refriador del aceite de lubricación
- 31 Válvula reguladora de la presión de aceite
- 32 Filtro de aceite de inyección
- 33 Bomba de inyección de combustible
- 34 Entrada del combustible
- 35 Bomba de alimentación del combustible
- 36 Bomba de alimentación del combustible

- 1 Scarico del troppo pieno del carburante
- 2 Filtro del carburante
- 3 Pompa dell'olio
- 4 Valvola di sicurezza
- 5 Dal riscaldatore dell'acqua
- 6 Interruttore della temperatura dell'acqua
- 7 Pompa dell'acqua dolce di raffreddamento
- 8 Pompa dell'acqua salata di raffreddamento
- 9 Termosstat
- 10 Invi della temperatura dell'acqua
- 11 Pompa dell'acqua di mare di raffreddamento
- 12 Ingresso dell'acqua di mare di raffreddamento
- 13 Dettaglio della parte (B) (scala 1/1)
- 14 Dettaglio della parte (A) (scala 1/2)
- 15 Dettaglio della parte (C) (scala 1/2)
- 16 Dettaglio della parte (D) (scala 1/2)
- 17 Cuscinetto dell'albero a camme
- 18 Cuscinetto dell'albero a camme
- 19 Filtro della presa dell'olio
- 20 Getto di raffreddamento del pistone
- 21 Refrigeratore ad acqua dolce
- 22 Albero oscillante
- 23 Turbocompressore
- 24 Sonda di miscela
- 25 Sonda di ricircolo dell'olio
- 26 Radiatore dell'olio
- 27 Al serbatoio di riscaldamento dell'acqua
- 28 Refrigeratore intermedio
- 29 Interruttore della pressione dell'olio
- 30 Refrigeratore dell'olio lubrificante
- 31 Valvola di regolazione della pressione dell'olio
- 32 Filtro dell'olio lubrificante
- 33 Pompa di iniezione del carburante
- 34 Pressa del carburante
- 35 Pompa di alimentazione del carburante
- 36 Getto di iniezione del carburante

- 1 Överflödsbränsle
- 2 Bränslfilter
- 3 Oljepump
- 4 Säkerhetsventil
- 5 Från värmvatnsmattan
- 6 Vattentemperaturkopplare
- 7 Friskvatnspump för kylning
- 8 Havsvattenspump för kylning
- 9 Termosstat
- 10 Vattentemperaturutskickare
- 11 Oljepump
- 12 Havsvattensinlätt för kylning
- 13 Detalj av del B (Skala 1/1)
- 14 Detalj av del A (Skala 1/2)
- 15 Detalj av del C (Skala 1/2)
- 16 Detalj av del D (Skala 1/2)
- 17 Kamaxelager
- 18 Övriglager
- 19 Oljeinlätt
- 20 Kolvans kylningsutsläkt
- 21 Friskvatnkyllare
- 22 Vevaxelaxel
- 23 Turbokompressor
- 24 Bländningsströket
- 25 Havsvattensinlätt för kylning
- 26 Oljeförvaringsströket
- 27 Till värmvatnsmattan
- 28 Mellankylare
- 29 Oljetryckningskopplare
- 30 Oljeförvaringskyllare
- 31 Oljetryckningsregleringsventil
- 32 Smöröljefilter
- 33 Bränsleinlätt
- 34 Bränsleinlättspump
- 35 Bränsleinlättspump
- 36 Bränsleinlättspumpströket

MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	Kennzeichnung	SEÑALIZACION	NOMBRE	Compressaghi	Nome	MARKEIN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Flexible en caoutchouc	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummistang
STS	Carbon steel pipe	STS	Tuyau en acier au carbone	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbon	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolalarör
C1201T	Copper pipe	C1201T	Tuyau en cuivre	Kupferrohr	C1201T	Tubo de cobre	C1201T	Tubo di rame	C1201T	Koppnarör
+	Screw joint	+	Joint à vis	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivskel
+	Flange joint	+	Joint à bride	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flansjed
+	Eye joint	+	Joint à cosse	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballasta	+	Giunto ad occhio	+	Ogjed
←	Insertion joint	←	Joint par insertion	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsjed
*****	Drift hole	*****	Trou percé	Borloch	*****	Borrero	*****	Foro a mandrino	*****	Borhål
-----	Cooling fresh water piping	-----	Tuyau d'eau douce de refroidissement	Frischwasserkühlleitung	-----	Tubería del agua dulce de refrigeración	-----	Tubo acqua dolce di raffreddamento	-----	Friskvatnsmör för kylning
-----	Cooling sea water piping	-----	Tuyau d'eau de mer de refroidissement	Salzwasserkühlleitung	-----	Tubería del agua salada de enfriamiento	-----	Tubo acqua di mare di raffreddamento	-----	havvatnsmör för kylning
-----	Lube oil piping	-----	Tuyau d'huile de lubrification	Schmierölleitung	-----	Tubería de aceite lubricante	-----	Tubo dell'olio lubrificante	-----	Smöröljeför
-----	Fuel oil piping	-----	Tuyau d'essence combustible	Kraftstoffleitung	-----	Tubería de combustible	-----	Tubo del carburante	-----	Bränsleför

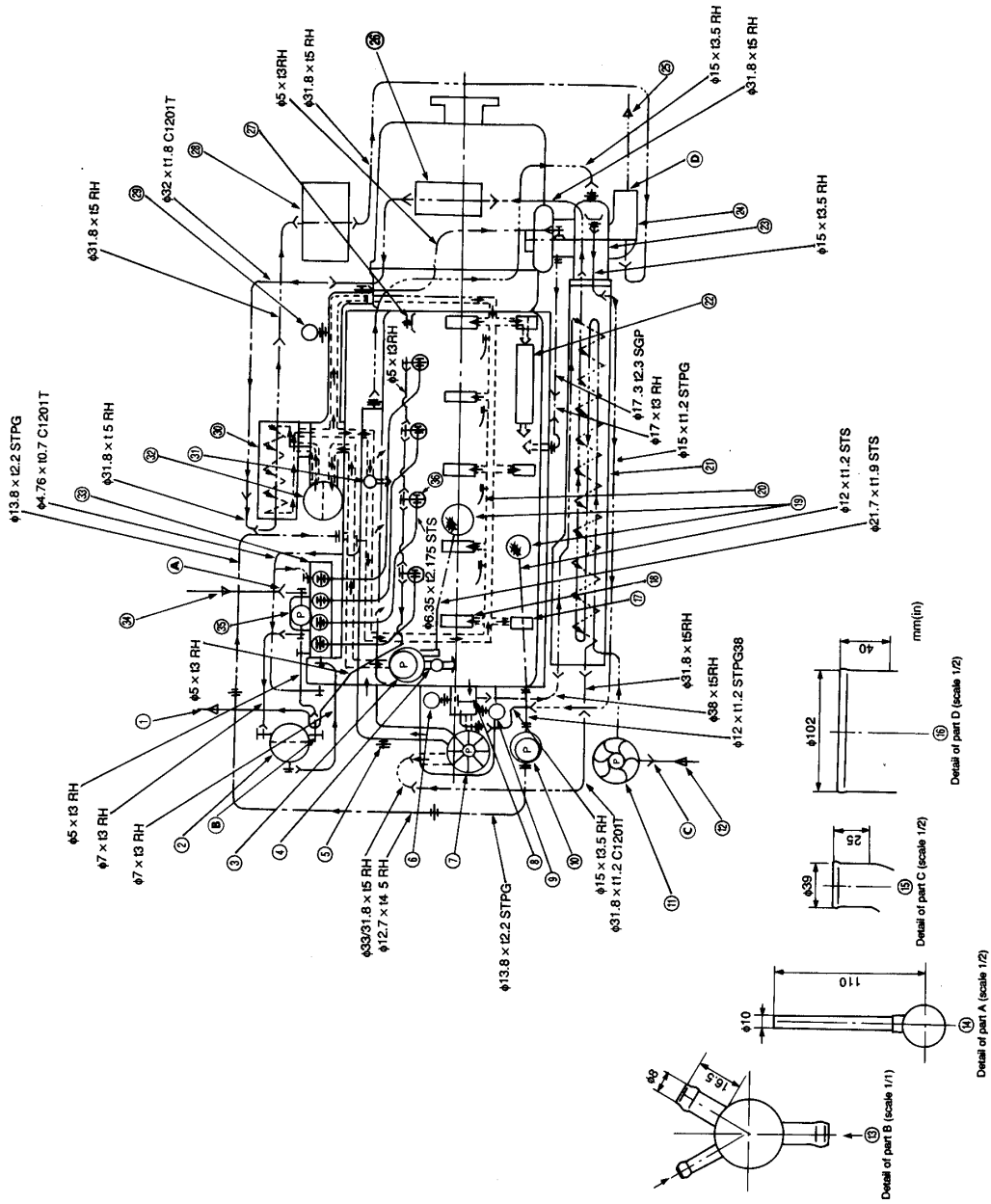
Note: RH (flexible en caoutchouc) ø = dia. interne.
Autres tuyau ø = dia. externe

Zur Beachtung:
RH (Gummischlauch)
ø = Innendurchm.
Sonstige Leitungen
ø = Außendurchm.

Note: RH (flexibile di gomma) ø = inre diameter.
Altri tubi ø = diametro esterno.

11. Piping diagrams

4LH-STE



12. Wiring diagrams 12-1 For B2-type instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE	English	12. Schémas de câblage 12-1 Tableau de bord de type B Moteur concerné modèles : 4LH-TE/4LH-HTE	Français	12. Schaltpläne 12-1 Für Instrumententafel Type B2 Gilt für Motormodelle: 4LH-TE/4LH-HTE	Deutsch	12. Diagramas de cableado 12-1 Para el panel de mando tipo B2 Aplicable a los modelos de motor: 4LH-TE/4LH-HTE	Español	12. Diagramma elettrico 12-1 Pannello degli strumenti di tipo B-2 Utilizzabile per i motori modelli: 4LH-TE/4LH-HTE	Italiano	12. Kabelanschlagramm 12-1 Für Instrumentenbrücke av typ B2 För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE	Svensk																																																																																												
	<ol style="list-style-type: none"> Battery over 12V-120AH (Loco) (Neutral safety switch (Mainline gear)) Battery Starter Relay Starting motor ENG. Stop Solenoid Water temperature switch L.O. pressure sensor Tachometer sensor Connector for C.W. Temp. sensor F.O. filter L.O. press. sensor C.D. & E Type panel harness STOP button Illumination switch Key switch Tachometer L.O. pressure lamp Water temperature lamp Charge lamp 	<ol style="list-style-type: none"> Batterie plus de 12V-120AH (point mort (Belle de vitesse mainline)) Relais de démarrage Moteur de démarrage Solenóide d'arrêt du moteur Alternateur Contacteur de température d'eau Contacteur de pression d'huile de lubrification Capteur de compte-tours Contacteur de capteur de température d'eau de refroidissement Contacteur de capteur de régime élevé Filtre de combustible Tableau de type C, D et E Interrupteur de tableau de type C, D et E Faisceau de fils prolongateur Bouton d'arrêt Contacteur d'éclairage Compte-tours Capteur de pression d'huile de lubrification Lampe de charge 	<ol style="list-style-type: none"> Batterie mehr als 12V-120AH (Sicherheitskontakt) Batterieschalter Startrelais Startermotor Motortopp-Elektromagnet Drehstrommaschine Wassertemperaturschalter Öldruckfühler Wassertempersensor Anschluß Kühlmassentempersensoren Verstärkeranschluß Kraftstofffilter Schmerndrucksensor Typ C, D und E Stoppknopf Beleuchtungsschalter Schlüsselschalter Tachometer Summer L.O. Drucksensorm Wassertemperaturlampe Ladungsleuchte 	<ol style="list-style-type: none"> Bateria sobrecargada (Conexión local) Contactador de seguridad (Interruptor de seguridad) Contactador de la batería Relé de arranque Motor en arranque Solenóide de paro del motor Alternador Contactador de la temperatura del agua Contactador de la presión del aceite de lubricación Sensor del tacómetro Contactador para el sensor de la temperatura del agua Contactador para el sensor de refuerzo Filtro del combustible Sensor de presión del aceite de lubricación Panel tipo C, D y E Botón de paro Extensión de cables conductores Interruptor de iluminación Revoluciones por minuto Alarma Lámpara indicadora de la presión del O.L. Lámpara indicadora de la temperatura del agua Lámpara indicadora de la carga 	<ol style="list-style-type: none"> Batteri över 12V-120 ampertimmar (Kopplingen) Batterisäkerhetskopplare Startrelä Startmotor Stoppknapp Watttemperatursvitsch L.O.-trycksensorn Tachometersensorn anslutning för C.W. temp. sensorn F.O. filter L.O. trycksensorn C.D. & E instrumentbrücke STOP knappen lyskontrollsvitsch nyckel tachometer L.O. tryckslampa Watttemperaturlampa Laddningslampa 	<ol style="list-style-type: none"> (Lokalanlutning) Neutral säkerhetskopplare (Kopplingen) Batteri över 12V-120 ampertimmar Startrelä Startmotor Stoppknapp Watttemperatursvitsch Motorstoppknapp Generatör Watttemperatursvitsch Snöskjutarsvitsch L.O.-trycksensorn Kontakter för instrumentbrücken F.O. filter Snöskjutarsvitsch Watttemperatursvitsch Fordämlingsknapp Stoppknapp Watttemperatursvitsch Tachometersvitsch Summer L.O. tryckslampa Watttemperaturlampa Laddningslampa 	<p>Color coding</p> <table border="1"> <tr><td>Br</td><td>Brown</td></tr> <tr><td>R</td><td>Red</td></tr> <tr><td>W</td><td>White</td></tr> <tr><td>B</td><td>Black</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blue</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Yellow</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Green</td></tr> </table> <p>Code des couleurs</p> <table border="1"> <tr><td>Br</td><td>Marron</td></tr> <tr><td>R</td><td>Rouge</td></tr> <tr><td>W</td><td>Blanc</td></tr> <tr><td>B</td><td>Noir</td></tr> <tr><td>L</td><td>Bleu</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Jaune</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Vert</td></tr> </table> <p>Farbcode</p> <table border="1"> <tr><td>Br</td><td>Braun</td></tr> <tr><td>R</td><td>Rot</td></tr> <tr><td>W</td><td>Weiß</td></tr> <tr><td>B</td><td>Schwarz</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blau</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Gelb</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Grün</td></tr> </table> <p>Código de Colores</p> <table border="1"> <tr><td>Br</td><td>Marrón</td></tr> <tr><td>R</td><td>Rojo</td></tr> <tr><td>W</td><td>Blanco</td></tr> <tr><td>B</td><td>Negro</td></tr> <tr><td>L</td><td>Azul</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Amarillo</td></tr> <tr><td>O</td><td>Naranja</td></tr> <tr><td>G</td><td>Verde</td></tr> </table> <p>Code colori</p> <table border="1"> <tr><td>Br</td><td>Marrone</td></tr> <tr><td>R</td><td>Rosso</td></tr> <tr><td>W</td><td>Bianco</td></tr> <tr><td>B</td><td>Nero</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blu</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Giallo</td></tr> <tr><td>O</td><td>Arancione</td></tr> <tr><td>G</td><td>Verde</td></tr> </table> <p>Flärgkod</p> <table border="1"> <tr><td>Br</td><td>Brun</td></tr> <tr><td>R</td><td>Röd</td></tr> <tr><td>W</td><td>Vit</td></tr> <tr><td>B</td><td>Svart</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blå</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Gul</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orangefärgad</td></tr> <tr><td>G</td><td>Grön</td></tr> </table>	Br	Brown	R	Red	W	White	B	Black	L	Blue	Y	Yellow	O	Orange	G	Green	Br	Marron	R	Rouge	W	Blanc	B	Noir	L	Bleu	Y	Jaune	O	Orange	G	Vert	Br	Braun	R	Rot	W	Weiß	B	Schwarz	L	Blau	Y	Gelb	O	Orange	G	Grün	Br	Marrón	R	Rojo	W	Blanco	B	Negro	L	Azul	Y	Amarillo	O	Naranja	G	Verde	Br	Marrone	R	Rosso	W	Bianco	B	Nero	L	Blu	Y	Giallo	O	Arancione	G	Verde	Br	Brun	R	Röd	W	Vit	B	Svart	L	Blå	Y	Gul	O	Orangefärgad	G	Grön
Br	Brown																																																																																																						
R	Red																																																																																																						
W	White																																																																																																						
B	Black																																																																																																						
L	Blue																																																																																																						
Y	Yellow																																																																																																						
O	Orange																																																																																																						
G	Green																																																																																																						
Br	Marron																																																																																																						
R	Rouge																																																																																																						
W	Blanc																																																																																																						
B	Noir																																																																																																						
L	Bleu																																																																																																						
Y	Jaune																																																																																																						
O	Orange																																																																																																						
G	Vert																																																																																																						
Br	Braun																																																																																																						
R	Rot																																																																																																						
W	Weiß																																																																																																						
B	Schwarz																																																																																																						
L	Blau																																																																																																						
Y	Gelb																																																																																																						
O	Orange																																																																																																						
G	Grün																																																																																																						
Br	Marrón																																																																																																						
R	Rojo																																																																																																						
W	Blanco																																																																																																						
B	Negro																																																																																																						
L	Azul																																																																																																						
Y	Amarillo																																																																																																						
O	Naranja																																																																																																						
G	Verde																																																																																																						
Br	Marrone																																																																																																						
R	Rosso																																																																																																						
W	Bianco																																																																																																						
B	Nero																																																																																																						
L	Blu																																																																																																						
Y	Giallo																																																																																																						
O	Arancione																																																																																																						
G	Verde																																																																																																						
Br	Brun																																																																																																						
R	Röd																																																																																																						
W	Vit																																																																																																						
B	Svart																																																																																																						
L	Blå																																																																																																						
Y	Gul																																																																																																						
O	Orangefärgad																																																																																																						
G	Grön																																																																																																						

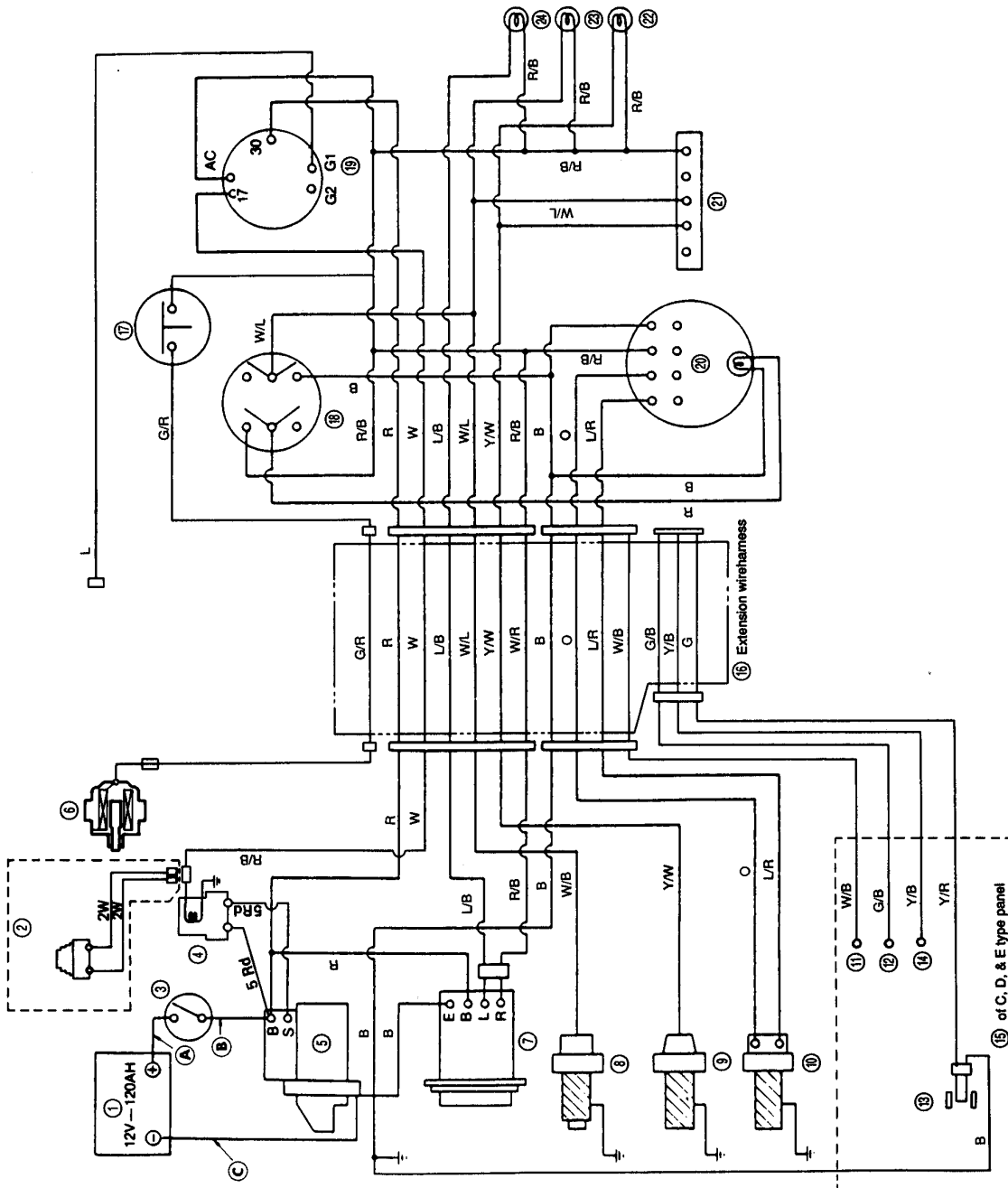
Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm² (cross sectional area)
 Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm² (area della sezione)
 Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm² (Querschnittsfläche)
 Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm² (Zur Bezeichnung: (A)+(B)+(C)<2.8m (Querschnittsfläche))
 Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm² (area della sezione)

12. Wiring diagram

12. Wiring diagram

For B2-type instrument panel

Applicable Engine Models: 4LH-TE
4LH-HTE



12-2 B2-type instrument panel
Applicable engine Models:
4LH-DTE

English
1 Detail of coupler (Viewed from A-A)
2 Charge
3 C.W. temp.
4 Oil press.
5 Starter switch
6 Tachometer
7 Tacho meter
8 Instrument panel (No. 1)
9 Switch (lamp check/illumination)
10 Option
11 Starter switch
12 Stop switch
13 Stop meter
14 Bezels
15 Oil press.
16 C.W. temp.
17 Charge
18 Starter switch
19 Switch (lamp check/illum.)
20 Instrument panel (No. 2 station)
21 Relay
22 Engine Stop Solenoid
23 Tacho sensor
24 Engine oil press. switch
25 C.W. temp. switch
26 Alternator
27 Earth bolt
28 Starter relay
29 Starter relay
30 Battery relay
31 Battery
32 Neutral switch (Option)
33 Relay

Color coding	
R	Red
B	Black
W	White
Y	Yellow
L	Blue
G	Green
O	Orange
Lg	Light green
Lb	Light blue
Br	Brown
P	Pink
Gr	Gray
PL	Purple

12-2 Tableau de bord de type B2
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

Français
1 Détail du coupleur (Vue A-A)
2 Charge
3 Température d'eau de refroidissement
4 Pression d'huile
5 Contacteur de démarrage
6 Contacteur de démarrage
7 Contacteur de démarrage
8 Tableau de bord (No. 1)
9 Contacteur (Contrôle des lampes/éclairage)
10 Option
11 Contacteur de démarrage
12 Contacteur d'arrêt
13 Contacteur d'arrêt
14 Bezels
15 Pression d'huile
16 Température d'eau de refroidissement
17 Charge
18 Contacteur de démarrage
19 Contacteur (Contrôle des lampes/éclairage)
20 Tableau de bord (Station No. 2) Option
21 Relais
22 Solénoïde d'arrêt du moteur
23 Capteur de couple-tours
24 Contacteur de pression d'huile moteur
25 Contacteur de température d'eau de refroidissement
26 Alternateur
27 Boulon de masse
28 Relais démarreur
29 Relais de démarrage
30 Contacteur de batterie
31 Batterie
32 Contacteur de point mort (Option)
33 Relais

Code des couleurs	
R	Rouge
B	Noir
W	Blanc
Y	Jaune
L	Bleu
G	Vert
O	Orange
Lg	Vert clair
Lb	Bleu clair
Br	Marron
P	Rose
Gr	Gris
PL	Mauve

12-2 Para el panel de mando tipo B2
Aplicable a los Motores Modelos:
4LH-DTE

Español
1 Detalle del acoplador
2 Carga de bat.
3 Temperatura de agua fría
4 Presión del aceite
5 Interruptor de arranque
6 Interruptor de arranque
7 Tacómetro
8 Panel de mando (No. 1)
9 Interruptor (Verif. lámp./iluminación)
10 Opcional
11 Interruptor de arranque
12 Interruptor de paro del motor
13 Interruptor de paro del motor
14 Bezels
15 Presión del aceite
16 Temperatura de agua fría
17 Carga de bat.
18 Interruptor de arranque
19 Interruptor (Verif. lámp./iluminación)
20 Panel de mando (Estación No. 2) Opcional
21 Relé
22 Solenoide de paro del motor
23 Sensor del tacto
24 Comutador de la presión del aceite del motor
25 Comutador de temperatura de agua fría
26 Alternador
27 Puesta a masa
28 Relé de arranque
29 Relé de arranque
30 Interruptor de la batería
31 Batería
32 Comutador neutral (Opcional)
33 Relé

Codigo de Colores	
R	Rojo
B	Negro
W	Blanco
Y	Amarillo
L	Azul
G	Verde
O	Naranja
Lg	Verde claro
Lb	Azul claro
Br	Marrón
P	Rosa
Gr	Gris
PL	Púrpura

12-2 Für Instrumententafel
Type B2
Gilt für Motormodellen:
4LH-DTE

Deutsch
1 Detail-Kopplung (Ansicht A-A)
2 Laden
3 Kühlwassertemp.
4 Öldruck
5 Startschalter
6 Tachometer
7 Tachometer
8 Instrumententafel (Nr. 1)
9 Schalter (Lampentest/Beleuchtung)
10 Option
11 Startschalter
12 Stoppschalter
13 Stoppschalter
14 Bezels
15 Öldruck
16 Kühlwassertemp.
17 Laden
18 Startschalter
19 Schalter (Lampentest/Beleuchtung)
20 Instrumententafel (Nr. 2) Option
21 Relais
22 Motorstop-Elektromagnet
23 Drehmomentensensor
24 Motoröl-druckschalter
25 Kühlwassertemperschalter
26 Drehmomentmaschine
27 Erdboltschraube
28 Starterrelais
29 Starterrelais
30 Batterieschalter
31 Batterie
32 Erdrungschalter (Option)
33 Relais

Farbcodes	
R	Rot
B	Schwarz
W	Weiß
Y	Gelb
L	Blau
G	Grün
O	Orange
Lg	Hellgrün
Lb	Hellblau
Br	Braun
P	Rosa
Gr	Grau
PL	Violett

12-2 Pannello degli strumenti di tipo B2
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

Italiano
1 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A)
2 Carica
3 Temperatura acqua di raffreddamento
4 Pressione dell'olio
5 Interruttore di avviamento
6 Interruttore di avviamento
7 Tachimetro
8 Pannello strumenti (No. 1)
9 Interruttore (controllo spia ed illuminazione)
10 Opzione
11 Interruttore di avviamento
12 Interruttore di arresto
13 Interruttore di arresto
14 Bezels
15 Pressione dell'olio
16 Temperatura dell'acqua di raffreddamento
17 Carica
18 Interruttore di avviamento
19 Interruttore (controllo spia ed illuminazione)
20 Pannello strumenti (stazione No. 2) Opzionale
21 Relè
22 Solenoide di arresto del motore
23 Sensore del contagiri
24 Interruttore della pressione dell'olio motore
25 Interruttore della temperatura dell'acqua di raffreddamento
26 Alternatore
27 Bullone di messa a terra
28 Relè di avviamento
29 Relè di avviamento
30 Interruttore della batteria
31 Batteria
32 Interruttore di folle (opzionale)
33 Relais

Codice colori	
R	Rosso
B	Nero
W	Bianco
Y	Giallo
L	Blu
G	Verde
O	Arancione
Lg	Verde chiaro
Lb	Blu chiaro
Br	Marrone
P	Rosa
Gr	Grigio
PL	Porpora

12-2 För kabinbräda av type B2
För modell: 4LH-DTE

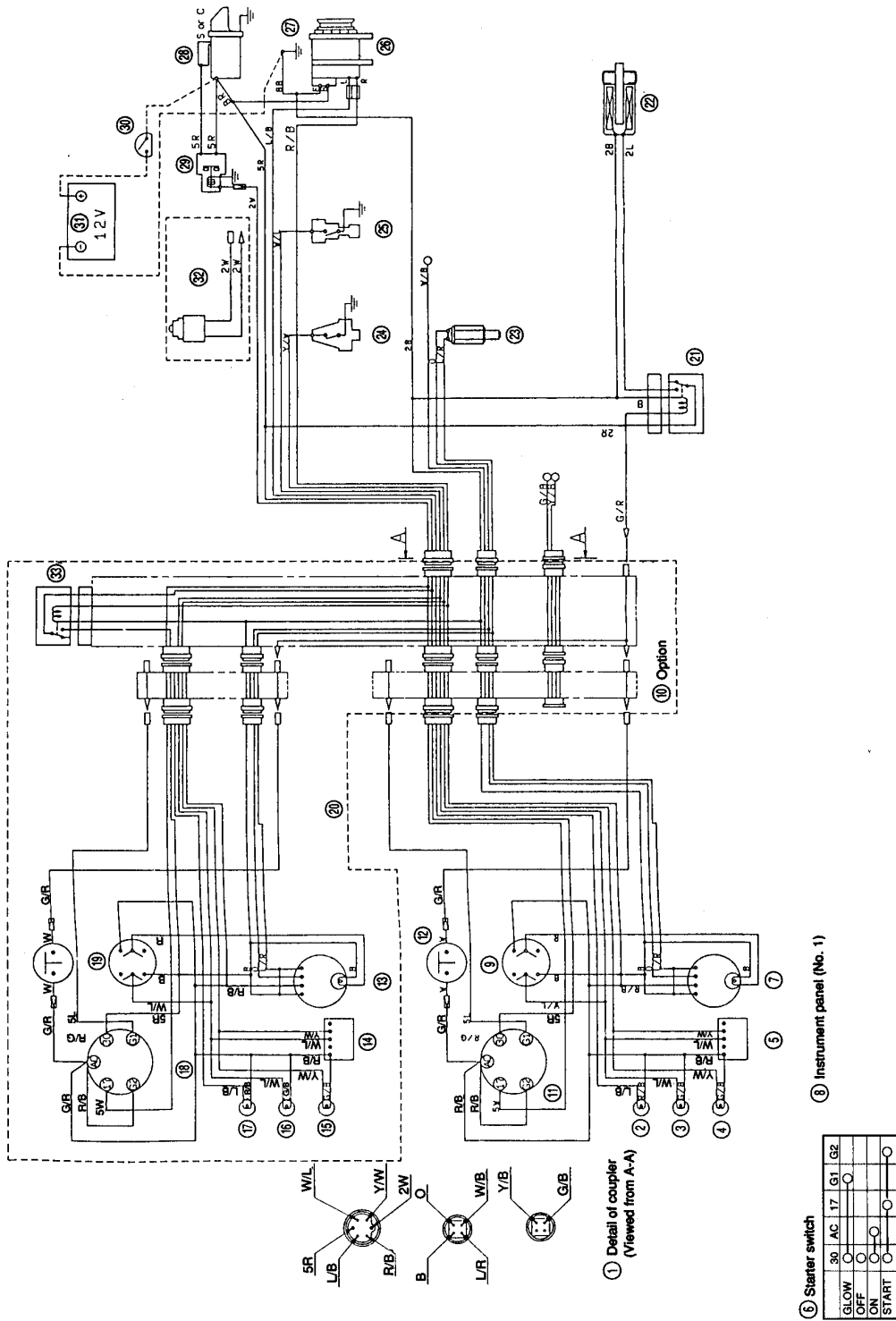
Svensk
1 Detalj av koppling (sedd från A-A)
2 Laddning
3 Kylvattentemperatur
4 Oljetryck
5 Startknapp
6 Tachometer
7 Tachometer
8 Instrumentbräda (No. 1)
9 Omkopplare (lampkontroll/belysning)
10 Tillval
11 Startomkopplare
12 Stopomkopplare
13 Stoppmeter
14 Skivor
15 Oljetryck
16 Kylvattentemperatur
17 Laddning
18 Startomkopplare
19 Omkopplare (lampkontroll/belysning)
20 Instrumentbräda (Station No. 2) tillval
21 Relä
22 Motors stoppsolenoid
23 Tachometersensorn
24 Omkopplare för motorölans tryck
25 Kylvatnets temperaturomkopplare
26 Generator
27 Jordningsbult
28 Startrelä
29 Startrelä
30 Batteriomkopplare
31 Batteri
32 Neutralomkopplare (tillval)
33 Relä

Flagkod	
R	Röd
B	Svart
W	Vit
Y	Gul
L	Blå
G	Grön
O	Orangefärgad
Lg	Ljusegrön
Lb	Ljusblå
Br	Brun
P	Rosafärgad
Gr	Grå
PL	Purpurfärgad

12. Wiring diagrams

For B-2 type instrument panel

Applicable Engine Model: 4LH-DTE



12-3 For C and D-type instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE	12-3 Tableau de bord de type C et D Moteur concernés modèles: 4LH-TE/4LH-HTE	12-3 Für Instrumententafel Typ C und D Gilt für Motormodelle: 4LH-TE/4LH-HTE	12-3 Pannelo degli strumenti di tipo C e D Utilizzabile per il motori modello: 4LH-TE/4LH-HTE	12-3 För instrumentbräda av typ C och D För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE																																																																																
English	Français	Deutsch	Italiano	Svensk																																																																																
<p>1 D-type only</p> <p>2 Lub oil pressure gauge (12V, 3.4W)</p> <p>3 Cooling water thermometer (12V, 3.4W)</p> <p>4 Tachometer light bulb (12V, 3.4W)</p> <p>5 Integral hour meter</p> <p>6 Fuse stop switch</p> <p>7 Fuse (6)</p> <p>8 Stop button</p> <p>9 Charge lamp (12V, 17W)</p> <p>10 C.W. temperature lamp</p> <p>11 Engine L.O. pressure lamp</p> <p>12 Buzzer</p> <p>13 Starter switch</p> <p>14 6P connector M</p> <p>15 4P connector M</p> <p>16 4P connector F</p> <p>17 4P connector F</p> <p>18 Extension wire/harness</p> <p>19 (Local connecting) Neutral safety switch (marine gear)</p> <p>20 Starter relay</p> <p>21 Battery</p> <p>22 Battery switch</p> <p>23 Starting motor</p> <p>24 Earth bolt (Flywheel housing)</p> <p>25 Alternator</p> <p>26 L.O. pressure switch</p> <p>27 C.W. temperature sensor</p> <p>28 C.W. connector sensor</p> <p>29 L.O. pressure gauge sensor</p> <p>30 (Boost) Connector for sensor</p> <p>31 F.O. Filter (Water separator) switch</p> <p>32 ENG. Stop Solenoid</p> <p>33 Gear Box oil pressure lamp</p>	<p>1 Type D uniquement</p> <p>2 Jauge de pression d'huile de lubrification (12V, 3.4W)</p> <p>3 Thermomètre d'eau de refroidissement (12V, 3.4W)</p> <p>4 Lampe d'éclairage de compte-tours (12V, 3.4W)</p> <p>5 Compteur horaire intégré</p> <p>6 Fusible (6)</p> <p>7 Fusible (3A)</p> <p>8 Bouton d'arrêt</p> <p>9 Lampe de charge (12V, 17W)</p> <p>10 Lampe de température d'eau de refroidissement</p> <p>11 Lampe de pression d'huile de lubrification</p> <p>12 Rouleur</p> <p>13 Relais</p> <p>14 Contacteur de démarrage</p> <p>15 Contacteur d'éclairage</p> <p>16 Contacteur M à 6 broches</p> <p>17 Contacteur F à 4 broches</p> <p>18 Fusible de fil prolongeur</p> <p>19 (Local connecteur) Contacteur de sécurité (boîte à vitesses marine)</p> <p>20 Batterie</p> <p>21 Relais de démarrage</p> <p>22 Contacteur de batterie</p> <p>23 Moteur de démarrage</p> <p>24 Bouton de mise (carter de volant moteur)</p> <p>25 Alternateur</p> <p>26 Contacteur de pression d'huile de lubrification</p> <p>27 Contacteur de température d'eau de refroidissement</p> <p>28 Capteur de compte-tours</p> <p>29 Capteur de jauge de température d'eau de refroidissement</p> <p>30 Capteur de jauge de pression d'huile de refroidissement</p> <p>31 Régime élevé: contacteur de capteur</p> <p>32 Contacteur de filtre de combustible (Séparateur d'eau)</p> <p>33 Solénoïde d'arrêt du moteur</p> <p>34 Pression d'huile de boîte de vitesses</p>	<p>1 Nr. Typ D</p> <p>2 Schmieröldruckmessgerät (12V, 3.4W)</p> <p>3 Kühlwassersensormessgerät (12V, 3.4W)</p> <p>4 Tachometerleuchte (12V, 3.4W)</p> <p>5 Drehmomentzähler</p> <p>6 Sicherungstoppschalter</p> <p>7 Sicherung (3A)</p> <p>8 Stopptaste</p> <p>9 Ladegerätlampe (12V, 17W)</p> <p>10 Kühlwassertemperaturlampe</p> <p>11 Ölwanne-Drucklampe</p> <p>12 Summruhr</p> <p>13 Lichtschalter</p> <p>14 6-poliger Stecker M</p> <p>15 4-poliger Stecker M</p> <p>16 4-poliger Stecker F</p> <p>17 4-poliger Stecker F</p> <p>18 Verlängerungskabel</p> <p>19 (Vorort-Anschluß) Erdungsschalter</p> <p>20 Startrelais</p> <p>21 Batterie</p> <p>22 Batterieschalter</p> <p>23 Startermotor</p> <p>24 (Schwungradgehäuse) Erdungsbolzen</p> <p>25 Dreiphasenstrommaschine</p> <p>26 Schmieröldruckschalter</p> <p>27 Kühlwassersensormessgerät</p> <p>28 Tachometerlampe</p> <p>29 Sensor für Kühlmitteltemp.</p> <p>30 Sensor für Schmieröldruck</p> <p>31 (Booster) Sensor für Schmieröldruck</p> <p>32 Kraftstofffilter</p> <p>33 Motorstop-Elektromagnet</p> <p>34 Getriebeöldruck</p>	<p>1 Solo tipo D</p> <p>2 Misuratore della pressione olio lubrificante (12V, 3.4W)</p> <p>3 Termometro dell'acqua di raffreddamento (12V, 3.4W)</p> <p>4 Tachimetro a luce di integrazione (12V, 3.4W)</p> <p>5 Interruttore di integrazione</p> <p>6 Interruttore di arresto del cocaino</p> <p>7 Fusibile (3A)</p> <p>8 Tasto di arresto</p> <p>9 Spia della ricarica (12V, 17W)</p> <p>10 Spia temperatura acqua di raffreddamento</p> <p>11 Spia della pressione dell'olio di lubrificazione del motore</p> <p>12 Contatore di giri</p> <p>13 Interruttore di illuminazione</p> <p>14 Interruttore M a 6 poli</p> <p>15 Connettore M a 4 poli</p> <p>16 Connettore F a 4 poli</p> <p>17 Connettore F a 4 poli</p> <p>18 Estensione del fascio conduttori</p> <p>19 (Collegamento locale) Interruttore di sicurezza di folle</p> <p>20 Relais di avviamento</p> <p>21 Batteria</p> <p>22 Interruttore della batteria</p> <p>23 Motore di avviamento</p> <p>24 Bullone di messa a terra (contenitore del volante)</p> <p>25 Alternatore</p> <p>26 Interruttore pressione dell'olio lubrificante</p> <p>27 Sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento</p> <p>28 Sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento</p> <p>29 Sensore di pressione dell'olio lubrificante</p> <p>30 Amplificatore collegamento per il sensore</p> <p>31 Interruttore del filtro del carburante (separatori dell'acqua)</p> <p>32 Solenoide di arresto del motore</p> <p>33 Pressione olio scatola del cambio</p>	<p>1 Endast typ D</p> <p>2 Smöröldruckmätare (12V, 3.4W)</p> <p>3 Kylvätsketermometer (12V, 3.4W)</p> <p>4 Taktimeters ljuddiampa (12V, 3.4W)</p> <p>5 Tillsätkningsbrytare</p> <p>6 Självstartstoppbrytare</p> <p>7 Säkring (3A)</p> <p>8 Stoppeknap</p> <p>9 Laddningslampa (12V, 17W)</p> <p>10 Lampa för kylvätsketermatur</p> <p>11 Lampa för motorns smöröldruck</p> <p>12 Summerr</p> <p>13 Ljusstyringsbrytare</p> <p>14 6-polig kontakt M</p> <p>15 4-polig kontakt M</p> <p>16 4-polig kontakt F</p> <p>17 4-polig kontakt F</p> <p>18 Kabelhöl för förlängning</p> <p>19 (Lokalanslutning) Neutral säkerhetsbrytare (kopplingen)</p> <p>20 Startrelä</p> <p>21 Batteribrytare</p> <p>22 Startmotor</p> <p>23 Jordningsbult (Svinghjulhuset)</p> <p>24 Generator</p> <p>25 Öljedruckbrytare för smöröldruck</p> <p>26 Öljedruckbrytare för kylvätsketermatur</p> <p>27 Kylvätsketermometers lampa</p> <p>28 Taktimeterlampa</p> <p>29 Gevär för kylvätsketermometers lampa</p> <p>30 Gevär för öljedruckbrytaren</p> <p>31 (Förstärkning) Anslutning för sensorn</p> <p>32 Öljedruckbrytare för FO-filter (vattenseparator)</p> <p>33 Motorns stoppenöj</p> <p>34 Växellådas oljetryck</p>																																																																																
<p>Color coding</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Red</td></tr> <tr><td>W</td><td>White</td></tr> <tr><td>B</td><td>Black</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blue</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Yellow</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Green</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Brown</td></tr> </table>	R	Red	W	White	B	Black	L	Blue	Y	Yellow	O	Orange	G	Green	Br	Brown	<p>Code de couleurs</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rouge</td></tr> <tr><td>W</td><td>Blanc</td></tr> <tr><td>B</td><td>Noir</td></tr> <tr><td>L</td><td>Bleu</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Jaune</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Vert</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Marron</td></tr> </table>	R	Rouge	W	Blanc	B	Noir	L	Bleu	Y	Jaune	O	Orange	G	Vert	Br	Marron	<p>Farbcodes</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rot</td></tr> <tr><td>W</td><td>Weiß</td></tr> <tr><td>B</td><td>Schwarz</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blau</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Gelb</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orange</td></tr> <tr><td>G</td><td>Grün</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Braun</td></tr> </table>	R	Rot	W	Weiß	B	Schwarz	L	Blau	Y	Gelb	O	Orange	G	Grün	Br	Braun	<p>Code colori</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Rosso</td></tr> <tr><td>W</td><td>Bianco</td></tr> <tr><td>B</td><td>Nero</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blu</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Giallo</td></tr> <tr><td>O</td><td>Arancione</td></tr> <tr><td>G</td><td>Verde</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Marrone</td></tr> </table>	R	Rosso	W	Bianco	B	Nero	L	Blu	Y	Giallo	O	Arancione	G	Verde	Br	Marrone	<p>Färgkod</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Röd</td></tr> <tr><td>W</td><td>Vit</td></tr> <tr><td>B</td><td>Svart</td></tr> <tr><td>L</td><td>Blå</td></tr> <tr><td>Y</td><td>Gul</td></tr> <tr><td>O</td><td>Orangefärgad</td></tr> <tr><td>G</td><td>Grön</td></tr> <tr><td>Br</td><td>Brun</td></tr> </table>	R	Röd	W	Vit	B	Svart	L	Blå	Y	Gul	O	Orangefärgad	G	Grön	Br	Brun
R	Red																																																																																			
W	White																																																																																			
B	Black																																																																																			
L	Blue																																																																																			
Y	Yellow																																																																																			
O	Orange																																																																																			
G	Green																																																																																			
Br	Brown																																																																																			
R	Rouge																																																																																			
W	Blanc																																																																																			
B	Noir																																																																																			
L	Bleu																																																																																			
Y	Jaune																																																																																			
O	Orange																																																																																			
G	Vert																																																																																			
Br	Marron																																																																																			
R	Rot																																																																																			
W	Weiß																																																																																			
B	Schwarz																																																																																			
L	Blau																																																																																			
Y	Gelb																																																																																			
O	Orange																																																																																			
G	Grün																																																																																			
Br	Braun																																																																																			
R	Rosso																																																																																			
W	Bianco																																																																																			
B	Nero																																																																																			
L	Blu																																																																																			
Y	Giallo																																																																																			
O	Arancione																																																																																			
G	Verde																																																																																			
Br	Marrone																																																																																			
R	Röd																																																																																			
W	Vit																																																																																			
B	Svart																																																																																			
L	Blå																																																																																			
Y	Gul																																																																																			
O	Orangefärgad																																																																																			
G	Grön																																																																																			
Br	Brun																																																																																			

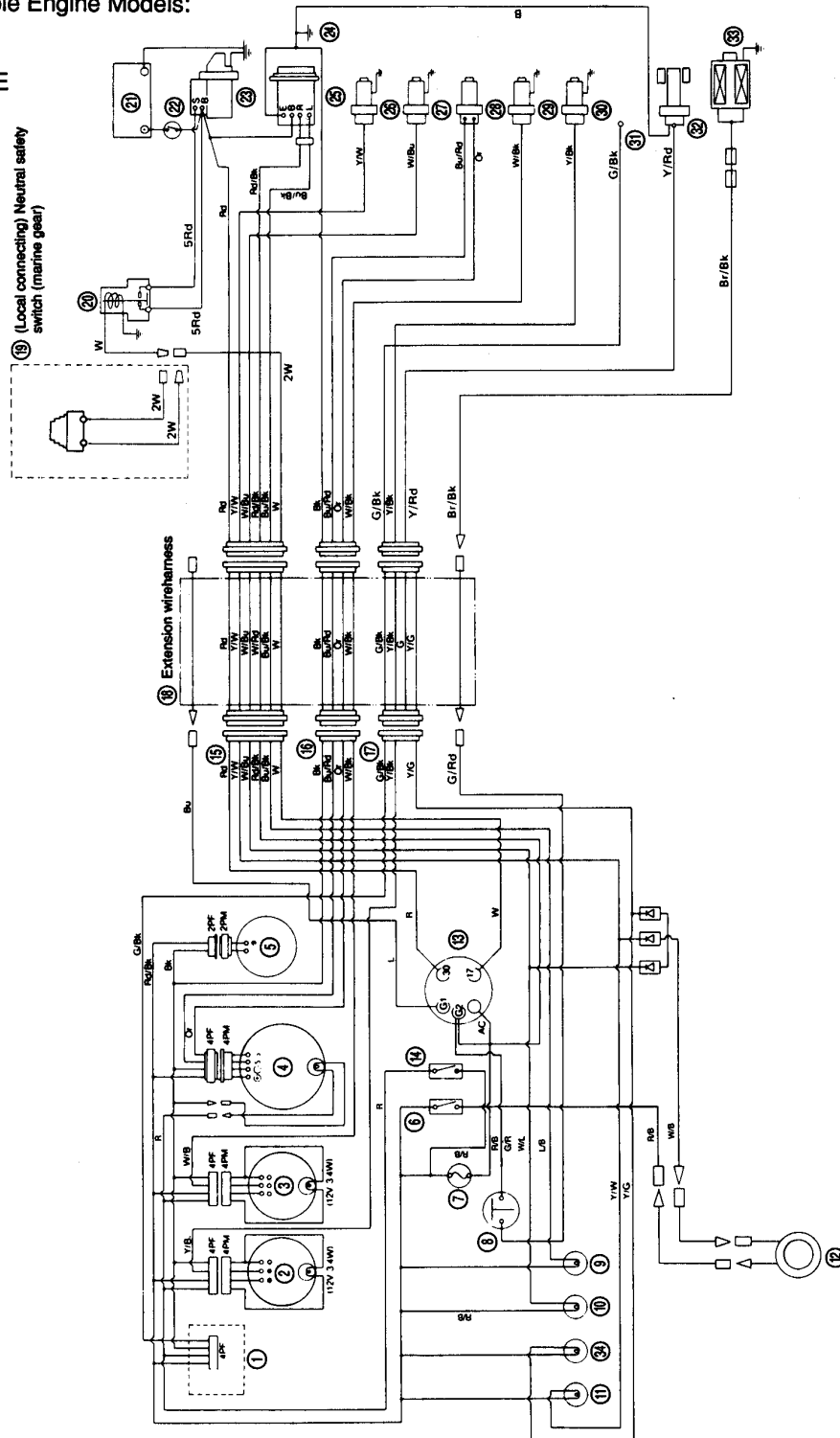
12. Wiring diagram

For C and D-type instrument panel

Applicable Engine Models:

4LH-TE.

4LH-HTE



12-4 For C- and D-type instrument panel
Applicable to engine models:
4LH-DTE

12-4 Tableau de bord the type C et D
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-4 Für Instrumententafel Typ C und D
Glit für Motormodell:
4LH-DTE

12-4 Para el panel de mando tipo E
Applicable a los Modelos de Motor:
4LH-DTE

12-4 Pannello degli strumenti di tipo C e D
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

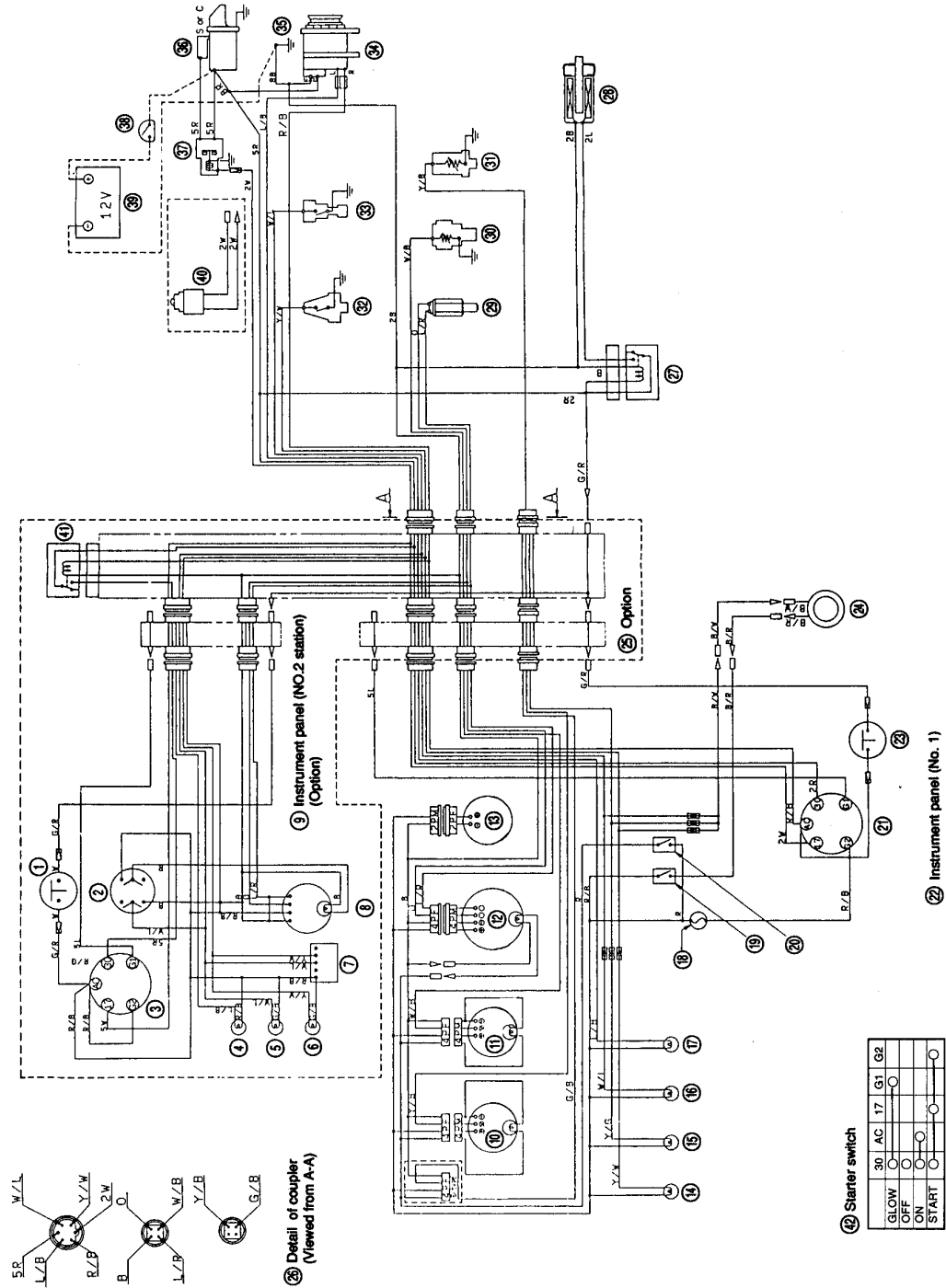
12-4 För instrumentbräde av typ C och D
För motormodell: 4LH-DTE

English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
1 Stop switch	1 Contacteur d'arrêt	1 Stoppschalter	1 Interruptor de paro	1 Interruttore di arresto	1 Stoppskopplare
2 Switch (lamp check/illum.)	2 Contacteur (Contrôle des lampes/éclairage)	2 Schalter (Lampentestes/Beleuchtung)	2 Comutador (lâmp. verif./ilum.)	2 Interruttore (verifica lampadine ed illuminazione)	2 Omkopplare (lampa/belysning)
3 Starter switch	3 Contacteur de démarrage	3 Startschalter	3 Interruptor de arranque	3 Interruttore di avviamento	3 Startkopplare
4 C/W temp.	4 Charge	4 Kühlwassertemperatur	4 Temperatura CFW	4 Ricerca	4 Kylvattnets temperatur
5 Oil press.	5 Pression d'huile	5 Öldruck	5 Presión del aceite	5 Ricerca acqua d'olio di raffreddamento	5 Oljetryck
6 Buzzer	6 Ronfleur	6 Summner	7 Alarma	7 Cicalino	7 Sumner
7 Instrument panel (NO.2 station) (Option)	8 Complé-toirs	8 Instrumententafel (Nr. 2) (Option)	8 Tachómetro	8 Contagiri	8 Takometer
8 Eng oil pressure	9 Tableau de bord (station No. 2) (Option)	9 Instrumententafel (Nr. 2) (Option)	9 Panel de mando (estación No. 2) (Opcional)	9 Pannello strumenti (stazione No.2) (opzionale)	9 Instrumentbräde (station No.2) (tillval)
9 Eng oil pressure sender	10 Indicateur de pression d'huile moteur	10 Motoröldruckmesser	10 Medidor de la presión del aceite del motor	10 Misuratore della pressione dell'olio motore	10 Motorns oljetryck smältra
10 Eng oil pressure sender	11 Jauge de pression d'huile de lubrification	11 Kühlwasserthermometer	11 Termómetro de agua fría	11 Misuratore della temperatura dell'acqua di raffreddamento	11 Kylvattnets temperaturmätare
11 C/W temp.	12 Complé-toirs	12 Motoröldruckmesser	12 Tachómetro	12 Contagiri	12 Takometer
12 Tacho meter	13 Complé-toirs	13 Motoröldruckmesser	13 Tachómetro	13 Contagiri	13 Takometer
13 Hour meter	14 Pression d'huile moteur	14 Motoröltryck	14 Presión de aceite del motor	14 Misuratore ad olio	14 Motorns oljetryck
14 Eng oil pressure	15 Pression d'huile de boîte de vitesses	15 Getriebeölölendruck	15 Caja de engranaje de la presión de aceite	15 Pressione olio motore	15 Vaxellådas oljetryck
15 Gear Box oil pressure	16 Temperature d'eau de refroidissement	16 Kühlwassertemperatur	16 Termómetro de agua fría	16 Temperatura acqua de raffreddamento	16 Kylvattnets temperatur
16 C/W temp.	17 Charge	17 Lâden	17 Carga	17 Ricerca	17 Laddning
17 Charge	18 Fusible (3 A)	18 Sicherung (3 A)	18 Fusible	18 Ricerca	18 Säkring
18 Fuse (3A)	19 Contacteur d'arrêt de ronfleur	19 Sumnerstoppschalter	19 Comutador de paro de la alarma	19 Interruttore di arresto del cicalino	19 Sumnerstoppskopplare
19 Stop switch	20 Contacteur d'arrêt de démarrage	20 Sumnerstoppschalter	20 Comutador de iluminación	20 Interruttore di illuminazione	20 Startkopplare
20 Starter switch	21 Contacteur de démarrage	21 Startschalter	21 Interruptor de arranque	21 Interruttore di accensione	21 Startkopplare
21 Instrument panel (No. 1)	22 Tableau de bord (No. 1)	22 Instrumententafel (Nr. 1)	22 Panel de mando (No. 1)	22 Pannello strumenti (No. 1)	22 Instrumentbräde (No.1)
22 Starter switch	23 Contacteur d'arrêt	23 Stoppschalter	23 Interruptor de paro	23 Interruttore di arresto	23 Startkopplare
23 Stop switch	24 Ronfleur	24 Sumner	24 Alarma	24 Cicalino	24 Sumner
24 Buzzer	25 Option	25 Option	25 Opcional	25 Cicalino	25 Tillval
25 Option	26 Détail du coupleur (Vue A-A)	26 Detail - Koppeling (Ansicht A-A)	26 Detalles de enganchador (Visto desde A-A)	26 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A)	26 Detalj av Koppeling (Sedd från A-A)
26 Detail of coupler (viewed from A-A)	27 Relais	27 Relais	27 Relé	27 Relais	27 Relä
27 Relay	28 Relais	28 Relais	28 Relé	28 Relais	28 Relä
28 Eng stop solenoid	29 Relais	29 Relais	29 Relé	29 Relais	29 Relä
29 Eng stop solenoid	30 Capteur de température d'eau de refroidissement	30 Kühlwasser-Temperatur-Sensor	30 Sensor de la temperatura de agua fría	30 Sensore della temperatura di raffreddamento	30 Termistör för kylvattnets temperatur
30 C/W temp. sensor	31 Motoröltryck-Sensor	31 Motoröldruck-Sensor	31 Sensor de la presión	31 Sensore pressione olio motore	31 Givare för motorns oljetryck
31 Eng. oil pressure sender	32 Motoröltryckschalter	32 Motoröldruckschalter	32 Comutador de la presión	32 Interruttore di pressione dell'olio motore	32 Omkopplare för motorns oljetryck
32 Eng. oil pressure switch	33 Kühlwasser-Temperaturschalter	33 Kühlwasser-Temperaturschalter	33 Comutador de la temperatura de agua fría	33 Interruttore della temperatura dell'acqua di raffreddamento	33 Omkopplare för kylvattnets temperatur
33 C/W Temp. switch	34 Drehstromlichtmaschine	34 Drehstromlichtmaschine	34 Alternador	34 Alternador	34 Generator
34 Alternator	35 Lichtmaschine	35 Lichtmaschine	35 Tornillo de tierra	35 Tornillo de tierra	35 Aromingentuit
35 Alternator	36 Bolon de mise	36 Starterrelais	36 Interruptor de arranque	36 Relais de messa a terra	36 Startrelä
36 Starter S or C	37 Starter relay	37 Starterrelais	37 Relé de démarrage	37 Relais di avviamento	37 Startrelä
37 Starter relay	38 Batterie	38 Batterie	38 Interruptor de la batería	38 Relais di accensione	38 Batteriskopplare
38 Battery	39 Batterie	39 Batterie	39 Battería	39 Relais di accensione	39 Batteri
39 Battery	40 Contacteur de batterie	40 Erdungsschalter Option	40 Comutador neutral opcional	40 Interruttore della batteria	40 Neutralkopplare (tillval)
40 Neutral switch Option	41 Batterie	41 Relais	41 Relais	41 Relais	41 Relä
41 Relay	42 Contacteur de point mort Option	42 Startschalter	42 Interruptor de arranque	42 Interruttore di accensione	42 Startkopplare
42 Starter switch					

Color-coding	Code des couleurs	Farbcodes	Color-codes	Color-codes	Color-codes
R Red	R Rouge	R Rot	R Rojo	R Rosso	R Röd
W White	W Blanc	W Weiß	W Blanco	W Bianco	W Vit
B Black	B Noir	B Schwarz	B Negro	B Nero	B Svart
L Blue	L Bleu	L Blau	L Azul	Bu	L Blå
Y Yellow	Y Jaune	Y Gelb	Y Amarillo	Y Giallo	Y Gul
O Orange	O Orange	O Orange	O Anaranjado	O Arancione	O Orangeröd
G Green	G Vert	G Grün	G Verde	G Verde	G Grön
Br Brown	Br Marron	Br Braun	Br Marrón	Br Marrone	Br Brun

12. Wiring diagrams

For C and D-type Instrument panel
Applicable Engine Model: 4LH-DTE

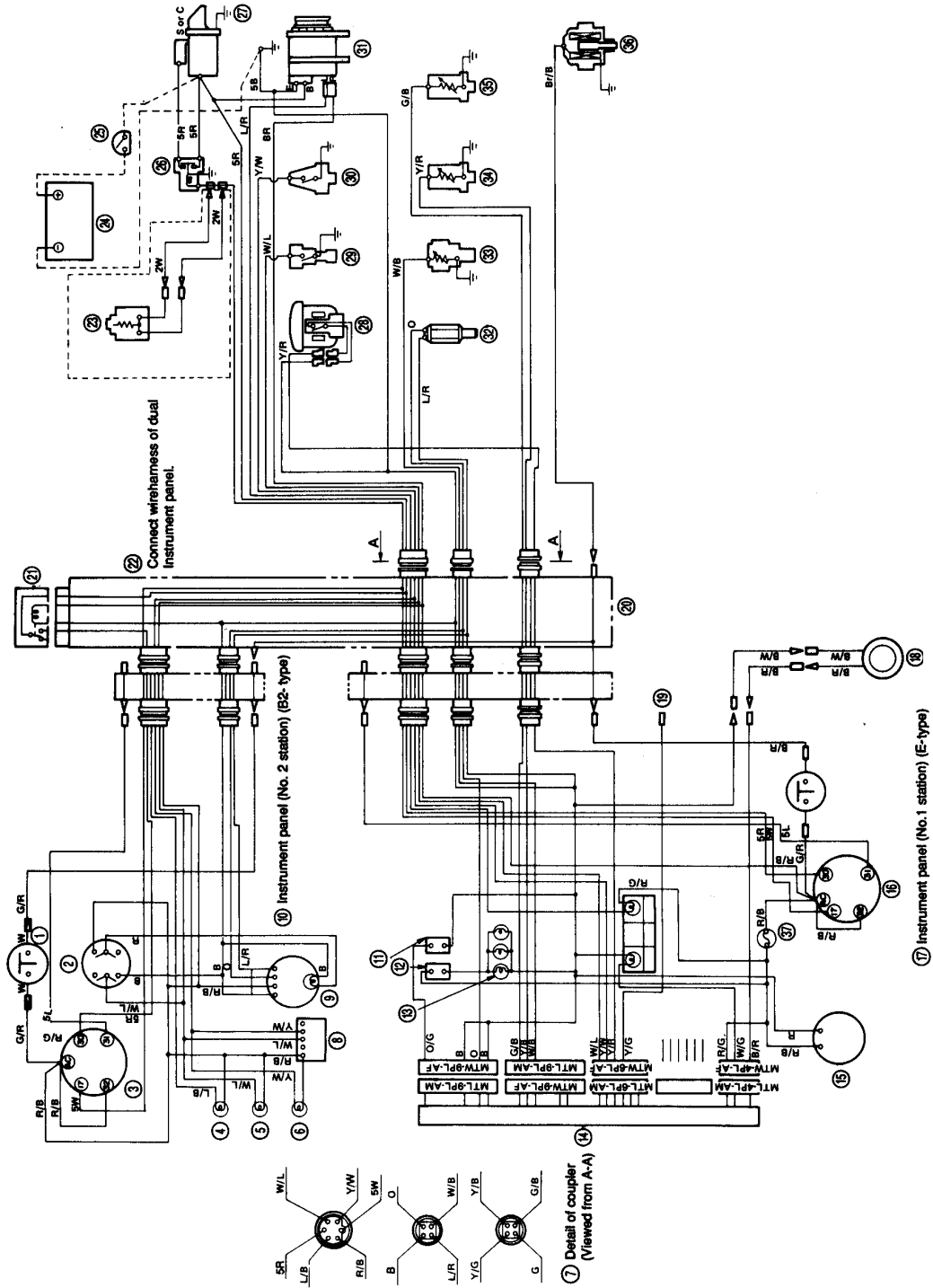


English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
<p>12-5 For the E-type Instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Tableau de bord de type E Moteur concernés modèles : 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Für Instrumententafel Typ E Gilt für Motormodelle: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Para el panel de mando tipo E Aplicable a los Modelos de Motor: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Pannelo degli strumenti di tipo E Utilizzabile per i motori modelli: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 För instrumentbräde av typ E För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE</p>
<p>1 Stop switch (chiffon.) 2 Starter switch. 3 Starter. 4 Alarm. 5 CFM temp. 6 Oil press. 7 Detail of coupler (Viewed from A-A) 8 Buzzer. 9 Horn motor. 10 Instrument panel (No. 2 station) (B2) type. 11 Buzzer tilt switch. 12 Illumination lamp. 13 LCD Driver circuit. 14 LCD Driver circuit. 15 Compuser horaire. 16 Compuser de démarrage. 17 Instrument panel (Station No. 1) type. 18 Option (Type E). 19 (Not used for 4LH-series) Sea water switch. 20 Extension with harness. 21 Relay. 22 Connect wire harness of dual instrument panel. 23 (Local connecting) Neutral safety switch (marine gear). 24 Battery. 25 Battery switch. 26 Battery relay. 27 Earth bolt. 28 Water separator sensor. 29 C.W. temp. switch. 30 Eng. oil pressure switch. 31 Alternator. 32 Turbo sensor. 33 Capuser de compo-nours. 34 Eng. oil pressure. 35 Boost sensor. 36 Eng. stop Solenoid. 37 Fuse.</p>	<p>1 Contacteur d'arrêt. 2 Contacteur (arrête les lampes d'éclairage). 3 Contacteur de démarrage. 4 Ronfleur. 5 Température d'eau de refroidissement. 6 Pression d'huile. 7 Détail du coupleur (Vue A-A). 8 Ronfleur. 9 Moteur de klaxon. 10 Tableau de bord (Station No. 2) (Type B2). 11 Contacteur d'inclinaison ronfleur. 12 Contacteur d'éclairage. 13 Lampe d'éclairage. 14 Circuit d'alimentation LCD. 15 Compuser horaire. 16 Compuser de démarrage. 17 Instrument panel (Station No. 1). 18 Option (Type E). 19 (Inutilisé pour la série 4LH). 20 Contacteur d'eau de mer. 21 Relais. 22 Contacteur de fils du tableau de bord double. 23 (Raccordement local) Contacteur de sûreté point mort (Boîte de vitesses marine). 24 Batterie. 25 Contacteur de batterie. 26 Relais de démarrage. 27 Boulon de terre. 28 Capteur de séparateur d'eau. 29 Contacteur de température d'eau de refroidissement. 30 Contacteur de pression d'huile moteur. 31 Alternateur. 32 Capteur de turbo. 33 Capteur de température d'eau de refroidissement. 34 Pression d'huile moteur. 35 Enclencheur de régime élevé. 36 Solénoïde d'arrêt de moteur. 37 Fusible.</p>	<p>1 Stoppschalter. 2 Starter (Lichtschalter/Beleuchtung). 3 Starter. 4 Alarm. 5 Kühlwassertemperatur. 6 Öldruck. 7 Detail - Kopplung (Ansicht A-A). 8 Summerr. 9 Hornmotor. 10 Instrumententafel (Nr. 2) (Typ B2). 11 Summerr-Koppschalter. 12 Beleuchtungsschalter. 13 Leuchte. 14 LCD-Treiber. 15 Benutzerschnittstelle. 16 Benutzerschnittstelle. 17 Instrumententafel (Nr. 1) (Typ E). 18 Summerr. 19 (Nicht belegt bei Serie 4LH). 20 Ventilatorantriebsbaum. 21 Relais. 22 Verbindungsbaukasten. 23 (Vorort-Anschluss) Neutral-sicherheits-Schalter (Schiffsgetriebe). 24 Batterie. 25 Batterieschalter. 26 Relais des démarrage. 27 Erdbolzen. 28 Wassereisenschalter-Sensor. 29 Kühlwassertemperaturschalter. 30 Motoröl-druckschalter. 31 Drehstromlichtmaschine. 32 Turbinensensormotor-Sensor. 33 Kühlwassertemperatur-Sensor. 34 Öl-druck-Schalter. 35 Ventilsicherheits-Schalter. 36 Motorstop-Magnetventil. 37 Sicherung.</p>	<p>1 Interruptor de paro. 2 Contacteur de paro (verif./illum). 3 Interruptor de arranque. 4 Alarma. 5 Temperatura CFM. 6 Presión del aceite. 7 Detalle del acoplador (Visto desde A-A). 8 Alarma. 9 Motor de claxon. 10 Panel de mando (Estación No. 2) (Tipo B2). 11 Comandador de inclinación del zumbador. 12 Comandador de iluminación. 13 Lámpara de iluminación. 14 Circuito conductor LCD. 15 Cuentahoras. 16 Medidor de arranque. 17 Panel de mando (Estación No. 1) (Tipo E). 18 Alarma. 19 (No se utiliza para la Serie 4LH). 20 Comandador de agua salada. 21 Relé. 22 Conector el cableado a ambos paneles de mando. 23 (Conexión local) Comandador de seguridad neutral (Egruanteje marino). 24 Batería. 25 Interruptor de la batería. 26 Relé de arranque. 27 Tornillo de tierra. 28 Sensor del separador de agua de refrigeración. 29 Com. motor de la temperatura de agua fría. 30 Comandador de la presión del aceite del motor. 31 Alternador. 32 Sensor del turbo. 33 Transmisor de la temperatura de agua fría. 34 Sensor de presión de aceite. 35 Transmisor elevador. 36 Solenoide del paro del motor. 37 Fusible.</p>	<p>1 Interruttore di paro. 2 Contactore controllo spia, illuminazione). 3 Interruttore di accensione. 4 Cicalino. 5 Temperatura dell'acqua di raffreddamento. 6 Pressione dell'olio. 7 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A). 8 Cicalino. 9 Motosuoneria. 10 Pannello degli strumenti (Stazione No.2) (tipo B2). 11 Interruttore di arresto del cicalino. 12 Interruttore di illuminazione. 13 Lampadina di illuminazione. 14 Circuito motore LCD. 15 Misuratore ore. 16 Mediatore di avviamento. 17 Pannello strumenti (Stazione No.1) (tipo E). 18 Cicalino. 19 (Non usato per la serie 4LH) Interruttore dell'acqua di mare. 20 Estensione del fascio conduttori. 21 Relè. 22 Collegare il gruppo fili del doppio pannello strumenti. 23 (Incorporazione locale) Interruttore di sicurezza di blocco (ingranaggio marino). 24 Batteria. 25 Interruttore della batteria. 26 Relais di accensione. 27 Bulone di messa a terra. 28 Sensore del separatore dell'acqua di raffreddamento. 29 Com. motore per la temperatura di acqua fredda. 30 Interruttore pressione olio motore. 31 Alternatore. 32 Sensore del turbogiri. 33 Invi della temperatura dell'acqua di raffreddamento. 34 Pressione dell'olio motore. 35 Sensore di pressione. 36 Solenoide di arresto del motore. 37 Fusibile.</p>	<p>1 Stoppschalter. 2 Contacteur (lampkontroll/belysning). 3 Startskoppschalter. 4 Alarm. 5 CFM-temperatur. 6 Oljetryck. 7 Detalj av koppling (Sida från A-A). 8 Summerr. 9 Hornmotor. 10 Instrumentbräde (Station No.2) (Typ B2). 11 Vipsstoppbrytare. 12 Belysningsskoppschalter. 13 Belysningglödlampa. 14 Drivkrets för skärmbild med flytande kristaller. 15 Timmätare. 16 Startbrytare. 17 Instrumentbräde (Station No.1) (Typ E). 18 Summerr. 19 (Används inte för 4LH-serien). 20 Havsvattningskoppschalter. 21 Relä. 22 Anslutningskablaget med dubbelkontakt. 23 (Lokalanslutning) Neutral (sikkerhetskoppschalter) (koppling). 24 Batteri. 25 Batteriskoppschalter. 26 Startrelä. 27 Jordningsbult. 28 Vattenseparatörsensor. 29 C.W-temperatur. 30 Oljetryckkoppschalter för motorolja. 31 Generator. 32 Turbokinetens givare. 33 Kylvattemperaturens skärmbild. 34 Motoroljastryck. 35 Öljetryckkoppschalter. 36 Motor stoppsolenoid. 37 Siffring.</p>
<p>Color coding</p>	<p>Code des couleurs</p>	<p>Farcode</p>	<p>Código de Colores</p>	<p>Condico colori</p>	<p>Färgkod</p>
<p>R Red B Black L Blue W White G Green O Orange Y Yellow R/B Red/Black G/R Green/Red L/B Blue/Black W/L White/Blue L/R Blue/Red Y/G Yellow/Green Y/B Yellow/Black G/B Green/Black O/G Orange/Green Y/W Yellow/White Y/R Yellow/Red W/G White/Green B/R Brown/Black</p>	<p>R Rouge B Noir L Bleu W Blanc G Vert O Orange Y Jaune R/B Rouge/Noir G/R Vert/Rouge L/B Bleu/Noir W/L Blanc/Bleu L/R Bleu/Noir Y/G Jaune/Vert Y/B Jaune/Noir G/B Vert/Noir O/G Orange/Vert Y/W Jaune/Blanc Y/R Jaune/Rouge W/G Blanc/Vert B/R Marron/Noir</p>	<p>R Rot B Schwarz L Blau W Weiß G Grün O Orange Y Gelb R/B Rot/Schwarz G/R Grün/Rot L/B Blau/Schwarz W/L Weiß/Blau L/R Blau/Rot Y/G Gelb/Grün Y/B Gelb/Schwarz G/B Grün/Schwarz O/G Orange/Grün Y/W Gelb/Weiß Y/R Gelb/Rot W/G Weiß/Grün B/R Braun/Schwarz</p>	<p>R Rojo B Negro L Azul W Blanco G Verde O Anaranjado Y Gallo R/B Rosso/Nero G/R Verde/Rosso L/B Azul/Negro W/L Blanco/Azul L/R Blanco/Negro Y/G Gallo/Verde Y/B Gallo/Negro G/B Verde/Negro O/G Anaranjado/Verde Y/W Amarillo/Blanco Y/R Amarillo/Rojo W/G Blanco/Verde B/R Marrón/Negro</p>	<p>R Rosso B Nero L Blu W Bianco G Verde O Arancione Y Gallo R/B Rosso/Nero G/R Verde/Rosso L/B Blu/Nero W/L Bianco/Blu L/R Bianco/Nero Y/G Gallo/Verde Y/B Gallo/Nero G/B Verde/Nero O/G Arancione/Verde Y/W Giallo/Bianco Y/R Giallo/Rosso W/G Bianco/Verde B/R Marrone/Nero</p>	<p>R Röd B Svart L Blå W Vit G Grön O Orangerfärgad Y Gul R/B Rött/Svart G/R Grönt/Rött L/B Blå/Svart W/L Vitt/Blå L/R Blå/Rött Y/G Gul/Grön Y/B Gul/Svart G/B Grönt/Svart O/G Orangerfärgad/Grön Y/W Gul/Vit Y/R Gul/Rött W/G Vitt/Grön B/R Brun/Svart</p>

12. Wiring diagrams

For the E-type Instrument panel

Applicable Engine Models: 4LH-TE
4LH-HTE



12-6 For E-type Instrument Panel
Applicable Engine Model:
4LH-DTE

12-6 Für Instrumententafel
Gilt für Motormodell:
4LH-DTE

12-6 Para el panel de mando tipo E
Aplicable al Modelo de Motor:
4LH-DTE

12-6 Pannello degli strumenti di tipo E
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

12-6 Tableau de bord de type E
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-6 För instrumentbräde av typ E
För motormodell: 4LH-DTE

- 1 Stop switch
- 2 Ignition switch (chk/illum)
- 3 Starter switch
- 4 Charge
- 5 C/W temp.
- 6 Oil press.
- 7 Buzzer
- 8 Tachometer
- 9 Instrument panel (No. 2 station) option
- 10 Buzzer
- 11 Illumination lamp
- 12 LCD Drive circuit
- 13 Detail of coupler (Viewed from A-A)
- 14 Hour meter
- 15 Fuse (SA)
- 16 Fuel gauge
- 17 Starter switch
- 18 Instrument panel (No. 1)
- 19 Stop switch
- 20 Buzzer
- 21 Sea water switch
- 22 Option
- 23 Relay
- 24 Eng. stop solenoid
- 25 C/W temp. sender
- 26 C.W. temp. sender
- 27 Eng. oil press. sender
- 28 Boost sender
- 29 Eng. oil press. switch
- 30 C.W. temp. switch
- 31 Alternator
- 32 Spring bolt
- 33 Battery
- 34 Battery switch
- 35 Starter Relay
- 36 Starter switch
- 37 Neutral switch (Option)
- 38 Starter switch

- 1 Stoppschalter
- 2 Schalter (Lampenleuchte/Beleuchtung)
- 3 Schalters
- 4 Ladung
- 5 Kühlwassertemperatur
- 6 Motoröldruck
- 7 Summton
- 8 Drehmoment
- 9 Instrumententafel (Nr. 2) Option
- 10 Summton
- 11 Beleuchtungsschalter
- 12 Beleuchtungslampe
- 13 LCD-Treiber
- 14 Detail - Kopplung (Ansicht A-A)
- 15 Stundenzeiger
- 16 Schmelzsicherndenzähler
- 17 Schalter
- 18 Instrumententafel (Nr. 1)
- 19 Stoppschalter
- 20 Summton
- 21 Seewasserschalter
- 22 Option
- 23 Relais
- 24 Eng. stop solenoid
- 25 C.W. temp. sender
- 26 C.W. temp. sender
- 27 Eng. oil press. sender
- 28 Boost sender
- 29 Eng. oil press. switch
- 30 C.W. temp. switch
- 31 Alternator
- 32 Spring bolt
- 33 Batterie
- 34 Batterieschalter
- 35 Starterrelais
- 36 Starterrelais
- 37 Neutralschalter (Option)
- 38 Starterrelais

- 1 Interruptor de paro
- 2 Conmutador (lamp. verif./illum.)
- 3 Conmutador de arranque
- 4 Carga
- 5 Temperatura CFW
- 6 Presión del aceite
- 7 Alarma
- 8 Tacómetro
- 9 Panel de mando (Estación No. 2) Opcional
- 10 Conmutador de indicación del zumbador
- 11 Conmutador de iluminación
- 12 Lámpara de iluminación
- 13 Circuito conductor LCD
- 14 Detalles de enganchador (Visto desde A-A)
- 15 Reloj de horas
- 16 Fractura
- 17 Interruptor de arranque
- 18 Panel de mando (Estación No. 1)
- 19 Interruptor de paro
- 20 Alarma
- 21 Conmutador de agua salada
- 22 Opción
- 23 Relé
- 24 Solenoide del paro del motor
- 25 Sensor del tacómetro
- 26 Sensor de la temperatura de agua fría
- 27 Transmisor de la presión del aceite del motor
- 28 Transmisor elevador
- 29 Interruptor de la presión de aceite del motor
- 30 Conmutador de la temperatura de agua fría
- 31 Alternador
- 32 Tornillo de tierra
- 33 Interruptor de arranque
- 34 Interruptor de la batería
- 35 Batería
- 36 Relé de arranque
- 37 Conmutador neutral (Opcional)
- 38 Interruptor de arranque

- 1 Interruttore di arresto
- 2 Interruttore (verifica lampadine ed illuminazione)
- 3 Interruttore di avviamento
- 4 Ricarica
- 5 Temperatura acqua dolce di raffreddamento
- 6 Pressione dell'olio
- 7 Cicalino
- 8 Tachimetro
- 9 Pannello strumenti (stazione No. 2) Opzione
- 10 Interruttore arresto cicalino
- 11 Interruttore di illuminazione
- 12 Lampadina di illuminazione
- 13 Circuito motore LCD
- 14 Dettaglio dell'accoppiamento (Visto da A-A)
- 15 Orologio ad ore
- 16 Frattura
- 17 Interruttore di accensione
- 18 Pannello strumenti (No. 1)
- 19 Interruttore di arresto
- 20 Cicalino
- 21 Interruttore dell'acqua di mare
- 22 Opzione
- 23 Relè
- 24 Solenoide di arresto del motore
- 25 Sensore del contagiri
- 26 Sensore temperatura acqua di raffreddamento
- 27 Sensore pressione olio motore
- 28 Sensore d'impulsione
- 29 Interruttore di pressione dell'olio motore
- 30 Interruttore della temperatura dell'acqua di raffreddamento
- 31 Alternatore
- 32 Bullone di messa a terra
- 33 Motorino di avviamento
- 34 Interruttore della batteria
- 35 Batteria
- 36 Relais di accensione
- 37 Interruttore di folle (opzionale)
- 38 Interruttore di avviamento

- 1 Contacteur d'arrêt
- 2 Contacteur des lampes/éclairage
- 3 Contacteur de démarrage
- 4 Charge
- 5 Température d'eau de refroidissement
- 6 Pression d'huile
- 7 Ronfleur
- 8 Compte-tours
- 9 Tableau de bord (Station No. 2) Option
- 10 Contacteur de signalisation ronfleur
- 11 Contacteur d'éclairage
- 12 Lampe d'éclairage
- 13 LCD Drive circuit
- 14 Détail de couplage (Vue A-A)
- 15 Compteur horaire
- 16 Table
- 17 Contacteur de démarrage
- 18 Tableau de bord (No. 1)
- 19 Contacteur de arrêt
- 20 Ronfleur
- 21 Sea water switch
- 22 Option
- 23 Relais
- 24 Contacteur de pression d'huile moteur
- 25 Capteur de température d'eau de refroidissement
- 26 Capteur de température d'eau de refroidissement
- 27 Capteur de pression d'huile moteur
- 28 Emetteur de régime élevé
- 29 Contacteur de pression d'huile moteur
- 30 Contacteur de température d'eau de refroidissement
- 31 Alternateur
- 32 Boulon de masse
- 33 Démarrateur
- 34 Contacteur de batterie
- 35 Batterie
- 36 Relais de démarrage
- 37 Contacteur de régime mont (Option)
- 38 Contacteur de démarrage

- 1 Stoppschalter
- 2 Omkopplare (lampor/belysning)
- 3 Startomkopplare
- 4 Laddning
- 5 Kylvattemperatur
- 6 Oljetryck
- 7 Sumner
- 8 Tachimeter
- 9 Instrumentbräde (station No. 2) tillval
- 10 Buzzer
- 11 Belysningsomkopplare
- 12 Belysningslampa
- 13 LCD Drivkrets
- 14 Drivkrets för sifferbräda med flyande kristaller
- 15 Timrelä
- 16 Skivrelä
- 17 Startomkopplare
- 18 Instrumentbräde (no. 1)
- 19 Stoppschalter
- 20 Sumner
- 21 Havsvattenomkopplare
- 22 Alternativ
- 23 Relä
- 24 Motorstopp solenoid
- 25 Takometerns givare
- 26 Kylvattemperaturens givare
- 27 Givare för motorns oljetryck
- 28 Försättningsstaxator
- 29 Oljetryckets givare
- 30 Kylvattemperaturens givare
- 31 Generator
- 32 Jordslutsbult
- 33 Startare
- 34 Batteriomkopplare
- 35 Batteri
- 36 Startrelä
- 37 Neutralomkopplare (tillval)
- 38 Startomkopplare

Color coding	
R	Red
B	Black
W	White
Y	Yellow
L	Blue
G	Green
Or	Orange
Lg	Light green
Lb	Light blue
Br	Brown
P	Pink
Gr	Gray
PL	Purple

Fancolor	
R	Rot
B	Schwarz
W	Weiß
Y	Gelb
L	Blau
G	Grün
O	Orange
Lg	Hellgrün
Lb	Hellblau
Br	Braun
P	Rosa
Gr	Grau
PL	Violett

Codigo de Colores	
R	Rojo
B	Negro
W	Blanco
Y	Amarillo
L	Azul
G	Verde
O	Anaranjado
Lg	Verde claro
Lb	Azul claro
Br	Marrón
P	Rosa
Gr	Gris
PL	Púrpura

Codigo colon	
R	Rosso
B	Nero
W	Bianco
Y	Giallo
L	Blu
G	Verde
O	Arancione
Lg	Verde chiaro
Lb	Blu chiaro
Br	Marrone
P	Rossa
Gr	Grigio
PL	Porpora

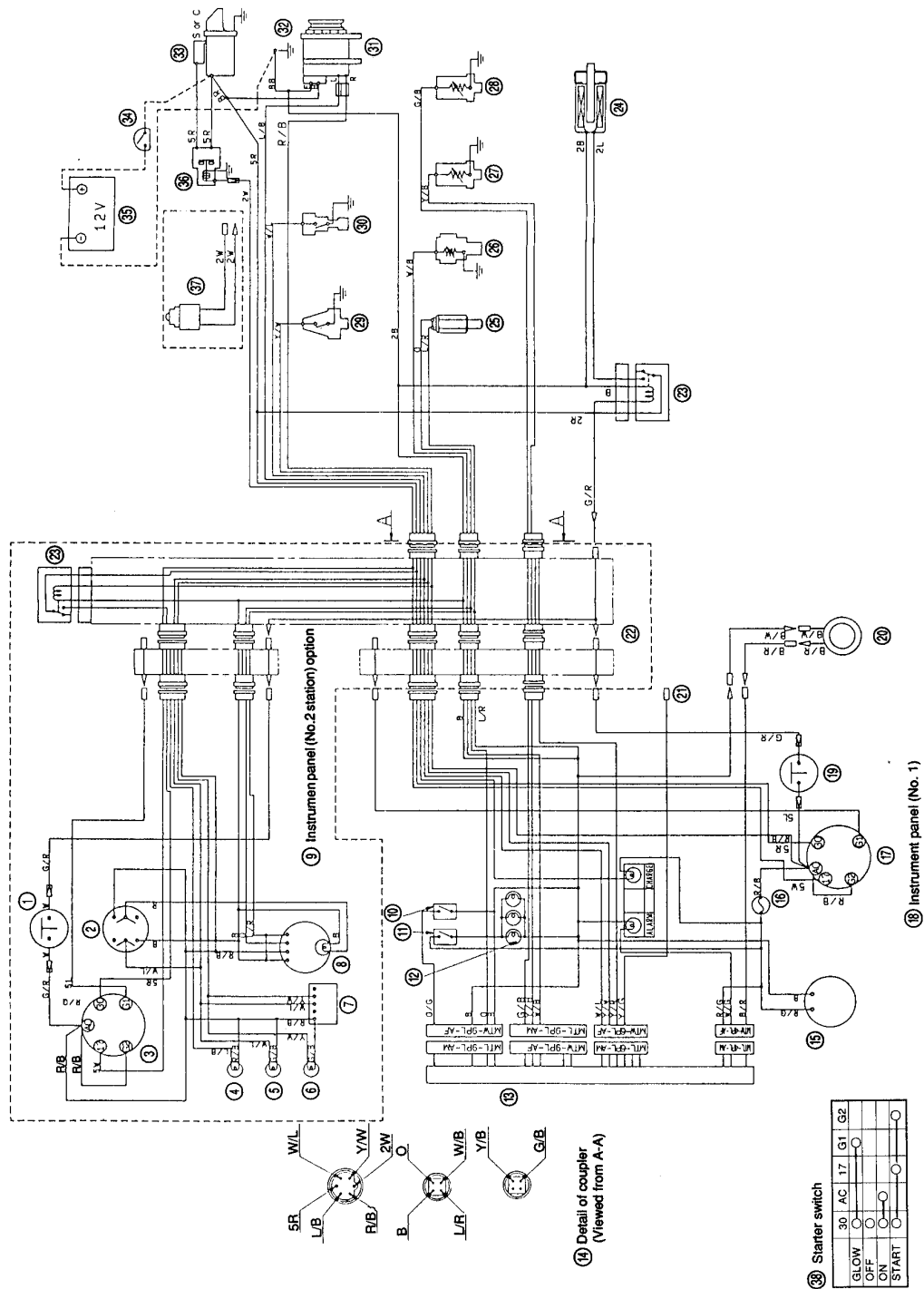
Code des couleurs	
R	Rouge
B	Noir
W	Blanc
Y	Jaune
BU	Bleu
G	Vert
Or	Orange
Lg	Vert clair
Lb	Bleu clair
Br	Marron
P	Rose
Gr	Gris
PL	Mauve

Flagkod	
R	Röd
B	Svart
W	Vit
Y	Gul
L	Blå
G	Grön
O	Orangerfärgad
Lg	Ljusgrön
Lb	Ljusblå
Br	Brun
P	Rosafärgad
Gr	Grå
PL	Purpurfärgad

12. Wiring Diagrams

For E-type Instrument Panel

Applicable Engine Model: 4LH-DTE





SVENSK

DIESELMOTOR SERIE 4LH

BRUKSANVISNING



FÖR DIN SÄKERHET

SÄKERHETSINDIKERING

De flesta problem som uppstår under drift, vid underhåll eller inspektion kommer sig av att användaren inte observerat de regler och försiktighetsåtgärder som beskrivs i denna handbok.

Ofta förstår eller känner användaren inte igen tecken på att problem håller på att uppstå. Felaktig användning kan förorsaka brännskador eller andra skador som kan resultera i dödsfall.

Innan du tar denna motor i bruk, underhåller eller inspekterar den ska du se till att du läser igenom denna handbok noggrant och iaktar alla de instruktioner och försiktighetsåtgärder som beskrivs i den.

- Här nedan visas varningssymboler som används i denna handbok och deras betydelse. Var noga med att uppmärksamma de partier som föregås av någon av dessa symboler.



FARA-indikerar en omedelbart farlig situation som, om inte åtgärder vidtas, **KOMMER** att resultera i allvarlig kroppskada eller dödsfall.



VARNING-indikerar en potentiellt farlig situation som, om inte åtgärder vidtas, **KAN** resultera i allvarlig kroppskada eller dödsfall.



OBSERVERA-indikerar en potentiellt farlig situation som, om inte åtgärder vidtas, **MOJLIGEN KAN** resultera i allvarlig kroppskada eller dödsfall.

Denna symbol kan också användas för att vama för osäker hantering.

- Beskrivningar som föregås av **[NOTERA]** är särskilt viktiga för säker hantering. Om du strunter i dessa kan din motors prestanda gå ner och resultera i problem.

FÖR DIN SÄKERHET

SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

(Observera dessa föreskrifter för din egen säkerhet)

■ Att tänka under drift



Locket till sötvattentanken

- Öppna aldrig locket till sötvattentanken medan motorn fortfarande är varm. Ånga och hetvatten kan spruta ut och ge allvarliga brännskador. Vänta tills temperaturen i sötvattentanken gått ner, linda en trasa runt locket och lossa på det långsamt. Efter inspektion, stäng locket ordentligt.



Batteriet

- Rök aldrig och låt inga gnistor komma i närheten av batteriet. Batteriet kan avge vätgas som är explosiv. Placera batteriet på en välventilerad plats.



Bränsle

- Använd endast dieselolja. Använd aldrig annat drivmedel som tex bensin, fotogen etc. eftersom dessa kan förorsaka brand. Om du använder felaktigt bränsle så kan det skada bränslepumpen och ventilerna. Se till att du kontrollerar att det är dieselolja du fyller på.



Att förhindra brand

- Se till att motorn stannat och bekräfta att ingen öppen eld finns i närheten när du fyller på.
- Om du spillar bränsle, torka gennast upp det.
- Placera aldrig oljor eller andra brandfarliga ämnen i motorutrymmet.
- Installera en brandsläckare i närheten av motorutrymmet och lär dig hur den fungerar.



Avgaser

- Se till att du installerar ventiler eller andra öppningar i motorutrymmet för att tillse god ventilation under drift.



Rörliga delar

- Rör inte och låt inte dina kläder fastna i rörliga delar på motorn såsom främre drivaxel, V-remen eller propelleraxeln under drift. Du kommer i så fall att skada dig.
- Kör aldrig motorn utan att ha täckt över alla rörliga delar.

FÖR DIN SÄKERHET



Brännskador

- Hela motorn är het under drift och omedelbart efter att den stannats. Turbon, grenröret, avgasröret och bränsleledningen är särskilt heta. Vidrör aldrig dessa delar med hand eller kläder.



Alkohol

- Använd aldrig motorn medan du är påverkad av alkohol eller när du känner dig sjuk.

■ Säkerhetsföreskrifter för inspektion



Batterivätska

- Batterivätska är utspädd svavelsyra. Om du får det i ögonen kan du bli blind och du bränner dig om det kommer på ditt skinn. Håll alltid batterivätskan borta från bar hud. Tvätta omedelbart bort den med stora mängder vatten om du får batterivätska på huden. Kontakta sedan läkare för behandling.



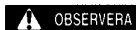
Brandfara beroende på kortslutning

- Slå alltid ifrån batteriomkopplaren innan du inspekterar elsystemet. Om du inte gör det kan kortslutningar uppstå vilket kan resultera i brand.



Stanna motorn innan service

- Stanna motorn innan du utför service. Stäng av batteriomkopplaren. Om du måste inspektera motorn medan den är igång så ska du aldrig röra vid rörliga delar. Håll kroppsdelar och kläder på dehörligt avstånd.



Skållskador

- Se till att oljan inte stänker på dig om du tömmer motorn medan den fortfarande är varm.
- Vänta tills temperaturen på motorn gått ner innan du tömmer ut kylarvattnet från motorn. Låt det inte stänka på dig.

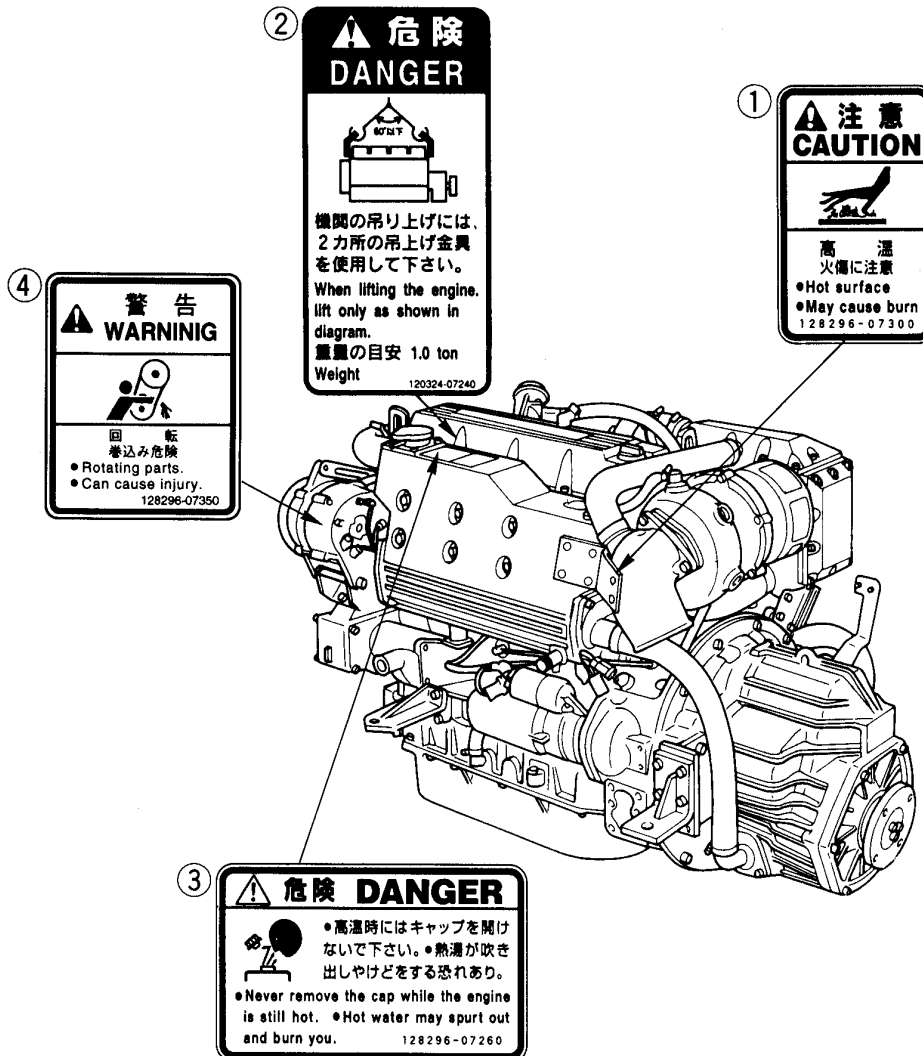
FÖR DIN SÄKERHET

VARNINGSMÄRKENAS PLACERING

För att försäkra dig om säker funktion så har varningmärken placerats ut vid farliga punkter. Deras placering framgår av bilden nedan. Se till att de hålls rena och byt ut dem om de försvinner eller förstörs. Byt också ut dem om du byter ut delar genom att beställa dem på samma sätt som du beställer delar.

Varningmärken, Del nr.

Nr.	Delens kod nr.
①	128296-07300
②	120324-07240
③	128296-07260
④	128296-07350

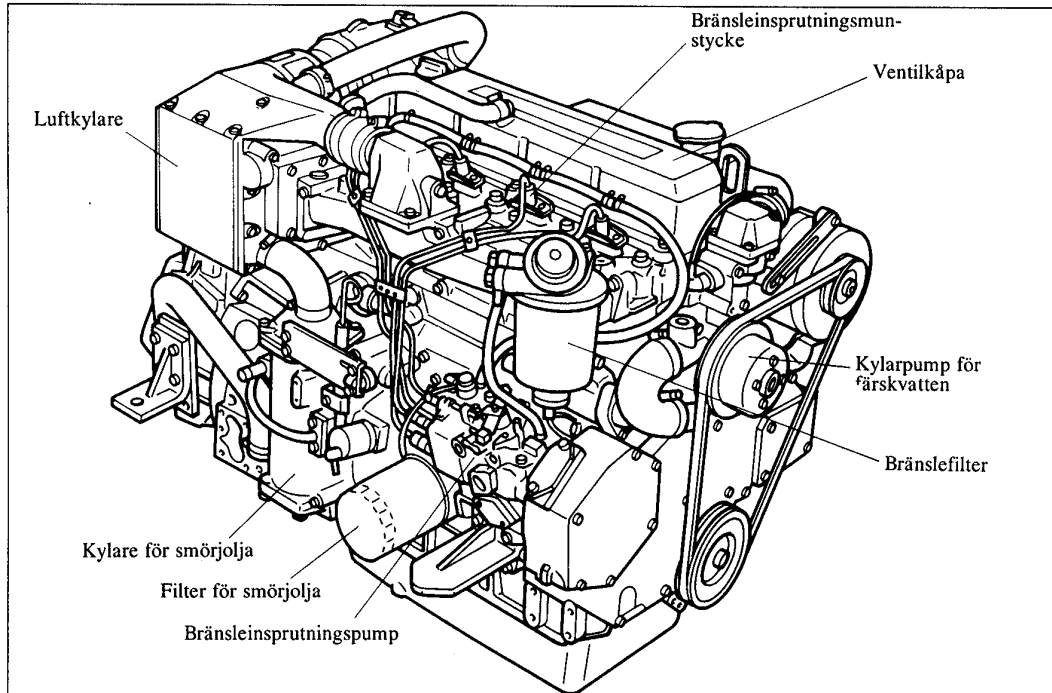


INNEHÅLL

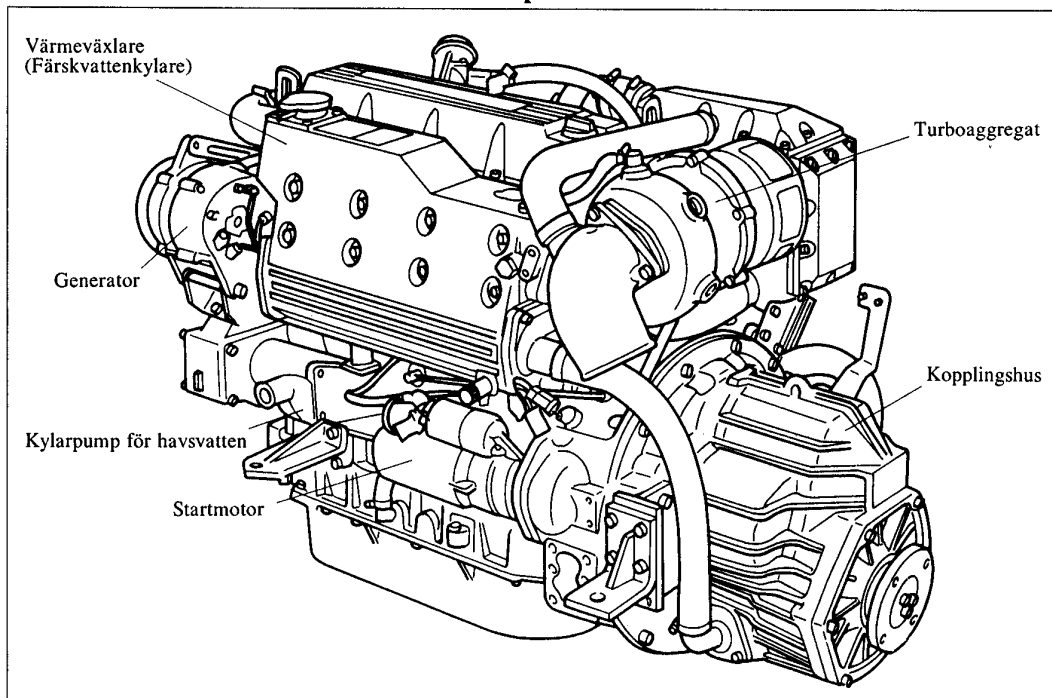
1. Delarnas namn	1
2. Tekniska data	3
3. Grundläggande regler som måste uppmärksammas vid hantering av motorn	5
4. Installation	7
5. Bränsle, smörjolja och kylvatten	13
6. Inkörning	16
7. Motorns drift	20
8. Regelbundna kontrollåtgärder och underhåll	24
9. Förvaring under en längre tid	31
10. Felsökning	32
11. Kylvattenledningsdiagram	A01
12. Kabelnättsdiagram	A07

1. Delarnas namn

1. Delarnas namn



Driftsidan på 4LH-HTE

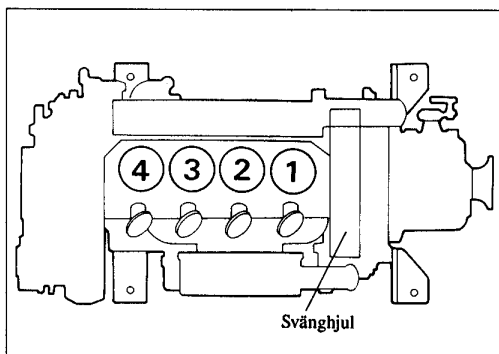


Avgassidan på 4LH-HTE

1. Delarnas namn

Cylindernummer

Cylindernumren på den 4-cylinders motorn som beskrivs i den här bruksanvisningen är enligt följande.



- (1) Cylindernumrens följd ges som No. 1, No 2, No. 3 och No. 4 med början från svängjulssidan.
- (2) Dessa cylindernummer används enhetligt för anordningar och delar som är anslutna med topplocket och ventilernas rörliga mekanism. Observera emellertid att de delar som har samband med bränsleinsprutningspumpen inte motsvarar numreringen på cylindrarna.

2. Tekniska data

2. Tekniska data

Modell		4LH-TE	4LH-HTE	4LH-DTE	4LH-STE	
Typ		Vertikal, 4-cylinders, vattenkyld dieselmotor				
Förbränningssystem		Direktinsprutning				
Aspiration		Turboaggregat	Turboaggregat med mellankylare			
Antal cylindrar		4				
Cylinderdiameter och slaglängd		mm (in.) 100 x 110 (3.94 x 4.33)				
Slagvolym		ℓ (cu.in.) 3.455 (210.82)				
Timeffekt (DIN6270B)	Effekt/ vevaxelhastighet	kW/rpm (HK/rarv/min±3%)	81.0/3300 (110.1/3300)	103.0/3300 (140.0/3300)	125.0/3300 (170.0/3300)	169.0/3300 (230.0/3300)
	Bromsens effektiva medeltryck	kg/cm ² (lb./in. ²)	8.68 (123.43)	10.73 (152.58)	13.42 (190.83)	18.2 (258.44)
	Kolvastighet	m/sek.	12.10			
Kontinuerlig effekt (DIN6270A)	Effekt/ vevaxelhastighet	kW/rpm (HK/rarv/min±3%)	73.5/3200 (99.9/3200)	93.4/3200 (127.0/3200)	113.2/3200 (154.0/3200)	140.0/3100 (190.0/3100)
	Bromsens effektiva medeltryck	kg/cm ² (lb./in. ²)	8.14 (115.75)	10.34 (147.03)	12.54 (178.31)	16.0 (227.2)
	Kolvastighet	m/sek.	11.73 (35.74)			11.0 (33.52)
Kompressionvärde		16.4		15.9	15.2	
Tändningsföljd		180° 180° 180° 180° 1 — 3 — 4 — 2 — 1				
Bränsleinsprutningspump		Distributionstyp, modell VE-HDI		Inledningstyp, YPES-4AL		
Bränsleinsprutningsinställning		grader 7° ± 1°		13° ± 1°		
Bränsleinsprutningsstryck		kg/cm ² (lb./in. ²)	200 ⁺¹⁰ ₋₀ (2844 ^{+142.2})	240 ⁺¹⁰ ₋₀ (3412.8 ^{+142.2})	260 ⁺¹⁰ ₋₀ (3697.2 ^{+142.2})	
Bränsleinsprutningsmunstycken		Håltyp, modell YDLLA-P			Håltyp, modell YDLLA-PL	
Rotationsriktning	Vevaxel	Moturs riktning sett från aktern				
	Propelleraxel	Bi-rotation				
Kraftuttag		på svänghjulssidan				
Kylsystem		Färskvattenkyllning med konstant hög temperatur Färskvatten: Centrifugalpump Havsvatten: Pumphjul av gummi				
Smörjsystem		Trycksmörjning med hjulpump		← 2-pumpstyp		
Startsystem	Startmotor	DC 12V, 2.5 kW				
	Växelströmstyp	12V, 55A				
Turboaggregat	Typ	RHC 61W (tillverkad av IHI)		K26 (tillverkad av KKK)	RHC 61W (tillverkad av IHI)	
	Modell	MY58		3262MAA 8,71	MY58	
	Kylsystem	Vattenkyllning				
Luftkylsystem	Typ	—	Havsvattenkyllning, kylflänstyp			

2. Tekniska data

Modell		4LH-TE	4LH-HTE	4LH-DTE	4LH-STE	
Växelsystem	Modell	YANMAR-KM5A			HURTH-HSW630A1	
	Typ	Mekanisk, konstant lamellkoppling med servokon (Lutningsvinkel 7 grader)			—	
	Reduktion (Framåt/.bakåt)	1.46/1.46, 2.07/2.07, 2.57/2.57			1.22/1.21, 1.56/1.58 2.04/2.10, 2.52/2.53	
	Propellerhastighet DIN6270A	Framåt	2187, 1546, 1245			—
		Bakåt				
	Smörjoljekapacitet Effekt/max.	ℓ (cu.in.)	0.3/2.1 (18.31/128.14)			-/3.0 (-/183.10)
Kopplingsvikt	kg (lb.)	48 (106)			44 (97.17)	
Dimensioner	Total längd	mm (in.)	1058.2 (41.66)	1058.2 (41.66)	1058.2 (41.66)	1059 (41.69)
	Total bredd	mm (in.)	630 (24.80)	630 (24.80)	669 (26.34)	667 (26.26)
	Total höjd	mm (in.)	726 (28.58)	726 (28.58)	726 (28.58)	723 (28.46)
Motorvikt med koppling (torr)	kg (lb.)	340 (750)	350 (772)	380 (838)	418 (921)	
Smörjoljekapacitet Effekt/max.	ℓ (cu.in.)	5.5/10 (335.61/610.20)				
Kylvattenkapacitet (Färskvatten)	Färskvattentank	ℓ (cu.in.)	14 (854.28)			
	Reservtank	ℓ (cu.in.)	0.8 (48.82)			

3. Grundläggande regler som måste uppmärksammas vid hantering av motorn

3. Grundläggande regler som måste uppmärksammas vid hantering av motorn

Observera de följande reglerna för att förlänga motorns livslängd.

NO.	Saker som skall observeras	Detaljer och problem som kan tänkas uppstå om instruktionerna inte åtlýdes.
1	Se till att motorn körs in på rätt sätt när motorn är ny.	Höga belastningar kan förkorta motorns livslängd när den är ny.
2	Se till att motorn värms upp.	Värm upp motorn genom att låta den gå på tomgång i omkring 5 minuter efter att den har startats, så att smörjoljan kan nå samtliga delar i motorn. Om motorn inte värms upp, kommer de rörliga delarna att utsättas för onödigt slitage.
3	Använd bränsle vars cetanvärde är över 45.	Bränsle av låg kvalitet kan orsaka startproblem, och motorn kommer att avge avgaser som är blåvita.
4	Tappa ur bränsletanken med jämna mellanrum.	Innan Du startar motorn skall Du öppna bränsletankens urtappningskran och avlägsna fällningen ur bränslet. 1:a gången Efter 50 timmar 2:a gången och därefter Var 300:e tomme
5	Använd smörjolja av hög kvalitet.	Smörjolja av låg kvalitet kommer att orsaka kärvning i kolven och cylinderfodret, alltför kraftigt slitage i de rörliga delarna och andra problem. Motorns livslängd kommer också att förkortas.
6	Se till att smörjoljan och dess filterelement byts ut med jämna mellanrum.	Smörjoljebyte: 1:a gången Efter 50 timmar 2:a gången och därefter Var 150:e timme Elementbyte: 1:a gången Efter 50 timmar 2:a gången och därefter Var 300:e timme OBS: <ul style="list-style-type: none">• Användning av gammal smörjolja gör att motorns delar slits ut snabbt och orsakar motorproblem.• Oljetrycket faller om elementet är gammalt eller tilltäppt med damm. Detta orsakar att huvudlagret kärvar. Damm i lagret orsakar att lagret slits ut snabbt.

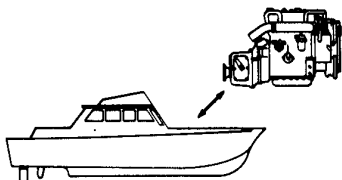
3. Grundläggande regler som måste uppmärksammas vid hantering av motorn

NO.	Saker som skall observeras	Detaljer och problem som kan tänkas uppstå om instruktionerna inte åtlöses.
7	Använd rent färskvatten för kylning.	Hårt vatten från brunnar orsakar fjällavlagring i kylvattensystemet. Detta försämrar kylningseffekten och höjer kylvattnets temperatur, vilket orsakar kärvning i kolven och cylinderfodret.
8	Se till att rostskyddsmedel tillsätts till kylvattnet.	Rost i kylvattensystemet påskyndar inte bara korrosion i systemet, utan förkortar även motorns livslängd på grund av nedsatt kylningseffekt.
9	Använd frostskyddsmedel i områden med låg temperatur.	Frostskyddsmedlet förhindrar att kylvattnet fryser och att motorn spricker. Om kylvattnet fryser, kan cylinderblocket eller kylvattenpumpen spricka. Om Du inte använder frostskyddsmedel, skall Du tappa ur kylvattnet helt och hållet.
10	Byt ut kylvattnet varje år.	Förorenat kylvatten har lägre kyleffekt, vilket gör att kylvattentemperaturen höjs för mycket. Detta orsakar kärvning i motorn.
11	Innan Du använder motorn skall Du alltid kontrollera kylvattennivån i reservtanken (Endast motor med reservtank). Kontrollera även kylvattennivån i färskvattenkylaren (värmväxlare) minst en gång i veckan.	Om det inte finns tillräckligt med kylvatten, kommer kylvattentemperaturen att höjas alltför mycket. Detta orsakar kärvning i motorn.
12	Kontrollera och justera generatorns kilremsspänning.	Felaktig kilremsspänning gör att motorns kraft inte kan överföras på ett tillfredsställande sätt, eller så kan det orsaka överhettning. Kilremmen kommer också att skadas.
13	Låt inte startmotorn gå längre än 15 sekunder i taget.	Ihållande körning av motorn längre än 15 sekunder kommer att skada motorn.

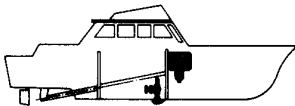
4. Installation

4-1. Installation

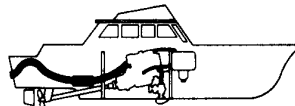
1 Anpassning av motorn och båten.



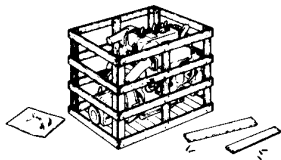
7 Installation av havsvattenventilen och bränsletanken.



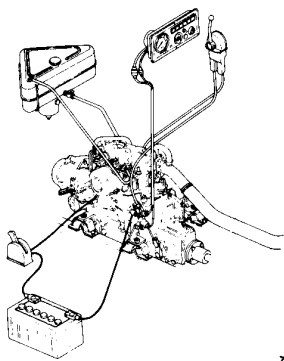
12 Installation av rör, kablar och avgasrör, etc.



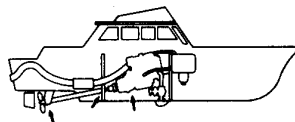
2 Se till att alla motordelar och standardtillbehör finns.



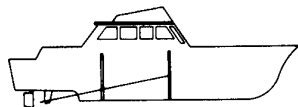
8 Testkörning av motorn.



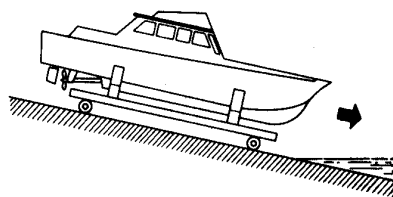
13 Slutgiltig kontroll.



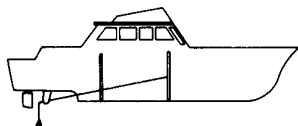
3 Leta rätt på propelleraxeln.



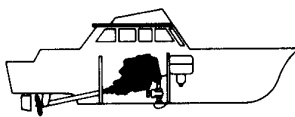
14 Sjösättning.



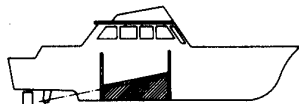
4 Centrerering



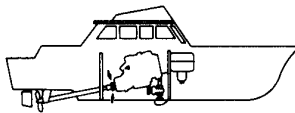
9 Installation av motorn och propelleraxeln.



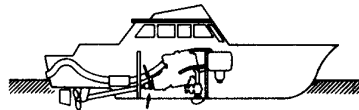
5 Installation av motorbädden genom att använda propelleraxeln som centrum.



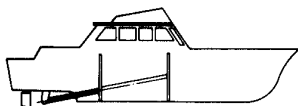
10 Justering av propelleraxelns inställning.



15 Justering av propelleraxelns inställning.



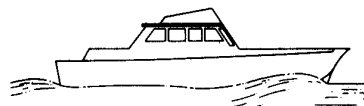
6 Installation av akterröret.



11 Fastdragning av motorns monteringsbultar.



16 Testkörning.



4. Installation

4-2. Anmärkningar beträffande installation

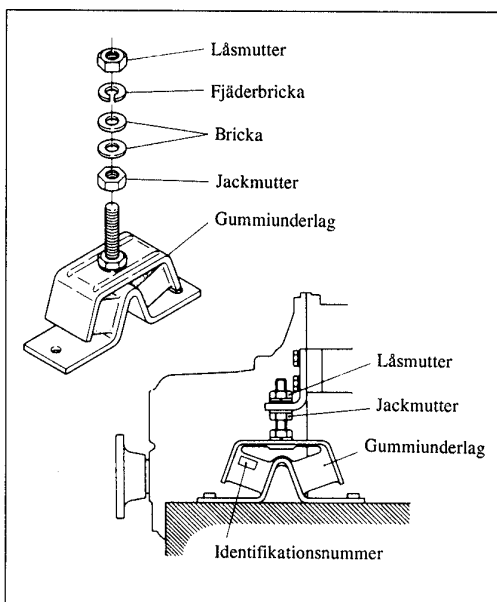
Om Du (båtgare) själv vill installera motorn i Din båt, skall Du rådfråga Din närmaste YANMAR distributör eller återförsäljare.

YANMAR har sammanställt en "INSTALLATIONSHANDBOK (FÖR NÖJESBÅTAR)", och det rekommenderas att Du skaffar Dig denna handbok och utför installationsarbetet varsamt på det sätt som beskrivs i handboken.

De följande, korta anmärkningarna är till för att hjälpa Dig med installationsarbetet.

(1) Flexibelt motorunderlag

Se till att ett flexibelt underlag används för installation av alla Yanmar motorer. Installerar inte motorn direkt på motorbädden. Användning av ett flexibelt underlag reducerar vibrationer och buller genom att vibrationerna absorberas i kopplingarna mellan motorn och motorbädden. Dimensionerna för både de flexibla underlagen på fram- och baksidan är identiska. Men de elastiska gummi modulerna är olika för babord och styrbord, så se till att Du kommer ihåg deras identifikationsnummer.

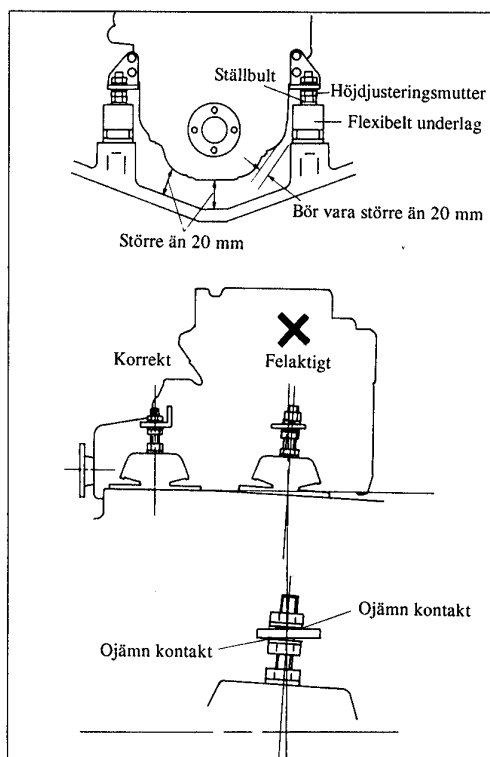


Det flexibla underlagets identifikationsnummer	
Babord	Styrbord
300	300

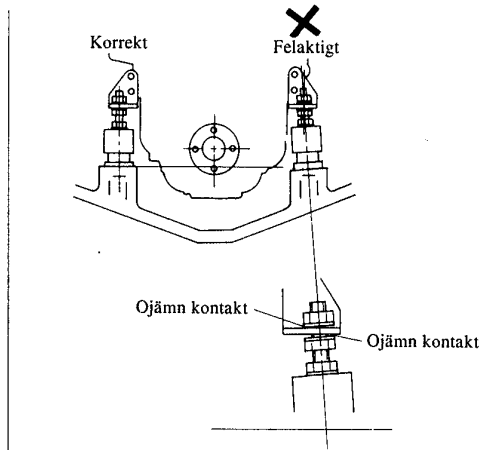
När Du fabricerar motorbädden, skall Du se till att ett 20 mm eller större mellanrum erhålls mellan motorbädden, motorn och motorns koppling. Se även till att ett 20 mm eller större mellanrum erhålls mellan skrovets botten, motorn oljetråg och motorn skoppling. (Mät dessa värden med höjdjusteringsmuttrarna på motorns flexibla underlag nedskruvade till det lägsta läget, där de kommer i kontakt med ställbultarnas fixeringsmutter).

OBS:

Användning av flexibla underlag under en längre tid gör att gummit förlorar sin hållfasthet. Detta reducerar mellanrummet, vilket gör att motorn kommer i kontakt med skrovets botten.

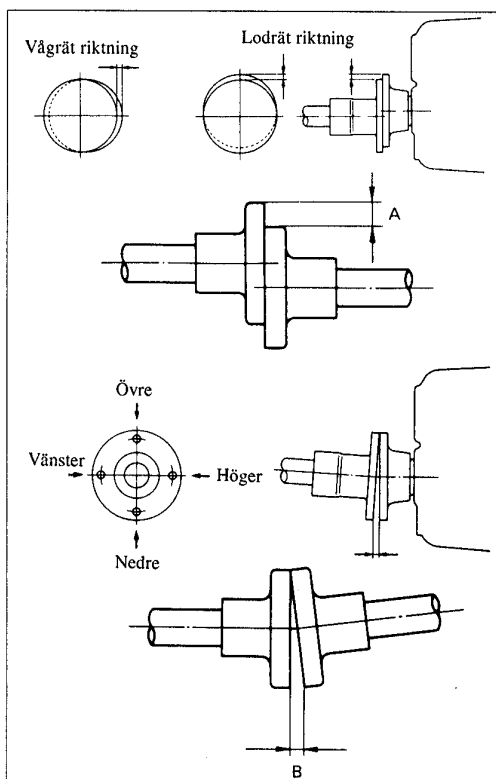


4. Installation



(2) Centrering av motorn

Innan Du ansluter motorkopplingens drivaxel med propelleraxeln skall Du se till att båda delarnas flänsytor är parallella med varandra, och att deras centra har inriktats. Justera därefter motorns centrer.



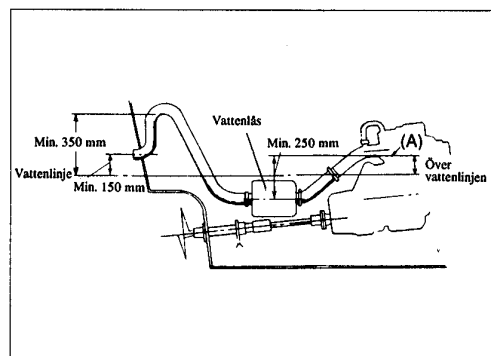
mm

Kopplingens felaktiga inriktning A	0,1 - 0,3
Kopplingsytans släppning B	0 - 0,2

(3) Avgassystem

Det är nödvändigt att dra alla rör så att hela systemet kan inspekteras. Det är också nödvändigt att dra rören så att havsvatten förhindras från att flyta tillbaka in i motorn. Ett vattenlås måste installeras för att förhindra att det vatten som finns kvar i slangen inte flyter tillbaka till motorsidan när motorn stängs av eller omedelbart efter att den har startats. Vattenlåset måste sättas fast i det lägsta möjliga läget, och slangen måste lutas nedåt så mycket som möjligt. Det är även nödvändigt att höja avgasslangen vid avgasuttaget mera än 350 mm över vattenlinjen vid belastning.

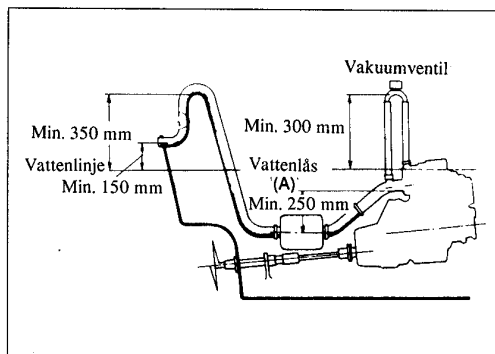
- 1) När motorns vattenuttag (A) är över vattenlinjen:



- 2) När motorns vattenuttag (A) är under vattenlinjen:

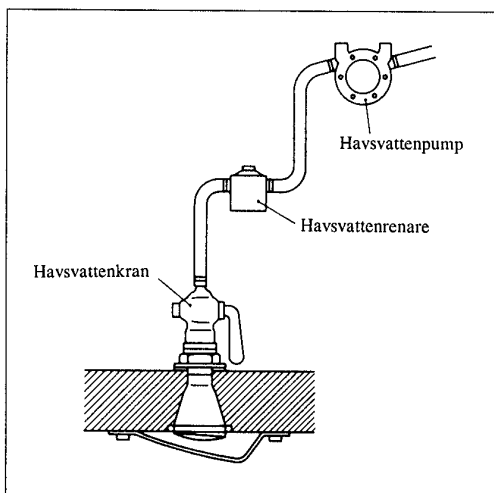
I detta fall skall Du sätta i en vakuumventil i kröken på kylvattenröret.

4. Installation



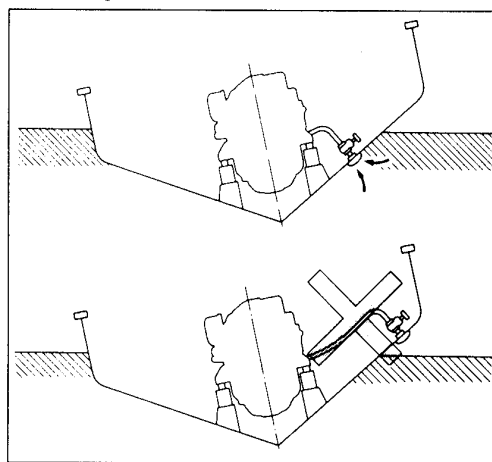
(4) Havsvattenkylsystem

Kylvattenintaget består av havsvattenkranen och kylvattenslangen som ansluter kranen med kylvattenpumpen. När båten körs i förorenat vatten, skall en havsvattenrenare installeras mellan havsvattenkranen och kylvattenpumpen. Havsvattenpumpen kommer att skadas om främmande föremål kommer in i den. Om havsvattenkranen inte redan har försetts med en renare, skall en sådan installeras mellan havsvattenkranen och pumpintaget.



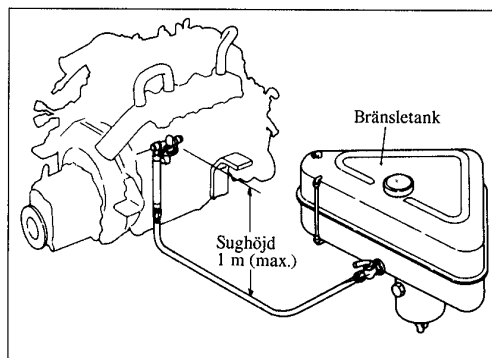
OBS:

Placera havsvattnets intagskammare väl under lastlinjen. Intaget måste förbli under vattnet när skrovet rullar.



(5) Bränslesystem

- 1) Bränsletanken skall installeras så långt bort från motorn som möjligt.
- 2) Bränsletankens höjd får inte vara mera än 1 meter under bränslematarpumpen som finns på motorn. Om den placeras lägre, bör en extra matarpump installeras.



- 3) Eftersom bränsle som flödar över från insprutningsmunstycket återgår till insprutningspumpen, skall Du ansluta bränslets returslang av gummi mellan bränsleinsprutningspumpen och bränsletanken.

4. Installation

(6) Elsystem

- 1) Välj ett batteri med tillräcklig kapacitet

Rekommenderad batterikapacitet
12V—120 amperetimmar

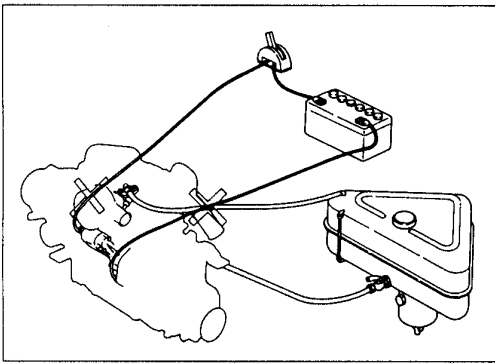
- 2) När Du ansluter batteriet skall Du ansluta plusledningen (+) till pluspolen (+) och minusledningen (-) till minuspolen (-). Kasta inte om ledningarna.

OBS:

Om plusledningen (+) ansluts till minusuttagen (-), kommer den inre anslutningsregulatorn i växelströmgeneratorn att skadas.

OBS:

Dra kabeln så att den inte kommer i kontakt med de vassa kanterna på motorn eller de mycket heta ställena.



OBS:

Kläm inte fast kablarna på bränsleledningarna. Placera dem så långt bort från bränsleledningarna som möjligt.

- 3) Använd elledning av korrekt storlek. Drag ledningarna på korrekt sätt enligt kabeldiagrammet för var och en av modellerna.

(7) Fjärrkontrollsystem

Använd endast fjärrkontrollen med en spak.

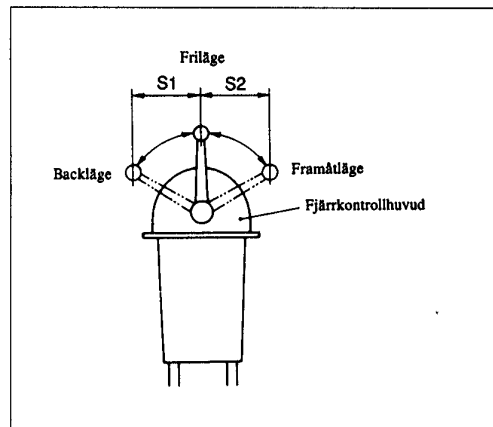
OBS:

Fjärrkontrollen med två spakar kan inte användas på grund av det höga vridmomentet som fordras för växelspaken vid höga motorhastigheter (över 1800 varv/min.). Detta överskrider dess kapacitet, och gör att kopplingen inte fungerar.

- 1) Justering av fjärrkontrollhuvudet

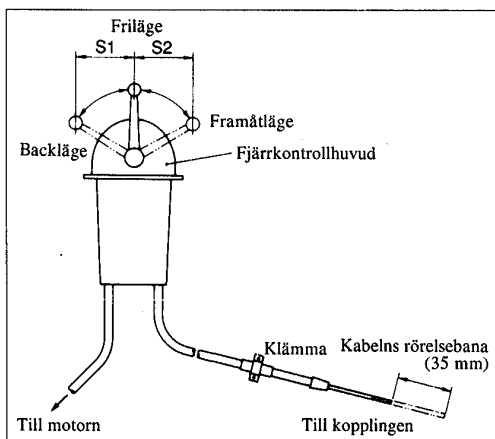
- På växellådans sida -

- (a) Jämlig distribution av fjärrstyrnings-spakens slaglängd. Slaglängden mellan friläget framåtläget (S2), och friläget backläget (S1) måste vara identisk. När den ena slaglängden är för kort, blir inkopplingen felaktig.



- (b) Inställning av fjärrstyrningskabelns rörelselängd. Efter att Du har kontrollerat distributionen av slaglängden som beskrivs i (1), skall Du ansluta kabeln till fjärrkontrollhuvudet och kontrollera att kabelns rörelsebana är 35 mm när fjärrstyrningsspaken förs från "Friläge" till "Framåtläget" eller till "Backläget".

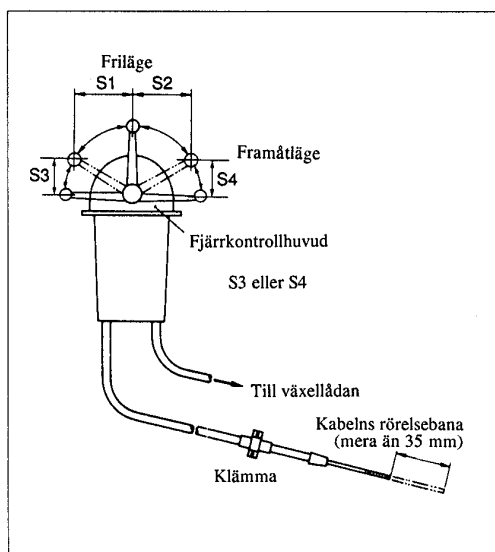
4. Installation



- Motorhastighetens kontroll sida -

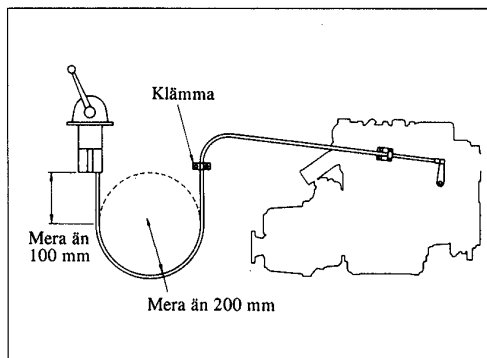
- (a) Kontrollera fjärrstyrningskabelns rörelsebana.

Anslut kabeln till fjärrkontrollhuvudet. För fjärrstyrnings-spaken så lång det går i båda riktningarna och kontrollera att kabelns rörelsebana är längre än 35 mm. Anslut sedan kabeln till anslutningsdelen på reglerarmen. Om kabelns rörelsebana är kortare än 35 mm, kan det hända att maximal motorhastighet inte kan uppnås. Om kabelns rörelsebana är kortare än 35 mm när kabeln har anslutits, skall Du använda kabelns justeringsskruv och ställa in rörelsebanan så att den blir 35 mm.

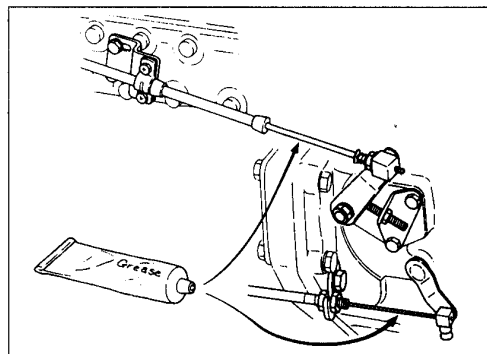


- 2) Försiktighetsåtgärder vid dragning av fjärrstyrningskablarna

- (a) Kabelkrökarnas minimala radie bör vara 200 mm.
 (b) Den yttre kabeln bör krökas, om nödvändigt, mera än 100 mm från den yttre kabelklämman så att klämman kan skyddas från belastning.



- (c) Den frilagda delen av den inre kabeln bör påstrykas med vattenavstötande fett såsom rostskydd och för att kabelns skall kunna glida mjukt och smidigt.



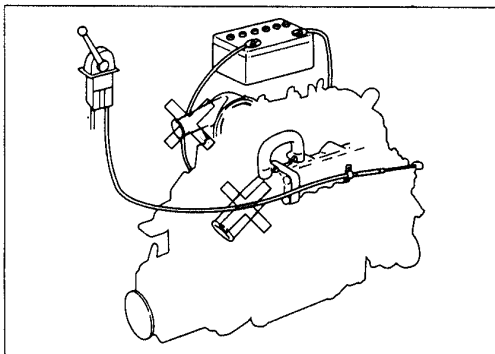
- (d) Kabeln skall dras så att den inte kommer i kontakt med heta motordelar, vassa kanter på metalledlar eller delar som rör sig.

4. Installation

5. Bränsle, smörjolja och kylvatten

OBS:

Undvik att klämma fast ett kabelnät eller någon annan elkabel på fjärrstyrningskabeln.



5. Bränsle, smörjolja och kylvatten

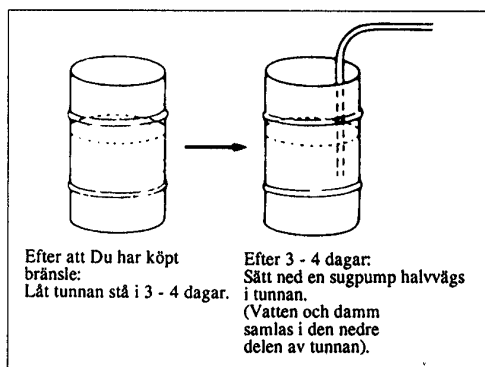
5-1. Val och hantering av bränsle

(1) Val av bränsle

Använd den dieselojla som är bäst lämpad för motorn. (Använd dieselojla med ett cetanvärde som är över 45, med mindre än 0,5% svavelinnehåll och 0,1% vatteninnehåll.)

(2) Hantering av bränsle

- 1) Vatten och damm i bränslet orsakar dålig motorfunktion.
- 2) Låt bränsletunnan stå i flera dagar så att vatten och damm kommer ned till dess botten. Använd bränsle som finns högst upp i tunnan.



Efter att Du har köpt bränsle:

Låt tunnan stå i 3 - 4 dagar.

Efter 3 - 4 dagar:

Sätt ned en sugpump halvvägs i tunnan.
(Vatten och damm samlas i den nedre delen av tunnan).

5-2. Val av smörjolja och påfyllning

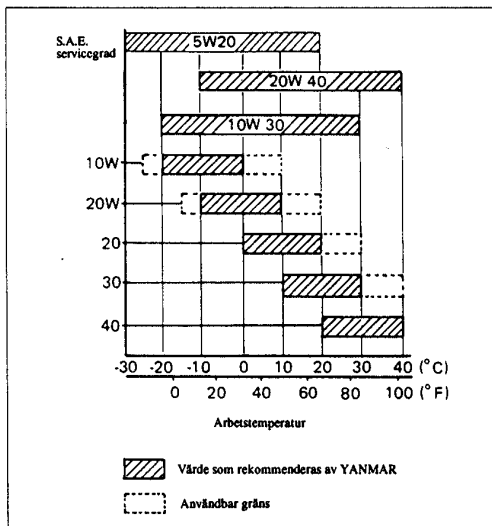
(1) Val

Inget påverkar motorns prestanda och livslängd så mycket som den smörjolja Du använder. Om olja av dålig kvalitet används, eller om oljan inte byts ut med jämna mellanrum, finns det risk för att kolvarna börjar att kärva, och att cylindarfodret, lager och andra rörliga komponenter utsätts för kraftigt slitage. Motorns livslängd kan då förkortas betydligt.

Använd olja av klass CD

(API serviceklassificering).

5. Bränsle, smörjolja och kylvatten

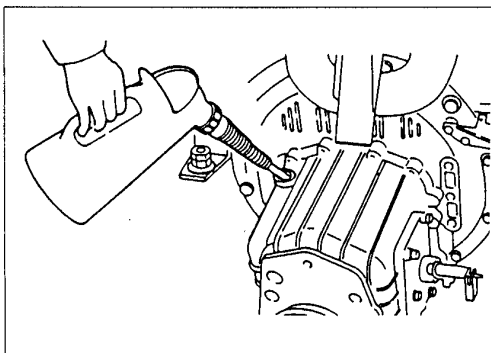


Använd smörjolja för kopplingen enligt nedan.

KM Serien	Mekanisk konkoppling	Samma smörjolja som för motorn
KBW Serien	Våt flerlamellskoppling	ATF-A-olja

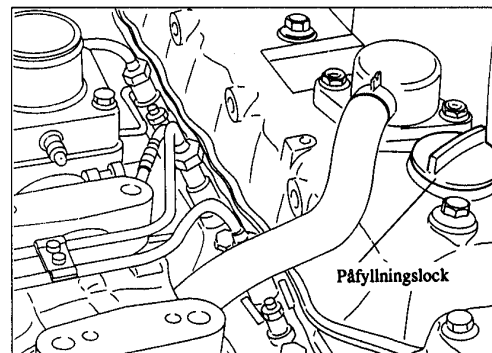
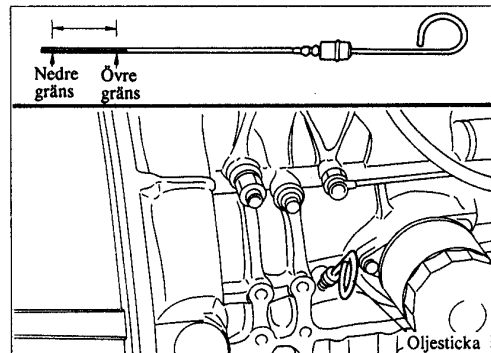
OBS:

Använd inte ATF-A-olja för den mekaniska konkopplingen (KM-serien) eftersom kärvning kan uppstå.



(2) Påfyllning av smörjolja

- 1) Öppna oljans påfyllningslock och fyll på olja till oljestickans övre gräns.



OBS:

- Det tar lite tid för smörjoljan som fylls på att nå vevhuset. Vänta i omkring 3 minuter och kontrollera sedan oljenivån.
- Kontrollera att Din båt är i vågrätt läge när Du kontrollerar oljenivån. Det går inte att få korrekt värde om båten lutar.
- Smörjoljans kvantitet i vevhuset minskar under inkörning av motorn på grund av att oljan sprids till smörjoljans kylare och smörjoljeledningarna. Stäng av motorn en gång och vänta i 3 minuter innan Du kontrollerar oljenivån igen.

5. Bränsle, smörjolja och kylvatten

5-3. Kylvatten (Motor som kyls med färskvatten)

(1) Hantering av kylvatten

- 1) Se till att använda rent färskvatten (med rostskyddsmedel).

OBS:

Hårt vatten från brunnar eller havsvatten orsakar rostbildning i kylvattensystemet. Detta nedsätter kylningseffekten och kan orsaka överhetning.

2) Användning av frostskyddsmedel

Använd frostskyddsmedel om temperaturen väntas bli under fryspunkten. Användning av frostskyddsmedel gör att Du inte behöver tappa ur kylvattnet dagligen. För säkerhets skull bör Du välja en temperatur som är omkring 5°C lägre än den lägsta temperaturen i Ditt område, och sedan bestämma blandningsvärdet i förhållande till de instruktioner som ges av frostskyddsmedlets tillverkare.

OBS:


- Innan Du använder frostskyddsmedel skall Du först tappa ur kylvattnet helt och hållet, fylla på med förskrivnen mängd frostskyddsmedel och sedan fylla på kylvatten upp till kanten på påfyllningsöppningen. Kör motorn i omkring 30 minuter så att frostskyddsmedlet och vattnet blandas ordentligt, och ställ sedan undan motorn.
 - Frostskyddsmedel är vanligtvis effektivt i ett år. Se de instruktioner som ges av frostskyddsmedlets tillverkare.
- 3) Om inget frostskyddsmedel används på vintern, skall Du se till att kylvattnet tappas ur efter användning av motorn.

OBS:

Om kylvattnet lämnas kvar i motorn, kan det frysa och orsaka att kylvattenpumpen och cylindern spricker.

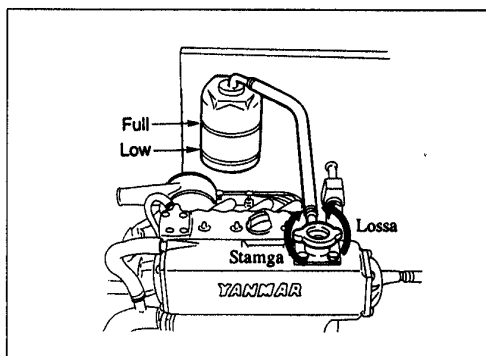
(2) Påfyllning och kontroll av kylvatten

⚠ F A R A ⚠



Om påfyllningslocket sitter löst kommer hetvatten och ånga att spruta ut vilket kan förorska brännskador.

- 1) Tag av locket på värmväxlarens översida för att fylla på kylvatten. Locket kan tas av genom att det vrids 120 grader i moturs riktning. Innan motorn körs in, skall Du fylla på med rent färskvatten upp till kanten i påfyllningsöppningen. När Du sätter på locket, skall Du sätta på lockets bakre flik i påfyllningsöppningens hack och trycka/vrida locket 120 grader i medurs riktning.
- 2) Kontroll och påfyllning av kylvatten (Motorer med reservtank) Kontrollera kylvattnets nivå med hjälp av märkena "Full" och "Low" på reservtanken. Tag av locket för att fylla på kylvatten. Fyll på till märket "Full".



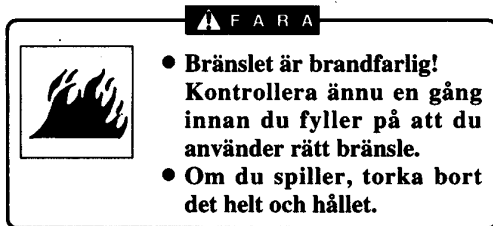
6. Inkörning

6. Inkörning

Gå tillväga på följande sätt.

6-1. Bränsle

Fyll på bränsle i bränsletanken.



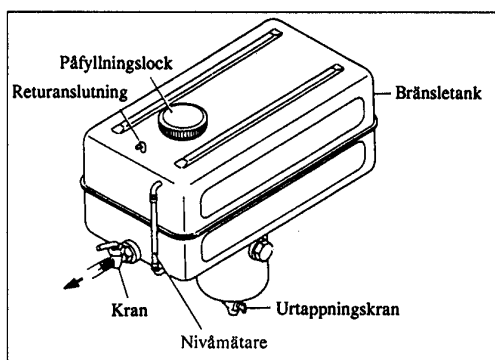
Observera de följande reglerna:

(1) Urtappning

Även när Du använder bränsle som tagits från den övre halvan av bränsletunnan kommer det att finnas damm eller vatten i bränslet. Dessa föroreningar måste urtappas innan de når motorns inre delar.

(2) Urtappning av bränsletanken

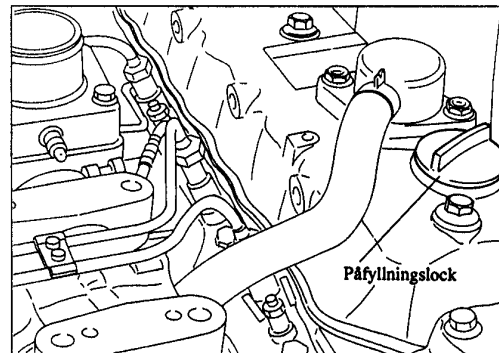
Installera en spärr mot främmande föremål och en urtappningskran i bränsletankens botten. Innan Du kör motorn skall Du öppna kranen och avlägsna bränsletankens bottenplåt.



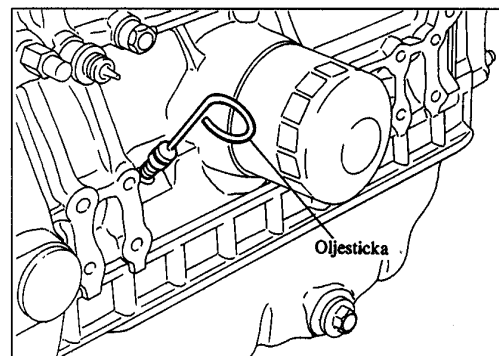
6-2. Påfyllning av smörjolja

(1) Påfyllning av smörjolja i vevhuset

Tag av påfyllningslocket (gult) för att fylla på smörjolja i vevhuset.



Sätt in oljestickan i påfyllningsöppningen och kontrollera att oljan når upp till oljestickans övre gräns.



6-3. Avluftning

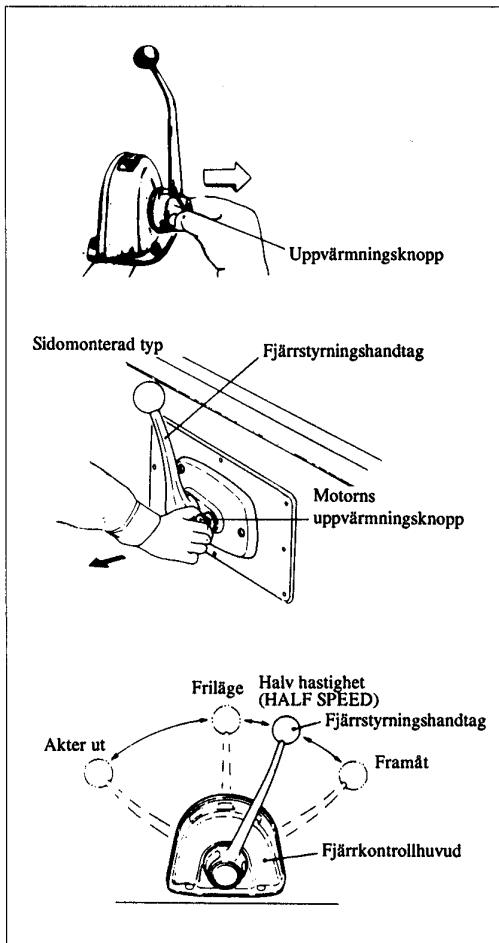
Bränslesystemet går från bränsletanken genom bränslefiltret, bränsleinsprutningspumpen och högtrycksledningarna till bränsleinsprutningsmunstycket.

Bränslet sprutas inte in om det finns luft i bränslesystemet.

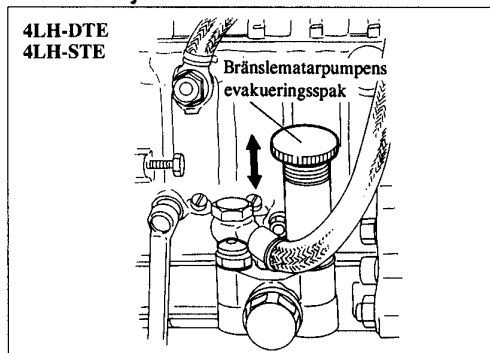
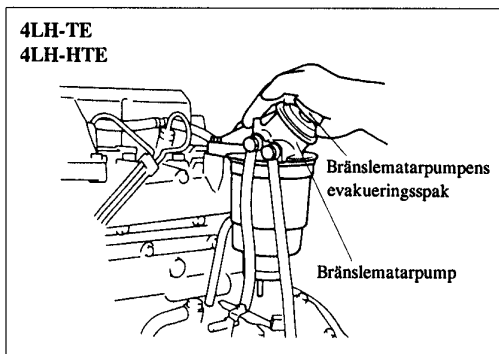
Avlufta enligt följande.

- (1) Drag ut motorns uppvärmningsknopp och placera kontrollspaken i läget "HALF SPEED".

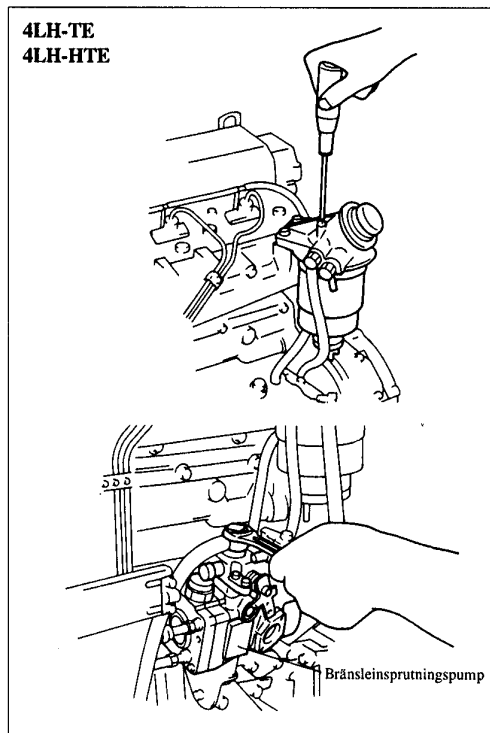
6. Inkörning



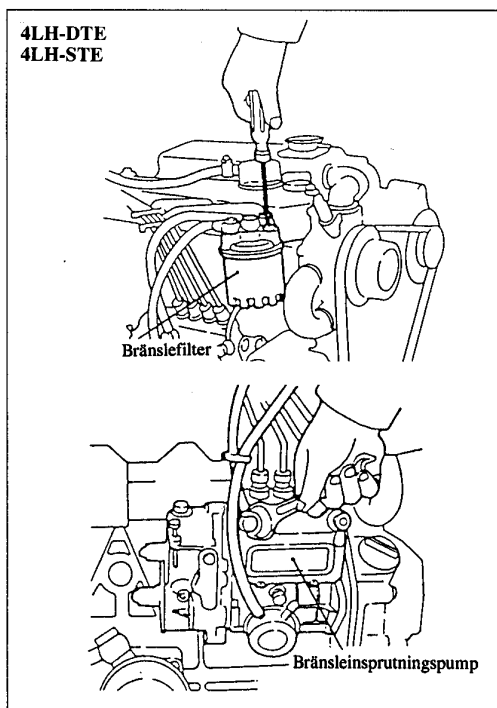
- (2) Medan Du manövrerar evakueringspaken på bränslematarpumpen:



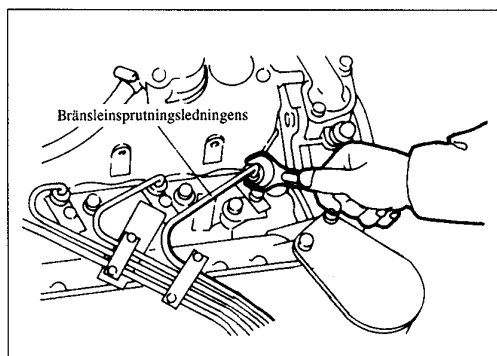
- 1) Avlufta genom att lossa på avluftningsskruvarna på bränsfiltret och bränsleinsprutningspumpen.



6. Inkörning



- 2) Avlufta bränsleinsprutningsledningarna. Lossa på bränsleinsprutningsledningens nippel på insprutningsventilens sida. Upprepa denna åtgärd ett flertal gånger. När avluftningen har gjorts, skall Du dra fast insprutningsventilens nippel ordentligt.



6-4. Smörjning av motordelarna

- (1) Smörj reglerlänkarna.
- (2) Smörj reglerhandtagets axel.

6-5. Säkerhetskontroll

Rengör området runt motorn. Avlägsna eventuella verktyg och andra hinder i närheten av svänghjulet, de roterande delarna och uppe på motorn.

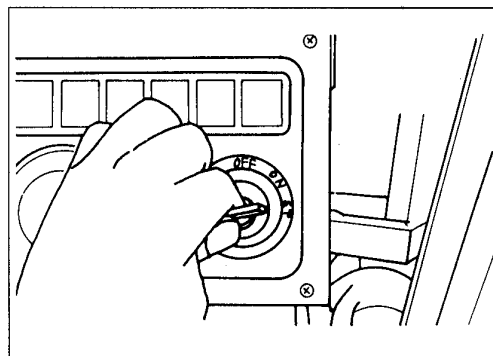
6-6. Cirkulation av smörjolja

När Du inte har använt motorn under en längre tid (längre än en månad), är det nödvändigt att cirkulera smörjoljan på följande sätt innan Du kör motorn på normalt sätt.

- (1) Ställ in batteriomkopplaren i läget "ON".
- (2) Ställ in hastighetsspaken i "Friläge".
- (3) Öppna havsvattenkranen.
- (4) Cirkulationen av smörjoljan kan göras på två olika sätt. Gå tillväga på följande sätt i förhållande till hur Du stänger av motorn.

1) Manuell avstängning av motorn

Sätt i nyckeln i tändningslåset medan Du drar i motorns stoppkabel, och vrid nyckeln till läget "START". Kör motorn i 3 - 5 sekunder med startmotorn och kontrollera om något onormalt ljud hörs.



6. Inkörning

2) Elektrisk avstängning av motorn

Tryck på motorns stoppknapp på instrumentbrädet, vrid nyckeln till läget "START". Vidtag samma åtgärder som för manuell avstängning av motorn.

OBS:

- *Släpp inte motorns stoppkabel medan Du vrider på nyckeln.*

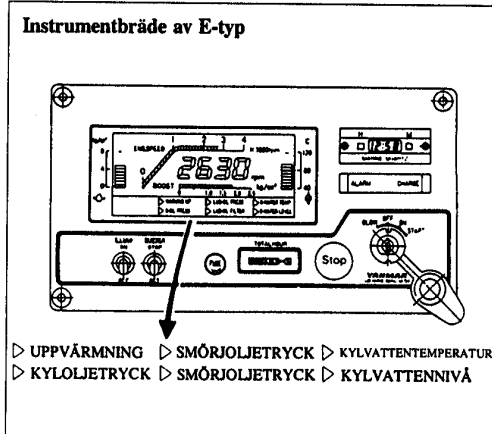
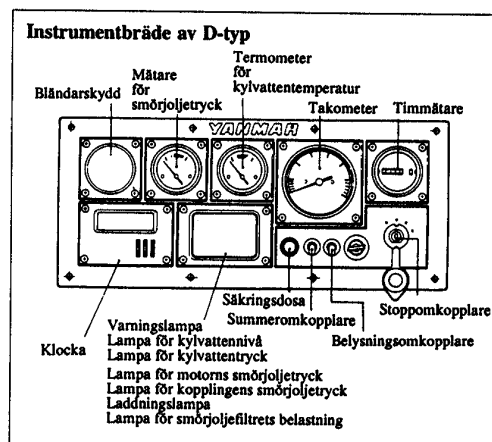
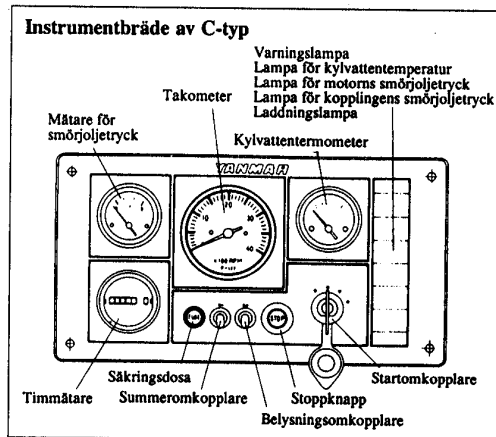
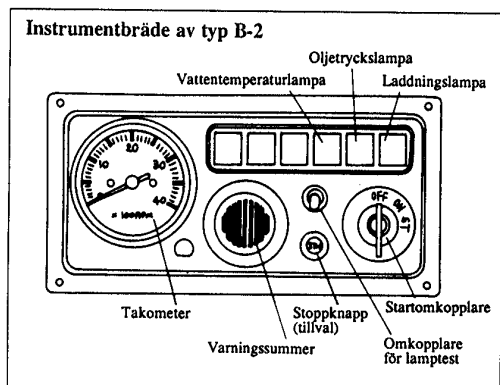
6-7. Kontroll av kontrolllamporna

Kontrollera att signallamporna på instrumentbrädet indikerar på det sätt som visas nedan när startnyckeln vrids till läget "ON":

Signallampa	Signallampa för lågt smörjoljetryck	Lyser
	Laddningslampa	Lyser
	Signallampa för kylvattentemperaturen	Lyser ej

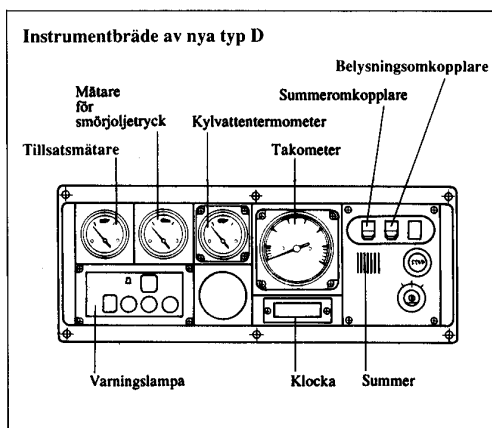
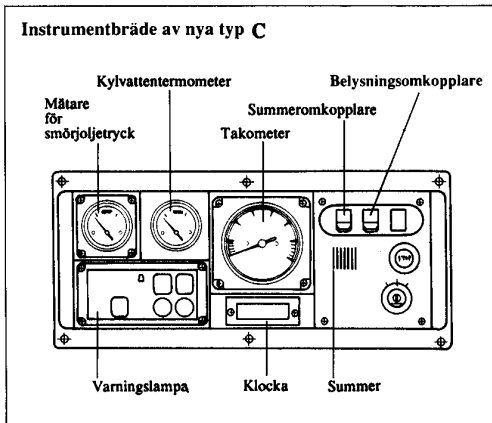
OBS:

Alla dessa signaler kommer att fortsätta tills motorn startas eller tills tändningsnyckeln vrids till läget "OFF".



6. Inkörning


7. Motorns drift




7. Motorns drift

Inna Du kör motorn skall Du kontrollera att det inte finns några hindrande föremål runt motorn, i synnerhet runt de roterande komponenterna.

⚠ VARNING



- För att förhindra avgasförgiftning se till att ventilationen är god under drift. Installera fönster, skott eller ventilatorer i motorutrymet.



- Låt aldrig kroppsdel eller kläder komma i kontakt med motorns rörliga delar under drift. Om drivaxeln, V-bältet eller propellerax-

eln etc. kommer i kontakt med kroppsdel eller kläder kan det resultera i allvarlig kroppsskada. Kontrollera att verktyg, kläder etc. inte ligger kvar på eller omkring motorn.

⚠ OBSERVERA



Motorn är mycket varm under drift och omedelbart efter att den stannats, särskilt gäller det turbon, sötvtantanken, avgasröret och bränsleledningen under högtryck. Undvik brännskador! Rör aldrig vid dessa delar och låt inte dina kläder komma åt dessa delar.

7-1. Start av motorn

- (1) Vrid batteriomkopplaren till läget "ON".
- (2) Drag ut motorns uppvärmningsknopp och placera kontrollspaken i läget "HALF SPEED".

OBS:

Motorns uppvärmningsknopp kan användas endast när kontrollspaken har placerats i "Frläge".

OBS:

Skydd av batteriet

Kör inte startmotorn längre än 15 sekunder åt gången. Om det inte går att starta motorn, skall Du vänta i 15 sekunder innan Du använder startmotorn igen.

Repeterad motorstart

Se till att svänghjulet har stannat innan Du vrider startomkopplaren till läget "START" igen.

- Startmotorn eller svänghjulets drev kan skadas om startomkopplaren aktiveras medan svänghjulet fortfarande roterar.

7. Motorns drift

- *Motorer som är utrustade med ett skyddsrelä i kretsen kan inte omstartas förrän startomkopplaren har vridits till läget "OFF" efter att startmotorn har aktiverats.*

Batteri- och tändningsnyckel

För att skydda generatoren skall Du inte stänga av batteriomkopplaren och tändningsnyckeln efter att motorn har startats.

När motorn körs med låg tomgångshastighet (under 1000 varv/min.) under en längre tid (längre än 2 timmar), tenderar kolavsättningar och bränsleavsättningar att ansamlas på grund av dålig förbränning.

Kolavsättningar i insprutningshålen i bränslein-sprutningsventilens avgasventil, på turbinbladen i turboaggregatet, etc., orsakar nedsatt motoreffekt, knockning och andra problem. För att förhindra att sådana problem uppstår skall Du blåsa ut kolavsättningarna genom att köra motorn med maximal hastighet.

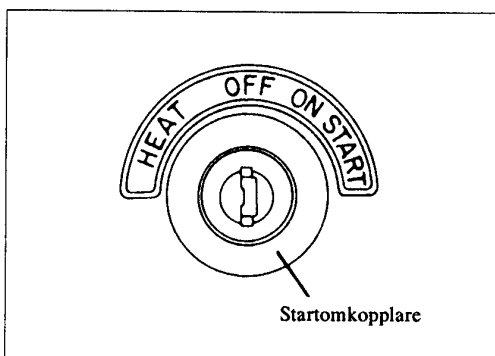
Kör motorn med ett varvtal högre än 2500 varv/min en gång varannan timme när motorn har gått på tomgång en längre tid.

Hjälp vid start i kallt väder

- *Vrid startnyckeln i moturs riktning till läget "Heat" (eller GLOW) och håll den i det läget i omkring 15 sekunder.*
- *Vrid sedan startnyckeln till läget "START" för att starta motorn.*

(3) Öppna havsvattenkranen.

(4) Vrid startnyckeln till läget "START". Motorn skall då startas.



Släpp startnyckeln när motorn har startats. Nyckeln återgår automatiskt till läget "ON". (Stäng inte av batteriomkopplaren och nyckeln efter att motorn har startats). När dessa står i läget "ON", börjar mätarna på instrumentbrädet att fungera.

(5) När motorn har startats, skall Du föra tillbaka fjärrstyrningshandtaget till läget "NEUTRAL".

7-2. Försiktighetsåtgärder efter att motorn har startats

När motorn en gång har startats, skall de följande instruktionerna observeras.

(1) Värm upp motorn längre än 5 minuter.

OBS:

- *Smörjoljan kommer inte att nå alla lager och andra rörliga delar förrän motorn har gått ett tag. För att skydda dessa delar mot slitage måste motorn gå på tomgång i omkring 5 minuter.*
- *Vid inkörning skall Du låta motorn gå på tomgång i 15-20 minuter.*


(2) Öka motorns hastighet till mera än 1000 varv/min., och kontrollera att varningslampan för lågt oljetryck och laddningslampan inte lyser.

OBS:

Om varningslamporna inte slocknar när motorns hastighet höjs över 1000 varv/min., är det fel i motorn. Stäng då omedelbart av motorn och kontakta Din närmaste Yanmar återförsäljare.

7-3. Försiktighetsåtgärder när motorn körs

⚠ F A R A ⚠



Öppna inte påfyllningslocket under drift eller omedelbart efter att motorn stoppats. Het ånga och vatten kommer att spruta ut. För att avlägsna locket, vänta tills motorn svalnat, linda en trasa runt locket och lossa på det långsamt. Efter kontroll, sätt tillbaka locket ordentligt.

7. Motorns drift

När motorn körs skall Du kontrollera de följande sakerna en eller två gånger om dagen.

(1) Avgasrökens färg

Svart avgasrök indikerar att motorn är under kraftig belastning. Fortsatt drift kommer att förkorta livslängden för insugnings- och avgasventilerna, kolvringarna, cylinderfodret och bränsleinsprutningsventilerna. Stäng av motorn när Du upptäcker att avgasröken är svart.

(2) Vatten- och oljeläckage

Kontrollera att det inte finns något vatten-, olje- eller gasläckage, och inga lösa bultar och onormalt buller, överhettning och extrema vibrationer. Om Du upptäcker ett onormalt tillstånd, skall Du kontakta Din Yanmar återförsäljare.

(3) Undvik drift i resonansområden.

OBS:

Beroende på den maskin som körs, kommer motorvibrationerna att bli för kraftiga i vissa hastighetsområden på grund av resonans i motorn och motorbådden. Undvik att köra motorn i dessa områden.

(4) Varningslampor

- Varningslampa för lågt oljetryck ("OIL")
Om varningslampan för lågt oljetryck tänds eller lyser medan motorn körs med högre hastighet än på tomgång, skall Du kontrollera om det finns tillräckligt med smörjolja. Om det finns tillräckligt med olja, är det något fel i smörjoljekretsen. Fortsatt drift kommer att resultera i att motorn kärvar. Stäng av motorn så snart som möjligt, och kontakta Din närmaste Yanmar återförsäljare.

OBS:

När Du kontrollerar smörjoljenivån, skall Du stänga av motorn och vänta längre än 3 minuter.

- Varningslampa för laddning ("CHG")
Om varningslampan för laddning tänds eller lyser medan motorn körs med en hastighet över 750 varv/min., finns det något fel i laddningskretsen eller kilremmen (slirning eller skada). Stäng av motorn och kontrollera. Om kilremmen är felfri, skall Du kontakta Din närmaste Yanmar återförsäljare.
- Varningslampa för kylvattentemperaturen ("WATER")
Om varningslampan för kylvattentemperaturen lyser under drift med motorbelastning, har motorn överhettats. Stäng omdelbart av motorn och kontrollera kylvattennivån. Om kylvattennivån är korrekt, skall Du kontakta Din närmaste Yanmar återförsäljare.

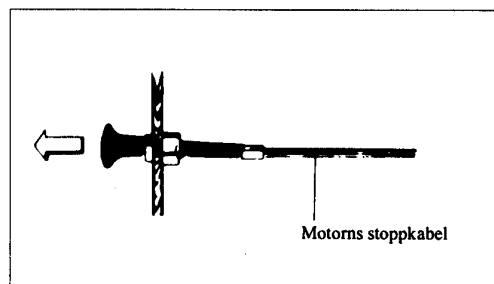
(5) Onormalt buller

Om onormala ljud hörs när motorn körs, skall Du stänga av motorn så snart som möjligt och lokalisera orsaken. Om Du inte kan finna orsaken till detta, skall Du kontakta Din närmaste Yanmar återförsäljare.

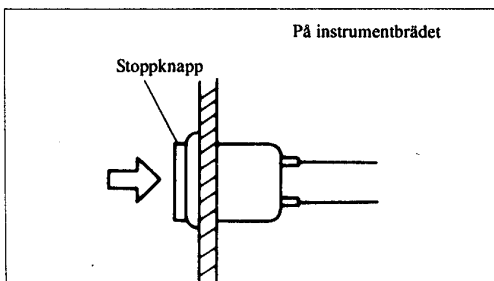
7-4. Avstängning av motorn

(1) Låt motorn gå på tomgång innan Du stänger av den.

- 1) För att stänga av motorn skall Du föra kontrollspaken till "Friläge" och sedan låta motorn gå på tomgång i omkring 5 minuter.
- 2) Stäng sedan av bränsleflödet och stäng av motorn.



7. Motorns drift



OBS:

Om motorn stängs av vid hög temperatur, kommer temperaturen i de olika motordelarna att höjas, vilket kan orsaka problem med motorn.

- 3) Stäng av motorn med tändningsnyckeln.

OBS:

När motorn stängs av med startomkopplaren i läget "ON", kommer varningssumman för smörjoljetrycket att ljuda. Detta är normalt och indikerar inget fel i motorn.

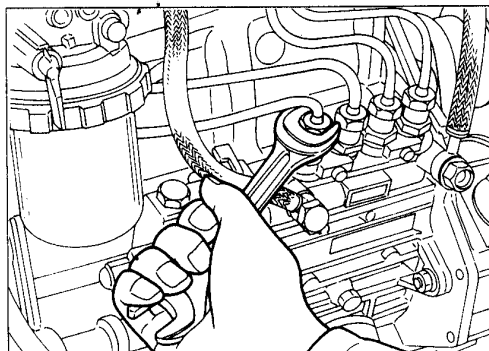
- (2) Se till att Du stänger havsvattenkranen efter att motorn har stängts av.

OBS:

Nödfallsstopp

Om motorn inte kan stängas av med motorns stoppkabel (eller stoppknappen på instrumentbrädet), eller om motorns hastighet inte kan sänkas med hastighetskontrollspaken, skall Du stänga av motorn på följande sätt:

Lossa på alla muttrar antingen på bränsleinsprutningspumpens sida eller på bränsleinsprutningsmunstyckets sida. Detta stänger av bränsletillförseln, vilket gör att motorn stannar. I ett sådant fall skall Du be Din närmaste Yanmar återförsäljare att lokalisera felet och reparera motorn.



(3) Urtappning av kylvattnet

OBS:

Kylvattnet fryser vid låga temperaturer. Om inget frostskyddsmedel används, skall Du se till att tappa ur kylvattnet efter att motorn har stängts av. Tappa även ur kylvattnet helt och hållet innan Du ställer undan motorn, annars kan vattnet i cylindrarna frysa och orsaka att de spricker.

- Innan Du tappar ur kylvattnet skall Du avlägsna tryckkapseln och urtappningspluggarna på motorn, luftkylaren och värmeväxlaren. Om kapseln inte avlägsnas, kan det vara svårt att tappa ur vattnet, och det kan hända att allt vatten inte kan urtappas.

- Avlägsna inte kapseln när motorn är het.

- (4) Torka av damm och smuts och rengör motorn.

- (5) Stäng av batteriomkopplaren (om Din motor har en sådan).

- (6) Tag ur startnyckeln.

8. Regelbundna kontrollåtgärder och underhåll

8. Regelbundna kontrollåtgärder och underhåll

Regelbundna kontrollåtgärder och underhåll är mycket viktigt för att hålla motorn i gott skick och för att dess livslängd skall upprätthållas.

Tabellen nedan indikerar vilka kontrollåtgärder som skall vidtas och när de skall vidtas.

		Innan motorn startas	Efter 50 timmar eller en månad	Var 150:e timme	Var 300:e timme	Var 600:e timme
Bränslesystemet	Kontrollera bränslenivån och fyll på bränsle	<input type="radio"/>				
	Tappa ur bränsletanken		<input type="radio"/> (Först)		<input type="radio"/>	
	Byt ut bränslefiltret				<input type="radio"/>	
	Kontrollera insprutningsinställningen					<input type="radio"/>
	Kontrollera insprutningsförhållandet					<input type="radio"/>
Smörjsystemet	Kontrollera smörjoljenivån	Vevhuset	<input type="radio"/>			
		Kopplingen	<input type="radio"/>			
	Byt smörjolja	Vevhuset		<input type="radio"/> (Först)	<input type="radio"/>	
		Kopplingen		<input type="radio"/> (Först)	<input type="radio"/>	
	Kontrollera att varningslampan för oljetrycket fungerar	<input type="radio"/>				
	Byt ut smörjoljefiltret		<input type="radio"/> (Först)		<input type="radio"/>	
Kylsystemet	Havsvattenuttaget	<input type="radio"/> Under drift				
	Kontrollera kylvattennivån	<input type="radio"/>				
	Justera spänningen i kylvattenpumpens drivrem		<input type="radio"/> (Först)		<input type="radio"/>	
	Byt ut kylvattenpumpens pumphjul (havsvattenpumpen)					<input type="radio"/> (Byt ut)
	Byt ut kylvattnet	Varje år				
Luftintags- och avgassystemet	Rengör elementet i luftintagsdämparen				<input type="radio"/>	
	Rengör avgas/vattenblandningskröken				<input type="radio"/>	
	Rengör ventilationsröret				<input type="radio"/>	
	Kontrollera avgasförhållandet	<input type="radio"/> Under drift				
	Rengör turboaggregatets kompressor				<input type="radio"/>	
Elsystemet	Kontrollera laddningslampans funktion	<input type="radio"/>				
	Kontrollera elektrolytnivån i batteriet	<input type="radio"/>				
	Justera spänningen i generatorns drivrem		<input type="radio"/> (Först)		<input type="radio"/>	
	Kontrollera kabelnätet				<input type="radio"/>	
Topplocket, etc.	Kontrollera om vatten eller olja läcker	<input type="radio"/> (Efter motorstart)				
	Drag fast alla viktiga muttrar och bultar					<input type="radio"/>
	Drag fast topplockets bultar					<input type="radio"/>
	Justera intags/avgasventilens gap		<input type="radio"/> (Först)			<input type="radio"/>
Fjärrkontrollsystemet, etc.	Kontrollera fjärrstyrningsfunktionen		<input type="radio"/> (Först)			<input type="radio"/>
	Justera propelleraxelns inställning		<input type="radio"/> (Först)			<input type="radio"/>

8. Regelbundna kontrollåtgärder och underhåll

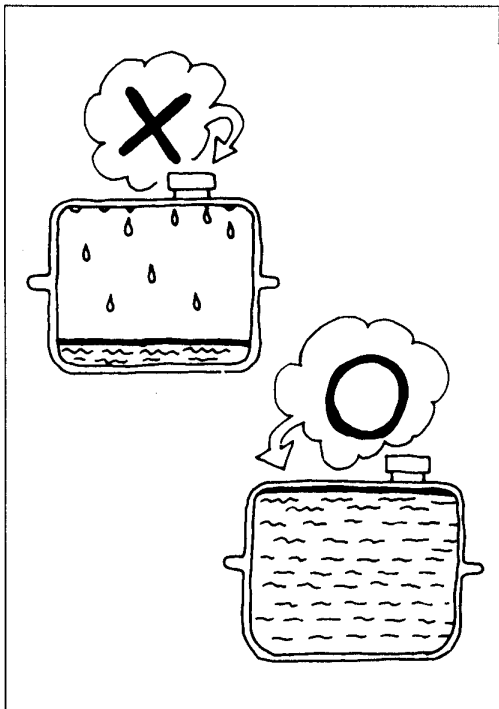
8-1. Kontroll och justering av bränslesystemet

(1) Kontroll av bränslenivån och påfyllning

Fyll på rent bränsle i bränsletanken.

Intervall	Dagligen (efter drift varje dag)
-----------	----------------------------------

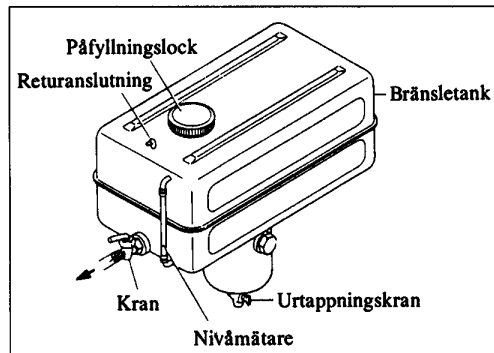
Fyll på bränsle varje dag efter avslutad drift. Detta förhindrar vattenkondensering i bränsletanken.



(2) Urtappning av bränsletanken

Öppna urtappningskranen på bränsletankens botten och tappa ur avsättningar.

Intervall	1:a gången efter 50 timmar
	2:a gången och därefter var Var 300:e timme

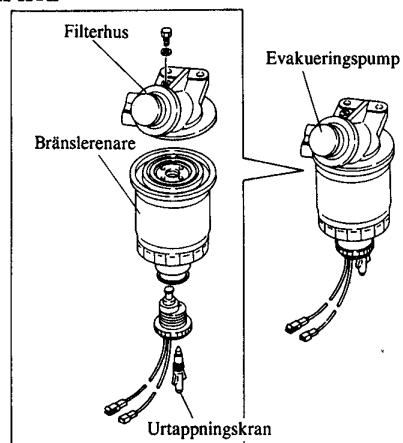


(3) Byte av bränslefilter

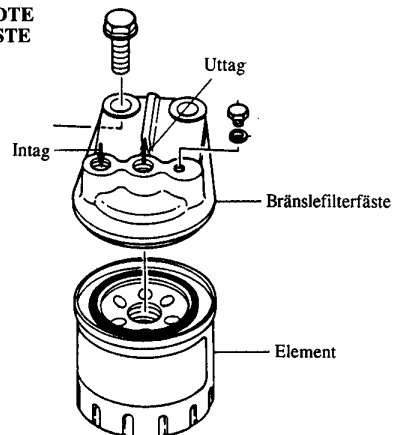
Byt ut bränslefiltret

Intervall	Var 300:e timme
-----------	-----------------

4LH-TE
4LH-HTE



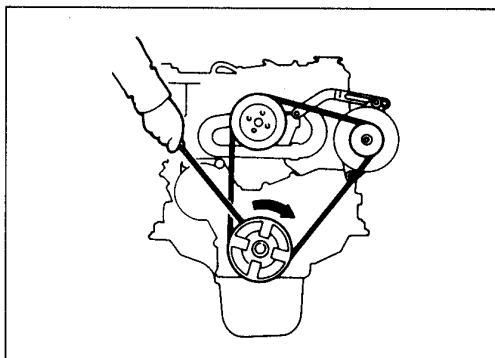
4LH-DTE
4LH-STE



8. Regelbundna kontrollåtgärder och underhåll

(4) Kontroll av bränsleinsprutningens inställning

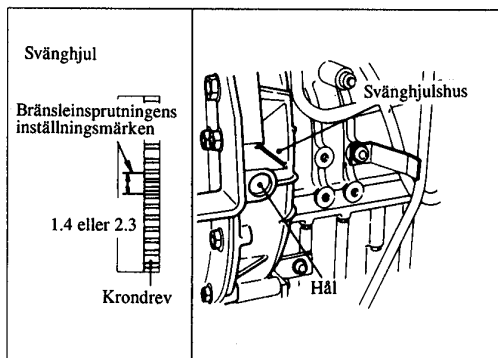
- Avlägsna högtrycksröret från bränsleinsprutningspumpen
- Drag ut motorns uppvärmningsknopp och placera kontrollspaken i "halvfartsläge".
- Kör motorn med startmotorn för att kontrollera bränsleinsprutningens inställning.



- Inställningsmärkena på svänghjulet kan ses genom hålet i svänghjulshuset.

OBS:

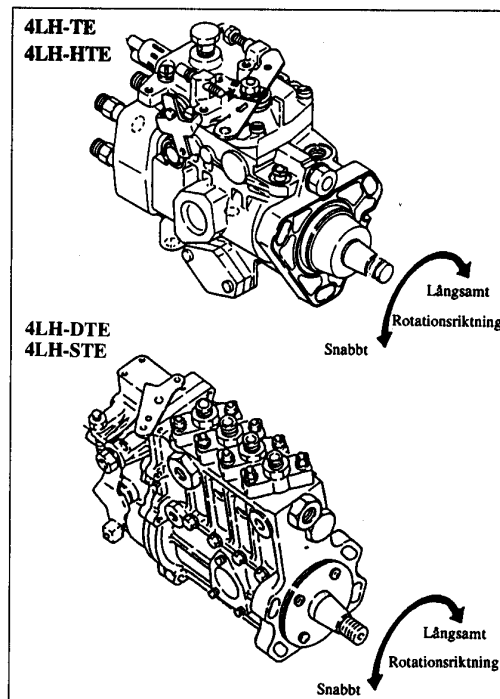
Alla inställningsmärken på svänghjulet indikeras med ett nummer, till exempel, 1.4 eller 2.3. Dessa nummer indikerar kolvarnas övre dödpunkt. Bränsleinsprutningens inställningsmärken finns specificerade före detta märke för den övre dödpunkten.



- Bränslet skall sprutas ut samtidigt som inställningsmärket på svänghjulet och indikeringsmärket på svänghjulshuset anpassa med varandra.
- För att justera bränsleinsprutningens inställning skall Du justera installationsläget vid det avlånga hålet i pumpen. När hålet faller mot topplockssidan, försenas insprutningsinställningen; när det faller mot den andra sidan, blir insprutningsinställningen snabbare.

Bränsleinsprutningens inställning

4LH-TE 4LH-HTE	FID (Övre dödpunkt): $7^{\circ} \pm 1^{\circ}$
4LH-DTE	FID (Övre dödpunkt): $13^{\circ} \pm 1^{\circ}$
4LH-STE	FID (Övre dödpunkt): $14^{\circ} \pm 1^{\circ}$



8. Regelbundna kontrollåtgärder och underhåll

- (g) Kontrollera bränsleinsprutningens inställning för samtliga cylindrar.

Intervall	Var 600:e timme
-----------	-----------------

(5) Kontrollera insprutningsförhållandet

Avlägsna bränsleinsprutningsmunstycket och kontrollera insprutningsförhållandet. Den utsprutade bränslestrålen skall vara konformad.


OBS:

För isärtagning, justering och inspektion av bränsleinsprutningspumpen och bränsleinsprutningsventilen skall Du kontakta Din närmaste Yanmar återförsäljare.

Intervall	Var 600:e timme
-----------	-----------------

8-2. Smörjoljesystemet

- (1) Kontroll av oljenivån i vevhuset och kopplingen

	OBSERVERA
Tank på att olja kan stanka om den toms ut när den fortfarande är het.	

Innan Du kör motorn skall Du dra ut oljestickan och kontrollera att oljenivån är mellan den övre och nedre gränsen. Om det finns för lite olja, skall Du fylla på.

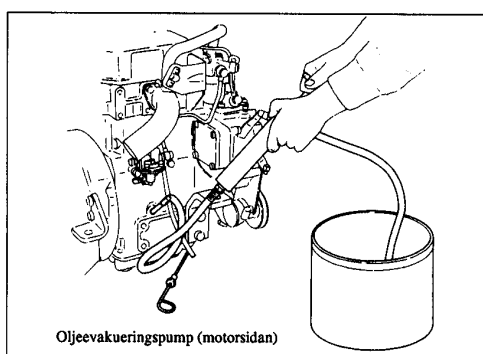
Kontrollintervall	Dagligen (före drift)
-------------------	-----------------------

(2) Byte av smörjolja

Det är mycket viktigt att tappa ur smörjoljan medan motorn fortfarande är varm. Byt ut smörjoljan på följande sätt:

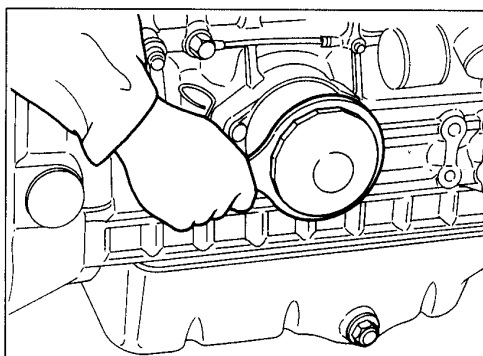
Bytesintervall	1:a gången.... Efter 50 timmar
	2:a gången och därefter ... Var 150:e timme

Tappa ur oljan genom att använda en evakueringspump.



(3) Byte av smörjoljefiltret

Tag ur filtret och sätt i ett nytt.

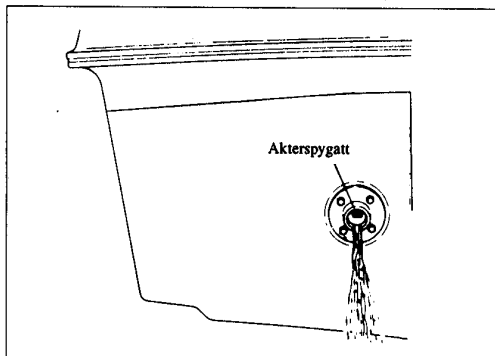


Bytesintervall	1:a gången.... Efter 50 timmar
	2:a gången och därefter ...Var 300:e timme

8. Regelbundna kontrollåtgärder och underhåll

8-3. Kylvattensystemet

- (1) Se till att vattnet kommer ut ur kylvattnets uttagsrör under drift.



- (2) Kontroll av kylvattennivån (Motor kylad med färskvatten)

[Motorer med resevtank]

Daglig kontroll av kylvattennivån kan göras genom att observera reservtankens vattennivå. Om nivån är för låg, skall Du fylla på upp till märket "FULL". Tryck sedan på locket ordentligt igen.

OBS:

- Värmeväxlaren behöver inte kontrolleras och fyllas på varje dag.
- Kontrollera kylvattennivån när motorn är kall. Motorns kylvatten flödar till reservtanken när motorn fortfarande är varm, vilket gör att det inte går att kontrollera nivån på ett exakt sätt.

[Motorer utan resevtank]

Avlägsna vattnets påfyllningslock från värmeväxlaren och Kontrollera vattennivån.

OBS:

- Kontrollera inte kylvattennivån medan motorn fortfarande är varm. Ånga eller hett vatten kan spruta ut när påfyllningslocket avlägsnas strax efter att motorn har stängts av.

- (3) Kontroll och justering av kylvattenpumpens drivremsspänning

Kontrollera remmens kondition och justera remspänningen.

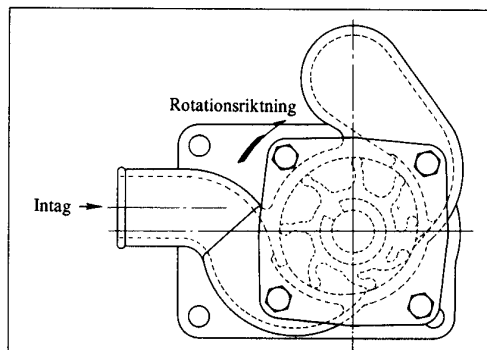
Justeringsstandard
(För drivrem för färskvattenpump)
10 mm (med 10 kg tumtryck)

Justeringsintervall	1:a gången... Efter 50 timmar
	2:a gången och därefter... Var 300:e timme

- (4) Byte av pumphjulet i kylpumpen för havsvatten Byt ut pumphjulet.

OBS

- 1: När Du sätter i pumphjulet i pumpen, skall Du se till att pumphjulet riktas åt rätt håll.
- 2: Stryk på fett på pumphusets insida.



- (5) Byte av färskkylvatten

Rostskyddsmedlets effektivitet kommer att försämrans i och med att kylvattnet blir förorenat.

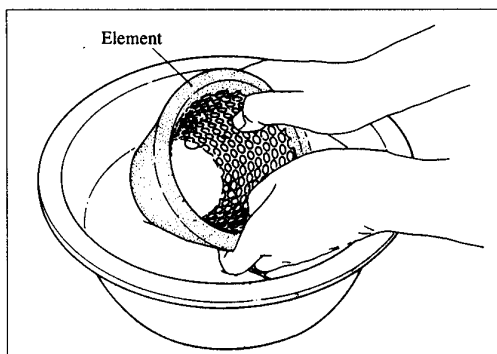
Bytesintervall	Varje år
----------------	----------

8. Regelbundna kontrollåtgärder och underhåll

8-4. Luftintagssystemet

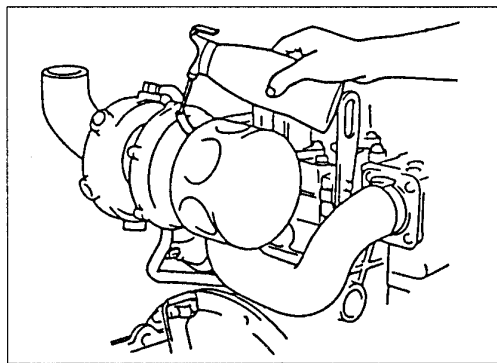
(1) Rengöring av insugsdämparens element

Tvätta elementets insida inne i luftinsugningsdämparen med ett neutralt lösningsmedel.



Intervall	Var 300:e timme
-----------	-----------------

(2) Rengöring av turboaggregatets kompressor



Kontakta Din närmaste Yanmar återförsäljare för rengöring av turboaggregatet.

- 1) Belasta motorn maximalt och fyll på 50 cc rengöringsmedel ("Blower Wash") i omkring 10 sekunder genom att använda ett matningsverktyg.
- 2) Fyll på 50 cc färskvatten i omkring 10 sekunder efter 3 - 5 minuter.

- 3) Använd en vinylbehållare eller liknande för att fylla på rengöringsmedel och vatten. Om en stor mängd rengöringsmedel eller vatten fylls på i turboaggregatet på en gång, kan problem uppstå (skada i kompressorfläktens hjul, etc.). Observera därför den mängd som fylls på, och när det skall fyllas på.
- 4) Om ingen förändring sker i turboaggregatets tryck eller i avgastemperaturen, skall Du repetera de rengöringsåtgärder som beskrivs ovan efter 10 minuter. Om fortfarande ingen förändring sker efter att Du har upprepat dessa åtgärder 3 - 4 gånger, är blåsordningen kraftigt förorenad, eller så är det något annat problem.
- 5) Efter att rengöringen har gjorts, skall Du köra motorn med belastning i minst 15 minuter så att den torkar.

Intervall	Var 150:e timme
-----------	-----------------

- * Om Du rengör med färskvatten, skall detta göras var 50:e timme.

8-5. Kontroll och underhåll av batteriet

Korrekt underhåll av batteriet är väsentligt för att det skall fungera på rätt sätt.

⚠ VARNING



- Innan du inspekterar elsystemet, se till att du antingen stängt av batteriomkopplaren eller kopplat bort minus (-) polen på jordkabeln. Annars kan kortslutning förorsakas och brandfara föreligga.



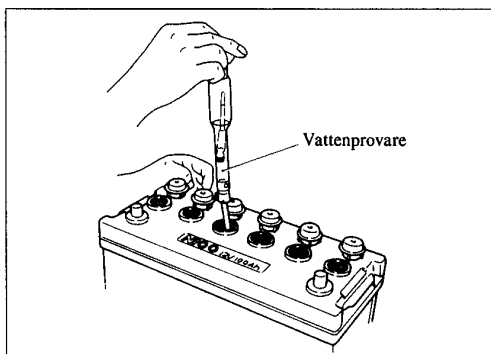
- Se till att det finns god ventilation när du laddar batteriet. Det är helt förbjudet att hålla öppen låga i närheten. Vätegas som emanerar från batteriet kan ta eld.

8. Regelbundna kontrollåtgärder och underhåll



- Batterivätska är en utspädd svavelsyra. Du kan bli blind om du får den i ögonen och bränna ditt skinn. Använd skyddsglasögon och handskar när du hanterar batterivätska. Skulle vätska komma på ditt skinn, tvätta bort det med stora mängder vatten och sök upp läkare för behandling.

- (1) Rengör batteriet genom att torka av det med en fuktig trasa. Se till att alla anslutningar är rena och ordentligt gjorda. Avlägsna eventuell korrosion och tvätta av polerna med ett lösningsmedel av soda och vatten.
- (2) Se till att batteriet är fulladdat, i synnerhet i kallt klimat. Om batteriet måste laddas, skall Du ladda det efter att Du har kopplat bort batterikablarna från batteriet.
- (3) Kontrollera elektrolytnivån i var och en av cellerna innan Du börjar att ladda. Om nivån är för låg, skall Du fylla på med destillerat vatten.
- (4) När Du kontrollerar batteriet, skall Du använda en vattenprovare. Kontrollera den specifika vikten på elektrolyten i var och en av cellerna. Ladda batteriet om värdet är under 1,215.



OBS:

Se till att inga gnistor eller öppen eld förekommer i närheten av batteriet. För att undvika gnistor skall Du ansluta jordkabeln sist och koppla bort den först.

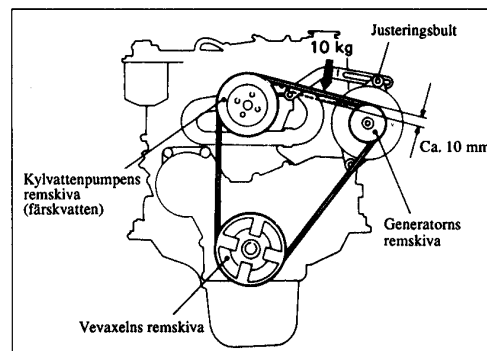
OBS:

När Du fyller på destillerat vatten när det är mycket kallt, skall Du köra motorn i minst 30 minuter för att tillförsäkra att blandningen blir ordentligt gjord.

8-6. Kontroll och justering av kilremmens spänning

Om kilremmen är alltför spänd, kommer den att slitas, och om den är för slak, kommer remskivan att slira och orsaka att motorn överhettas och drivkraften kommer att förloras. Justera remmens spänning på följande sätt:

- (1) Lossa på justeringsbulten och för laddningsgeneratoren utåt för att öka på remmens spänning, och för laddningsgeneratoren inåt för att minska på remmens spänning.
- (2) Se till att ingen olja kommer på remmen, eftersom detta kommer att orsaka slirning. Om Du spiller olja, skall Du omedelbart torka bort den.



Justeringsstandard

10 mm (med 10 kg tumtryck)

Kontrollintervall	1:a gången... 50 timmar
	2:a gången och därefter ... Var 300:e timme

8. Regelbundna kontrollåtgärder och underhåll

9. Förvaring under en längre tid

8-7. Kontroll av motorn

(1) Motorn

För att kontrollera och justera de följande sakerna skall Du kontakta Din närmaste Yanmar återförsäljare.

Föremål som skall kontrolleras och justeras	Serviceintervall
Fastdragnings- och bultar	Var 600:e timme
Justering av insugnings/avgasventilens gap	1:a gången... 50 timmar 2:a gången och därefter... Var 600:e timme

(2) Smörjning av reglerlänken

Smörj reglerlänken så att den rör sig mjuk och smidigt.

Smörjningsintervall	Dagligen (före drift)
---------------------	-----------------------

8-8. Kontroll av fjärrstyrningen

Se till att fjärrstyrningssystemet fungerar på korrekt sätt.

Kontrollintervall	1:a gången... 50 timmar
	2:a gången och därefter ... 600 timmar

8-9. Justering av propelleraxelns inställning

För kontroll och justering av propelleraxelns inställning skall Du kontakta Din närmaste Yanmar återförsäljare.

9. Förvaring under en längre tid

(1) Förvara Din motor på en väl ventilerad plats som är fri från fukt och damm.

(2) Åtlyd dessa instruktioner när Du skall förvara motorn under en längre tid (3 månader eller längre):

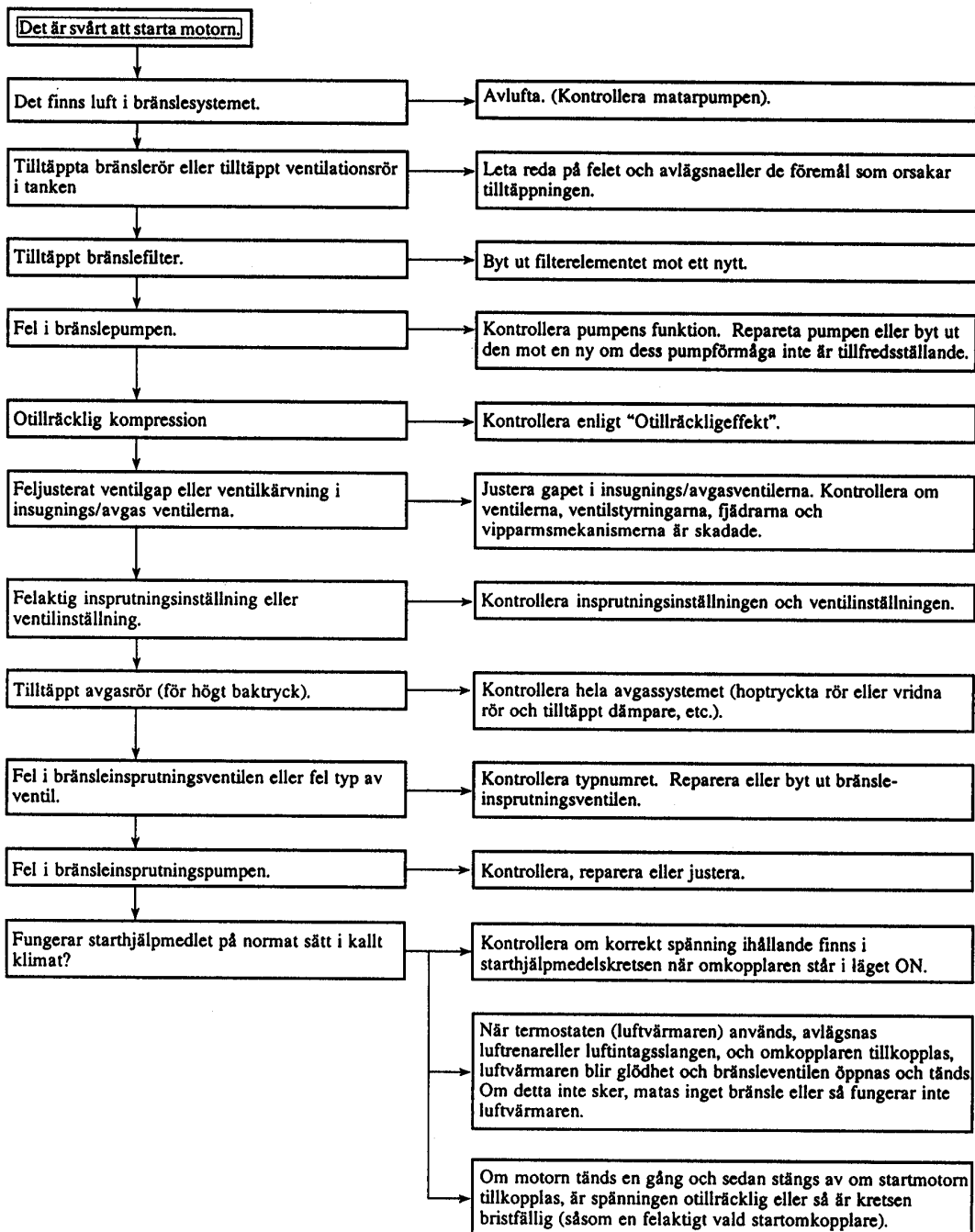
- 1) Torka bort damm, olja, etc., från motorns yta.
- 2) Byt av smörjolja.
Byte av smörjoljefiltret.
- 3) Kör motorn en gång i månaden när detta är möjligt. Om detta inte är möjligt, skall Du åtlyda dessa instruktioner i början av förvaringen och sedan var sjätte månad.
 - Avlägsna bränsleinsprutningsventilerna på topplocket. Fyll i 2 cc ren motorolja i förbränningskammaren med hjälp av en oljekanna. Sätt i och drag fast insprutningsventilerna.
 - Vrid stoppspaken till läget "STOP".
 - Vrid på startnyckeln. Kör motorn med startmotorn i 10 sekunder så att cylinderväggarna blir enhetligt smorda.
- 4) Låt kylvattnet och frostskyddsmedlet vara kvar, om frostskyddsmedlet inte är för gammalt.
- 5) Stryk på ett tunnt skikt med ren olja på motorns otäckta ytor.
- 6) Täck över avgasdämparen, luftrenaren, etc., med vinylplast för att förhindra att fuktig luft kommer in i motorn. Skydda det elektriska systemet från fukt på samma sätt.
- 7) Tag ur batterierna från motorn och ladda dem ordentligt innan Du ställer undan dem. Ladda batterierna varje månad under förvaringen, eftersom de urladdas även när de inte används.

10. Felsökning

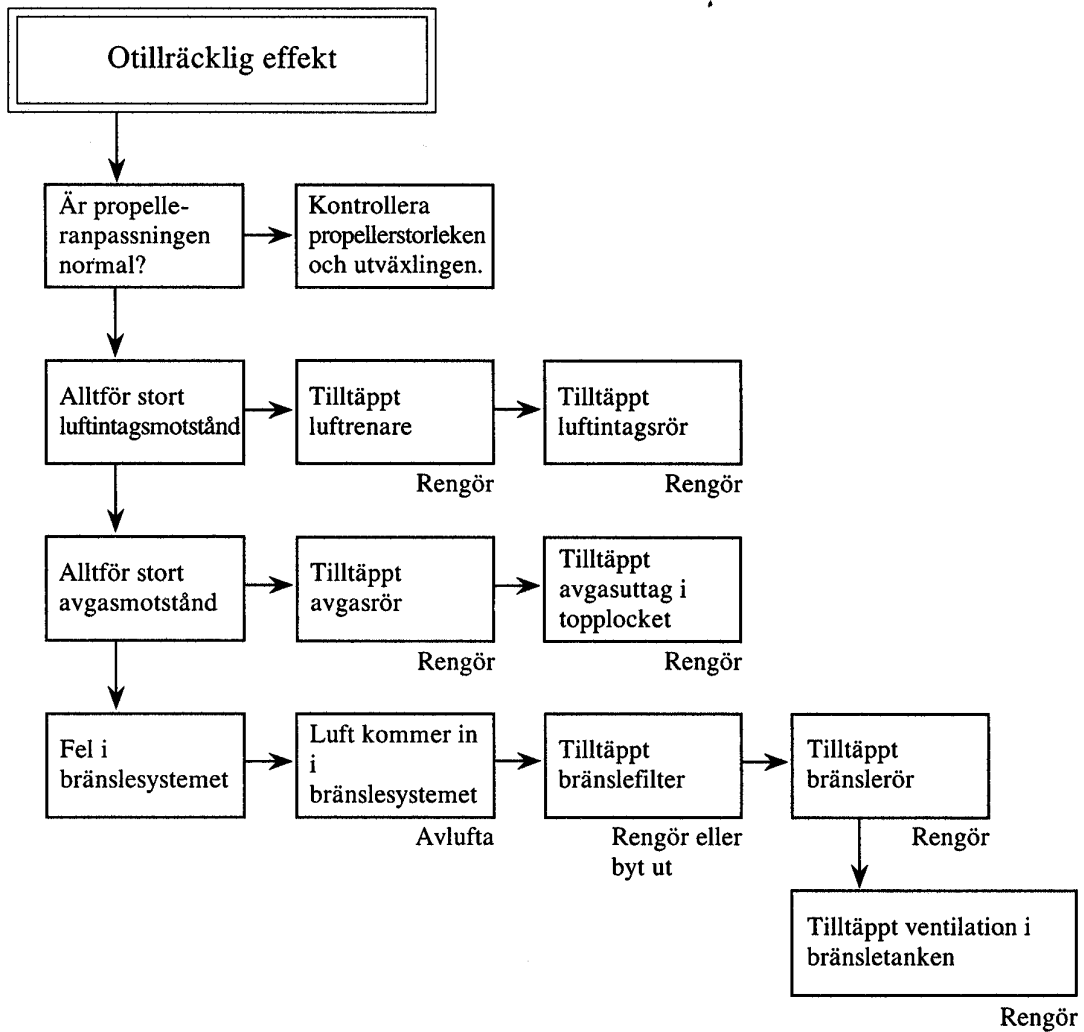
10. Felsökning

Den följande beskrivningen summerar de troliga orsakerna och åtgärderna för olika problem.

Omedelbara åtgärder bör vidtas innan felet blir större, när ett problem upptäcks.



10. Felsökning



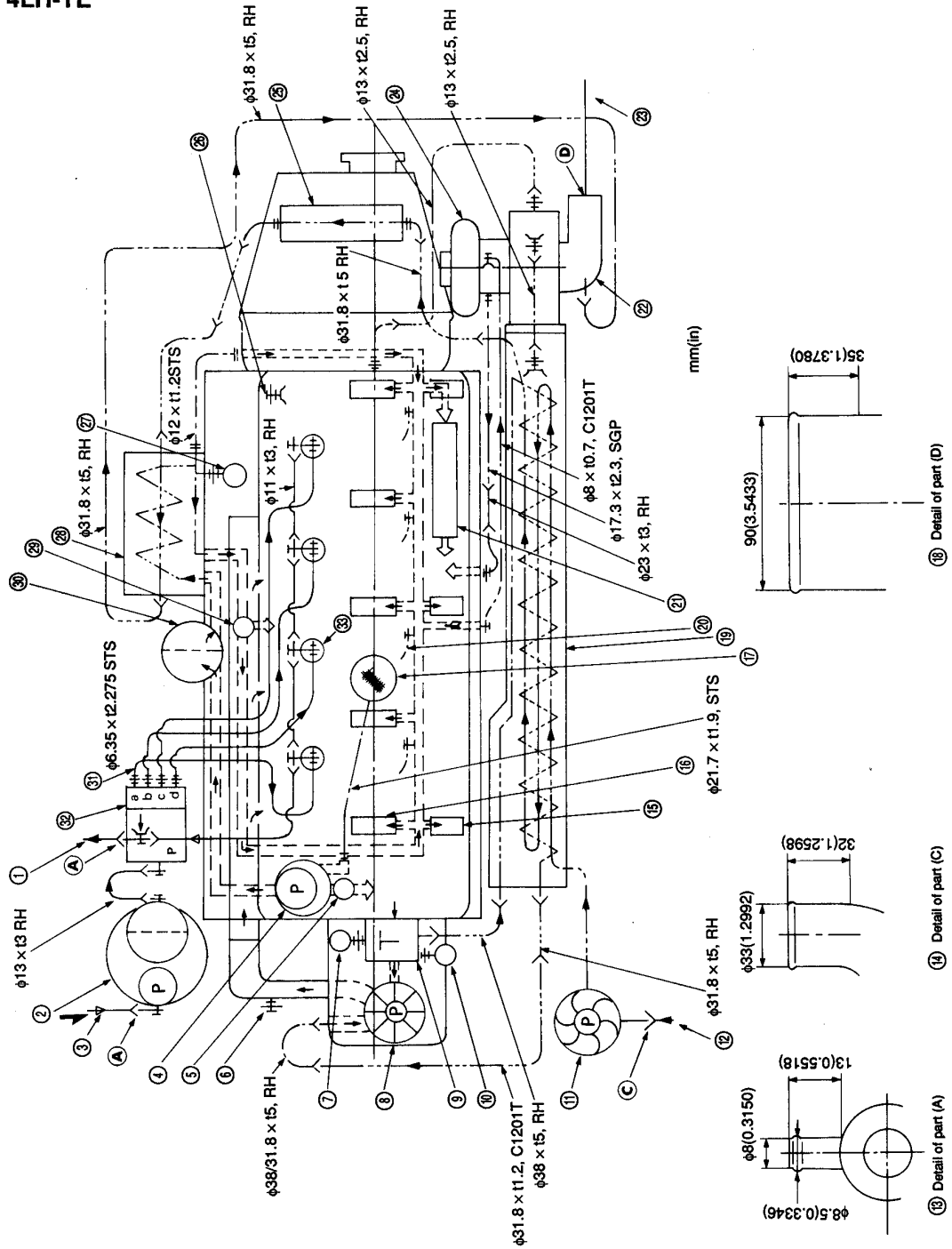
APPENDIX

11. Piping diagrams 11-1 4LH-TE	English	11. Schémas de tuyauterie 11-1 4LH-TE	Français	11. Rohrleitungspläne 11-1 4LH-TE	Deutsch	11. Diagramas de tuberías 11-1 4LH-TE	Español	11. Diagramma dei tubi e dei condotti 11-1 4LH-TE	Italiano	11. Kylvattensledningsdiagramm 11-1 4LH-TE	Svensk
1 Fuel overflow	1 Débordement de combustible	1 Kerosinöverskott	1 Filtro del combustible	1 Derrame de combustible	1 Filtro del combustible	1 Scario del troppo pieno del carburante	1 Filtro del combustible	1 Scario del troppo pieno del carburante	1 Filtro del combustible	1 Överflödsbränsle	
2 Fuel oil filter	2 Filtre de combustible	2 Kerosinfilter	2 Kerosinfilter	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Filtro del combustible	2 Bränslefilter	
3 Fuel oil meter	3 Arrière de combustible	3 Kraftstoffzählrohr	3 Kraftstoffzählrohr	3 Manguera de caucho	3 Manguera de caucho	3 Bomba de combustible	3 Bomba de combustible	3 Bomba de combustible	3 Bomba de combustible	3 Bränslemätare	
4 Fuel oil pump	4 Pompe à huile	4 Schmierölpumpe	4 Schmierölpumpe	4 Tube de acier au carbone	4 Tube de acier au carbone	4 Bomba de aceite	4 Bomba de aceite	4 Bomba de aceite	4 Bomba de aceite	4 Sljåpump	
5 Safety valve	5 Soupape de sûreté	5 Sicherheitsventil	5 Sicherheitsventil	5 Tube de cuivre	5 Tube de cuivre	5 Válvula de seguridad	5 Válvula de seguridad	5 Válvula de seguridad	5 Válvula de seguridad	5 Säkerhetsventil	
6 From water heater tank	6 Du réservoir de réchauffeur d'eau	6 Vom Warmwasserank	6 Vom Warmwasserank	6 Joint à vis	6 Joint à vis	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Desde el tanque de calentamiento de agua	6 Från vattenslamanstank	
7 Water temp. switch	7 Contacteur de température d'eau	7 Wasserthermostatschalter	7 Wasserthermostatschalter	7 Flanschverbindung	7 Flanschverbindung	7 Dispositivo de temperatura de agua	7 Dispositivo de temperatura de agua	7 Dispositivo de temperatura de agua	7 Dispositivo de temperatura de agua	7 Vattentemperaturomkopplare	
8 Fresh water pump	8 Pompe à eau douce	8 Frischwasserpumpe	8 Frischwasserpumpe	8 Gabelverbindung	8 Gabelverbindung	8 Bomba de agua dulce	8 Bomba de agua dulce	8 Bomba de agua dulce	8 Bomba de agua dulce	8 Friskvattenspump	
9 Thermostat	9 Thermostat	9 Thermostat	9 Thermostat	8 Steckverbindung	8 Steckverbindung	9 Termostato	9 Termostato	9 Termostato	9 Termostato	9 Termostat	
10 Water temp. sender	10 Émetteur de température d'eau	10 Vattentemperaturgivare	10 Vattentemperaturgivare	8 Bohrbloch	8 Bohrbloch	10 Sensor de la temperatura del agua	10 Sensor de la temperatura del agua	10 Sensor de la temperatura del agua	10 Sensor de la temperatura del agua	10 Vattentemperaturgivare	
11 Sea water pump	11 Pompe d'eau de mer	11 Saltvattenpump	11 Saltvattenpump	8 Frischwasserkühlleitung	8 Frischwasserkühlleitung	11 Bomba de agua salada	11 Bomba de agua salada	11 Bomba de agua salada	11 Bomba de agua salada	11 Havvattenspump	
12 Sea water filter	12 Filtre d'eau de mer	12 Saltvattenfilter	12 Saltvattenfilter	8 Salzwasserkühlleitung	8 Salzwasserkühlleitung	12 Entrada de agua salada	12 Entrada de agua salada	12 Entrada de agua salada	12 Entrada de agua salada	12 Saltvattenfilter	
13 Detail of part (A)	13 Détail de (A)	13 Detail (A)	13 Detail (A)	8 Salzwasserkühler	8 Salzwasserkühler	13 Detail de la partie (A)	13 Detail de la partie (A)	13 Detail de la partie (A)	13 Detail de la partie (A)	13 Detalj av del (A)	
14 Detail of part (C)	14 Détail de (C)	14 Detail (C)	14 Detail (C)	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	14 Détail de la partie (C)	14 Détail de la partie (C)	14 Détail de la partie (C)	14 Détail de la partie (C)	14 Detalj av del (C)	
15 Cam shaft bearing	15 Palier d'arbre à cames	15 Nockenwellenlager	15 Nockenwellenlager	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	15 Cojinetes de perno del árbol de levas	15 Cojinetes de perno del árbol de levas	15 Cojinetes de perno del árbol de levas	15 Cojinetes de perno del árbol de levas	15 Kamaxellager	
16 Main bearing	16 Palier d'admission d'huile	16 Pleuglager	16 Pleuglager	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	16 Filtró de entrada de aceite	16 Filtró de entrada de aceite	16 Filtró de entrada de aceite	16 Filtró de entrada de aceite	16 Huvudlager	
17 Oil inlet filter	17 Filtre d'admission d'huile	17 Ölnachschalter	17 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	17 Filtró de entrada de aceite	17 Filtró de entrada de aceite	17 Filtró de entrada de aceite	17 Filtró de entrada de aceite	17 Oljåinlätsfilter	
18 Detail of part (D)	18 Détail (D)	18 Detail (D)	18 Detail (D)	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	18 Détails de la partie (D)	18 Détails de la partie (D)	18 Détails de la partie (D)	18 Détails de la partie (D)	18 Detalj av del (D)	
19 Cooling water pump	19 Refroidisseur d'eau douce	19 Frischwasserpumpe	19 Frischwasserpumpe	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	19 Enfriamiento del agua dulce	19 Enfriamiento del agua dulce	19 Enfriamiento del agua dulce	19 Enfriamiento del agua dulce	19 Fäskvattenspump	
20 Cooling nozzle of piston	20 Tubulaire de refroidissement du piston	20 Kjølebærsprøytning for Kolben	20 Kjølebærsprøytning for Kolben	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Tobera de enfriamiento del pistón	20 Kylvattensprutningsnosa	
21 Rocker shaft	21 Arbre de culbuteur	21 Kippbalk	21 Kippbalk	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	21 Eje oscilante	21 Eje oscilante	21 Eje oscilante	21 Eje oscilante	21 Vevaxelaxel	
22 Mixing elbow	22 Coudé de mélange	22 Mischelbogen	22 Mischelbogen	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	22 Codo mezclador	22 Codo mezclador	22 Codo mezclador	22 Codo mezclador	22 Blandningsrör	
23 Sea water outlet	23 Sortie d'eau de mer	23 Saltvattenutsläpp	23 Saltvattenutsläpp	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	23 Salida de agua de mar	23 Salida de agua de mar	23 Salida de agua de mar	23 Salida de agua de mar	23 Havvattenuttag	
24 Turbocharger	24 Turbochargeur	24 Turbokompressor	24 Turbokompressor	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	24 Turbocompresor	24 Turbocompresor	24 Turbocompresor	24 Turbocompresor	24 Turbokompressor	
25 Marine gear oil cooler	25 Refroidisseur d'huile de boîte de vitesses	25 Schiffsgetriebeölkühler	25 Schiffsgetriebeölkühler	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	25 Enfriador de aceite del engrane marino	25 Enfriador de aceite del engrane marino	25 Enfriador de aceite del engrane marino	25 Enfriador de aceite del engrane marino	25 Kopplingsoljkyllare	
26 To water heater tank	26 Vers le réservoir de réchauffeur d'eau	26 Zum Warmwasserank	26 Zum Warmwasserank	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Al tanque de calentamiento del agua	26 Till vattenslamanstank	
27 Lub oil cooler	27 Contacteur de pression d'huile	27 Ölnachschalter	27 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	27 Interruptor de presión de aceite	27 Interruptor de presión de aceite	27 Interruptor de presión de aceite	27 Interruptor de presión de aceite	27 Sljåoljkyllare	
28 Oil pressure regulator valve	28 Retardateur d'huile de lubrification	28 Ölnachschalter	28 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	28 Retardateur de pression d'huile	28 Retardateur de pression d'huile	28 Retardateur de pression d'huile	28 Retardateur de pression d'huile	28 Oljåtryckregulatorventil	
29 Lub. oil filter	29 Soupape régulatrice de pression d'huile	29 Ölnachschalter	29 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	29 Filtre d'huile de lubrification	29 Filtre d'huile de lubrification	29 Filtre d'huile de lubrification	29 Filtre d'huile de lubrification	29 Öljåoljkyllare	
30 Fuel high pressure pipe	30 Tuyau haute pression de combustible	31 Kraftstoffhochdruckleitung	31 Kraftstoffhochdruckleitung	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	30 Tuyau haute pression de combustible	30 Tuyau haute pression de combustible	30 Tuyau haute pression de combustible	30 Tuyau haute pression de combustible	31 Bränsleslågtrycksrör	
31 Fuel injection pump	31 Pompe d'injection de combustible	31 Einspritzpumpe	31 Einspritzpumpe	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	31 Bomba de inyección del combustible	31 Bomba de inyección del combustible	31 Bomba de inyección del combustible	31 Bomba de inyección del combustible	31 Bränslesprutningspump	
32 Fuel injection nozzle	32 Injecteur de combustible	32 Einspritzdüse	32 Einspritzdüse	8 Ölnachschalter	8 Ölnachschalter	32 Tobera de inyección del combustible	32 Tobera de inyección del combustible	32 Tobera de inyección del combustible	32 Tobera de inyección del combustible	32 Bränslesprutningsnosa	

11. Piping diagrams

11. Piping diagrams

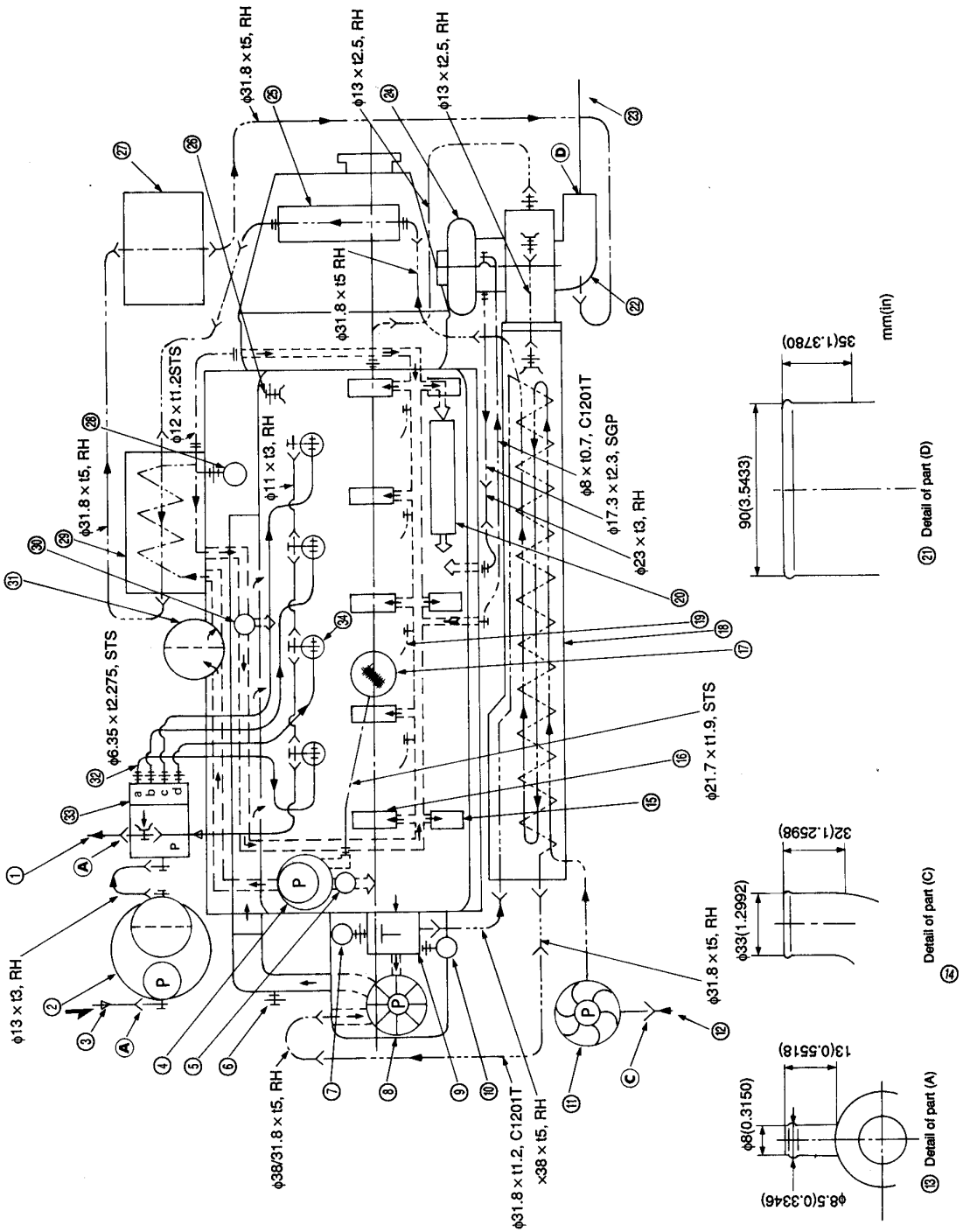
4LH-TE



11-2 4LH-HTE	English	11-2 4LH-HTE	Français	11-2 4LH-HTE	Deutsch	11-2 4LH-HTE	Español	11-2 4LH-HTE	Italiano	11-2 4LH-HTE	Svensk
1	Fuel overflow	1	Débordement de combustible	1	Kraftstoffüberlauf	1	Derrame de combustible	1	Scatolo del troppo pieno del carburante	1	Överflödsbåda
2	Fuel oil filter	2	Filtre de combustible	2	Kraftstofffilter	2	Filtro de combustible	2	Filtro carburante	2	Brafsfilter
3	Fuel oil inlet	3	Admission de combustible	3	Kraftstoffeintritt	3	Entrada de combustible	3	Ingresso carburante	3	Brafsinläg
4	Fuel pump	4	Souape à la pression	4	Schraubbolzen	4	Entrada de aceite	4	Valvola di innalzamento	4	Säpump
5	Switch	5	Interrupteur	5	Wahlschalter	5	Valvula de seguridad	5	Valvola di sicurezza	5	Säpventil
6	Fresh water heater tank	6	Le réservoir de réchauffeur d'eau	6	Vom Warmwasserank	6	Desde el tanque de calentamiento de agua	6	Dispositivo de riscaldamento dell'acqua	6	Fria vattenvarmingstanken
7	Water temp. switch	7	Contacteur de température d'eau	7	Wassertemperaturschalter	7	Commutador de la temperatura del agua	7	Interruttore temperatura dell'acqua	7	Varmtemperaturomkopplare
8	Fresh water pump	8	Pompe à eau douce	8	Frischwasserpumpe	8	Bomba de agua dulce	8	Pompa dell'acqua dolce	8	Färskvattenspump
9	Thermostat	9	Thermostat	9	Thermostat	9	Termostato	9	Termostato	9	Termosät
10	Water temp. sender	10	Emetteur de température d'eau	10	Wassertemperaturgeber	10	Sensor de la temperatura del agua	10	Inte della temperatura dell'acqua	10	Varmtemperatursändare
11	Sea water pump	11	Pompe à eau de mer	11	Salzwasserpumpe	11	Bomba de agua salada	11	Pompa dell'acqua di mare	11	Salvattenspump
12	Water heater	12	Réchauffeur	12	Salzwassererhitzer	12	Calentador de agua	12	Riscaldatore acqua	12	Salvattensladd
13	Detail of (A)	13	Détail de (A)	13	Detail (A)	13	Detalle de la parte (A)	13	Dettaglio della parte (A)	13	Detail av del (A)
14	Detail of (C)	14	Détail de (C)	14	Detail (C)	14	Detalle de la parte (C)	14	Dettaglio della parte (C)	14	Detail av del (C)
15	Cam shaft bearing	15	Palier d'arbre à cames	15	Nockenwellenlager	15	Cojinete de árbol de levas	15	Cuscinetto dell'albero a camme	15	Kamaxellager
16	Main bearing	16	Palier de vilebrequin	16	Hauptlager	16	Cojinete principal	16	Cuscinetto principale	16	Huvudlager
17	Oil inlet filter	17	Filtre d'admission d'huile	17	Ölschleier	17	Filtro de entrada de aceite	17	Filtro della presa dell'olio	17	Öljinfångare
18	Fresh water cooler	18	Réfrigérant d'eau douce	18	Frischwasserkühler	18	Enfriador de agua dulce	18	Refrigeratore dell'acqua dolce	18	Färskvattensladd
19	Cooling nozzle of piston	19	Tubulure de refroidissement du piston	19	Kühlrohr für Pleuel	19	Tubera de enfriamiento del pistón	19	Carro refrigerante del pistone	19	Kylensylindern
20	Detail of (D)	20	Détail de (D)	20	Detail (D)	20	Detalle de la parte (D)	20	Dettaglio della parte (D)	20	Detail av del (D)
21	Mixing elbow	21	Coudé de mélange	21	Mischarm	21	Codo mezclador	21	Gornio di miscela	21	Blandningsarm
22	Turboscharger	22	Turbocompresseur	22	Turboauflader	22	Turbocompressor	22	Turbocompressore	22	Turboaggregat
23	Sea water outlet	23	Sortie d'eau de mer	23	Salzwasserablauf	23	Salida del agua de salada	23	Scarico acqua di mare	23	Havsvattensutgå
24	Marine gear oil cooler	24	Réfrigérant d'huile de boîte de vitesses marine	24	Ökühler Schiffgetriebe	24	Enfriador de aceite del engrase marino	24	Refrigeratore dell'olio per ingranaggio marino	24	Kopplingsolja kylare
25	Marine gear oil cooler	25	Réfrigérant d'huile de boîte de vitesses marine	25	Zum Warmwassertank	25	Al tanque de calentamiento del agua	25	Al serbatoio riscaldamento dell'acqua	25	Till vattensvarmingsanken
26	Intercooler	26	Versilber	26	Wasserschleier	26	Interrefrigerador	26	Interraffreddatore	26	Öljikylare
27	Intercooler	27	Intercooler	27	Wasserschleier	27	Interraffreddatore	27	Interraffreddatore	27	Öljikylare
28	Oil pressure regulator valve	28	Conservateur de pression d'huile	28	Öldruckregulierventil	28	Valvula reguladora de la presión de aceite	28	Valvola del regolatore della pressione dell'olio	28	Öljetryckningsregulatorventil
29	Lub. oil cooler	29	Réfrigérant d'huile	29	Ölschleier	29	Enfriador del aceite de lubricación	29	Refrigeratore dell'olio lubrificante	29	Smörölkylare
30	Oil pressure regulator valve	30	Conservateur de pression d'huile	30	Öldruckregulierventil	30	Valvula reguladora de la presión de aceite	30	Valvola del regolatore della pressione dell'olio	30	Öljetryckningsregulatorventil
31	Lub. oil filter	31	Souape régulateur de pression d'huile	31	Ölschleier	31	Filtro de aceite de lubricación	31	Filtro dell'olio lubrificante	31	Smörölkylare
32	Fuel high pressure pipe	32	Tuyau haute pression de combustible	32	Kraftstoff-Druckleitung	32	Tubo de alta presión del combustible	32	Tubo ad alta pressione del carburante, tubo di acciaio di iniezione del carburante	32	Brafslats högttrycksrör
33	Fuel injection pump	33	Pompe d'injection de combustible	33	Einspritzpumpe	33	Bomba de inyección del combustible	33	Pompa di iniezione del carburante	33	Brafsinsprutningspump
34	Fuel injection nozzle	34	Injecteur de combustible	34	Einspritzdüse	34	Tubera de inyección del combustible	34	Carro di iniezione del carburante	34	Brafsinsprutningsmunstycke

11. Piping diagrams

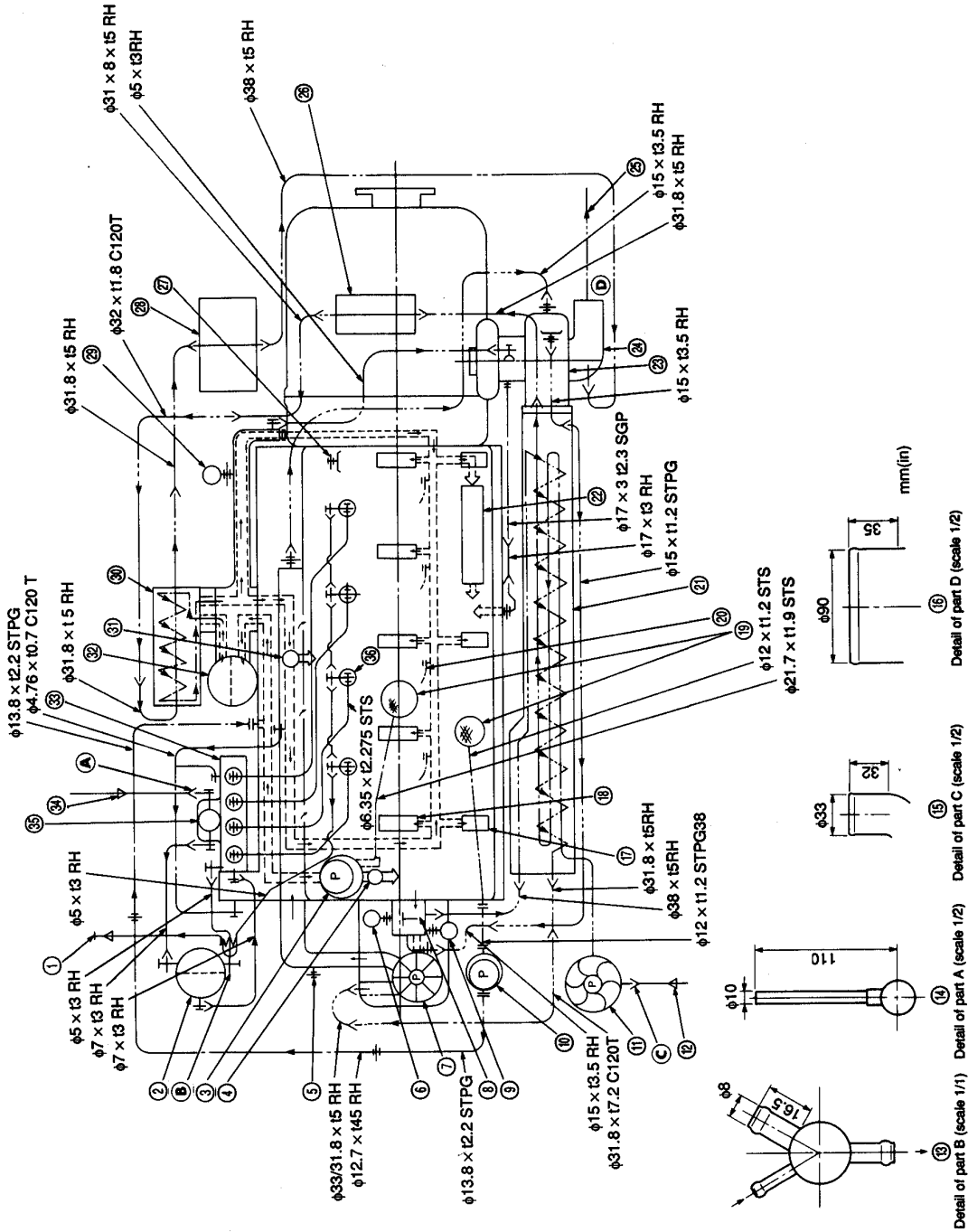
4LH-HTE



11-3 4LH-DTE	English	11-3 4LH-DTE	Franglais	11-3 4LH-DTE	Deutsch	11-3 4LH-DTE	Español	11-3 4LH-DTE	Italiano	11-3 4LH-DTE	Svensk
1	Fuel overflow	1	Debordement de combustible	1	Kraftstoffüberlauf	1	Derriame de combustible	1	Scarico del troppo pieno del carburante	1	Överflödsrör
2	Fuel oil filter	2	Filtre de combustible	2	Kraftstofffilter	2	Filtre de combustible	2	Filtro dell'olio	2	Bränslefilter
3	Oil pump	3	Pompe de huile	3	Schmierölpumpe	3	Bomba de aceite	3	Bomba de olio	3	Oljepump
4	Fresh water tank	4	Reservoir d'eau douce	4	Schwermetallwanne	4	Reservorio de agua dulce	4	Deposito di acqua dolce	4	Sjövattstank
5	Fresh water pump	5	Pompe de réservoir d'eau douce	5	Vom Warmwasserskanne	5	Comandador de calentamiento de agua	5	Deposito di acqua dolce	5	Frisvattspump
6	Water temp. switch	6	Interrupteur de température d'eau	6	Wassertemperaturumschalter	6	Comandador de la temperatura de agua	6	Interruttore della temperatura dell'acqua	6	Vattentemperaturomkopplare
7	Cooling fresh water pump	7	Pompe à eau douce de refroidissement	7	Wasserpumpen	7	Bomba de agua dulce de enfriamiento	7	Bomba dell'acqua dolce di raffreddamento	7	Färskvattenspump för kylning
8	Thermostat	8	Thermostat	8	Thermostat	8	Sensor de la temperatura del agua	8	Termostato	8	Termosast
9	Water temp. sender	9	Émetteur de température d'eau	9	Wassertemperaturgeber	9	Sensor de la temperatura del agua	9	Sensore della temperatura dell'acqua	9	Vattentemperaturstälare
10	Oil pump (sub.)	10	Pompe à huile (auxiliaire)	10	Schmierölpumpe (Hilfs-)	10	Bomba de aceite (sub)	10	Bomba dell'acqua di mare di raffreddamento	10	Oljepump
11	Cooling sea water pump	11	Pompe à eau de mer de refroidissement	11	Schmierölpumpe (Hilfs-)	11	Bomba de aceite (sub)	11	Bomba dell'acqua di mare di raffreddamento	11	Marvattspump för kylning
12	Detail of part A (scale 1/1)	12	Admission d'eau de mer de refroidissement	12	Salzwasserkühleinlass	12	Entrada del agua salada	12	Ingresso dell'acqua di mare	12	Marvattspump för kylning
13	Detail of part B (scale 1/1)	13	Détail de (A) (échelle 1/1)	13	Detail (A) (Maßstab 1/1)	13	Détail de la partie (A) (échelle 1/1)	13	Dettaglio della parte (A) (scala 1/1)	13	Detalj av del B (Skala 1/1)
14	Detail of part C (scale 1/2)	14	Détail de (B) (échelle 1/2)	14	Detail (B) (Maßstab 1/2)	14	Détail de la partie (B) (échelle 1/2)	14	Dettaglio della parte (B) (scala 1/2)	14	Detalj av del A (Skala 1/2)
15	Detail of part D (scale 1/2)	15	Détail de (C) (échelle 1/2)	15	Detail (C) (Maßstab 1/2)	15	Détail de la partie (C) (échelle 1/2)	15	Dettaglio della parte (C) (scala 1/2)	15	Detalj av del C (Skala 1/2)
16	Cam shaft bearing	16	Palier d'arbre à cames	16	Detail (D) (Maßstab 1/2)	16	Coiliste de arbre de levée de valve	16	Coiliste principal	16	Detalj av del D (Skala 1/2)
17	Main bearing	17	Palier de vilebrequin	17	Hauptlager	17	Coiliste principal	17	Coiliste principal	17	Kanaxaxellager
18	Oil filter	18	Filtre d'huile	18	Ölfilter	18	Filtre de entrée de aceite	18	Quotidiano principale	18	Ölfilter
19	Oil filter	19	Filtre d'huile	19	Ölfilter	19	Filtre de entrée de aceite	19	Filtro della presa dell'olio	19	Kolvattspump
20	Fresh water cooler	20	Régulateur de refroidissement de piston	20	Kühlwasserspritzung für Kolen	20	Tobera de enfriamiento del pistón	20	Tobera de refrigeración	20	Kolvattspump
21	Cooling water pump	21	Régulateur d'eau douce	21	Frischwasserpumpe	21	Enfriamiento del agua dulce	21	Refrigerante ad acqua dolce	21	Färskvattspump
22	Rocker shaft	22	Arbre de culbuteur	22	Kipphebel	22	Eje oscilante	22	Albero oscillante	22	Ventilatoraxel
23	Turbocharger	23	Turbocompresseur	23	Turboaufwärmer	23	Turbocompressor	23	Turbocompressore	23	Turboaggregat
24	Mixing elbow	24	Coudé de mélange	24	Mischelbogen	24	Salida del agua de salada	24	Uomo di miscela	24	Blandningskrök
25	Cooling sea water outlet	25	Sortie d'eau de mer de refroidissement	25	Salzwasserkühlauslass	25	Salida del agua de salada	25	Uomo di miscela	25	Marvattutsläpp
26	Catch oil cooler	26	Refroidisseur d'huile d'embrayage	26	Kupplungskühler	26	Enfriador de aceite del embrague	26	Refrigeratore dell'olio frizione	26	Oljefångare
27	Hot water heater tank	27	Vers le réchauffeur d'eau	27	Zum Warmwasserskanne	27	Al tanque de calentamiento del agua	27	Refrigeratore dell'acqua calda	27	Uppvärmningskyltår
28	Oil pressure switch	28	Refroidisseur intermédiaire	28	Zwischenkühler	28	Interrefrigerador	28	Refrigeratore intermedio	28	Oljetryckningskopplare
29	Oil pressure switch	29	Refroidisseur intermédiaire	29	Zwischenkühler	29	Interrefrigerador	29	Refrigeratore intermedio	29	Oljetryckningskopplare
30	Oil pressure switch	30	Refroidisseur d'huile de lubrification	30	Schmierölkühler	30	Enfriador del aceite de lubricación	30	Refrigeratore dell'olio lubrificante	30	Oljetryckningskopplare
31	Oil pressure regulator valve	31	Soupape régulatrice de pression d'huile	31	Ölströmregulerventil	31	Valvula reguladora de la presión de aceite	31	Valvola di regolazione della pressione dell'olio	31	Oljetryckningsregulatorventil
32	Lab. oil filter	32	Filtre d'huile de lubrification	32	Schmierölkühler	32	Filtre de lubrification	32	Filtro dell'olio lubrificante	32	Smörjöljefilter
33	Fuel injection pump	33	Pompe d'injection de combustible	33	Einspritzpumpe	33	Bomba de inyección del combustible	33	Pompa di carburante	33	Bränslesprutningspump
34	Fuel oil meter	34	Admission de combustible	34	Kraftstoffmätar	34	Entrada del combustible	34	Pompa di alimentazione del carburante	34	Bränslemätare
35	Fuel injection pump	35	Pompe d'alimentation de combustible	35	Kraftstoffpumpe	35	Bomba de alimentación del combustible	35	Bomba de alimentación del carburante	35	Bränslesprutningspump
36	Fuel injection nozzle	36	Injecteur de combustible	36	Einspritzdüse	36	Bomba de alimentación del combustible	36	Getto di iniezione del carburante	36	Bränslesprutningsnålsstycke

11. Piping diagrams

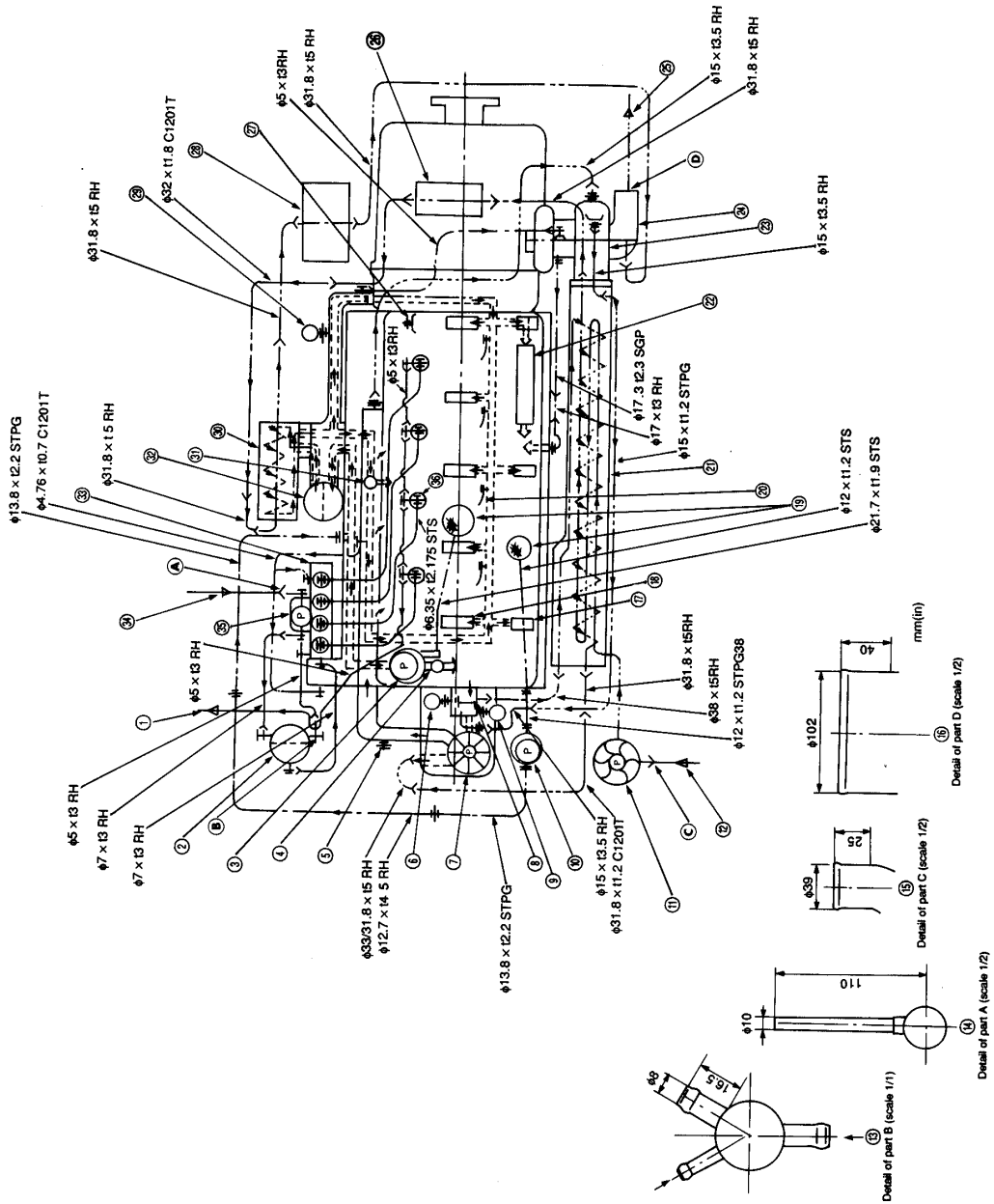
4LH-DTE



11-4 4LH-STE	English	11-4 4LH-STE	Deutsch	11-4 4LH-STE	Español	11-4 4LH-STE	Italiano	11-4 4LH-STE	Svensk
1	Fuel overflow	1	Kraftstoffüberlauf	1	Desbordamiento de combustible	1	Scario del troppo pieno del carburante	1	Överflödsbränsle
2	Fuel oil filter	2	Kraftstofffilter	2	Filtro de combustible	2	Scario del troppo pieno	2	Ränsfilter
3	Oil pump	3	Kraftstoffpumpe	3	Bomba de aceite	3	Pompa dell'olio	3	Oljepump
4	Safety valve	4	Sicherheitsventil	4	Valvula de seguridad	4	Valvola di sicurezza	4	Säkerhetsventil
5	From water heater tank	5	Vom Wasserkocher	5	Comandador de la temperatura de agua	5	Dai riscaldatore dell'acqua	5	Fra vattenvarmanstanken
6	Water temp. switch	6	Wassertemperschalter	6	Comandador de la temperatura del agua	6	Interruttore della temperatura dell'acqua	6	Vattentemperaturkopplare
7	Cooling fresh water pump	7	Kühlwasserpumpe	7	Bomba de agua dulce de enfriamiento	7	Pompa dell'acqua dolce di raffreddamento	7	Friskvattenspump för kylning
8	Water temp. sender	8	Wassertempgeber	8	Termosstat	8	Termosstat	8	Temostat
9	Oil pump (sub.)	9	Ölspindelpumpe	9	Bomba de temperatura del agua	9	Termosstat	9	Vattentemperaturställare
10	Cooling sea water pump	10	Kühlwasserpumpe (Hilfs)	10	Bomba de aceite (sub)	10	Pompa dell'acqua di mare di raffreddamento	10	Ölspindelpump
11	Cooling sea water inlet	11	Kühlwasserzuleitung	11	Entrada del agua salada	11	Ingresso dell'acqua di mare	11	Ölspindelpump för kylning
12	Detail of part B (scale 1/1)	12	Salzwasserkühleinlass	12	Entrada del agua salada	12	Ingresso dell'acqua di mare di raffreddamento	12	Ölspindelpump för kylning
13	Detail of part B (scale 1/2)	13	Salzwasserkühleinlass	13	Detalle de la parte (B) (escala 1/1)	13	Detalle della parte (B) (scala 1/1)	13	Ölspindelpump för kylning
14	Detail of part A (scale 1/1)	14	Detail (A) (Maßstab 1/1)	14	Detalle de la parte (A) (escala 1/1)	14	Detalle della parte (A) (scala 1/1)	14	Ölspindelpump för kylning
15	Detail of part C (scale 1/2)	15	Detail (C) (Maßstab 1/2)	15	Detalle de la parte (C) (escala 1/2)	15	Detalle della parte (C) (scala 1/2)	15	Ölspindelpump för kylning
16	Detail of part D (scale 1/2)	16	Detail (D) (Maßstab 1/2)	16	Detalle de la parte (D) (escala 1/2)	16	Detalle della parte (D) (scala 1/2)	16	Ölspindelpump för kylning
17	Cam shaft bearing	17	Nockenwellenlager	17	Caja de Jeringa del árbol de levas	17	Cuscinetto dell'albero a camme	17	Kamaxellager
18	Main bearing	18	Hauptlager	18	Caja de Jeringa del árbol de levas	18	Cuscinetto dell'albero a camme	18	Kamaxellager
19	Oil inlet filter	19	Ölanslutningsfilter	19	Filtro de entrada de aceite	19	Filtro della presa dell'olio	19	Ölanslutningsfilter
20	Cooling nozzle of piston	20	Kühlnebenspritzung für Kolben	20	Tobera de enfriamiento del pistón	20	Tobera di raffreddamento del pistone	20	Kylanslutningskopplare
21	Fresh water cooler	21	Frischwasserkühler	21	Enfriamiento del agua dulce	21	Refrigeratore ad acqua dolce	21	Kylanslutningskopplare
22	Fraser shaft	22	Fraserwellenwelle	22	Eje oscilante	22	Albero oscillante	22	Kylanslutningskopplare
23	Milking pump	23	Turboaggregat	23	Turbocompresor	23	Turbocompressore	23	Turboaggregat
24	Cooling sea water outlet	24	Kühlwasserablass	24	Salida recirculada	24	Salida recirculada	24	Turboaggregat
25	Clutch oil cooler	25	Kupplungskühler	25	Enfriador de aceite de embrague	25	Enfriador de aceite de embrague	25	Ölspindelpump för kylning
26	To water heater tank	26	Zum Wasserkocher	26	Enfriador de aceite del pistón	26	Refrigeratore ad acqua dolce	26	Ölspindelpump för kylning
27	Inter cooler	27	Zwischenkühler	27	Al tanque de calentamiento del agua	27	Al riscaldatore dell'acqua	27	Ölspindelpump för kylning
28	Oil pressure switch	28	Öldruckschalter	28	Interrupor de la presión de aceite	28	Interruttore della pressione dell'olio	28	Ölspindelpump för kylning
29	Oil cooler	29	Ölkühler	29	Enfriador del aceite de lubricación	29	Refrigeratore intermedio	29	Ölspindelpump för kylning
30	Oil filter	30	ÖlfILTER	30	Enfriador del aceite de lubricación	30	Refrigeratore dell'olio lubrificante	30	Ölspindelpump för kylning
31	Oil filter regulator valve	31	ÖlfILTER-Regulierungsventil	31	Valvula reguladora de la presión de aceite	31	Valvola di regolazione della pressione dell'olio	31	Ölspindelpump för kylning
32	Fuel injection pump	32	Kraftstoffpumpe	32	Puerto de aceite de lubricación	32	Puerto de aceite de lubricación	32	Ölspindelpump för kylning
33	Fuel oil filter	33	Kraftstofffilter	33	Entrada del combustible	33	Entrada del combustible	33	Ölspindelpump für kylning
34	Fuel oil inlet	34	Kraftstoffeinlass	34	Bomba de alimentación del combustible	34	Bomba de alimentación del carburante	34	Ölspindelpump für kylning
35	Fuel feed pump	35	Kraftstoffpumpe	35	Bomba de alimentación del combustible	35	Bomba de alimentación del carburante	35	Ölspindelpump für kylning
36	Fuel injection nozzle	36	Einspritzdüse	36	Bomba de alimentación del combustible	36	Bomba de alimentación del carburante	36	Ölspindelpump für kylning
MARKS	NAME	MARQUAGE	DESIGNATION	SEÑALIZACIÓN	NOMBRE	Compressaghi	Nome	MÄRKEN	NAMN
RH	Rubber hose	RH	Gummischlauch	RH	Manguera de caucho	RH	Flessibile di gomma	RH	Gummistång
STS	Carbon steel pipe	STS	Stahlrohr	STS	Tubo de acero al carbono	STS	Tubo di acciaio al carbone	STS	Kolslårör
C120IT	Copper pipe	C120IT	Kupferrohr	C120IT	Tubo de cobre	C120IT	Tubo di rame	C120IT	Koppnarör
+	Screw joint	+	Schraubverbindung	+	Tornillo de junta	+	Giunto a vite	+	Skrivsked
+	Flange joint	+	Flanschverbindung	+	Junta de reborde	+	Giunto a flangia	+	Flånsled
+	Eye joint	+	Gabelverbindung	+	Ojo de Ballista	+	Giunto ad occhio	+	Ögled
←	Insertion joint	←	Steckverbindung	←	Junta de inserción	←	Giunto ad inserzione	←	Isättningsled
*****	Drift hole	*****	Borrfuch	*****	Borrero	*****	Foro a mandrino	*****	Borrtål
-----	Cooling fresh water piping	-----	Frischwasserkühllleitung	-----	Tubería del agua dulce de refrigeración	-----	Tubo acqua dolce di raffreddamento	-----	Friskvattensnör för kylning
-----	Cooling sea water piping	-----	Salzwasserkühllleitung	-----	Tubería del agua salada de enfriamiento	-----	Tubo acqua di mare di raffreddamento	-----	Ölspindelpump för kylning
-----	Lube oil piping	-----	Schmierölleitung	-----	Tubería de aceite lubricante	-----	Tubo dell'olio lubrificante	-----	Smörjölslinor
-----	Fuel oil piping	-----	Kraftstoffleitung	-----	Tubería de combustible	-----	Tubo del carburante	-----	Bränslelinor
Note:	RH (Rubber hose) ø = inner dia. Other pipes ø = outer dia.	Zur Beachtung: RH (Gummischlauch) ø = Innendurchm. Sonstige Leitungen ø = Außendurchm.	Note: RH (Manguera de caucho) ø = dentro de "dia" Otras tubos ø = fuera de "dia".	Note: RH (flessibile di gomma) ø = innere diameter. Övriga rör ø = yttre diameter.					

11. Piping diagrams

4LH-STE



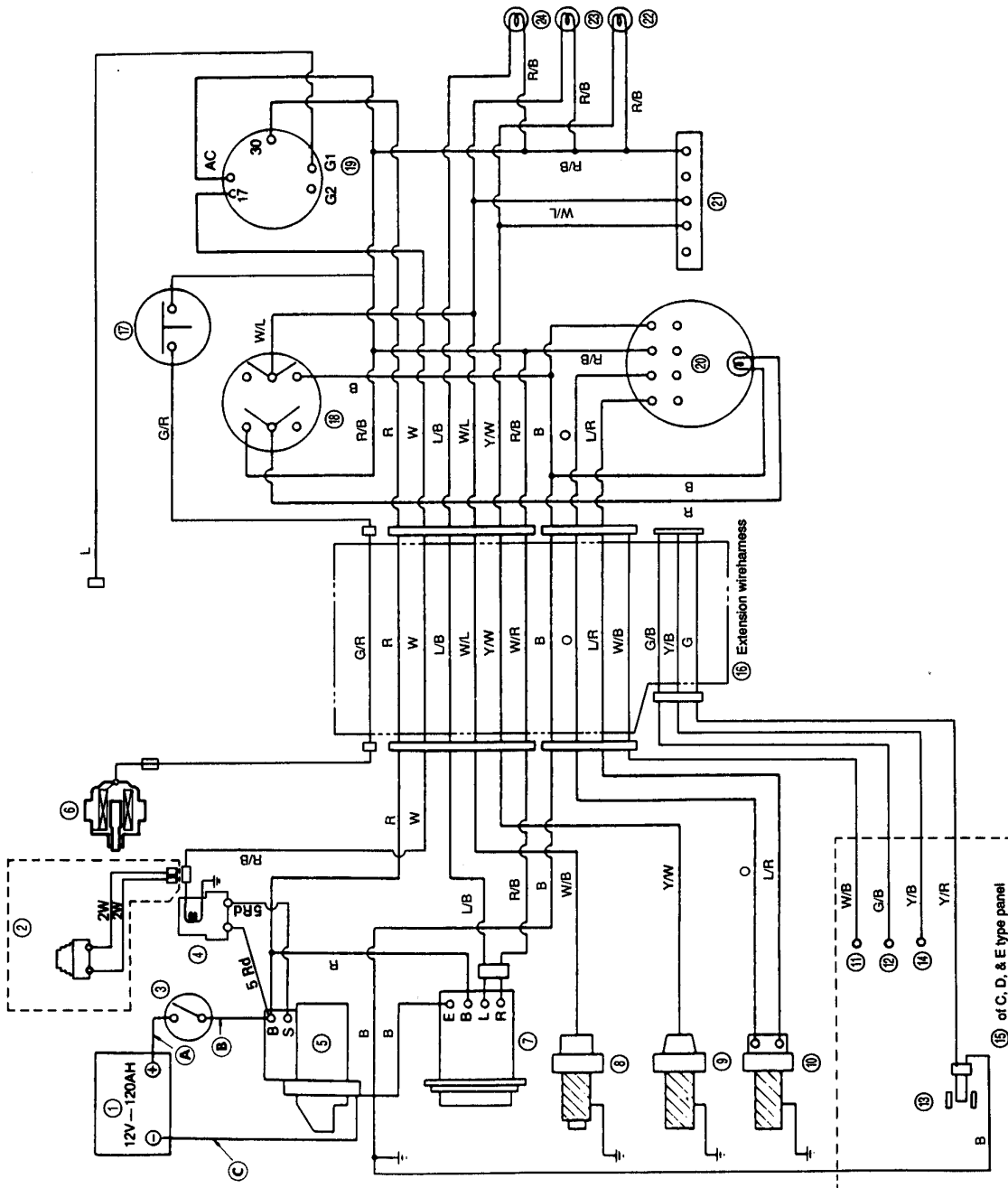
English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
12. Wiring diagrams 12-1 For B2-type instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Schémas de câblage 12-1 Tableau de bord de type B Moteur concerné modèles : 4LH-TE/4LH-HTE	12. Schaltpläne 12-1 Für Instrumententafel Type B2 Gilt für Motormodelle: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Diagramas de cableado 12-1 Para el panel de mando tipo B2 Aplicable a los modelos de motor: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Diagramma elettrico 12-1 Pannello degli strumenti di tipo B-2 Utilizzabile per i motori modelli: 4LH-TE/4LH-HTE	12. Kabelanslutningsdiagram 12-1 För instrumentbräda av typ B2 För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE
1 Battery over 12V-120AH (Loco) (Neutral safety switch) (Madrone gear) 2 Battery switch 3 Starter Relay 4 Starting motor 5 ENG. Stop Solenoid 6 Alternator 7 Water temperature switch 8 L.O. pressure sensor 9 Tachometer sensor 10 Connector for C.W. Temp. sensor 11 Connector for Boost sensor 12 F.O. filter 13 L.O. press. sensor 14 of C, D, & E type panel 15 STOP button 16 Illumination switch 17 Key switch 18 Tachometer 19 L.O. pressure lamp 20 Water temperature lamp 21 Charge lamp	1 Batterie plus de 12V-120AH (point mort) (Batterie de sécurité) 2 Contacteur de batterie 3 Relais de démarrage 4 Moteur de démarrage 5 Solénoïde d'arrêt du moteur 6 Alternateur 7 Contacteur de température d'eau 8 Capteur de pression d'huile de lubrification 9 Capteur de température d'eau 10 Connecteur de capteur de régime élevé 11 Connecteur de capteur de régime élevé 12 Filtre de combustible 13 Lampe de pression d'huile de lubrification 14 de tableau de type C, D et E 15 Faisceau de fils prolongateur 16 Bouton d'arrêt 17 Contacteur d'éclairage 18 Contacteur de démarrage 19 Compte-tours 20 Lampe de pression d'huile de lubrification 21 Lampe de charge	1 Batterie mehr als 12V-120AH (Sicherheitskontakt) 2 Batterieumschalter 3 Starterrelais 4 Startermotor 5 Motorstop-Elektromagnet 6 Drehtachometermaschine 7 Wassertemperaturschalter 8 Öl-Druckfühler 9 Tachometersensor 10 Anschluss für Wassertempersensor 11 Anschluss für Boostsensor 12 Kraftstofffilter 13 Schmieröldrucksensor 14 Typ C, D und E 15 Stopptaste 16 Leuchtumschalter 17 Schlüsselumschalter 18 Tachometer 19 Schmieröldrucklampe 20 Wasser-temperaturlampe 21 Ladungsleuchte	1 Batería sobre 12V-120AH (Conexión local) (Conmutador de seguridad) (Interruptor de seguridad) 2 Conmutador de la batería 3 Relé de arranque 4 Motor en arranque 5 Solenoide de paro del motor 6 Alternador 7 Conmutador de la temperatura del agua 8 Conmutador de la presión del aceite de lubricación 9 Sensor del tacómetro 10 Conector para el sensor de la temperatura del agua 11 Conector para el sensor de la temperatura del agua 12 Conector para el sensor de refuerzo 13 Filtro del combustible 14 Sensor de presión del aceite de lubricación 15 Botón tipo C, D y E 16 Botón de paro 17 Botón de iluminación 18 Conmutador de llave 19 Interruptor de la llave 20 Tacómetro 21 Alarma 22 Lámpara indicadora de la presión del O.L. 23 Lámpara indicadora de la temperatura del agua 24 Lámpara indicadora de la carga	1 Batteri över 12V-120A (Neutral säkerhetskoppling) (Kopplingen) 2 Batteri över 12V-120 ampere 3 Starterkoppling 4 Startmotor 5 Stoppkoppling 6 Motorstoppolenoid 7 Generator 8 Vattentemperaturkoppling 9 Smörtrycksövervakare 10 Tachometersensorn 11 Anslutning för vattentemperaturens givare 12 Anslutning för förstärkarens givare 13 FO-filtrer 14 Smörtrycksövervakare 15 För instrumentbräda av typ C, D & E 16 Fördelingskabelfästa 17 Stopptast 18 Belysningskoppling 19 Nyckelkoppling 20 Tachometer 21 Alarmslampe 22 Smörtrycksövervakningslampe 23 Vattentemperaturlampe 24 Laddningslampe	1 (Lokalanlutning) Neutral säkerhetskoppling (Kopplingen) 2 Batteri över 12V-120 ampere 3 Starterkoppling 4 Startmotor 5 Stoppkoppling 6 Motorstoppolenoid 7 Generator 8 Vattentemperaturkoppling 9 Smörtrycksövervakare 10 Tachometersensorn 11 Anslutning för vattentemperaturens givare 12 Anslutning för förstärkarens givare 13 FO-filtrer 14 Smörtrycksövervakare 15 För instrumentbräda av typ C, D & E 16 Fördelingskabelfästa 17 Stopptast 18 Belysningskoppling 19 Nyckelkoppling 20 Tachometer 21 Alarmslampe 22 Smörtrycksövervakningslampe 23 Vattentemperaturlampe 24 Laddningslampe
Color coding Br Brown R Red W White B Black L Blue Y Yellow O Orange G Green	Code des couleurs Br Marron R Rouge W Blanc B Noir L Bleu Y Jaune O Orange G Vert	Farbcode Br Braun R Rot W Weiß B Schwarz L Blau Y Gelb O Orange G Grün	Código de Colores Br Marrón R Rojo W Blanco B Negro L Azul Y Amarillo O Naranja G Verde	Codice colori Br Marrone R Rosso W Bianco B Nero L Blu Y Giallo O Arancione G Verde	Färgkod Br Brun R Röd W Vit B Svart L Blå Y Gul O Orangerfärgad G Grön
Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm ² (cross sectional area)	Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm ² (surface de section)	Zur Bezeichnung: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm ² (Querschnittsfläche)	Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm ² (Area de la sección transversal)	Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm ² (area della sezione)	Note: (A)+(B)+(C)<2.8m → 40mm ² (tvärsnittarea)

12. Wiring diagram

12. Wiring diagram

For B2-type instrument panel

Applicable Engine Models: 4LH-TE
4LH-HTE



12-2 B2-type instrument panel
Applicable engine Models:
4LH-DTE

12-2 Tableau de bord de type B2
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-2 Für Instrumententafel
Type B2
Gilt für Motormodell:
4LH-DTE

12-2 Para el panel de mando tipo B2
Aplicable a los Motores Modelo:
4LH-DTE

12-2 Pannello degli strumenti di tipo B2
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

12-2 För kabinätbräde av type B2
För modell: 4LH-DTE

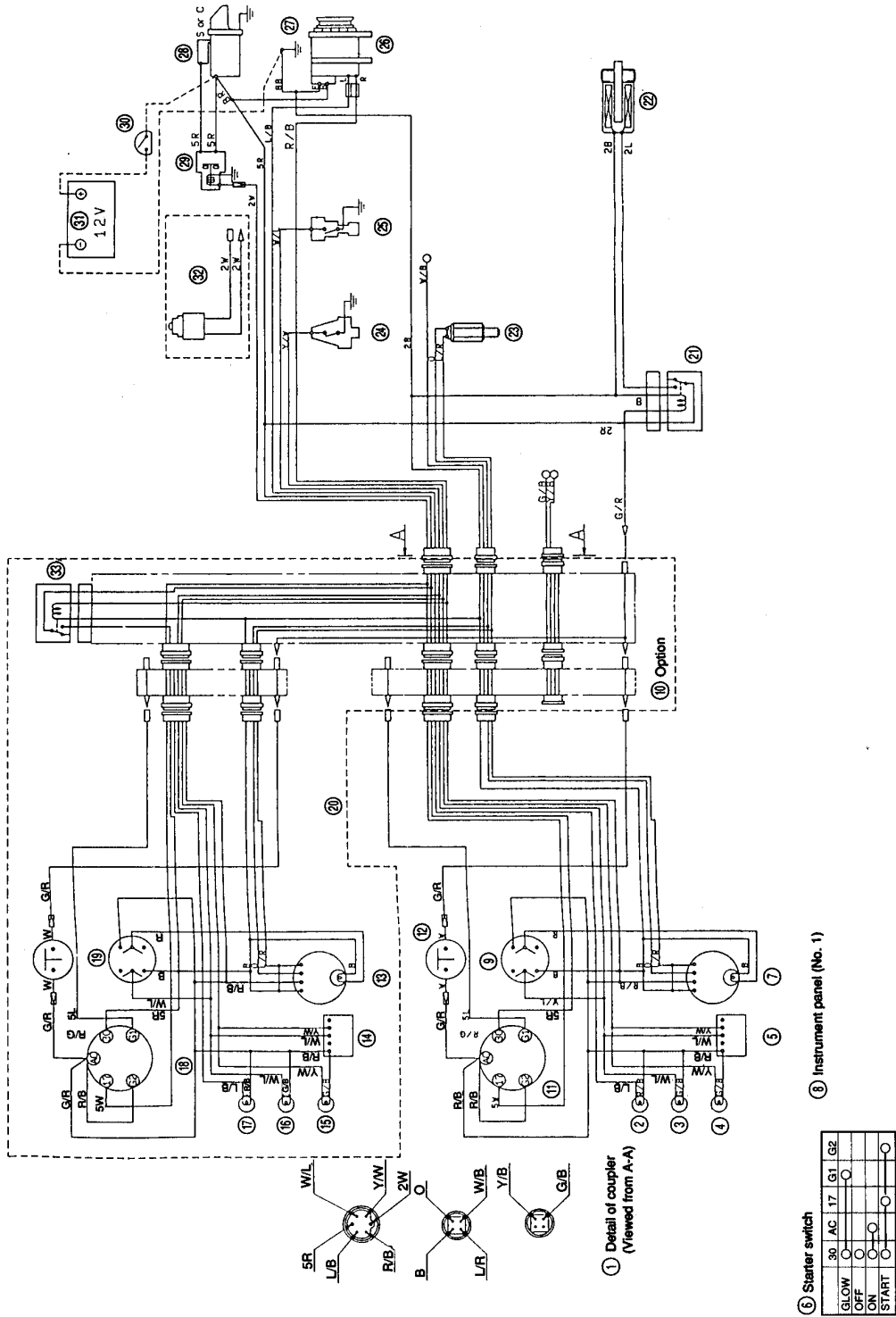
English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
1 Detail of coupler (Viewed from A-A)	1 Détail du coupleur (Vue A-A)	1 Detail-Kopplung (Ansicht A-A)	1 Detalle del acoplador	1 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A)	1 Detalj av koppling (sedd från A-A)
2 Charge	2 Charge	2 Laden	2 Carga de bat.	2 Carica	2 Laddning
3 C.W. temp.	3 Température d'eau de refroidissement	3 Kühlwassertemp.	3 Temperatura de agua fría	3 Temperatura acqua di raffreddamento	3 Kylvatentemperatur
4 Oil press.	4 Pression d'huile	4 Öldruck	4 Presión de aceite	4 Pressione d'olio	4 Oljetryck
5 Starter switch	5 Contacteur de démarrage	5 Startschalter	5 Interruptor de arranque	5 Interruttore di avviamento	5 Startkopplare
6 Tachometer	6 Compte-tours	6 Tachometer	6 Tacómetro	6 Contagiri	6 Taksjöteller
7 Instrument panel (No. 1)	7 Tableau de bord (No. 1)	7 Instrumententafel (Nr. 1)	7 Panel de mando (No. 1)	7 Pannello strumenti (No. 1)	7 Instrumentbräde (No. 1)
8 Switch (lamp check/illumination)	8 Contacteur Contrôle des lampes/éclairage)	8 Schalter (Lampenprüf/Beleuchtung)	8 Interruptor (Verif. lámp./iluminación)	8 Interruttore (controllo spia ed illuminazione)	8 Omkopplare (lampkontroll/belysning)
9 Option	9 Option	9 Option	9 Option	9 Opzione	9 Tillval
10 Starter switch	10 Contacteur de démarrage	10 Startschalter	10 Interruptor de arranque	10 Interruttore di avviamento	10 Startkopplare
11 Stop switch	11 Contacteur d'arrêt	11 Stoppschalter	11 Interruptor de paro del motor	11 Interruttore di arresto	11 Stoppkopplare
12 Stop meter	12 Compte-tours	12 Drehzahlmesser	12 Tacómetro	12 Contagiri	12 Stoppmätare
13 Rev. meter	13 Compte-tours	13 Drehzahlmesser	13 Tacómetro	13 Contagiri	13 Revmätare
14 Rev. meter	14 Compte-tours	14 Drehzahlmesser	14 Tacómetro	14 Contagiri	14 Revmätare
15 Oil press.	15 Pression d'huile	15 Öldruck	15 Presión de aceite	15 Pressione dell'olio	15 Oljetryck
16 C.W. temp.	16 Température d'eau de refroidissement	16 Kühlwassertemp.	16 Temperatura de agua fría	16 Temperatura dell'acqua di raffreddamento	16 Kylvatentemperatur
17 Charge	17 Charge	17 Laden	17 Carga de bat.	17 Carica	17 Laddning
18 Starter switch	18 Contacteur de démarrage	18 Startschalter	18 Interruptor de arranque	18 Interruttore di avviamento	18 Startkopplare
19 Switch (temp check/illum.)	19 Contacteur Contrôle des lampes/éclairage)	19 Schalter (Lampenprüf/Beleuchtung)	19 Interruptor (Verif. lámp./iluminación)	19 Interruttore (controllo spia ed illuminazione)	19 Omkopplare (lampkontroll/belysning)
20 Instrument panel (No. 2 station)	20 Tableau de bord (Station No. 2) Option	20 Instrumententafel (Nr. 2) Option	20 Panel de mando (Estación No. 2) Opcional	20 Pannello strumenti (stazione No. 2) Opzionale	20 Instrumentbräde (Station No. 2) tillval
21 Relay	21 Solénoïde d'arrêt du moteur	21 Motorstop-Elektromagnet	21 Solenoide de paro del motor	21 Solenoide di arresto del motore	21 Motstopprelä
22 Engine Stop Solenoid	22 Capteur de compte-tours	22 Tachometersensor	22 Sensor del tacómetro	22 Sensore del contagiri	22 Taksjötellers relä
23 Tacho sensor	23 Contacteur de pression d'huile moteur	23 Motoröl-druckschalter	23 Motoröl-druck sensor	23 Sensore della pressione dell'olio motore	23 Taksjötellers tryck
24 Engine oil press. switch	24 Contacteur de température d'eau de refroidissement	24 Kühlwassertemperschalter	24 Comutador de la presión del aceite del motor	24 Interruttore della temperatura dell'acqua di raffreddamento	24 Omkopplare för motoroljans tryck
25 C.W. temp. switch	25 Alternateur	25 Erdbungsschraube	25 Alternador	25 Alternatore	25 Generator
26 Alternator	26 Bouteille de mousse	26 Schaumflasche	26 Botella de espuma	26 Boccia di schiuma	26 Startrelä
27 Earth bolt	27 Relais de démarrage	27 Startrelais	27 Relé de arranque	27 Relais di avviamento	27 Startrelä
28 Starter relay	28 Batterie	28 Batterie	28 Batería	28 Batteria	28 Batterirelatör
29 Battery relay	29 Contacteur de batterie	29 Erdbungsschalter (Option)	29 Interruptor de la batería	29 Interruttore della batteria	29 Batterirelatör
30 Starter relay	30 Relais	30 Relais	30 Comutador neutral (Opcional)	30 Interruttore di folle (opzionale)	30 Neutralomkopplare (tillval)
31 Battery					
32 Neutral switch (Option)					
33 Relay					

Color coding	Code des couleurs	Farbcodes	Colori dei colori	Flaggkod
R Red	R Rouge	R Rot	R Rosso	R Röd
B Black	B Noir	B Schwarz	B Nero	B Svart
W White	W Blanc	W Weiß	W Bianco	W Vit
Y Yellow	Y Jaune	Y Gelb	Y Giallo	Y Gul
L Blue	L Bleu	L Blau	L Blu	L Blå
G Green	G Vert	G Grün	G Verde	G Grön
O Orange	O Orange	O Orange	O Arancione	O Orangerädd
Lg Light green	Lg Vert clair	Lg Hellgrün	Lg Verde chiaro	Lg Ljessgrön
Lb Light blue	Lb Bleu clair	Lb Hellblau	Lb Blu chiaro	Lb Ljessblå
Br Brown	Br Marron	Br Braun	Br Marrone	Br Brun
P Pink	P Rose	P Rosa	P Rosa	P Roserädd
Gr Gray	Gr Gris	Gr Grau	Gr Gris	Gr Grå
PL Purple	PL Mauve	PL Violett	PL Porpora	PL Purpurfärgad

12. Wiring diagrams

For B-2 type instrument panel

Applicable Engine Model: 4LH-DTE



English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
<p>12-3 For C and D-type instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 D-type only 2 Lub oil pressure gauge (12V, 3.4W) 3 Cooling water thermometer (12V, 3.4W) 4 Tachometer light bulb (12V, 3.4W) 5 Integral hour meter 6 Fuse stop switch 7 Fuse (6) 8 Stop button 9 Charge lamp (12V, 17W) 10 C.W. temperature lamp 11 Engine L.O. pressure lamp 12 Buzzer 13 Starter switch 14 6P connector M 15 4P connector M 16 4P connector F 17 4P connector F 18 Extension wire/harness 19 (Local connecting) Neutral safety switch (marine gear) 20 Starter relay 21 Battery switch 22 Battery switch 23 Starting motor 24 Earth bolt (Flywheel housing) 25 Alternator 26 L.O. pressure switch 27 C.W. temperature sensor 28 C.W. temperature sensor 29 C.W. temperature sensor 30 L.O. pressure gauge sensor 31 (Boost) Connector for sensor 32 F.O. Filter (Water separator) switch 33 ENG. Stop Solenoid 34 Gear Box oil pressure lamp</p>	<p>12-3 Tableau de bord de type C et D Moteur concernés modéles: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Type D uniquement 2 Jauge de pression d'huile de lubrification (12V, 3.4W) 3 Thermomètre d'eau de refroidissement (12V, 3.4W) 4 Lampe d'éclairage de compte-tours (12V, 3.4W) 5 Compte-tours intégré 6 Dispositif d'arrêt du fusible 7 Fusible (6A) 8 Bouton d'arrêt 9 Lampe de charge (12V, 17W) 10 Lampe de température d'eau de refroidissement 11 Lampe de pression d'huile de lubrification 12 Buzzer 13 Interrupteur de batterie 14 Connecteur à 6 broches 15 Connecteur à 4 broches 16 Connecteur à 4 broches 17 Connecteur à 4 broches 18 Fusible de fil prolongeur (pilotage moteur) / Connecteur de vitesse marine 19 Relais de démarrage 20 Batterie 21 Batterie 22 Batterie 23 Moteur de démarrage 24 Boulon de mise (carter de volant moteur) 25 Alternateur 26 Contacteur de batterie 27 Moteur de démarrage 28 Boulon de mise (carter de volant moteur) 29 Contacteur de pression d'huile de lubrification 30 Capteur de température d'eau de refroidissement 31 Capteur de jauge de température d'eau de refroidissement 32 Régime élevé: connecteur de capteur 33 Séparateur d'eau 34 Pression d'huile de boîte de vitesses</p>	<p>1 Nr Typ D 2 Schmieröl druckmessgerät (12V, 3.4W) 3 Kühlwasserthermometer (12V, 3.4W) 4 Tachometerleuchte (12V, 3.4W) 5 Drehmomentzähler 6 Sicherungstoppschalter 7 Sicherung (6A) 8 Stoppknopf 9 Ladegerätlampe (12V, 17W) 10 Kühlwassertemperaturlampe 11 Motoröl druckmessgerät 12 Summerton 13 Lichtschalter 14 6-poliger Stecker M 15 4-poliger Stecker M 16 4-poliger Stecker F 17 4-poliger Stecker F 18 Verlängerungskabel 19 (Vorort-Anschluß) Erdungsschalter (Schriftzeichen) 20 Startrelais 21 Batterie 22 Batterieschalter 23 Startermotor 24 Schraubbolzen (Schwungradgehäuse) 25 Dreiphasenstrommaschine 26 Schmieröldruckschalter 27 Kühlwassertemperaturschalter 28 Tachometer Sensor 29 Sensor für Kühlmitteltemp. 30 Sensor für Kühlmitteltemp. 31 Sensor für Kühlmitteltemp. 32 Kraftstofffilter 33 Wassertrennschalter 34 Motoröl druckmessgerät</p>	<p>12-3 Para el panel de mando tipo C y D Aplicable a los Modelos de Motor: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Sólo el tipo-D2 2 Manómetro de la presión de aceite lubricante (12V, 3.4W) 3 Termómetro del agua de enfriamiento (12V, 3.4W) 4 Bombilla de luz del contagiro (12V, 3.4W) 5 Medidor de integración de momentos 6 Interruptor de arranque del cocino 7 Fusible (6A) 8 Botón de paro 9 Bombilla de luz del tacómetro (12V, 17W) 10 Lámpara indicadora de la temperatura de agua fría 11 Lámpara indicadora de la presión del O.L. del motor 12 Campana 13 Interruptor de la alarma 14 Lámpara indicadora de la carga (12V, 17W) 15 Lámpara indicadora de la temperatura de agua fría 16 Lámpara indicadora de la presión del O.L. del motor 17 Conexión M a 6 pines 18 Conexión F a 4 pines 19 Conexión F a 4 pines 20 Conector de 4P M 21 Conector de 4P F 22 Extensión del cableado neutral (Engranaje marino) 23 Comutador de seguridad 24 Relé de arranque 25 Batería 26 Motor de la batería 27 Motor de arranque 28 Tornillo de tierra (Caja del volante) 29 Alternador 30 Comutador de presión del O.L. 31 Comutador de la temperatura de agua fría 32 Sensor del tacómetro 33 Sensor del manómetro de temperatura de agua fría 34 Sensor del manómetro de presión del O.L. 35 Comutador para el conector O.F. 36 Solenoide del paro del motor 37 Solenoide del paro del motor 38 Solenoide del paro del motor 39 Solenoide del paro del motor 40 Solenoide del paro del motor 41 Solenoide del paro del motor 42 Solenoide del paro del motor 43 Solenoide del paro del motor 44 Solenoide del paro del motor 45 Solenoide del paro del motor 46 Solenoide del paro del motor 47 Solenoide del paro del motor 48 Solenoide del paro del motor 49 Solenoide del paro del motor 50 Solenoide del paro del motor 51 Solenoide del paro del motor 52 Solenoide del paro del motor 53 Solenoide del paro del motor 54 Solenoide del paro del motor</p>	<p>12-3 Pannello degli strumenti di tipo C e D Utilizzabile per il motori modello: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Solo tipo D 2 Misuratore della pressione olio lubrificante (12V, 3.4W) 3 Termometro dell'acqua di raffreddamento (12V, 3.4W) 4 Bulbo della luce dei contagiri (12V, 3.4W) 5 Misuratore di integrazione momento 6 Interruttore di avviamento 7 Fusibile (6A) 8 Tasto di arresto 9 Spia della ricarica (12V, 17W) 10 Spia temperatura acqua di raffreddamento 11 Spia della pressione dell'olio di lubrificazione del motore 12 Campanello 13 Interruttore di allarme 14 Interruttore di avviamento 15 Connettore M a 6 poli 16 Connettore F a 4 poli 17 Connettore F a 4 poli 18 Estensione del fascio conduttori (Collegamento locale) Interruttore di sicurezza di folle 19 Interruttore di avviamento 20 Relé di avviamento 21 Batteria 22 Interruttore della batteria 23 Motore di avviamento 24 Bullone di messa a terra (contenitore del volante) 25 Alternatore 26 Interruttore pressione dell'olio lubrificante 27 Sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento 28 Sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento 29 Sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento 30 Sensore della pressione dell'olio lubrificante 31 Amplificatore collegamento per il sensore (Interruttore del filtro del carburante (separator) dell'acqua) 32 Solenoide di arresto del motore 33 Solenoide di arresto del motore 34 Pressione olio scatto del cambio</p>	<p>12-3 För instrumentbräda av typ C och D För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE</p> <p>1 Endast typ D 2 Smöröljtrycksmätare (12V, 3.4W) 3 Kylvätsketermometer (12V, 3.4W) 4 Taktometers glödlampa (12V, 3.4W) 5 Tröskelare 6 Momentets stoppskottare 7 Säkring (6A) 8 Stoppeknap 9 Laddningslampa (12V, 17W) 10 Lampa för kylvätsketermatur 11 Lampa för motorns smöröljtryck 12 Summerton 13 Alarmtryckskottare 14 Avstartningskottare 15 6P kontakt M 16 4P kontakt M 17 4P kontakt F 18 Kabelkit för förlängning (Lokalanslutning) Neutral säkerhetskopplingsrelä (kopplingen) 19 Startrelä 20 Batteri 21 Batteriskottare 22 Startmotor 23 Jordningsbult (Stånghjulhuset) 24 Generator 25 Öljtryckskottare för smöröljtryck 26 Öljtryckskottare för kylvätsketermatur 27 Kylvätsketermometer 28 Kylvätsketermometer 29 Kylvätsketermometer 30 Öljtryckskottare för smöröljtryck 31 Öljtryckskottare för smöröljtryck 32 Öljtryckskottare för smöröljtryck 33 Öljtryckskottare för smöröljtryck 34 Öljtryckskottare för smöröljtryck</p>

Farigkod	Farigkod
R	Röd
W	Vit
B	Svart
L	Blå
Y	Gul
O	Orangefärgad
G	Grön
Br	Brun

Code de colori	Code de colori
R	Rosso
W	Bianco
B	Nero
L	Blu
Y	Giallo
O	Arancione
G	Verde
Br	Marrone

Código de Colores	Código de Colores
R	Rojo
W	Blanco
B	Negro
L	Azul
Y	Amarillo
O	Anaranjado
G	Verde
Br	Marrón

Farbcode	Farbcode
R	Rot
W	Weiß
B	Schwarz
L	Blau
Y	Gelb
O	Orange
G	Grün
Br	Braun

Code des couleurs	Code des couleurs
R	Rouge
W	Blanc
B	Noir
L	Bleu
Y	Jaune
O	Orange
G	Vert
Br	Marron

Color coding	Color coding
R	Red
W	White
B	Black
L	Blue
Y	Yellow
O	Orange
G	Green
Br	Brown

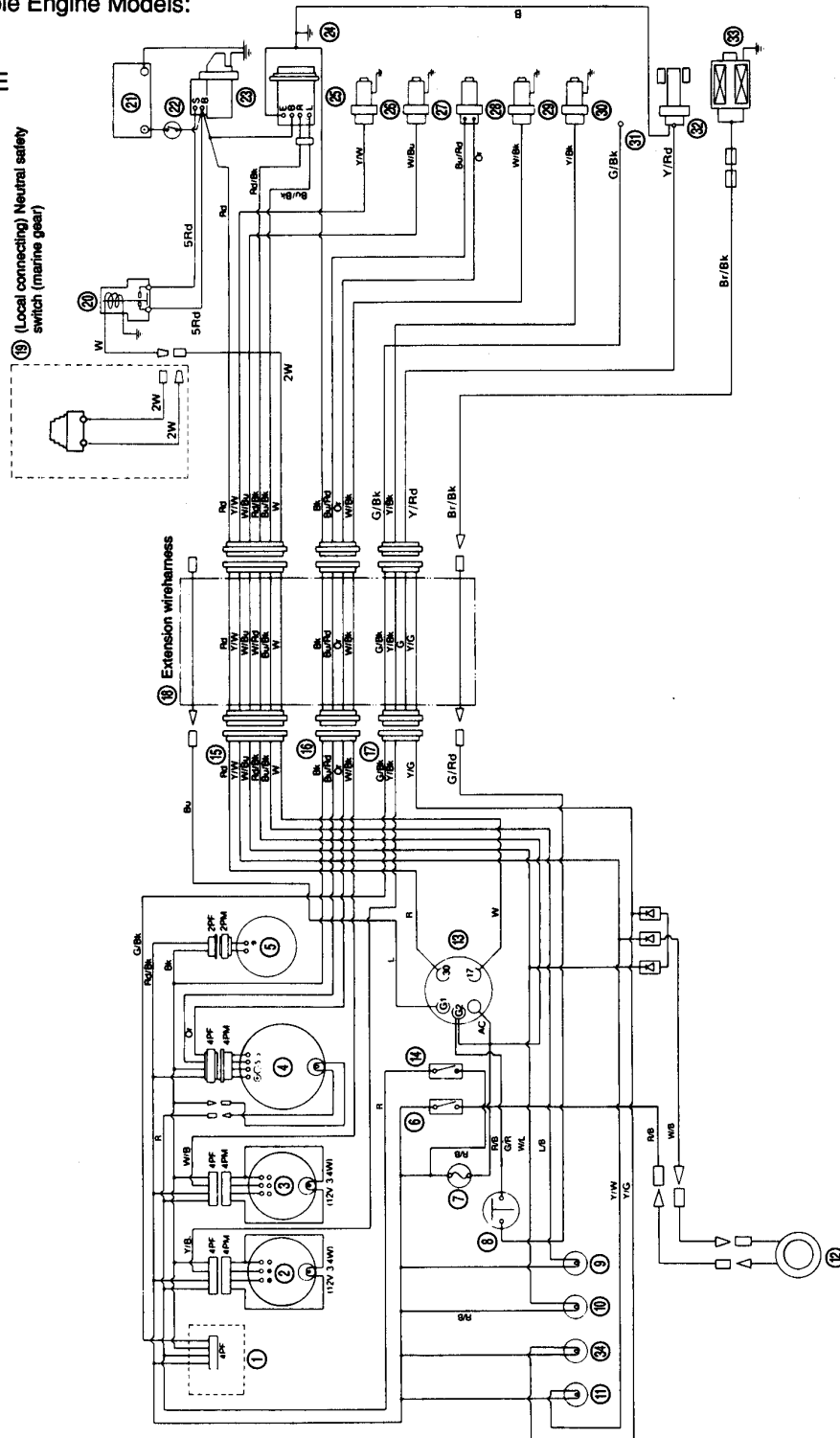
12. Wiring diagram

For C and D-type instrument panel

Applicable Engine Models:

4LH-TE.

4LH-HTE



12-4 For C- and D-type instrument panel
Applicable to engine models:
4LH-DTE

12-4 Tableau de bord the type C et D
Moteur concerné modèles :
4LH-DTE

12-4 Für Instrumententafel Typ C und D
Glit für Motormodell:
4LH-DTE

12-4 Para el panel de mando tipo E
Applicable a los Modelos de Motor:
4LH-DTE

12-4 Pannello degli strumenti di tipo C e D
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

12-4 För instrumentbräde av typ C och D
För motormodell: 4LH-DTE

English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
1 Stop switch	1 Contacteur d'arrêt	1 Stoppschalter	1 Interruptor de paro	1 Interruttore di arresto	1 Stoppskoplappare
2 Switch (lamp check/illum.)	2 Contacteur (Contrôle des lampes/éclairage)	2 Schalter (Lampenstatus/Beleuchtung)	2 Comutador (lâmp. verif./ilum.)	2 Interruttore (verifica lampadine ed illuminazione)	2 Omkopplare (lampa/elysning)
3 Starter switch	3 Contacteur de démarrage	3 Startschalter	3 Interruptor de arranque	3 Interruttore di avviamento	3 Startskoplappare
4 C/W temp.	4 Charge	4 Kühlwassertemperatur	4 Temperatura CFW	4 Ricerca	4 Kylvattnets temperatur
5 Oil press.	5 Pression d'huile	5 Öldruck	5 Presión del aceite	5 Ricerca acqua d'olio di raffreddamento	5 Oljtryck
6 Buzzer	6 Ronfleur	6 Summervier	7 Alarma	7 Cicalino	7 Sumner
7 Instrument panel (NO.2 station) (Option)	8 Complé-toirs	8 Instrumententafel (Nr. 2) (Option)	8 Tachómetro	8 Contagiri	8 Takometer
8 Eng oil pressure	9 Tableau de bord (station No. 2) (Option)	9 Instrumententafel (Nr. 2) (Option)	9 Panel de mando (estación No. 2) (Opcional)	9 Pannello strumenti (stazione No.2) (opzionale)	9 Instrumentbräde (station No.2) (tillval)
9 Eng oil pressure sender	10 Indicateur de pression d'huile moteur	10 Motorölmanometer	10 Medidor de la presión del aceite del motor	10 Misuratore della pressione dell'olio motore	10 Motorns oljetryck smältra
10 Eng oil pressure sender	11 Jauge de pression d'huile de lubrification	11 Kühlwasserthermometer	11 Termómetro de agua fría	11 Misuratore della temperatura dell'acqua di raffreddamento	11 Kylvattnets temperaturmätare
11 Tacho meter	12 Compte-tours	12 Motorstundenzähler	12 Tacómetro	12 Contatore	12 Takometer
12 Hour meter	13 Compte-heures	13 Motorstundenzähler	13 Tachómetro	13 Contatore	13 Timmer
13 Eng oil pressure	14 Pression d'huile moteur	14 Motoröldruck	14 Presión de aceite del motor	14 Ricerca olio motore	14 Motorns oljetryck
14 Gear Box oil pressure	15 Pression d'huile de boîte de vitesses	15 Getriebelassenöldruck	15 Caja de engranaje de la presión de aceite	15 pressione olio scatola del cambio	15 Växellådas oljetryck
15 C/W temp.	16 Température d'eau de refroidissement	16 Kühlwassertemperatur	16 Termómetro de agua fría	16 Temperatura acqua de refrigeramiento	16 Kylvattnets temperatur
16 Charge	17 Charge	17 Laden	17 Fusible	17 Ricerca	17 Laddning
17 Fuse (3 A)	18 Fusible (3 A)	18 Sicherung (3 A)	18 Fusible	18 Ricerca	18 Säkring
18 Contacteur d'arrêt de ronfleur	19 Contacteur d'arrêt de ronfleur	19 Sumnerstoppschalter	19 Comutador de paro de la alarma	19 Interruttore di arresto del cicalino	19 Sumnerstoppskoplappare
19 Contacteur d'arrêt de ronfleur	20 Contacteur d'arrêt de ronfleur	20 Sumnerstoppschalter	20 Comutador de iluminación	19 Interruttore di illuminazione	20 Selytningsskoplappare
20 Starter switch	21 Contacteur de démarrage	21 Startschalter	21 Interruptor de arranque	21 Interruttore di accensione	21 Startskoplappare
21 Instrument panel (No. 1)	22 Tableau de bord (No. 1)	22 Instrumententafel (Nr. 1)	22 Panel de mando (1)	22 Pannello strumenti (no. 1)	22 Instrumentbräde (No.1)
22 Stop switch	23 Contacteur d'arrêt	23 Stoppschalter	23 Interruptor de paro	23 Interruttore di arresto	23 Stoppskoplappare
23 Option	24 Ronfleur	24 Sumner	24 Alarma	24 Cicalino	24 Sumner
24 Detail of coupler (viewed from A-A)	25 Option	25 Option	25 Opcional	25 Option	25 Detalj av Koppling (Sedd från A-A)
25 Relay	26 Détail du coupleur (Vue A-A)	26 Detail - Kopplung (Ansicht A-A)	26 Relé	26 Détails de enganchador (Visto desde A-A)	26 Relä
26 Eng stop solenoid	27 Relais	27 Relais	27 Relé	27 Relais	27 Relä
27 C/W temp. sensor	28 Relais	28 Kühlwasser-Sensor	28 Sensor de la temperatura de agua fría	28 Relais	28 Kylvattnets temperatörsensor
28 Eng oil pressure sender	29 Contacteur de température d'eau de refroidissement	29 Kühlwasser-Temperatur-Sensor	29 Sensor de la temperatura de agua fría	29 Sensor del aceite del motor	29 Motorns oljetryckssensor
29 Eng oil pressure sender	30 Capteur de température d'eau de refroidissement	30 Motoröl-Temperatur-Sensor	30 Sensor de la presión	30 Sensor de la presión	30 Givare för kylvattnets temperatur
30 C/W temp. sensor	31 Capteur de pression d'huile moteur	31 Motoröl-Druck-Sensor	31 Sensor de la presión	31 Sensor de la presión	31 Givare för motorns oljetryck
31 Eng oil pressure sender	32 Capteur de pression d'huile moteur	32 Motoröl-Druck-Schalter	32 Comutador de la presión	32 Comutador de la presión	32 Omkopplare för motorns oljetryck
32 C/W temp. sensor	33 Contacteur de température d'eau de refroidissement	33 Drehstromlichtmaschine	33 Comutador de la temperatura de agua fría	33 Comutador de la temperatura de agua fría	33 Omkopplare för kylvattnets temperatur
33 Starter relay	34 Contacteur de démarrage	34 Drehstromlichtmaschine	34 Alternador	34 Alternador	34 Generator
34 Starter relay	35 Contacteur de démarrage	35 Lichtmaschine	35 Tornillo de tierra	35 Tornillo de tierra	35 Aromingentull
35 Starter relay	36 Contacteur de démarrage	36 Lichtmaschine	36 Interruptor de arranque	36 Interruptor de arranque	36 Startskoplappare
36 Starter relay	37 Contacteur de démarrage	37 Lichtmaschine	37 Relé de terre	37 Relé de terre	37 Startskoplappare
37 Starter relay	38 Contacteur de démarrage	38 Batterie	38 Interruptor de la batería	38 Interruptor de la batería	38 Batteriskoplappare
38 Battery	39 Contacteur de démarrage	39 Batterie	39 Batterie	39 Batterie	39 Batteri
39 Neutral switch Option	40 Contacteur de point mort Option	40 Erdrungschalter Option	40 Comutador neutral opcional	40 Interruttore di folle, opzionale	40 Neutralkopplare (tillval)
40 Starter switch	41 Contacteur de démarrage	41 Startschalter	41 Relé	41 Relais	41 Relä
	42 Contacteur de démarrage	42 Startschalter	42 Interruptor de arranque	42 Interruttore di accensione	42 Startskoplappare

Color-coding	R	Red
	W <td>White</td>	White
	B <td>Black</td>	Black
	L <td>Blue</td>	Blue
	Y <td>Yellow</td>	Yellow
	O <td>Orange</td>	Orange
	G <td>Green</td>	Green
	Br <td>Brown</td>	Brown

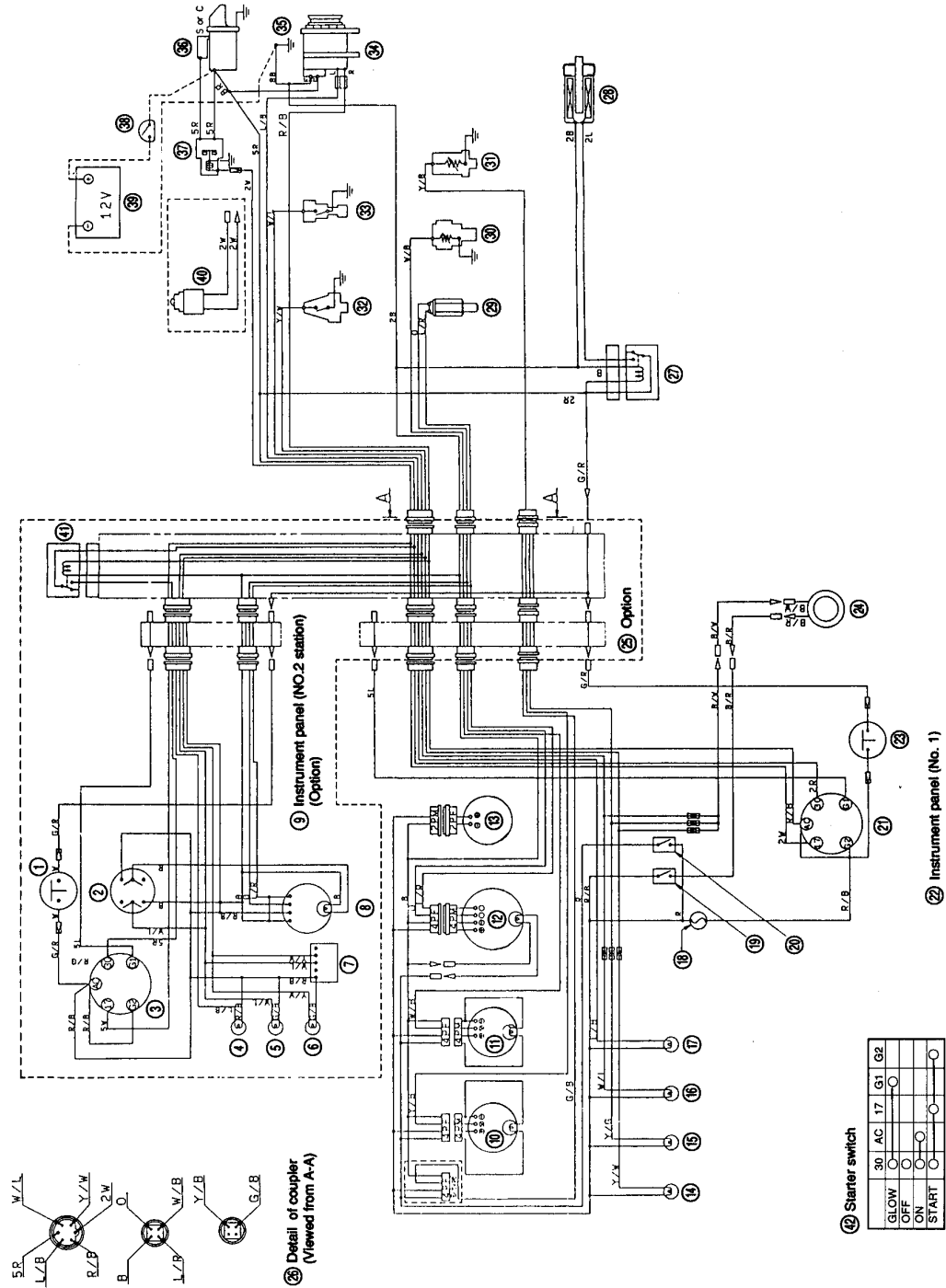
Color-coding	R	Rouge
	W <td>Blanc</td>	Blanc
	B <td>Noir</td>	Noir
	L <td>Bleu</td>	Bleu
	Y <td>Jaune</td>	Jaune
	O <td>Orange</td>	Orange
	G <td>Vert</td>	Vert
	Br <td>Marron</td>	Marron

Color-coding	R	Rosso
	W <td>Bianco</td>	Bianco
	Bk <td>Nero</td>	Nero
	Bu <td>Blu</td>	Blu
	Y <td>Giallo</td>	Giallo
	Or <td>Arancione</td>	Arancione
	G <td>Verde</td>	Verde
	Br <td>Marrone</td>	Marrone

Color-coding	R	Röd
	W <td>Vit</td>	Vit
	B <td>Svart</td>	Svart
	L <td>Blå</td>	Blå
	Y <td>Gul</td>	Gul
	O <td>Orangeröd/gul</td>	Orangeröd/gul
	G <td>Grön</td>	Grön
	Br <td>Brun</td>	Brun

12. Wiring diagrams

For C and D-type Instrument panel
Applicable Engine Model: 4LH-DTE

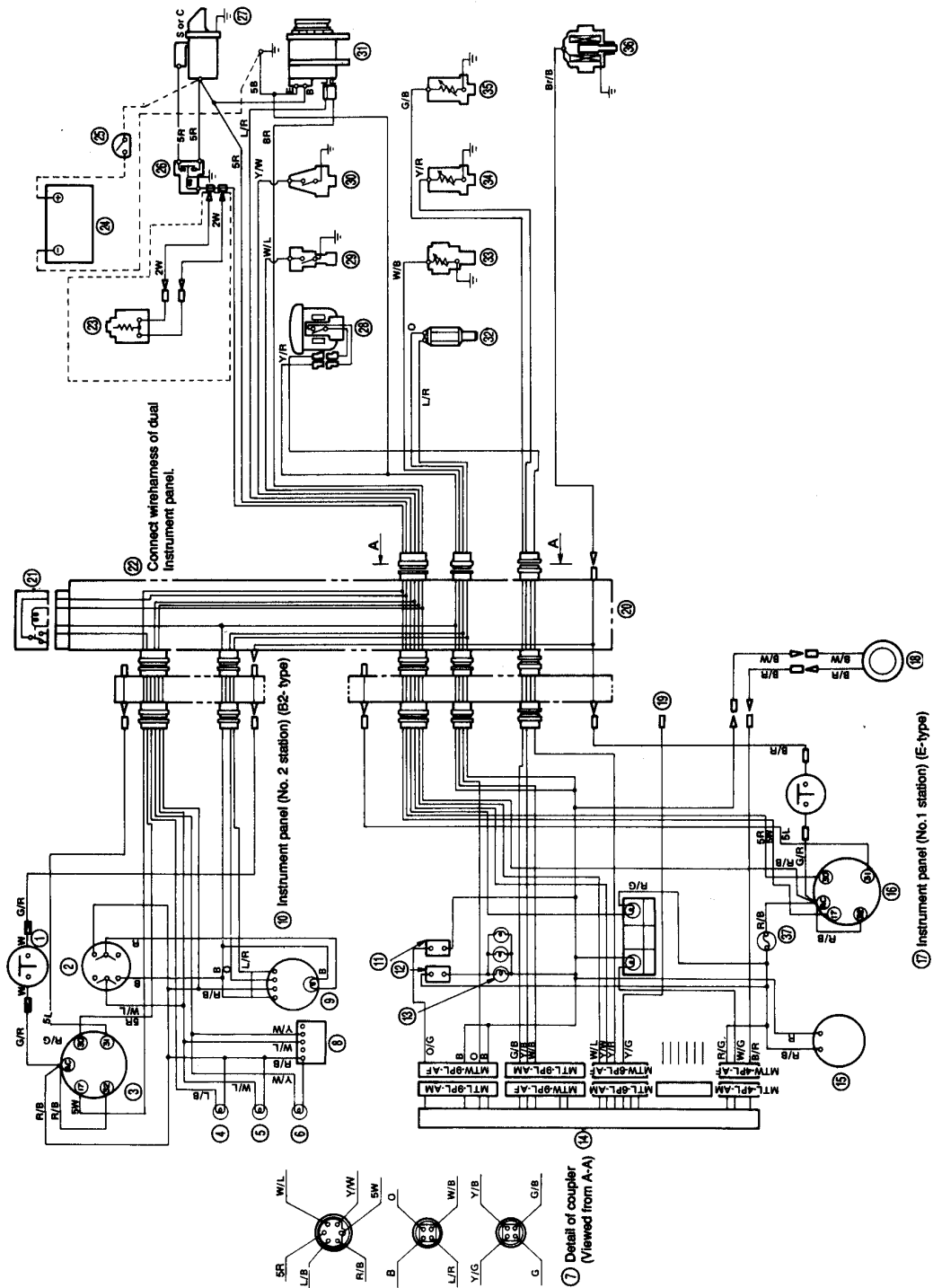


English	Français	Deutsch	Español	Italiano	Svensk
<p>12-5 For the E-type Instrument panel Applicable Engine Models: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Tableau de bord de type E Moteur concernés modèles : 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Für Instrumententafel Typ E Gilt für Motormodelle: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Para el panel de mando tipo E Aplicable a los Modelos de Motor: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 Pannelo degli strumenti di tipo E Utilizzabile per i motori modelli: 4LH-TE/4LH-HTE</p>	<p>12-5 För instrumentbräde av typ E För motormodellerna: 4LH-TE/4LH-HTE</p>
<p>1 Stop switch (chiffon.) 2 Starter switch. 3 Starter. 4 Alarm. 5 CFM temp. 6 Oil press. 7 Detail of coupler (Viewed from A-A) 8 Buzzer. 9 Horn motor. 10 Instrument panel (No. 2 station) (B2) type. 11 Buzzer tilt switch. 12 Illumination lamp. 13 LCD Driver circuit. 14 LCD Driver circuit. 15 Horn motor. 16 Instrument panel (No. 1 station) (E) type. 17 Instrument panel (Station No. 1) (Type E). 18 Alarm. 19 (Not used for 4LH-series) Sea water switch. 20 Extension with harness. 21 Relay. 22 Connect wire harness of dual instrument panel. 23 (Local connecting) Neutral safety switch (marine gear). 24 Battery. 25 Battery switch. 26 Battery relay. 27 Earth bolt. 28 Water separator sensor. 29 C.W. temp. switch. 30 Eng. oil pressure switch. 31 Alternator. 32 Turbo sensor. 33 Capteur de température d'eau de mer. 34 Eng. oil pressure. 35 Boost sensor. 36 Eng. stop Solenoid. 37 Fuse.</p>	<p>1 Contacteur d'arrêt. 2 Contacteur (interrupteur) des lampes (éclairage). 3 Contacteur de démarrage. 4 Ronfleur. 5 Température d'eau de refroidissement. 6 Pression d'huile. 7 Détail du coupleur (Vue A-A). 8 Ronfleur. 9 Moteur de klaxon. 10 Tableau de bord (Station No. 2) (Type B2). 11 Contacteur d'inclinaison ronfleur. 12 Contacteur d'éclairage. 13 Lampe d'éclairage. 14 Circuit d'alimentation LCD. 15 Complément horaire. 16 Contacteur de démarreur. 17 Instrument panel (Station No. 1) (Type E). 18 Ronfleur. 19 (Inutilisé pour la série 4LH). 20 Contacteur d'eau de mer. 21 Faisceau de fils protégé. 22 Contacteur de faisceau de fils du tableau de bord double. 23 (Raccordement local) Contacteur de sûreté point mort (Boîte de vitesses marine). 24 Batterie. 25 Contacteur de batterie. 26 Relais de démarrage. 27 Boulon de terre. 28 Capteur de séparateur d'eau. 29 Contacteur de température d'eau de refroidissement. 30 Contacteur de pression d'huile moteur. 31 Alternateur. 32 Capteur de turbo. 33 Capteur de température d'eau de mer. 34 Pression d'huile moteur. 35 Enclencheur de régime élevé. 36 Solénoïde d'arrêt de moteur. 37 Fusible.</p>	<p>1 Stoppschalter. 2 Starter (Lichtschalter/Beleuchtung). 3 Starter. 4 Alarm. 5 Kühlwassertemperatur. 6 Öldruck. 7 Detail - Kopplung (Ansicht A-A). 8 Summwahler. 9 Hornmotor. 10 Instrumententafel (Nr. 2) (Typ B2). 11 Summwahler-Kippschalter. 12 Beleuchtungslampe. 13 LCD-Treiber. 14 LCD-Treiber. 15 Stundenzeiger. 16 Instrumententafel (Nr. 1) (Typ E). 17 Instrumententafel (Station No. 1) (Typ E). 18 Alarm. 19 (Nicht belegt bei Serie 4LH). 20 Ventilatorumlaufschalter. 21 Relais. 22 Verbindungsfaden für doppelte Instrumententafel. 23 (Vorort-Anschluss) Neutralisier-Schalter (Schiffsgetriebe). 24 Batterie. 25 Batterieschalter. 26 Relais des démarrage. 27 Erdbolzen. 28 Wassereisenschalter-Sensor. 29 Kühlwassertemperaturschalter. 30 Motoröldruckschalter. 31 Drehstromlichtmaschine. 32 Turbinenmotor-Sensor. 33 Kühlwassertemperatur-Sensor. 34 Öl-Druck-Schalter. 35 Ventilsolenoid. 36 Motorsenkenventil. 37 Sicherung.</p>	<p>1 Interruptor de paro. 2 Contacteur de paro, varif./illum. 3 Interruptor de arranque. 4 Alarma. 5 Temperatura CFM. 6 Presión del aceite. 7 Detalle del acoplador (Visto desde A-A). 8 Alarma. 9 Motor de cuerno. 10 Panel de mando (Estación No. 2) (Tipo B2). 11 Comandador de inclinación del zumbador. 12 Comandador de iluminación. 13 Lámpara de iluminación. 14 Circuito conductor LCD. 15 Cuentahoras. 16 Motor de arranque. 17 Panel de mando (Estación No. 1) (Tipo E). 18 Alarma. 19 (No se utiliza para la Serie 4LH). 20 Comandador de agua salada. 21 Relé. 22 Conector el cableado a ambos paneles de mando. 23 (Conexión local) Comandador de seguridad neutral (Egruanteje marino). 24 Batería. 25 Interruptor de la batería. 26 Relé de arranque. 27 Tornillo de tierra. 28 Sensor del separador de agua. 29 Conmutador de la temperatura de agua fría. 30 Comandador de la presión del aceite del motor. 31 Alternador. 32 Sensor del turbo. 33 Inyector de la temperatura de agua fría. 34 Sensor de presión de aceite. 35 Sensor de velocidad. 36 Solenoide del paro del motor. 37 Fusible.</p>	<p>1 Interruttore di paro. 2 Contactore controllo spia, illuminazione). 3 Interruttore di accensione. 4 Cicalino. 5 Temperatura dell'acqua di raffreddamento. 6 Pressione dell'olio. 7 Dettaglio dell'accoppiamento (visto da A-A). 8 Cicalino. 9 Motosuoneria. 10 Pannello degli strumenti (Stazione No.2) (tipo B2). 11 Interruttore di arresto del cicalino. 12 Interruttore di illuminazione. 13 Lampadina di illuminazione. 14 Circuito motore LCD. 15 Misuratore ore. 16 Motosuoneria. 17 Pannello strumenti (Stazione No.1) (tipo E). 18 Cicalino. 19 (Non usato per la serie 4LH) Interruttore dell'acqua di mare. 20 Estensione del fascio conduttori. 21 Relè. 22 Collegare il gruppo fili del doppio pannello strumenti. 23 (Incorporazione locale) Interruttore di sicurezza di blocco (ingranaggio marino). 24 Batteria. 25 Interruttore della batteria. 26 Relais di accensione. 27 Bulone di messa a terra. 28 Sensore del separatore dell'acqua di raffreddamento. 29 Comandatore della temperatura dell'acqua di raffreddamento. 30 Comandatore pressione olio motore. 31 Generatore. 32 Takometrers givare. 33 Kylvatentemperaturers sludare. 34 Motoroljans tryck. 35 Oltryckmätare. 36 Motor stoppsolenoid. 37 Sifrom.</p>	<p>1 Stoppschalter. 2 Contacteur (lampkontroll/belysning). 3 Startskopplare. 4 Alarm. 5 CFM-temperatur. 6 Oljetryck. 7 Detalj av koppling (Sida A-A). 8 Summar. 9 Hornmotor. 10 Instrumentbräde (Station No.2) (Typ B2). 11 Vipsuoneribrytare. 12 Belysningsskopplare. 13 Belysningglampa. 14 Drivkrets för affärslamp med flyande kristaller. 15 Timmaträ. 16 Motosuoneria. 17 Instrumentbräde (Station No.1) (Typ E). 18 Summar. 19 (Används inte för 4LH-serien). 20 Havsvattnesskopplare. 21 Relä. 22 Anslut kabelslöjden med dubbel instrumentbräde. 23 (Lokalanslutning) Neutralisäkerhetskopplare (koppling). 24 Batteri. 25 Batteriskopplare. 26 Startrelä. 27 Jordningsbult. 28 Vattenseparatörs sensor. 29 C.W-temperatur. 30 Oljetryckkopplare för motoroljans tryck. 31 Generator. 32 Takometrers givare. 33 Kylvatentemperaturers sludare. 34 Motoroljans tryck. 35 Oljetryckmätare. 36 Motor stoppsolenoid. 37 Sifrom.</p>
<p>Color coding</p>	<p>Code des couleurs</p>	<p>Farcode</p>	<p>Código de Colores</p>	<p>Condico colori</p>	<p>Färgkod</p>
R Red	R Rouge	R Rot	R Rojo	R Rosso	R Röd
B Black	B Noir	B Schwarz	B Negro	B Nero	B Svart
L Blue	L Bleu	L Blau	L Azul	L Blu	L Blå
W White	W Blanc	W Weiß	W Blanco	W Bianco	W Vit
G Green	G Vert	G Grün	G Verde	G Verde	G Grön
O Orange	O Orange	O Orange	O Naranja	O Arancione	O Orangerfärgad
Y Yellow	Y Jaune	Y Gelb	Y Amarillo	Y Giallo	Y Gul
R/B Red/Black	R/B Rouge/Noir	R/B Rot/Schwarz	R/B Rojo/Negro	R/B Rosso/Nero	R/B Röd/Svart
G/R Green/Red	G/R Vert/Rouge	G/R Grün/Rot	G/R Verde/Rojo	G/R Verde/Rosso	G/R Grön/Röd
B/B Blue/Black	B/B Bleu/Noir	B/B Blau/Schwarz	B/B Azul/Negro	B/B Blu/Nero	B/B Blå/Svart
W/L White/Blue	W/L Blanc/Bleu	W/L Weiß/Blau	W/L Blanco/Azul	W/L Bianco/Blu	W/L Vit/Blå
W/B White/Black	W/B Blanc/Noir	W/B Weiß/Schwarz	W/B Blanco/Negro	W/B Bianco/Nero	W/B Vit/Svart
B/R Blue/Red	B/R Bleu/Rouge	B/R Blau/Rot	B/R Azul/Rojo	B/R Blu/Rosso	B/R Blå/Röd
Y/G Yellow/Green	Y/G Jaune/Vert	Y/G Gelb/Grün	Y/G Amarillo/Verde	Y/G Giallo/Verde	Y/G Gul/Grön
Y/B Yellow/Black	Y/B Jaune/Noir	Y/B Gelb/Schwarz	Y/B Amarillo/Negro	Y/B Giallo/Nero	Y/B Gul/Svart
G/B Green/Black	G/B Vert/Noir	G/B Grün/Schwarz	G/B Verde/Negro	G/B Verde/Nero	G/B Grön/Svart
O/G Orange/Green	O/G Orange/Vert	O/G Orange/Grün	O/G Naranja/Verde	O/G Arancione/Verde	O/G Orangerfärgad/Grön
Y/W Yellow/White	Y/W Jaune/Blanc	Y/W Gelb/Weiß	Y/W Amarillo/Blanco	Y/W Giallo/Bianco	Y/W Gul/Vit
Y/R Yellow/Red	Y/R Jaune/Rouge	Y/R Gelb/Rot	Y/R Amarillo/Rojo	Y/R Giallo/Rosso	Y/R Gul/Röd
W/G White/Green	W/G Blanc/Vert	W/G Weiß/Grün	W/G Blanco/Verde	W/G Bianco/Verde	W/G Vit/Grön
B/R Brown/Black	B/R Marron/Noir	B/R Braun/Schwarz	B/R Marrón/Negro	B/R Marrone/Nero	B/R Brun/Svart

12. Wiring diagrams

For the E-type Instrument panel

Applicable Engine Models: 4LH-TE
4LH-HTE



12-6 For E-type Instrument Panel
Applicable Engine Model:
4LH-DTE

12-6 Für Instrumententafel
Gilt für Motormodell:
4LH-DTE

12-6 Para el panel de mando tipo E
Aplicable al Modelo de Motor:
4LH-DTE

12-6 Pannello degli strumenti di tipo E
Utilizzabile per il motore modello:
4LH-DTE

12-6 För instrumentbräde av typ E
För motormodell: 4LH-DTE

English

- 1 Stop switch
- 2 Ignition coil (illum)
- 3 Starter switch
- 4 Charge
- 5 C/W temp.
- 6 Oil press.
- 7 Buzzer
- 8 Tachometer
- 9 Instrument panel (No. 2 station) option
- 10 Buzzer
- 11 Illumination lamp
- 12 LCD Drive circuit
- 13 Detail of coupler (Viewed from A-A)
- 14 Hour meter
- 15 Fuse (SA)
- 16 Fuel gauge
- 17 Starter switch
- 18 Instrument panel (No. 1)
- 19 Stop switch
- 20 Buzzer
- 21 Sea water switch
- 22 Option
- 23 Relay
- 24 Eng. stop solenoid
- 25 C/W temp. sender
- 26 C.W. temp. sender
- 27 Eng. oil press. sender
- 28 Boost sender
- 29 Eng. oil press. switch
- 30 C.W. temp. switch
- 31 Alternator
- 32 Spring bolt
- 33 Battery
- 34 Battery switch
- 35 Battery
- 36 Starter Relay
- 37 Neutral switch (Option)
- 38 Starter switch

- Français
- 1 Contacteur d'arrêt des lampes (éclairage)
 - 2 Contacteur de démarrage
 - 3 Charge
 - 4 Température d'eau de refroidissement
 - 5 Pression d'huile
 - 6 Ronfleur
 - 7 Compte-tours
 - 8 Tableau de bord (Station No. 2) Option
 - 9 Buzzer
 - 10 Contacteur d'éclairage
 - 11 Lampe d'éclairage
 - 12 Circuit d'alimentation LCD
 - 13 Détail de couplage (Vue A-A)
 - 14 Compte-heure
 - 15 Ampère-heure
 - 16 Jauge à carburant
 - 17 Contacteur de démarrage
 - 18 Tableau de bord (No. 1)
 - 19 Contacteur dearrêt
 - 20 Ronfleur
 - 21 Contacteur d'eau de mer
 - 22 Option
 - 23 Relais
 - 24 Solénoïde d'arrêt du moteur
 - 25 Capteur de température C.W.
 - 26 Capteur de température d'eau de refroidissement
 - 27 Capteur de pression d'huile moteur
 - 28 Émetteur de régime élevé
 - 29 Contacteur de pression d'huile moteur
 - 30 Contacteur de température d'eau de refroidissement
 - 31 Alternateur
 - 32 Boulon de masse
 - 33 Batterie
 - 34 Contacteur de batterie
 - 35 Batterie
 - 36 Relais de démarrage
 - 37 Contacteur de point mort (Option)
 - 38 Contacteur de démarrage

- Deutsch
- 1 Stoppschalter
 - 2 Schalter (Lampenscheinbeleuchtung)
 - 3 Schalterschalter
 - 4 Ladung
 - 5 Kühlwassertemperatur
 - 6 Motoröldruck
 - 7 Summerton
 - 8 Drehmomentzähler
 - 9 Instrumententafel (Nr. 2) Option
 - 10 Buzzer
 - 11 Beleuchtungsschalter
 - 12 Beleuchtungslampe
 - 13 LCD-Treiber
 - 14 Detail - Kopplung (Ansicht A-A)
 - 15 Stundenmeter
 - 16 Schichtuhr
 - 17 Schichtuhr
 - 18 Instrumententafel (Nr. 1)
 - 19 Stoppschalter
 - 20 Summerton
 - 21 Seewasserschalter
 - 22 Option
 - 23 Relais
 - 24 Motorstop-Elektromagnet
 - 25 Tauchtemperatur-Sensor
 - 26 Kühlwassertemperatur-Sensor
 - 27 Motoröldruck-Sensor
 - 28 Verstellventilnocken
 - 29 Motoröltemperaturschalter
 - 30 Kühlwassertemperschalter
 - 31 Lichtmaschine
 - 32 Erdungsschraube
 - 33 Starter
 - 34 Batterie
 - 35 Batterie
 - 36 Starterrelais
 - 37 Erdungsschalter (Option)
 - 38 Starterschalter

- Español
- 1 Interruptor de paro
 - 2 Conmutador (lamp. verif./illum.)
 - 3 Conmutador de arranque
 - 4 Carga
 - 5 Temperatura C/W
 - 6 Presión del aceite
 - 7 Alarma
 - 8 Tacómetro
 - 9 Panel de mando (Estación No. 2) Opcional
 - 10 Conmutador de indicación del zumbador
 - 11 Conmutador de iluminación
 - 12 Lámpara de iluminación
 - 13 Circuito conductor LCD
 - 14 Detalles de enganchador (Visto desde A-A)
 - 15 Frigorímetro
 - 16 Frigorímetro
 - 17 Interruptor de arranque
 - 18 Panel de mando (Estación No. 1)
 - 19 Interruptor de paro
 - 20 Alarma
 - 21 Conmutador de agua salada
 - 22 Opción
 - 23 Relé
 - 24 Solenoide de arranque del motor
 - 25 Sensor del taquímetro
 - 26 Sensor de la temperatura de agua fría
 - 27 Transmisor de la presión del aceite del motor
 - 28 Transmisor elevador
 - 29 Interruptor de la presión de aceite del motor
 - 30 Conmutador de la temperatura de agua fría
 - 31 Alternador
 - 32 Tornillo de tierra
 - 33 Interruptor de arranque
 - 34 Interruptor de la batería
 - 35 Batería
 - 36 Relé de arranque
 - 37 Conmutador neutral (Opcional)
 - 38 Interruptor de arranque

- Italiano
- 1 Interruttore di arresto
 - 2 Interruttore (verifica lampadine ed illuminazione)
 - 3 Interruttore di avviamento
 - 4 Ricarica
 - 5 Temperatura acqua dolce di raffreddamento
 - 6 Pressione dell'olio
 - 7 Cicalino
 - 8 Tachimetro
 - 9 Pannello strumenti (stazione No. 2) Opzione
 - 10 Interruttore arresto zumbador
 - 11 Interruttore di illuminazione
 - 12 Lampadina di illuminazione
 - 13 Circuito motore LCD
 - 14 Dettaglio dell'accoppiamento (Visto da A-A)
 - 15 Frigorimetro ad ore
 - 16 Frigorimetro
 - 17 Interruttore di accensione
 - 18 Pannello strumenti (No. 1)
 - 19 Interruttore di arresto
 - 20 Cicalino
 - 21 Interruttore dell'acqua di mare
 - 22 Opzione
 - 23 Relè
 - 24 Solenoide di arresto del motore
 - 25 Sensore del contagiri
 - 26 Sensore temperatura acqua di raffreddamento
 - 27 Sensore pressione olio motore
 - 28 Sensore d'amplificazione
 - 29 Interruttore di pressione dell'olio motore
 - 30 Interruttore della temperatura dell'acqua di raffreddamento
 - 31 Alternatore
 - 32 Bullone di messa a terra
 - 33 Motorino di avviamento
 - 34 Interruttore della batteria
 - 35 Batteria
 - 36 Relè di accensione
 - 37 Interruttore di folle (opzionale)
 - 38 Interruttore di avviamento

- Svensk
- 1 Stoppsvitsch
 - 2 Ontkopplare (lampor/belysning)
 - 3 Startsvitsch
 - 4 Laddning
 - 5 Kylvattemperatur
 - 6 Oljetryck
 - 7 Sumner
 - 8 Tachimeter
 - 9 Instrumentbräde (station No. 2) tillval
 - 10 Vippkopplare för zumbner
 - 11 Belysningskopplare
 - 12 Belysningslampa
 - 13 Drivkrets för sifferblå med flyande kristaller
 - 14 Detalj av koppling (ösd från A-A)
 - 15 Timräknare
 - 16 Timräknare
 - 17 Skiftningsvitsch
 - 18 Instrumentbräde (no. 1)
 - 19 Stoppsvitsch
 - 20 Sumner
 - 21 Havsvattenkopplare
 - 22 Alternativ
 - 23 Relä
 - 24 Motors stoppsolenoid
 - 25 Takometerns givare
 - 26 Kylvattemperaturens givare
 - 27 Givare för motors oljetryck
 - 28 Förstärkningsstadiare
 - 29 Ontkopplare för motorsolans tryck
 - 30 Ontkopplare för kylvattemperatur
 - 31 Generator
 - 32 Jordningsbolt
 - 33 Startare
 - 34 Batterikopplare
 - 35 Batteri
 - 36 Startrelä
 - 37 Neutralkopplare (tillval)
 - 38 Startsvitsch

Color coding	
R	Red
B	Black
W	White
Y	Yellow
L	Blue
G	Green
O	Orange
Lg	Light green
Lb	Light blue
Br	Brown
P	Pink
Gr	Gray
PL	Purple

Code des couleurs	
R	Rouge
B	Noir
W	Blanc
Y	Jaune
BU	Bleu
G	Vert
O	Orange
Lg	Vert clair
Lb	Bleu clair
Br	Marron
P	Rose
Gr	Gris
PL	Pourpre

Farcode	
R	Rot
B	Schwarz
W	Weiß
Y	Gelb
L	Blau
G	Grün
O	Orange
Lg	Hellgrün
Lb	Hellblau
Br	Braun
P	Rosa
Gr	Grau
PL	Violett

Codigo de Colores	
R	Rojo
B	Negro
W	Blanco
Y	Amarillo
L	Azul
G	Verde
O	Anaranjado
Lg	Verde claro
Lb	Azul claro
Br	Marrón
P	Rosa
Gr	Gris
PL	Púrpura

Codigo colori	
R	Rosso
B	Nero
W	Bianco
Y	Giallo
L	Blu
G	Verde
O	Arancione
Lg	Verde chiaro
Lb	Blu chiaro
Br	Marrone
P	Rossa
Gr	Grigio
PL	Porpora

Flärgkod	
R	Röd
B	Svart
W	Vit
Y	Gul
L	Blå
G	Grön
O	Orangerädgad
Lg	Ljusgrön
Lb	Ljusblå
Br	Brun
P	Rosafärgad
Gr	Grå
PL	Purpurfärgad

12. Wiring Diagrams

For E-type Instrument Panel

Applicable Engine Model: 4LH-DTE

