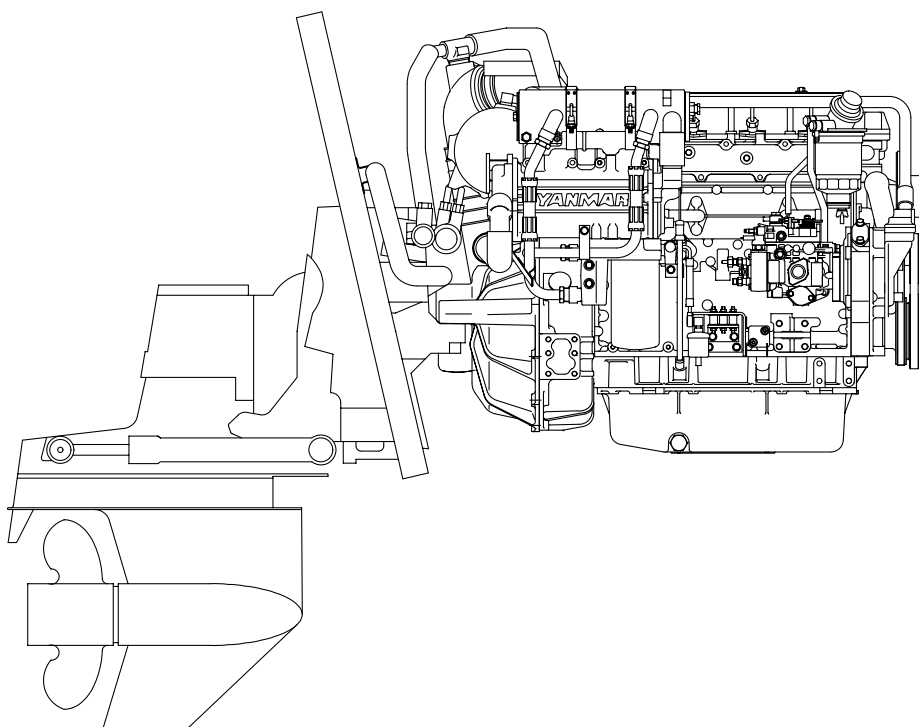


BEDIENUNGSANLEITUNG

YANMAR

**SCHIFFSDIESEL
MOTOR**

**4LHA-HTP/-HTZP
4LHA-DTP/-DTZP
4LHA-STP/-STZP**



**Zur Gewährleistung eines einwandfreien und
sicheren Betriebs vorliegende Bedienungsanleitung
aufmerksam durchlesen.
Bedienungsanleitung nach Gebrauch sorgfältig
aufbewahren.**

Wir freuen uns, dass Sie sich für den Kauf dieses YANMAR-Produktes der YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD. entschieden haben.

In dieser Bedienungsanleitung werden die Funktionsweise sowie die an diesem von der YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD. hergestellten MOTOR periodisch auszuführenden Inspektions- und Wartungsarbeiten näher beschrieben.

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme des Motors sorgfältig durch und benutzen Sie den Motor nur unter optimalen Betriebsbedingungen. Falls sich irgendwelche Fragen oder Probleme ergeben sollten, wenden Sie sich bitten an den nächsten Servicehändler.

Verordnung des Staates Kalifornien - 65 - WARNUNG

Es ist dem Staat Kalifornien bekannt, dass Dieselauspuffgase und einige ihrer Bestandteile Krebs erregen, sowie Geburtsfehler und andere genetische Schäden hervorrufen können.

Verordnung des Staates Kalifornien - 65 - WARNUNG

Batteriesammelstellen, Batteriepole und anverwandte Zubehörteile enthalten Blei und Bleiverbindungen. Es ist dem Staat Kalifornien bekannt, dass diese Chemikalien Krebs erregen oder andere genetische Schäden hervorrufen können. Hände nach Gebrauch waschen.

Yanmar-Schiffsdieselmotor

Modelle: 4LHA-HTP/-HTZP/-DTP/ -DTZP/-STP/-STZP

BEDIENUNGSANLEITUNG

Vielen Dank für den Kauf dieses Yanmar-Schiffsdieselmotors

[Einleitung]

- In dieser Bedienungsanleitung werden die Funktion, Wartung und Inspektion der Yanmar-Schiffsdieselmotoren der Modellreihen **4LHA-HTP/-HTZP/-DTP/-DTZP/-STP/-STZP** beschrieben.
- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig vor Inbetriebnahme des Motors durch, um für den sachgemäßen Gebrauch und den bestmöglichen Betriebszustand des Motors zu sorgen.
- Diese Bedienungsanleitung ist stets griffbereit aufzubewahren.
- Bei Verlust oder Beschädigung dieser Bedienungsanleitung wenden Sie sich zwecks Neubestellung an den nächsten zuständigen Service- oder Vertriebshändler.
- Sorgen Sie dafür, dass diese Anleitung beim Verkauf des Motors an den nächsten Besitzer weitergegeben wird. Diese Bedienungsanleitung gilt als wesentlicher Teil des Motors und ist stets am Einsatzort aufzubewahren.
- Um Verbesserungen hinsichtlich Qualität und Leistung der Motoren jederzeit gewährleisten zu können, werden Yanmar-Produkte regelmäßig auf den neusten Stand gebracht. Es kann daher vorkommen, dass einige der in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Details leicht von denen für Ihren Motor bestimmten Anweisungen abweichen. Falls Sie in Zusammenhang mit einer derartigen abweichenden Beschreibung Fragen haben sollten, wenden Sie sich bitte an Ihren Yanmar-Service- oder Vertriebshändler.
- Detaillierte Informationen zu den Navigationsantrieben finden Sie in der Bedienungsanleitung für Navigationsgetriebe.

Bedienungsanleitung (Schiffsmotor)	Modelle	4LHA-HTP/-HTZP/-DTP/-DTZP/-STP/-STZP
	Code No.	49961-205431

EINLEITUNG	1
INDEX	2~3
1. FÜR DEN SICHEREN BETRIEB	4~8
1.1 Warnsymbole	4
1.2 Sicherheitsvorkehrungen	5~6
1.3 Anbringen von Sicherheitsschildern für das Produkt	7~8
2. BESCHREIBUNG DES PRODUKTES	9~22
2.1 Einsatzbereich, Antriebssystem usw.	9
2.2 Motorspezifikationen	10~12
2.3 Bezeichnung der Einzelteile	13~15
2.4 Wichtigste Wartungsteile	16
2.5 Steuerausrüstung	17~22
2.5.1 Steuerpult	17~21
2.5.2 Fernbedienungsgriff	21~22
3. VOR DER INBETRIEBNAHME	23~31
3.1 Dieselöl, Schmieröl & Kühlwasser	23~25
3.1.1 Dieselöl	23
3.1.2 Schmieröl	24
3.1.3 Kühlwasser	24~25
3.2 Betankung mit Kraftstoff	26~27
3.2.1 Befüllung des Kraftstofftanks	26
3.2.2 Entlüftung des Kraftstoffsystems	26~27
3.3 Befüllung mit Motorschmieröl	27
3.4 Befüllung mit Schiffsantriebsöl	28
3.5 Befüllung mit Kühlwasser	29~30
3.6 Ankurbeln	30
3.7 Überprüfung von Schmieröl und Kühlwasser	31
4. INBETRIEBNAHME	32~41
4.1 Inspektion vor dem Starten	32~33
4.2 Überprüfung des Steuerpults und der Alarmgeräte	34
4.3 Start	34~35
4.3.1 Tägliches Starten	34
4.3.2 Starten bei niedrigen Temperaturen	34
4.3.3 Neustart nach Startabbruch	35
4.3.4 Nach dem Starten des Motors	35
4.4 Einstellung der Motordrehzahl	36
4.5 Kupplungsbedienung des Schiffsantriebs	36
4.5.1 Vorwärts, Leerlauf, Rückwärts	36
4.6 Überprüfung während des Betriebs	37
4.7 Anhalten des Motors	38
4.8 Bedienungsvorgehensweise	39
4.9 Lagerung über einen längeren Zeitraum	40~41
4.9.1 Vor der Lagerung über einen längeren Zeitraum	40~41
4.9.2 Überprüfung des Motors zur Wiederinbetriebnahme nach einem längeren Zeitraum	41

5. WARTUNG & INSPEKTION	42~54
5.1 Plan zu den Inspektionsintervallen	43
5.2 Bei den Inspektionsintervallen zu beachtende Punkte	44~54
5.2.1 Inspektion nach den ersten 50 Betriebsstunden	44
5.2.2 Inspektion alle 50 Stunden	45~47
5.2.3 Inspektion alle 250 Stunden oder einmal jährlich	48~51
5.2.4 Inspektion alle 500 Stunden oder alle 2 Jahre	52
5.2.5 Inspektion alle 1000 Stunden oder alle 4 Jahre	52~53
5.2.6 Inspektion alle 2000 Stunden	53~54
6. FEHLERURSACHEN UND FEHLERBEHEBUNG	55~56
7. SYSTEMDIAGRAMME	57~58
7.1 Rohrleitungsdiagramm	57
7.2 Verdrahtungsdiagramm	58
ANHANG A (Rohrleitungsdiagramm)	A-1~4
(Siehe Ende der Bedienungsanleitung)	
ANHANG B (Verdrahtungsdiagramm)	B-1~3
(Siehe Ende der Bedienungsanleitung)	

1. FÜR DEN SICHEREN BETRIEB

Durch die Einhaltung der in dieser Anleitung aufgeführten Vorsichtsmaßnahmen ist ein einwandfreier Betrieb des Motors zu Ihrer vollen Zufriedenheit gewährleistet. Die Nichtbeachtung dieser Richtlinien und Vorsichtsmaßnahmen kann allerdings zu Verletzungen, Verbrennungen, Feuer und Motorschaden führen. Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch und vergewissern Sie sich, dass Sie alle Hinweise voll und ganz verstanden haben, ehe Sie den Motor in Betrieb nehmen.

1.1 Warnsymbole

Dieses sind die in der Bedienungsanleitung und auf den Produkten verwendeten Warnsignale. Bitte genau beachten.



GEFAHR

GEFAHR- Zeigt eine drohende Gefahrensituation an, die, sofern sie nicht behoben wird, Tod oder schwere Verletzungen zur Folge HAT.



WARNUNG

WARNUNG- Zeigt eine eventuelle Gefahrensituation an, die; sofern sie nicht behoben wird, Tod oder schwere Verletzungen zur Folge HABEN KANN.



ACHTUNG

ACHTUNG- Zeigt eine eventuelle Gefahrensituation an, die, sofern sie nicht behoben wird, leichte oder mittelschwere Verletzungen zur Folge HABEN KÖNNTE. Kann auch als Hinweis auf unsachgemäßen Betriebseinsatz dienen.

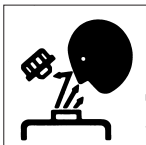
- Erklärungen unter der Überschrift [BEACHTEN] dienen als BEACHTEN auf besonders wichtige Sicherheitsvorkehrungen beim Einsatz des Produktes. Nichtbeachtung kann zu einer Leistungsverminderung des Motors und zu Schäden führen.

1.2 Sicherheitsvorkehrungen

(Beachten Sie diese Anweisungen zu Ihrer eigenen Sicherheit).

■ Sicherheitsvorkehrungen bezüglich des Betriebs

▲ GEFAHR



Brandwunden

- Niemals den Einfüllverschluss des Frischwasserkühlers entfernen, solange der Motor noch heiß ist.
Austretender Dampf und herausspritzendes heißes Wasser führen zu schweren Verbrennungen. Warten Sie, bis die Temperatur gesunken ist, und wickeln Sie dann ein Tuch um den Einfüllverschluss, bevor Sie diesen langsam öffnen.
- Einfüllverschluss nach der Inspektion wieder fest verschließen. Wenn der Verschluss nicht richtig festgeschraubt ist, können Dampf und heißes Wasser während des Betriebs herauspritzen und schwere Verbrennungen verursachen.

▲ GEFAHR



Richtige Belüftung des Batteriebereichs

- Sorgen Sie dafür, dass der Bereich um die Batterie herum gut belüftet wird und frei von allen Dingen ist, die ein Feuer verursachen könnten. Während des Betriebs und des Ladens tritt leicht entzündliches Wasserstoffgas aus der Batterie aus.

▲ GEFAHR



Feuer durch Ölentzündung

- Achten Sie beim Nachtanken auf den richtigen Kraftstoff.
Versehentliches Betanken mit Benzin o.ä. führt zur Entzündung.
- Achten Sie beim Nachtanken darauf, dass der Motor vorher abgeschaltet wurde.
Verschütteter Kraftstoff muss sorgfältig aufgewischt werden.
- Niemals Öl oder andere entflammbare Materialien in der Nähe des Motors unterbringen, da diese zur Entzündung führen kann.

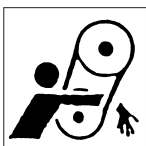
▲ WARNUNG



Vergiftung durch Auspuffgase

- Sorgen Sie für gute Belüftung im Maschinenraum mit Fenstern, Lüftungsklappen und sonstigen Lüftungsvorrichtungen. Überprüfung während des Betriebs wiederholen und sicherstellen, dass die Belüftung richtig funktioniert. Auspuffgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid und dürfen nicht eingeatmet werden.

▲ WARNUNG



Bewegliche Teile

- Bewegliche Teile des Motors (Antriebswelle, Keilriemen, Zapfwelle usw.) nicht während des Betriebs berühren und darauf achten, dass sich keine Kleidungsstücke in darin verfangen, da dieses zu Verletzungen führen kann.
- Motor niemals ohne Abdeckung auf den beweglichen Teilen in Betrieb nehmen.
- Vor dem Starten des Motors sicherstellen, dass alle Wartungswerkzeuge und Putztücher entfernt wurden.

▲ ACHTUNG



Verbrennungen durch Berühren heißer Motorteile

- Der gesamte Motor wird während des Betriebs und auch noch unmittelbar nach dem Anhalten heiß.
Der Turbolader, der Auspuffkrümmer, das Auspuffrohr und der Motor werden sehr heiß.
Diese Teile dürfen nie mit dem Körper oder der Bekleidung in Berührung kommen.



WARUNG

Alkohol

- Nie den Motor unter Einfluss von Alkohol oder bei Krankheit bzw. Unwohlsein in Betrieb nehmen, denn dadurch können Unfälle verursacht werden.

Sicherheitsvorkehrungen für die Inspektion



GEFAHR



Batterieflüssigkeit

- Die Füllsäure der Batterie besteht hauptsächlich aus verdünnter Schwefelsäure. Sie kann bei Kontakt mit den Augen Erblindung hervorrufen oder bei Berührung mit der Haut Verbrennungen verursachen. In einem derartigen Fall sofort mit viel frischem Wasser wegwaschen.



WARUNG



Feuer durch elektrischen Kurzschluss

- Immer den Batterieschalter ausschalten oder das Erdkabel (-) entfernen, ehe eine Inspektion des elektrischen Systems durchgeführt wird. Bei Nichtbeachtung kann Kurzschluss und Feuer ausgelöst werden.



WARUNG



Vorsichtsmaßnahmen für die beweglichen Teile

- Motor vor Durchführung von Wartungsarbeiten anhalten. Wenn eine Inspektion bei laufendem Motor erforderlich ist, jegliches Berühren der beweglichen Teile vermeiden. Körper und Kleidungsstücke weit genug von den beweglichen Teilen entfernt halten, da anderenfalls Verletzungsgefahr besteht.



ACHTUNG



Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Verbrennungen beim Entfernen von heißem Öl und heißem Wasser

- Wenn Öl bei noch heißem Motor abgelassen wird, ist jeglicher Kontakt mit dem Öl zu vermeiden.
- Um Verbrennungen zu vermeiden, warten Sie, ehe das Kühlwasser aus dem Motor abgelassen, bis die Temperatur gesunken ist.

[BEACHTEN]

Keine Änderungen am Dieselmotor vornehmen.

Ein Umbau des Motors oder Änderungen an dessen Teile zwecks Erhöhung der Motordrehzahl oder des Kraftstoffausstoßes usw. führen zu unsicherem Betriebsverhalten und können Motorschäden oder eine Verkürzung der Lebensdauer des Motors zur Folge haben.

[BEACHTEN]

Entsorgung von Abfallmaterial

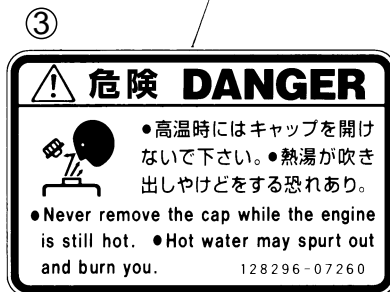
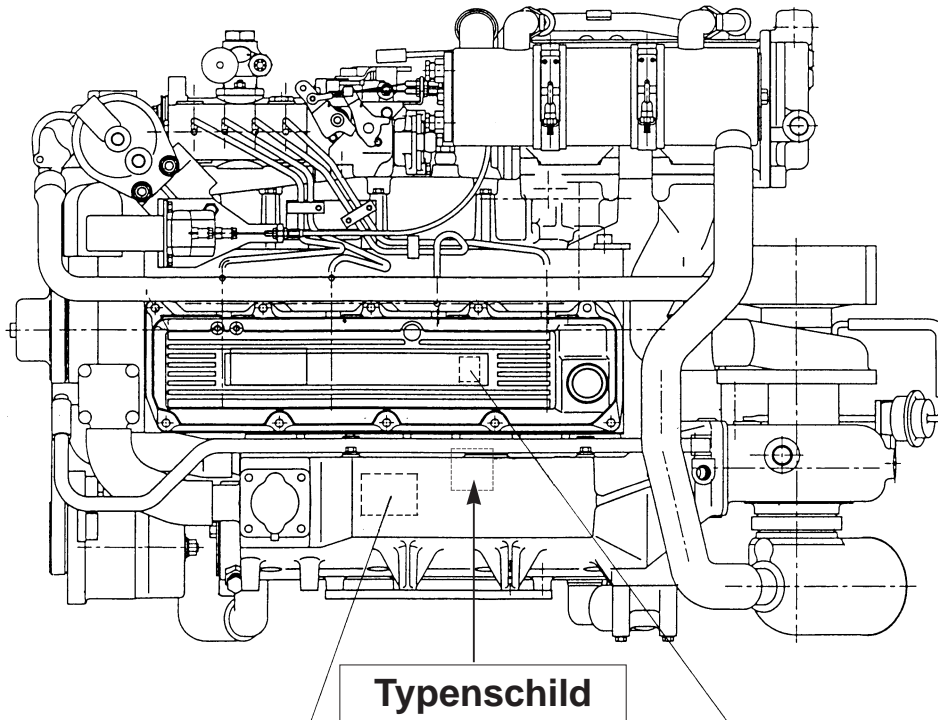
- Öl oder Flüssigkeiten, die entsorgt werden sollen, in einen Container geben. Öl- oder andere Flüssigkeitsreste niemals in einem Klärteich, Fluss oder im Meer entsorgen.
- Abfallmaterial ist sicher zu entsorgen, wobei sämtliche Vorschriften und Gesetze zu beachten sind. Kontaktieren Sie ein Abfallunternehmen zwecks Abholung und Entsorgung.

1.3 Anbringen von Sicherheitsschildern für das Produkt

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, sind entsprechende Warnhinweisschilder beigegefügt. Die Anbringung dieser Schilder wird im Diagramm weiter unten und auf der nächsten Seite näher erläutert. Achten Sie darauf, dass die Schilder nicht verschmutzen bzw. beschädigt werden, und sorgen Sie dafür, dass sie bei Verlust oder Beschädigung erneuert werden. Schilder gleichzeitig mit Austausch von Teilen ersetzen und in gleicher Weise wie die Teile bestellen.

Warnhinweisschilder, Teile-Nummern

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



GEFAHR

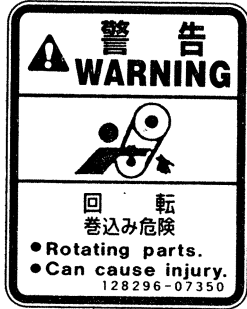
- Einfüldeckel niemals entfernen, solange der Motor noch heiß ist.
- Heißes herausspritzendes Wasser kann zu Verbrennungen führen.



GEFAHR

Beim Anheben des Motors wie im Diagramm gezeigt verfahren.
Gewicht: 1,0 to

④



WARNUNG

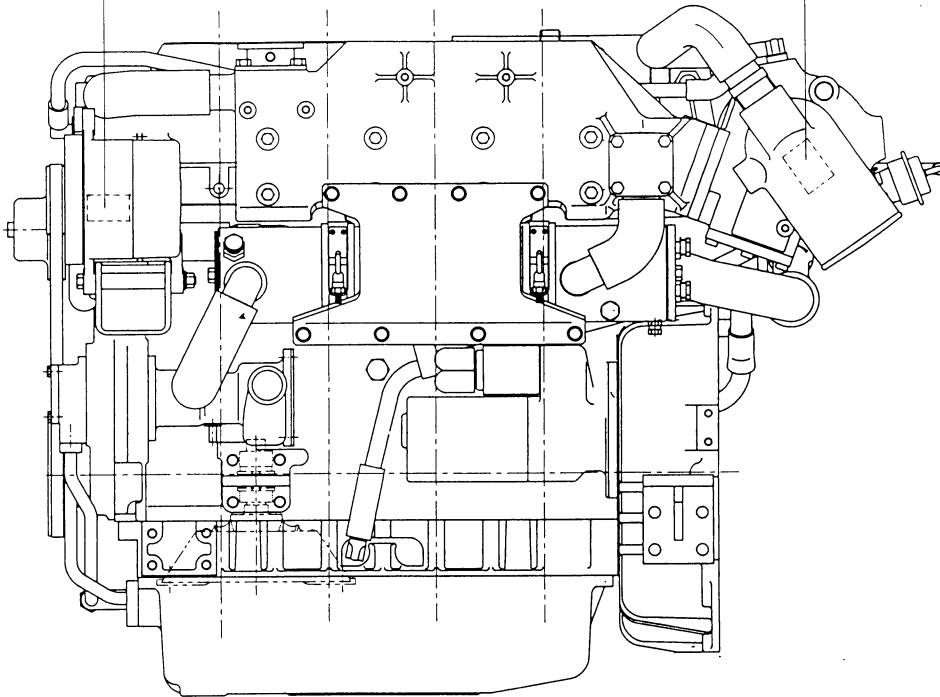
- Bewegliche Teile
- Verletzungsgefahr

①



ACHTUNG

- Heiße Oberfläche.
- Kann Verbrennungen verursachen.



2. BESCHREIBUNG DES PRODUKTES

2.1 Einsatzbereich, Antriebssystem usw.

Bei den Motoren der Reihe 4LHA-HTP/-DTP/-STP mit Navigationsgetriebe (HSW450A2, HSW630A1) ist die Antriebswelle mit der Navigations-Hauptwelle zu verbinden. Außerdem werden die Motoren der Reihe 4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP mit dem Bravo-Heckantrieb verbunden.

Damit der Motor seine volle Leistung abgeben kann, müssen Maße und Struktur des Schiffskörpers unbedingt überprüft und ein Propeller in passender Größe verwendet werden.

Der Motor muss korrekt mit betriebssicheren Wasserkühlungsleitungen und Auspuffrohren sowie elektrischer Verdrahtung montiert werden.

Zur Betätigung der Antriebsausrüstung, der angetriebenen Systeme (einschließlich Propeller) sowie der übrigen Bordausrüstung sind die in den von der Schiffswerft und der Ausrüstungsherstellern zur Verfügung gestellten Handbüchern aufgeführten Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen unbedingt einzuhalten.

In manchen Ländern sind Schiffskörper- und Motorinspektionen je nach Einsatz, Größe und Aktionsbereich des Schiffes gesetzlich vorgeschrieben.

Für die Installation, Montage und Wartung dieses Motors sind spezielles Fachwissen und technische Fähigkeiten erforderlich.

Kontaktieren Sie zu diesem Zweck die lokale Yanmar-Niederlassung oder Ihren Vertriebs- oder Fachhändler in Ihrer Gegend.

WARNUNG

Keine Änderungen am Produkt vornehmen. Begrenzungsvorrichtungen (zur Begrenzung der Motordrehzahl, Kraftstoffeinspritzmenge usw.) nicht lösen. Änderungen führen zur Herabsetzung der Betriebssicherheit und zur Einschränkung der Leistungsfähigkeit des Systems und dessen Funktionen und verkürzen die Lebensdauer des Produktes.

Bitte beachten Sie, dass bei durch Änderungen am Produkt hervorgerufene Funktionsstörungen die Garantiebedingungen ungültig werden.

2.2 Motorspezifikationen

• 4LHA-HTP/-HTZP

Motor-Modellreihe		4LHA-HTP	4LHA-HTZP
Type		Stehender wassergekühlter 4-Taktdieselmotor	
Anzahl Zylinder		4	
Bohrung x Hub	mm	100 x 110	
Verdrängung	ℓ	3,455	
Kraftstoffabschaltbremsvermögen an Kurbelwelle		*118 (160) / 3300 **113 (154) / 3300	
Dauerleistung an Kurbelwelle		91,2 / (124) / 3100	
Leerlauf, schnell	U/min	3700 ± 25	
Leerlauf, langsam	U/min	750 ± 25	
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung	
Startsystem		Elektrisches Startsystem	
Ladesystem		Wechselstromlichtmaschine mit eingebautem Regler DC12V-55A	
Kühlsystem		Konstante Frischwasserkühlung (2 Systeme : See- & Frischwasser)	
Schmiersystem		Zwangsschmierung über Trochoidpumpe	
Drehrichtung (Kurbelwelle)		Gegen den Uhrzeigersinn (vom Schwungrad aus gesehen)	
Schmieröl-Inhalt	Alle	ℓ	
	Ölwanne	ℓ	
Kühlwasser-Inhalt		ℓ	
Turbolader	Modell	RHC61W (IHI-Herstellung)	
	Type	Wassergekühltes Turbinengehäuse	
Abmessungen (LxBxH (ohne Getriebe)	mm	937 x 681 x 741	1039 x 777 x 830
Trockenmasse (ohne Getriebe)	kg	360	388
Empfohlene Batterieleistung		12V x 120Ah	
Empfohlene Type Fernbedienungsgriff		Nur Einhebelausführung	
Motoreinbaumethode		An Motorbefestigung	

(Anmerkung) 1. Auslegungsanforderungen: ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW

3. Kraftstoffanforderungen: Dichte bei 15°C = 0,860, * : Dieselöltemperatur 25°C am Einlas der Kraftstoffeinspritzpumpe

** :ISO 8665(Dieselöltemperatur 40°C am Einlas der Kraftstoffeinspritzpumpe.)

• Navigationsgetriebe (optional)

Modell	HURTH HSW450A2	Mercruiser		
		Bravo X-1	Bravo X-2	Bravo X-3
Type	8°Abwärtshydraulik	Heckantrieb		
Lieferbarer Motor	4LHA-HTP	4LHA-HTZP		
Untersetzungsverhältnis (Vorwärts und rückwärts)	1,26	1,36	1,50	1,36
	1,51	1,50	1,65	1,50
	2,03	1,65	1,81	1,65
	2,43		2,00	1,81
			2,20	2,00
				2,20
Weitere Einzelheiten in der Bedienungsanleitung des Herstellers				

• 4LHA-DTP/-DTZP

Motor-Modellreihe		4LHA-DTP	4LHA-DTZP
Type		Stehender wassergekühlter 4-Taktdieselmotor	
Anzahl Zylinder		4	
Bohrung x Hub mm		100 x 110	
Verdrängung ℓ		3,455	
Kraftstoffabschaltbremsvermögen an Kurbelwelle kW(hp)/U/min		*147 (200) / 3300 **140 (190) / 3300	
Dauerleistung an Kurbelwelle kW(hp)/U/min		116 / (158) / 3100	
Leerlauf, schnell U/min		3700 \pm 25	
Leerlauf, langsam U/min		750 \pm 25	
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung	
Startsystem		Elektrisches Startsystem	
Ladesystem		Wechselstromlichtmaschine mit eingebautem Regler DC12V-55A	
Kühlsystem		Konstante Frischwasserkühlung (2 Systeme : See- & Frischwasser)	
Schmiersystem		Zwangsschmierung über Trochoidpumpe	
Drehrichtung (Kurbelwelle)		Gegen den Uhrzeigersinn (vom Schwungrad aus gesehen)	
Schmieröl-Inhalt	Alle ℓ	13,0	
	Ölwanne ℓ	10,0	
Kühlwasser-Inhalt ℓ		15 (Motor), 0,8 (Zusatztank)	
Turbolader	Modell	RHC61W (IHI-Herstellung)	
	Type	Wassergekühltes Turbinengehäuse	
Abmessungen (LxBxH (ohne Getriebe) mm		937 x 686 x 741	1039 x 787 x 830
Trockenmasse (ohne Getriebe) kg		365	388
Empfohlene Batterieleistung		12V x 120Ah	
Empfohlene Type Fernbedienungsgriff		Nur Einhebelausführung	
Motoreinbaumethode		An Motorbefestigung	

(Anmerkung) 1. Auslegungsanforderungen: ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW
3. Kraftstoffanforderungen: Dichte bei 15°C = 0,860, * : Dieselöltemperatur 25°C am Einlas der Kraftstoffeinspritzpumpe
** :ISO 8665(Dieselöltemperatur 40°C am Einlas der Kraftstoffeinspritzpumpe.)

• Navigationsgetriebe (optional)

Modell	HURTH HSW450A2	Mercruiser		
		Bravo X-1	Bravo X-2	Bravo X-3
Type	8° Abwärtshydraulik	Heckantrieb		
Lieferbarer Motor	4LHA-DTP	4LHA-DTZP		
Untersetzungsverhältnis (Vorwärts und rückwärts)	1,26	1,36	1,50	1,36
	1,51	1,50	1,65	1,50
	2,03	1,65	1,81	1,65
	2,43		2,00	1,81
			2,20	2,00
				2,20
Weitere Einzelheiten in der Bedienungsanleitung des Herstellers				

• 4LHA-STP/-STZP

Motor-Modellreihe		4LHA-STP	4LHA-STZP
Type		Stehender wassergekühlter 4-Taktdieselmotor	
Anzahl Zylinder		4	
Bohrung x Hub mm		100 x 110	
Verdrängung ℓ		3,455	
Kraftstoffabschaltbremsvermögen an Kurbelwelle kW(hp)/U/min		*177 (240) / 3300 **169 (230) / 3300	
Dauerleistung an Kurbelwelle kW(hp)/U/min		140 / (190) / 3100	
Leerlauf, schnell U/min		3700 ± 25	
Leerlauf, langsam U/min		750 ± 25	
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung	
Startsystem		Elektrisches Startsystem	
Ladesystem		Wechselstromlichtmaschine mit eingebautem Regler DC12V-55A	
Kühlsystem		Konstante Frischwasserkühlung (2 Systeme : See- & Frischwasser)	
Schmiersystem		Zwangsschmierung über Trochoidpumpe	
Drehrichtung (Kurbelwelle)		Gegen den Uhrzeigersinn (vom Schwungrad aus gesehen)	
Schmieröl-Inhalt	Alle ℓ	13,0	
	Ölwanne ℓ	10,0	
Kühlwasser-Inhalt ℓ		15 (Motor), 0,8 (Zusatztank)	
Turbolader	Modell	RHC61W (IHI-Herstellung)	
	Type	Wassergekühltes Turbinengehäuse	
Abmessungen (LxBxH (ohne Getriebe) mm		1001 x 686 x 741	1039 x 714 x 782
Trockenmasse (ohne Getriebe) kg		365	385
Empfohlene Batterieleistung		12V x 120Ah	
Empfohlene Type Fernbedienungsgriff		Nur Einhebelausführung	
Motoreinbaumethode		An Motorbefestigung	

(Anmerkung) 1. Auslegungsanforderungen: ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW

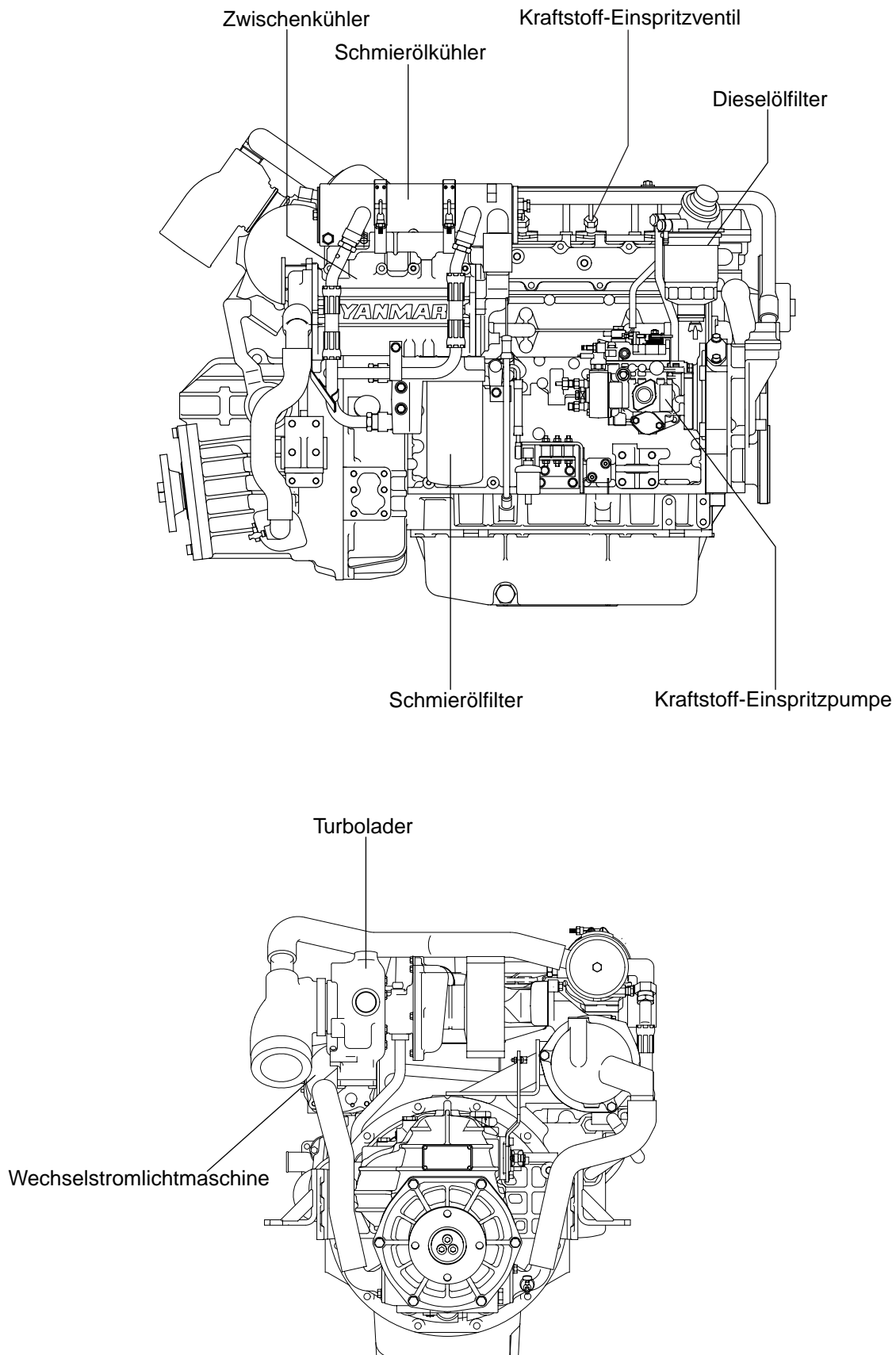
3. Kraftstoffanforderungen: Dichte bei 15°C = 0,860, * : Dieselöltemperatur 25°C am Einlas der Kraftstoffeinspritzpumpe

** :ISO 8665(Dieselöltemperatur 40°C am Einlas der Kraftstoffeinspritzpumpe.)

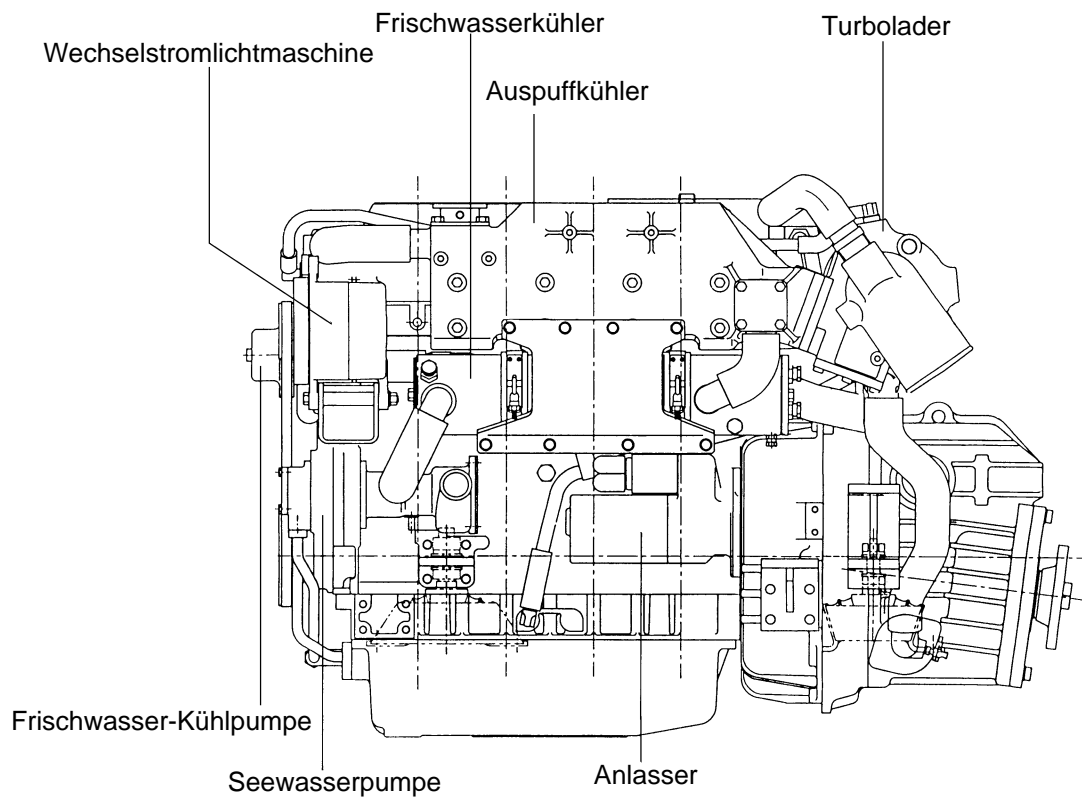
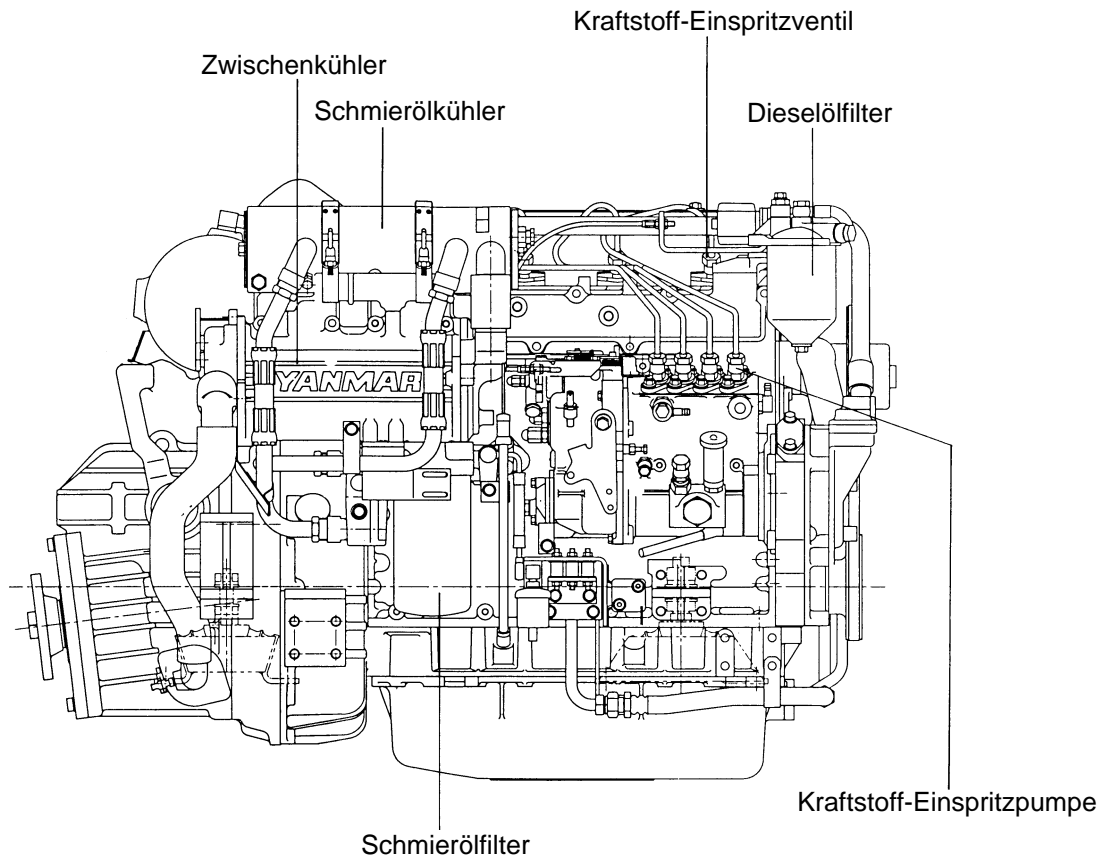
• Navigationsgetriebe (optional)

Modell	HURTH HSW630A1	Mercruiser		
		Bravo X-1	Bravo X-2	Bravo X-3
Type	8°Abwärtshydraulik	Heckantrieb		
Lieferbarer Motor	4LHA-STP	4LHA-STZP		
Untersetzungsverhältnis Hsw630A1: vorwärts/rückwärts Bravo X-1,2,3: vorwärts und rückwärts	1,22/1,21	1,36	1,50	1,36
	1,56/1,58	1,50	1,65	1,50
	2,04/2,10	1,65	1,81	1,65
	2,52/2,53		2,00	1,81
			2,20	2,00
Weitere Einzelheiten in der Bedienungsanleitung des Herstellers				

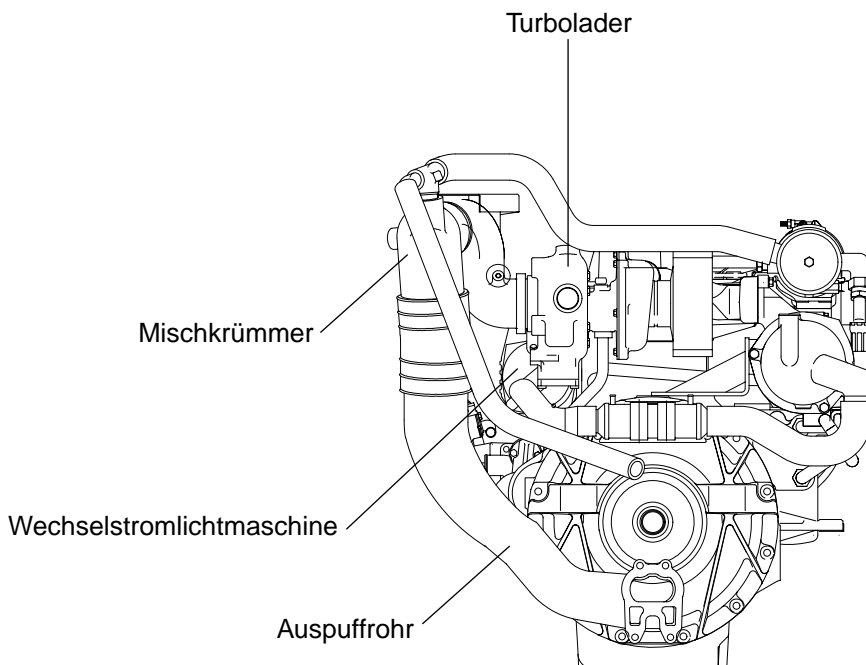
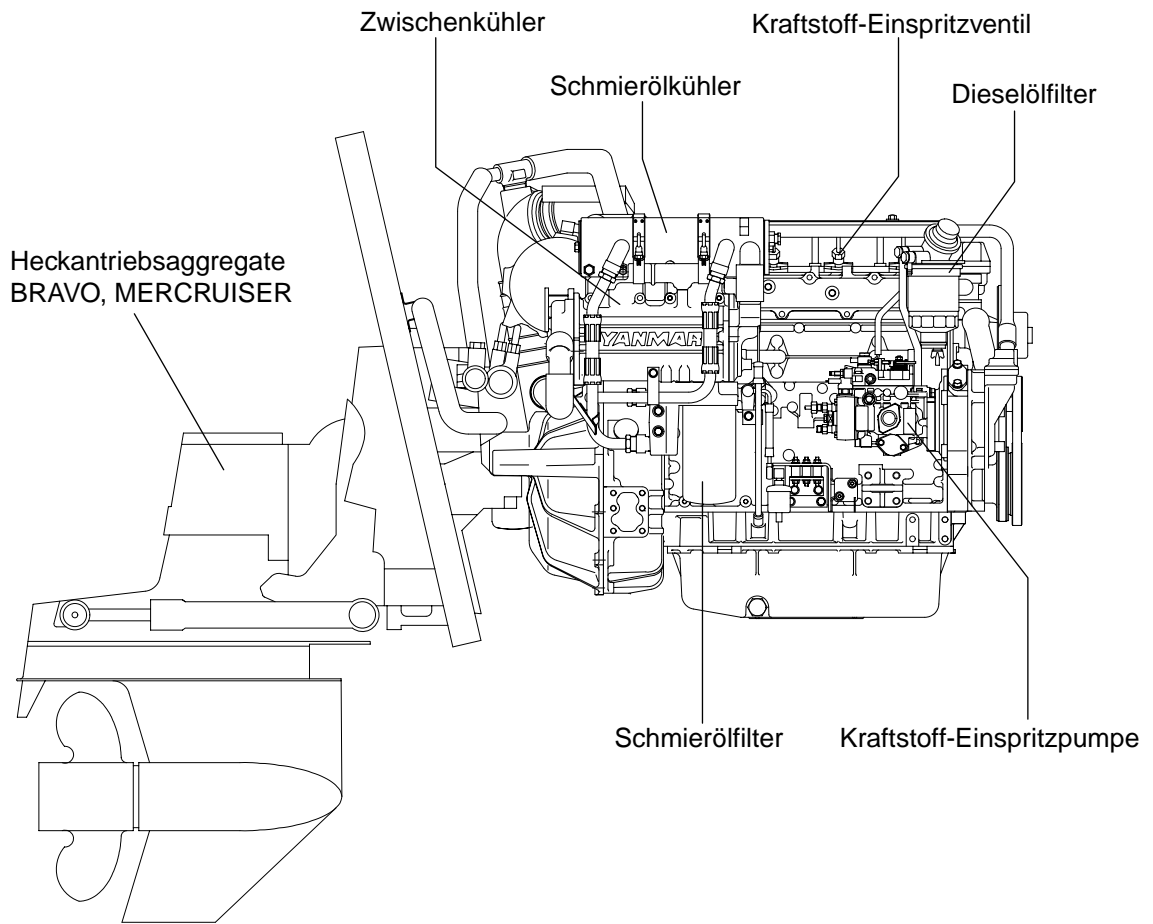
2.3 Bezeichnung der Einzelteile



Anmerkung : Diese Abbildung zeigt den 4LHA-HTP.



Anmerkung : Diese Abbildung zeigt den 4LHA-DTP.



Anmerkung : Diese Abbildung zeigt den 4LHA-HTZP.

2.4 Wichtigste Wartungsteile

Bezeichnung des Teile	Funktion
● Kraftstofffilter	Dient zum Entfernen von Staub und Wasser aus dem Kraftstoff. Bei dem Filter handelt es sich um einen Kartuschen-Filter, wobei das Filterelement rechtzeitig ersetzt werden muss, um ein Verstopfen zu verhindern.. Am Filterboden befindet sich ein Wasserabscheider, der in regelmäßigen Abständen geleert werden muss. (4LHA-HTP/HTZP). Der 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP muss in regelmäßigen Abständen von Staub und Wasser befreit werden; hierbei ist der Entleerungsstopfen unten am Filter zu entfernen.
● Kraftstoffzufuhrpumpe	Dient zur Zuleitung von Kraftstoff an die eingebaute Kraftstoff-Einspritzpumpe (4LHA-HTP/-HTZP). Beim 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP, ist sie an der Kraftstoff-Einspritzpumpe montiert.
● Kraftstoffansaugpumpe	Es handelt sich hierbei um eine handbetriebene Kraftstoffpumpe.. Durch Drehen des Knopfes oben am Kraftstofffilter wird Kraftstoff zugeführt. Die Pumpe wird auch zum Ablassen von Luft aus dem Kraftstoffsystem verwendet. (4LHA-HTP/-HTZP). Beim 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP wird der Knopf an der Kraftstoffzufuhrpumpe an der Kraftstoff-Einspritzpumpe Kraftstoff zugeführt, um die Luft abzulassen.
● Schmieröl-Einfüllverschluss	Einfüllstutzen für Motorschmieröl
● Schmierölfilter	Dient zum Herausfiltern von feinen Metallteilchen und Kohlepartikel aus dem Schmieröl. Bei dem Filter handelt es sich um einen Kartuschen-Filter, wobei das Filterelement rechtzeitig ersetzt werden muss, um ein Verstopfen zu verhindern.
(Kühlwassersystem)	Dieser Motor ist mit zwei Kühlwassersystemen ausgerüstet (für Frischwasser & für Seewasser). Das Frischwasser fließt vom Frischwassertank in den Frischwasserkühler, wo das Frischwasser durch das Seewasser gekühlt wird. Das Frischwasser strömt dann durch die Frischwasserpumpe in den Zylinderblock. Es dient zum Kühlen des Turboladers und wird anschließend zurück in den Frischwassertank geführt.
● Frischwasserkühler ○ Einfüllverschluss ○ Zusatztank ○ Gummischlauch	Bei dem Frischwasserkühler handelt es sich um einen Wärmeaustauscher, der Seewasser verwendet. Der am Frischwassertank befestigte Einfüllverschluss ist mit einem Druckregelventil versehen. Wenn die Kühltemperatur steigt und der Druck im Frischwasserkühler ebenfalls steigt, werden über das Druckregelventil Dampf und überschüssiges Heißwasser an den Zusatztank abgelassen. Dieser Schlauch verbindet den Einfüllverschluss mit dem Zusatztank. Dampf und Heißwasser werden in den Zusatztank abgelassen. Wenn der Motor stoppt und das Kühlwasser sich abkühlt, fällt auch der Druck im Kühlwassertank auf Negativdruck. Das Einfüllverschlussventil öffnet sich dann und saugt Wasser aus dem Zusatztank an. Dieses dient zur Minimierung des Kühlwasserverbrauchs.
● Frischwasserpumpe	Die Zentrifugalwasserpumpe sorgt für das Zirkulieren des frischen Kühlwasser im Motor. Der Antrieb der Pumpe erfolgt über einen Keilriemen.
● Seewasserpumpe	Die Gummiflügelradpumpe wird über eine Getriebe angetrieben. Nie ohne Seewasser in Betrieb nehmen, da andernfalls Schäden am Flügelrad verursacht werden können.
● Ölkühler	Der Wärmeaustauscher dient zum kühlen des heißen Motors unter Verwendung von Seewasser.
● Turbolader	Unter Druck stehende Luftansaug-Zufuhrvorrichtung: die Gasturbine wird vom Auspuffgas angetrieben, wobei die entstehende Kraft zum Antrieb des Gebläses verwendet wird. Dadurch wird die Ansaugluft unter Druck gesetzt und an den Zylinder weitergeführt.
● Zwischenkühler	Dieser Wärmeaustauscher dient zum Kühlen der unter Druck stehenden Ansaugluft aus dem Turbolader mit Seewasserkühlung.
● Antikorrosionszink	Der Metallbereich des Seewasserkühlsystems ist anfällig für elektrische Korrosion. Das Anti-Korrosionszink wird im Ölkühler, Zwischenkühler usw. aufgetragen, um so Korrosionsbildung zu verhindern. Das Anti-Korrosionszink selbst wird im Laufe der Zeit durch elektrische Korrosion abgebaut, so dass es in regelmäßigen Abständen erneuert werden muss, bevor es vollständig verbraucht ist, um sicherzustellen, dass der Metallbereich des Seewasser-Kühlsystems voll und ganz geschützt bleibt.
● Typenschild	Typenschilder mit Typenbezeichnung, Seriennummer und anderen Daten sind am Motor angebracht.
● Anlasser	Startet Motor über Batterie
● Wechselstromlichtmaschine	Wird über Keilriemen angetrieben, erzeugt Strom und lädt die Batterie.

2.5 Schaltausrüstung

Die Schaltausrüstung besteht aus dem Steuerpult und dem Fernbedienungshebel, die mit Drähten und Kabeln mit den Steuerhebeln zwecks Betätigung der Fernbedienung verbunden sind.

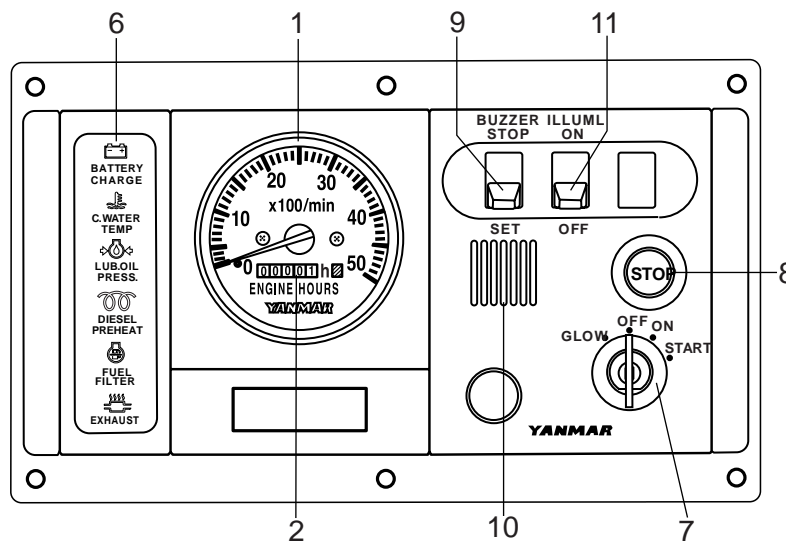
2.5.1 Steuerpult (optional)

Das Steuerpult ist mit den folgenden Messgeräten und Alarmvorrichtungen (optionales Zubehör) ausgestattet:

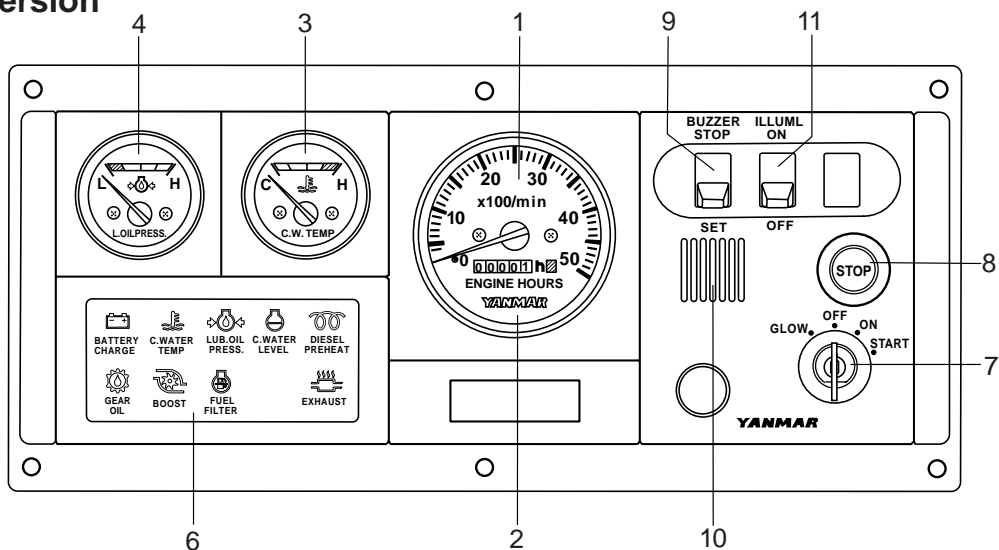
● Lieferbar, — Nicht lieferbar

No.	Modell		Neue B-Version	Neue C-Version	Neue D-Version
7	Schaltereinheit	Stromschlüssel (Startschalter)	●	●	●
8		Motor-Stoppsschalter	●	●	●
10		Alarmsummer	●	●	●
9		Stoppsschalter für Alarmsummer	●	●	●
11		Beleuchtungsschalter für Messinstrumente	●	●	●
6	Alarmlampeneinheit	Batterie lädt nicht	●	●	●
		Kühlwasser-Temperatur, hoch	●	●	●
		Schmieröldruck, niedrig (Motor)	●	●	●
		Kühlwasserstand	—	—	—
		Auspuff (Kühlseewasser-Durchfluss)	—	—	—
		Turboladedruck(Boost)	—	●	●
		Kraftstofffilter	●	●	●
1	Tachometereinheit	Tachometer mit Stundenzähler	●	●	●
4	Zusatz-Messeinheit	Schmieröl- Druckmesser	—	●	●
3		Kühlwasser-Temperaturmesser	—	●	●
5		Boost-Messinstrument (Turbo)	—	—	●
12	Uhr	Quarzuhr	● (Optional)	● (Optional)	●

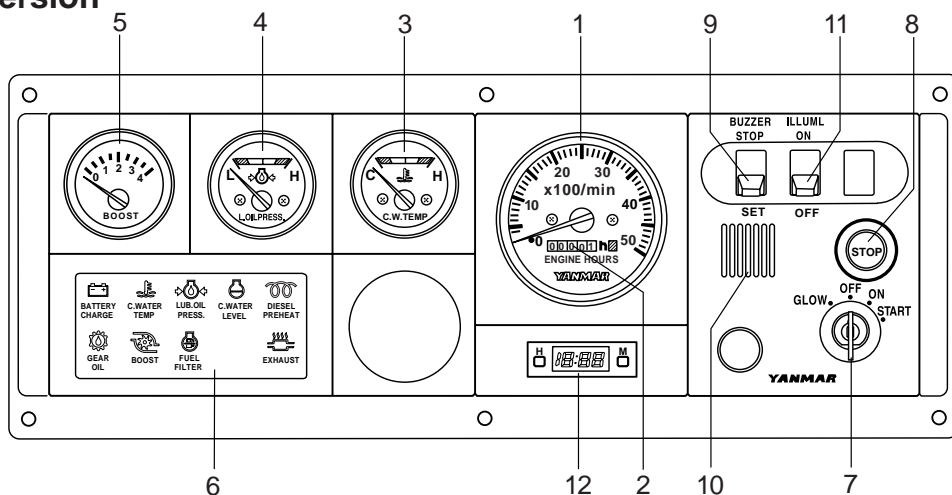
• Neue B-Version



• Neue C-Version




• Neue D-Version



• Lieferbare Schalter (für Alarm) und Sender (für Messinstrument)

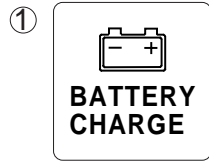
		4LHA-HTP	4LHA-HTZP	4LHA-DTP	4LHA-DTZP	4LHA-STP	4LHA-STZP
Schalter	Batterie lädt nicht				○		
	Kühlwasser-Temperatur, hoch				○		
	Schmieröldruck, niedrig				○		
	Kühlwasserstand				X		
	Auspuff (Kühlseewasser-Durchfluss)				X		
	Turboladedruck(Boost)	X	X	X	X	△	△
	Getriebeöl (Heckantrieb)	X	△	X	△	X	△
	Kraftstofffilter	○	○	X	X	X	X
Sender	Tachometer				○		
	Kühlwasser-Temperatur				△		
	Schmieröldruck				△		
	Turboladedruck(Boost)				△		
	Kühlwasser-Temperatur	Für zwei Stationen				△	
	Schmieröldruck					△	
		○ : Standard △ : Optional X : Nicht lieferbar					

(1) Messgeräte und Ausrüstung

Messgeräte und Ausrüstung	Funktionen
<p>Startschalter</p>  <p>GLOW : GLÜHEN OFF : AUS ON : AN START : START</p>	<p>AUS: Der Schaltschlüssel kann eingeführt oder entfernt werden. Sämtliche Energiezufuhr wird abgeschaltet.</p> <p>AN: Für den Betrieb des Motors. Messgeräte und Alarmvorrichtungen werden eingeschaltet</p> <p>START: Zum Starten des Motors. Wenn der Schlüssel nach dem Starten losgelassen wird, kehrt er automatisch auf AN zurück.</p> <p>GLÜHEN: Für den Lufterhitzer (optional)</p> <p>(Anmerkung) • Der Motor kann nicht mit dem Startschalter gestoppt werden.</p>
Motor-Stoppschalter	Knopf drücken, um den Motor durch Unterbrechen der Kraftstoffzufuhr zu stoppen. Danach den Stoppschalter weiter eingedrückt halten, bis der Motor vollständig ausgeschaltet ist.
Alarmsummer	Der Summer ertönt, sobald Unregelmäßigkeiten auftreten. Siehe Erläuterungen unter (2).
Warnlampen	Diese Lampen leuchten auf, sobald Unregelmäßigkeiten auftreten. Siehe Erläuterungen unter (2).
Summer-Stoppschalter	Dieser Schalter dient zum vorübergehenden Abschalten des Summertons. Summer nur für Überprüfungszwecke bei Unregelmäßigkeiten ausschalten.
Beleuchtungsschalter	Schalter für die Steuerpultbeleuchtung.
Betriebsstundenzähler	Die Gesamtzahl der Betriebsstunden wird im Fenster unter dem Tachometer angezeigt. Nehmen Sie diese Zahlen als Standard für die einzelnen Inspektionsintervalle.
Schmieröl-Druckmesser	Die Nadel dient zur Anzeige des Motoröldrucks.
Kühlwasser-Temperaturmesser	Die Nadel dient zur Anzeige der Frischwasser-Kühltemperatur für den Motor.
Ladedruckmesser	Die Nadel dient zur Anzeige des Drucks der Ansaugluft (Ansaugluftdruck des Turboladers).
<p>Wärmeanzeigelampe für Lufterhitzer</p>  <p>DIESEL PREHEAT</p>	Die Lampe leuchtet auf, wenn der Lufterhitzer zum besseren Start des Motors bei niedrigen Temperaturen eingeschaltet wird. (Siehe 4.3.2) (Die Lampe befindet sich in der Anzeigesäule für die Warmlampe)

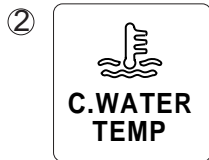
(2) Funktionen der Alarmvorrichtungen (Alarmsummer und Alarmlampen)

- 1) Der Alarmsummer ertönt, sobald irgendeine Alarmlampe (mit Ausnahme der Ladelampe) aufleuchtet.
- 2) Die Warnlampen leuchten auf, sobald die Sensoren (Schalter) Unregelmäßigkeiten während des Motorbetriebs entdecken. Die Warnlampen in der Anzeigesäule im Steuerpult sind während des normalen Betrieb aus, leuchten jedoch sofort bei Auftreten von Unregelmäßigkeiten auf.



Ladelampe

Diese Lampe leuchtet auf, sobald ein Ladefehler festgestellt wird. Der Alarmsummer ertönt nicht. Keilriemen der Wechselstromlichtmaschine auf Risse überprüfen.



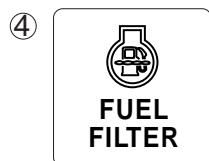
Warnlampe für Kühlwassertemperatur

Diese Lampe leuchtet auf, sobald das Kühlwasser zu heiß wird.. Wasserstand im Zusatz- und Kühlwassertank sowie Durchflussvolumen des Kühl-Seewassers überprüfen.



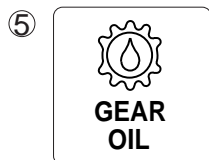
Warnlampe für Schmieröldruck

Diese Lampe leuchtet auf, sobald der Motor-Schmieröldruck abfällt. Motorölstand überprüfen.



Warnlampe für Kraftstofffilterleerung

Diese Lampe leuchtet auf, sobald die Wassermenge im Wasserabscheider unter am Kraftstofffilter zu groß wird.. Wasserabscheider entleeren..



Warnlampe für Getriebeölstand im Heckantrieb

Diese Lampe leuchtet auf, sobald der Getriebeölstand im Heckantrieb unter den vorgeschriebenen Pegel fällt. Getriebeölmenge im Heckantrieb überprüfen.



Warnlampe für Turboladedruck

Diese Lampe leuchtet auf, sobald der Ladungsluftdruck (Ladungsluftdruck des Turboladers) übermäßig steigt.

(3) Funktionen der Warnvorrichtungen

Nach Einschalten des Stromschlüssels reagieren die Alarmvorrichtungen wie folgt

- 1) Schlüssel auf ON(AN) drehen:

- ① Warnsummer ertönt
- ② BATTERIE LADEN und SCHMIERÖLDRUCK leuchten auf. Lampen für KÜHLWASSESTEMPERATUR, KRAFTSTOFFFILTER, GETRIEBEÖL und TURBOLADER gehen nicht an.

(Anmerkung) Wenn der Warnsummer und die Lampe wie oben beschrieben funktionieren, ist alles in Ordnung.

- 2) Wenn der Stromschlüssel auf START zum Starten des Motors gedreht und nach dem Starten des Motors wieder auf ON(AN) bewegt wird:

- ① Erlischt der Warnsummer,
- ② Erlöschen alle Warnlampen. Nach dem Starten des Motors sollten Sie die Alarmvorrichtungen überprüfen. Falls dieses nicht einwandfrei funktionieren, kontaktieren Sie bitte Ihren Händler.

Funktion der Alarmvorrichtungen		
Funktion des Schlüssels	Vor dem Starten OFF(AUS) ---> ON(AN)	Nach dem Starten START ---> ON(AN)
Alarmsummer	An	Aus
Alarmlampen		
Ladelampe	An	Aus
Kühlwassertemperatur	Aus	Aus
Motor-Öldruck	An	Aus
Kraftstofffilter	Aus	Aus
Getriebeölstand	Aus	Aus
Turboladedruck	Aus	Aus

2.5.2 Fernbedienungshebel

Der Motor wird über einen im Cockpit angebrachten Fernbedienungshebel bedient. Der Drehzahlhebel an der Motorseite und der Kupplungshebel am Navigationsgetriebe sind über ein Fernbedienungskabel mit dem Fernbedienungshebel im Cockpit verbunden. Die Fernbedienungshebel gibt es in nachstehend aufgeführten Ausführungen. Falls Sie eine andere Ausführung verwenden möchten, sehen Sie bitte vorher in der entsprechenden Bedienungsanleitung nach..

Morse-Fernbedienungshebel (optional)

Hierbei handelt es sich um eine Einhebelbedienungs Vorrichtung, die über ein Fernbedienungskabel verbunden ist. Hiermit wird die Kupplung in die Leerlauf-, Vorwärts- und Rückwärtsstellung gebracht. Außerdem dient sie zur Einstellung der Motordrehzahl.

Modell MT-3: Deckelbefestigung. **Modell MV:** Seitenbefestigung.

Die Bedienschilder auf dem Hebel zeigen folgendes:

- ▲ **FWD :** Vorwärts
- NEUTRAL:** Kupplung im Leerlauf.
- THROTTLE:** Position für Drehzahlbegrenzung.
- ▼ **REV :** Rückwärts

Die Bedienung des Hebels geschieht wie folgt:

- **Starten und Stoppen**

Hebel in LEERLAUF bewegen. Dadurch wird die Kupplung in die Leerlaufposition (Stopp) gebracht, so dass der Motor sich bei geringer Drehzahl im Leerlauf bewegt..

- **Vorwärts**

Hebel von LEERLAUF nach ▲ **FWD** (vorwärts) bewegen. Dadurch wird die Kupplung in die Vorwärtsposition gebracht, wobei sich auch gleichzeitig die Drehzahl erhöht. Wenn der Hebel weiter in die gleiche Richtung geschoben wird, erhöht sich die Motordrehzahl entsprechend.

- **Rückwärts**

Hebel von LEERLAUF nach ▼ **REV** (rückwärts) bewegen. Dadurch wird die Kupplung in die Rückwärtsposition gebracht, wobei sich auch gleichzeitig die Drehzahl erhöht. Wenn der Hebel weiter in die gleiche Richtung geschoben wird, erhöht sich die Motordrehzahl bis zur Höchstdrehzahl.

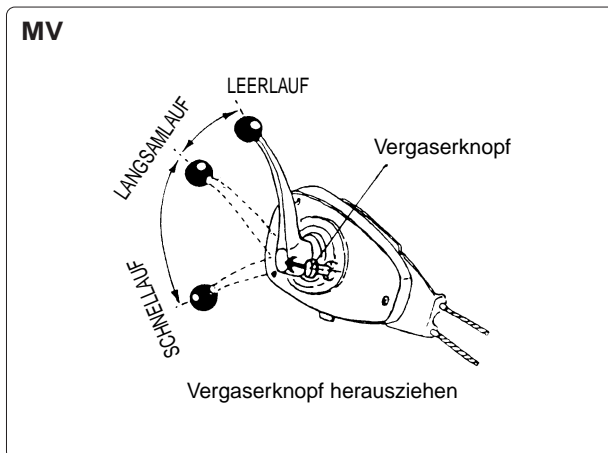
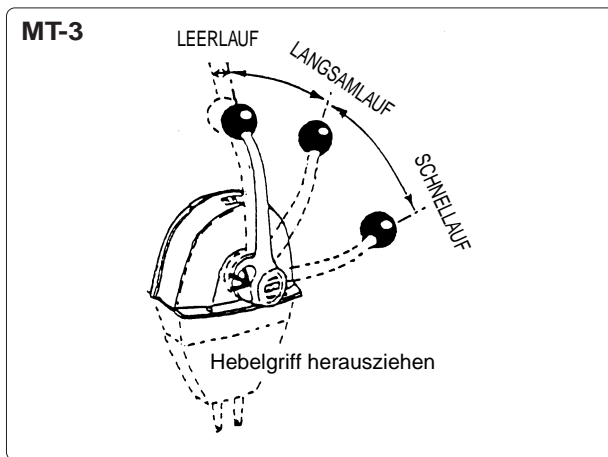
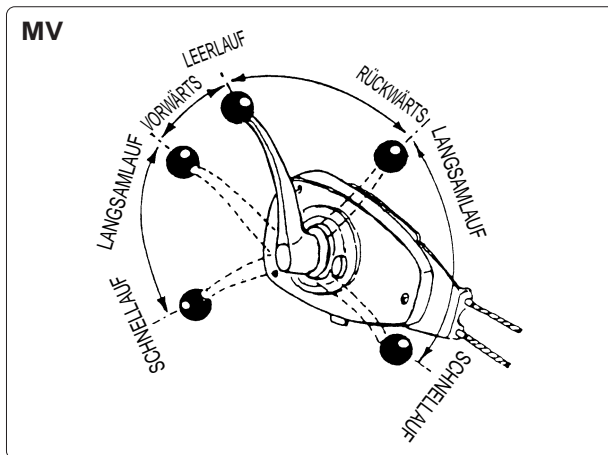
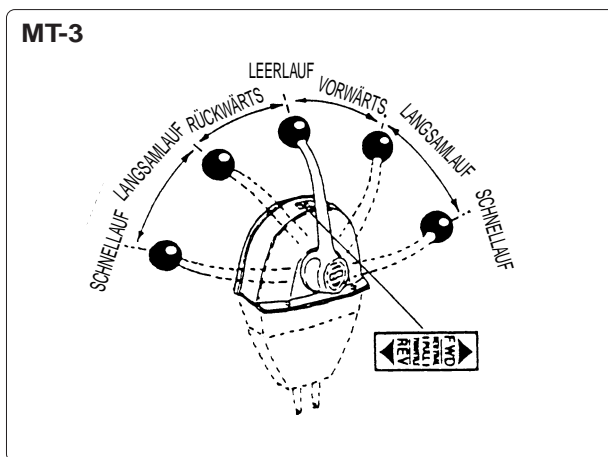
- **Bedienung des Vergasers**

Wenn das Boot angehalten wird (Kupplung befindet sich in Leerlaufstellung), kann die Leerlaufgeschwindigkeit des Motors auf folgende Art und Weise erhöht werden:

- ① Hebelgriff in der Position **LEERLAUF** lassen.
- ② Kupplung auskuppeln.
 - MT-3:** Hebelgriff ganz herausziehen.
 - MV:** Vergaserknopf neben dem Hebelgriff ganz herausziehen.
- ③ Wenn der Hebel oder der Knopf herausgezogen sind, ist der Hebelgriff entweder in die Vorwärts- oder Rückwärtsrichtung zur Erhöhung der Leerlaufgeschwindigkeit zu bewegen.

- **Rückkehr in den Normalbetrieb nach Bedienung des Vergasers:**

- MT-3:** Hebelgriff in LEERLAUF bewegen. Der Hebel geht automatisch in die Normalposition zurück.
- MV:** Hebelgriff in LEERLAUF bewegen. Vergaserknopf eindrücken.



3. VOR DER INBETRIEBNAHME

3.1 Dieselöl, Schmieröl & Kühlwasser

3.1.1 Dieselöl

[BEACHTEN]

Bei Verwendung von nicht in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Kraftstoffen kann zu einer Verringerung der Motorleistung oder zu Betriebsstörungen der einzelnen Komponenten führen.

(1) Wahl des Kraftstoffs

Um eine optimale Motorleistung zu erzielen, sind folgende Kraftstoffe zu verwenden:
ISO8217 DMA, BS2869 A1 oder A2

Kraftstoffe müssen der japanischen Norm JIS. No. K2204-2 entsprechen.

Der Cetan-Wert 45 oder höher

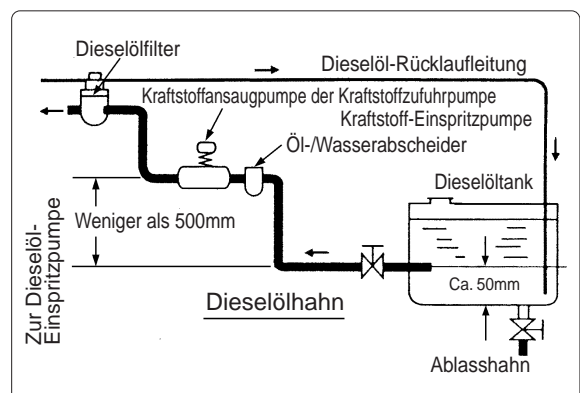
(2) Handhabung des Kraftstoffs

- 1) Wasser oder Staub im Dieselöl können zu Betriebsstörungen führen.
Die zur Lagerung von Kraftstoff verwendeten Behälter müssen innen sauber sein. Die Behälter sind vor Wasser und Staub geschützt zu lagern.
- 2) Vor dem Nachfüllen von Kraftstoff muss der Kraftstoffbehälter einige Stunden ruhig lagern, damit das Wasser und der Staub sich am Boden ablagern können. Nur sauberen Kraftstoff hochpumpen.
- 3) Nur Kraftstoffe mit einem Cetan-Wert von 45 oder höher verwenden.
- 4) Wenn ein neues Boot zum ersten Mal betankt wird, muss das gesamte Dieselöl vom Kraftstofftank entleert und auf Unreinheiten im Kraftstoff überprüft werden.

(3) Kraftstoffleitung

Leitung zwischen Kraftstofftank und der Kraftstoff-Einspritzpumpe des Motor wie rechts abgebildet montieren.

Unten am Kraftstofftank ist ein Ablasshahn zum Ablassen von Wasser und Staub zu montieren.
Öl-/Wasserabscheider (optional) und Kraftstofffilter auf der Mitte der Kraftstoffleitung montieren.



3.1.2 Schmieröl

(1) Wahl des Motor-Schmieröls

Folgendes Schmieröl ist zu verwenden:

- * API Klassifizierung ... CD
(Standards of America Petroleum Institute)
- * SAE Viskosität... 15W40
(Standards of Society of Automotive Engineering)

[BEACHTEN]

Die Verwendung von in dieser Bedienung-sanleitung nicht näher spezifizieren Schmieröl kann zu Festlaufen oder vorzeitigem Verschleiß der inneren Teile führen oder die Lebensdauer des Motors verkürzen.

(2) Wahl des Navigationsgetriebeöls

Schlagen Sie in der Bedienungsanleitung für den Navigationsantrieb bezüglich der Wahl des richtigen Schmieröls nach.

- Für den **MERCUISER** Heckantrieb (**BRAVO**) ist folgendes Schmieröl zu verwenden.

4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP

System-Öl	Vorgeschriebenes Schmieröl
Getriebeöl	Brunswick Quicksilver High Performance Gear Lube
Öl für Servosteuerung	Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid oder Dexlone-II
Power trim oil	Brunswick Quicksilver Power Trim and Steering Fluid oder SAE 10W-30 oder 10W-40 Motoröl

Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Herstellers.

- Befolgen Sie bei den Navigationsantrieben die Anweisungen des Herstellers.

(HSW450A2 (HURTH)(4LHA-HTP/-DTP))
(HSW630A1 (HURTH)(4LHA-STP))

3.1.3 Kühlwasser

[BEACHTEN]

Dem Kühlfrischwasser ist LLC zuzufügen.

LLC ist während der kalten Jahreszeit besonders wichtig.

Ohne LLC geht die Kühlleistung infolge von Kesselstein und Rost in der Kühlwasserleitung zurück. Ohne LLC friert das Kühlwasser und dehnt sich aus, was zur Rissbildung in den verschiedenen Einzelteilen führen kann.

(1) Handhabung des Kühlwassers

- 1) Nehmen Sie LLC ohne widrige Folgen für das im Frischwasserkühlsystem des Motors verwendete Material (Gusseisen, Aluminium, Kupfer usw.).
Wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.
- 2) Das vorgeschriebene Mischungsverhältnis zwischen LLC und Frischwasser ist genau wie vom LLC-Hersteller erwähnt einzuhalten.
- 3) Kühlwasser in regelmäßigen Abständen entsprechend dem in der Bedienungsanleitung aufgeführten Wartungsplan erneuern.
- 4) Kesselstein aus dem Kühlwassersystem in regelmäßigen Abständen entsprechend den in der Bedienungsanleitung aufgeführten Anweisungen entfernen.
- 5) Das vorgeschriebene Mischungsverhältnis zwischen LLC und Frischwasser ist genau wie vom LLC-Hersteller erwähnt einzuhalten. Falls das Mischungsverhältnis zwischen LLC und Frischwasser nicht genau eingehalten wird, lässt die Kühlleistung des Kühlwassers nach, was zu einer Überhitzung des Motors führen kann.
- 6) Verschiedene Typen (Marken) LLC dürfen nicht untereinander gemischt werden, da aufgrund der chemischen Reaktionen das LLC unbrauchbar werden könnte, was dann zu Motorschäden führen kann.

[BEACHTEN]

**Der übermäßige Gebrauch von LLC vermindert auch die Motor-Kühlleistung.
Genau das vom LLC-Hersteller vorgeschriebene Mischungsverhältnis für den jeweiligen Kühlbereich beachten.**

3.2 Befüllung mit Kraftstoff

⚠ GEFAHR



Feuergefahr durch sich entzündendes Öl

- Achten Sie beim Nachtanken auf den richtigen Kraftstoff.
Versehentliches Befüllen mit Benzin o.ä. führt zur Entzündung.
- Motor vor dem Nachtanken ausschalten.
Verschütteter Kraftstoff muss sorgfältig aufgewischt werden.
- Niemals Öl oder andere entflammbare Materialien in der Nähe des Motors unterbringen, da dieses zur Entzündung führen kann.

3.2.1 Befüllung des Kraftstofftanks

Tank mit sauberem Kraftstoff, der noch nicht mit Wasser oder Staub verschmutzt ist, befüllen.

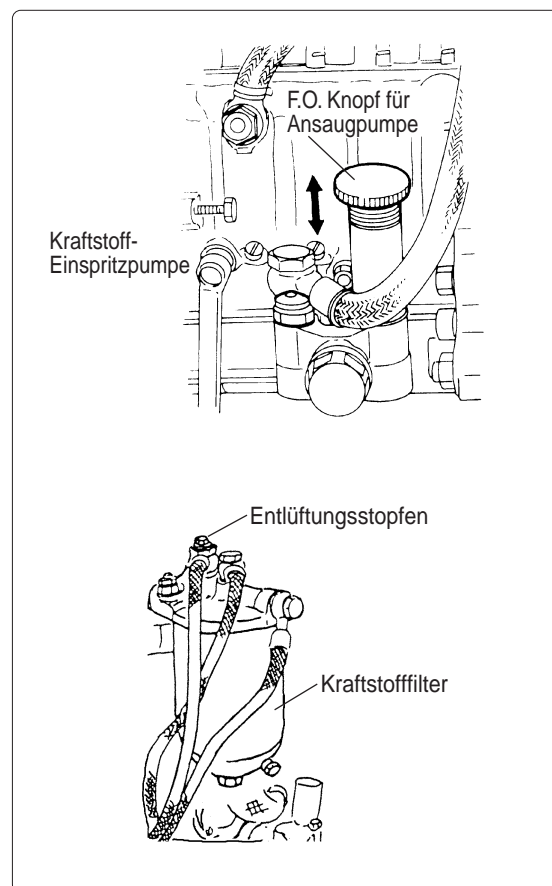
Tank bis ca. 90% des Füllinhalts befüllen und Verschütten während dieses Vorgangs vermeiden.

3.2.2 Entlüftung des Kraftstoffsystems

Kraftstoffsystem wie folgt entlüften. Wenn sich Luft im Kraftstoff befindet, kann die Kraftstoff-Einspritzpumpe nicht mehr ordnungsgemäß arbeiten.

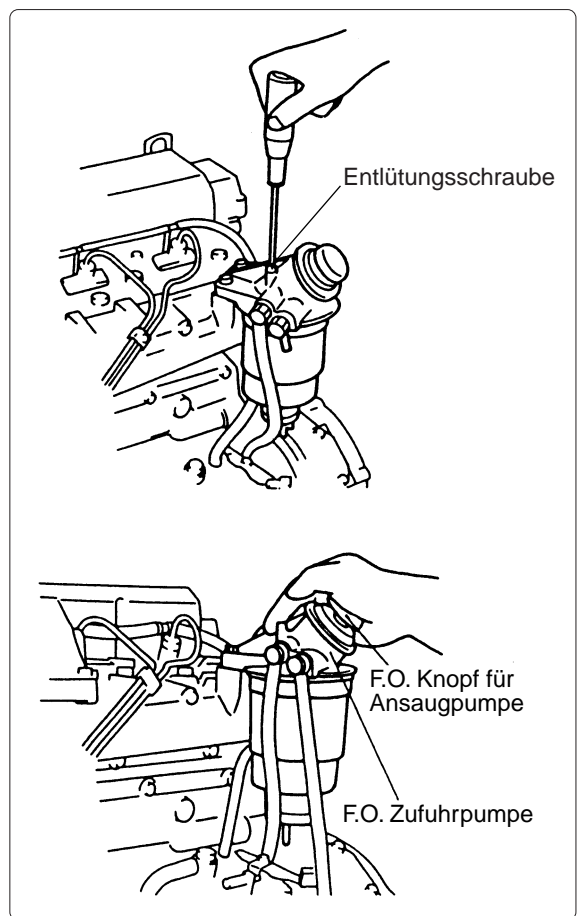
• 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP

- ① Hahn an der Dieselöl-Einlassleitung öffnen und Entlüftungsschraube oben am Wasser-/Kraftstoffabscheider (optional) durch 2-3-maliges Drehen mit dem Schraubenschlüssel lösen. Wenn Kraftstoff ohne Luftblasen austritt, kann die Entlüftungsschraube wieder angezogen werden.
- ② Knopf an der Ansaugpumpe gegen den Uhrzeigersinn lösen und den Knopf wiederholt mit der Hand eindrücken, damit Kraftstoff zum Kraftstofffilter gefördert wird..
- ③ Entlüftungsstopfen oben am Kraftstofffilter mit Schraubenschlüssel lösen und solange Kraftstoff ablassen, bis keine Blasen mehr zu sehen sind; danach den Entlüftungsstopfen wieder anziehen-
- ④ Knopf an der Ansaugpumpe nach unten drücken und im Uhrzeigersinn festdrehen.



• 4LHA-HTP/-HTZP

- ① Hahn an der Dieselöl-Einlassleitung öffnen.
- ② Entlüftungsschraube am Kraftstofffilter durch 2-3-maliges Drehen gegen den Uhrzeigersinn mit dem Schraubenschlüssel lösen.
- ③ Kraftstoff über Ansaugpumpe zuführen.
Die Ansaugpumpe befindet sich oben am Kraftstofffilter.
Den Knopf an der Ansaugpumpe nach oben und unten bewegen, bis Kraftstoff mit Luftblasen aus der Entlüftungsöffnung austritt.
- ④ Wenn der austretende Kraftstoff sauber und ohne Luftblasen ist, kann die Entlüftungsschraube wieder angezogen werden.



3.3 Befüllung mit Motorschmieröl

Vorgeschriebene Menge Motoröl nachfüllen.

- ① Einfüllverschluss oben an der Haube entfernen und Öl nachfüllen.
- ② Ölstab entfernen und Schmieröl bis zur oberen Begrenzungsmarkierung am Ölstab nachfüllen. Zur Überprüfung des Ölstandes Ölstab vollständig einführen.

Motoröl-Füllinhalt:

GESAMT: 13 l

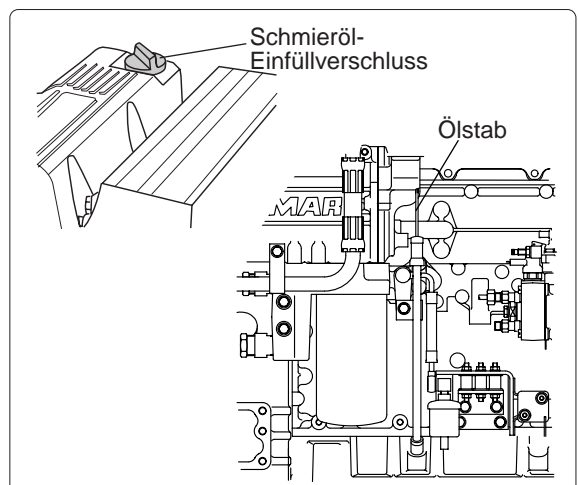
Ölwanne: 10 l

- ③ Ölstab wieder einführen und Einfüllverschluss fest mit der Hand anziehen.

[BEACHTEN]

Nicht überfüllen.

Anderenfalls wird das überflüssige Öl während des Betriebs durch das Luftventil in den Ansaug einlass gespritzt, was dann zu Motorproblemen führen kann.



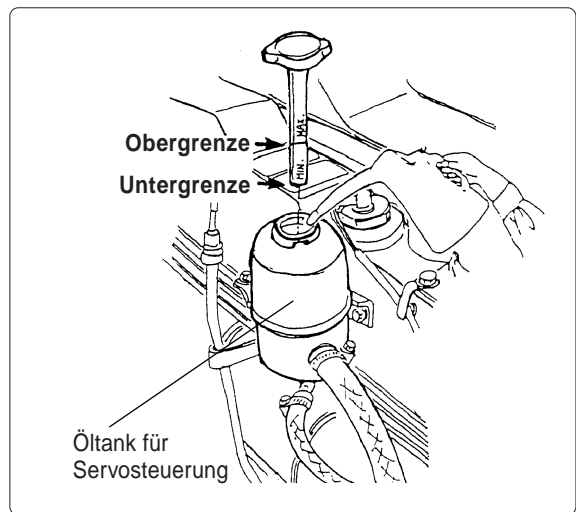
3.4 Befüllung mit Schiffsantriebsöl

- Navigationsgetriebe (HSW450A2, HSW630A1)
Bezüglich des Navigationsgetriebes sind die Anweisungen des Herstellers zu beachten.
- Für den **MERCUISER** Heckantrieb (**BRAVO**) ist Schmieröl entsprechend den Angaben des Herstellers zu verwenden (4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP).
- Beim **MERCUISER** Heckantrieb (**BRAVO**) liegt der Öltank für die Servosteuerung auf der Motorseite. Mit der vorgeschriebenen Menge Servosteuerungsöl befüllen.
(4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP)
 - ① Deckel vom Öltank für die Servosteuerung durch Drehen nach rechts entfernen und Servosteuerungsöl nachfüllen.
 - ② Öl bis zur oberen Begrenzungsmarkierung auf dem Ölstab innen am Deckel nachfüllen.
Zur Überprüfung des Ölstands Ölstab mit Tuch abwischen und dann den Ölstab einführen und den Deckel anziehen.
 - ③ Deckel wieder montieren und festziehen.

[BEACHTEN]

Nicht überfüllen.

Anderenfalls wird das überflüssige Öl während des Betriebs herausgeschleudert, was dann zu einer Leistungsverminderung des Navigationsantriebs führen kann.



3.5 Befüllung mit Kühlwasser

⚠ GEFAHR



Vorsicht vor Brandwunden

- Einfüllverschluss des Frischwasserkühlers bei noch heißem Motor entfernen. Austretender Dampf und herausspritzendes heißes Wasser führen zu schweren Verbrennungen. Warten Sie, bis die Temperatur gesunken ist, und wickeln Sie dann ein Tuch um den Einfüllverschluss, bevor Sie diesen langsam öffnen.
- Einfüllverschluss nach der Inspektion wieder fest verschließen. Wenn der Verschluss nicht richtig festgeschraubt ist, können Dampf und heißes Wasser während des Betriebs herauspritzen und schwere Verbrennungen verursachen.

Befüllung des Frischwassertanks und des Zusatztanks mit frischem Kühlwasser.

- ① Vor dem Nachfüllen überprüfen, ob die Ablasshähne geschlossen sind (Frischwasser-Ablasshähne und Seewasser-Ablasshähne schließen).
- ② Einfüllverschluss des Frischwassertanks entfernen. (Einfüllverschluss durch 1/3 Drehung gegen den Uhrzeigersinn entfernen).
- ③ Kühlwasser langsam in den Frischwassertank laufen lassen, so dass sich keine Luftblasen entwickeln können. Wasser solange nachfüllen, bis überflüssiges Wasser aus dem Einfüllstutzen fließt.
- ④ Nach dem Nachfüllen des Kühlwassers ist der Einfüllverschluss wieder fest zu verschließen. Andernfalls können durch Wasserleckage Probleme entstehen. Kerbe hinten am Deckel mit dem Schlitz an der Einfüllöffnung ausrichten und Deckel mit 1/3 Drehung festziehen.
- ⑤ Deckel des Zusatztanks entfernen, Wasser bis zur Begrenzungsmarkierung nachfüllen und Deckel verschließen.

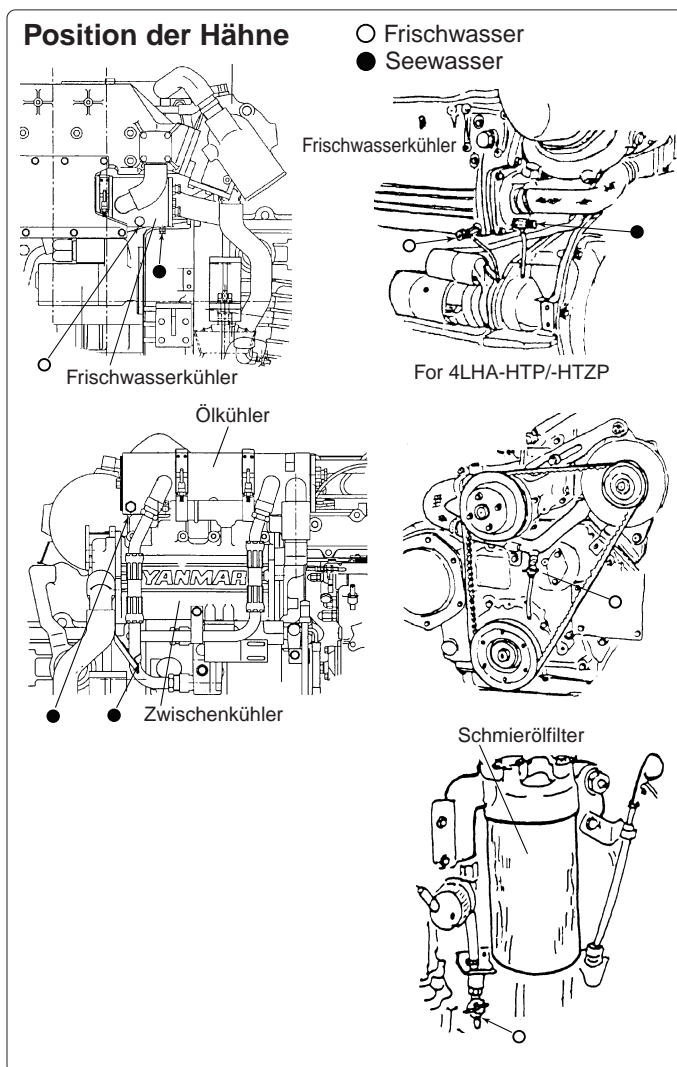
Frischwasserinhalt:

Motor 1,5 ℓ

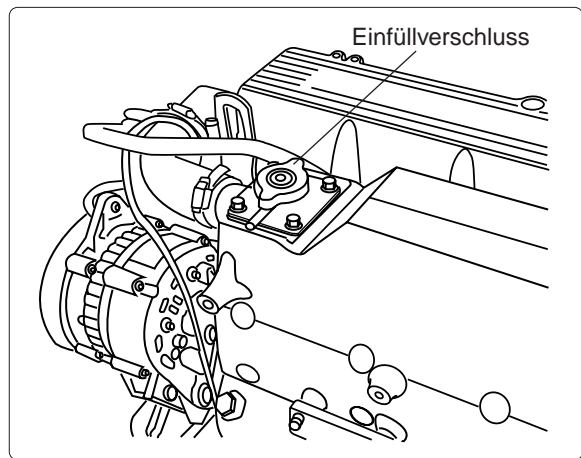
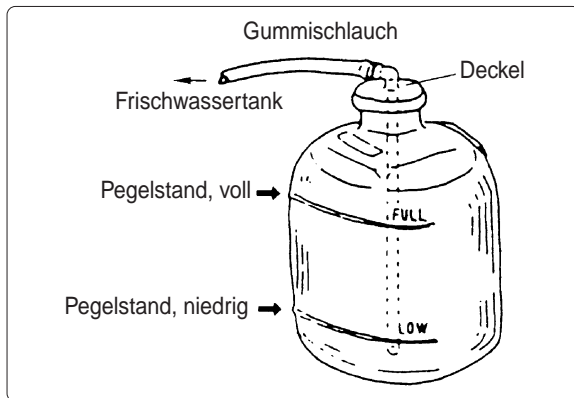
Zusatztank 0,8 ℓ

Modell	Seewasser-Kühlsystem	Frischwasser-Kühlsystem
Alle Motoren	3	3

Anmerkung: Die Wasserablasshähne werden werksseitig vor dem Transport geöffnet.



- ⑥ Den Gummischlauch, der den Zusatztank mit dem Frischwassertank verbindet, überprüfen. Wenn der Schlauch nicht wasserdicht ist, wird eine große Menge Kühlwasser verbraucht.



3.6 Ankurbeln

Wenn der Motor zum ersten Mal in Betrieb genommen wird oder über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wurde, muss er vor dem Starten angekurbelt, damit sich das Öl auf alle Komponenten verteilen kann. Wenn ein Motor, der über einen längeren Zeitraum gelagert war, ohne Ankurbeln wieder in Betrieb genommen wird, kann dieses zum Festlaufen des Motors führen, denn nach der Lagerung wird kein Öl mehr an den beweglichen Teilen vorhanden sein.

- ① Bodenhahn öffnen (optional).
- ② Navigationsantrieb in **NEUTRAL (LEERLAUF)** schalten.
- ③ Motor ankurbeln.

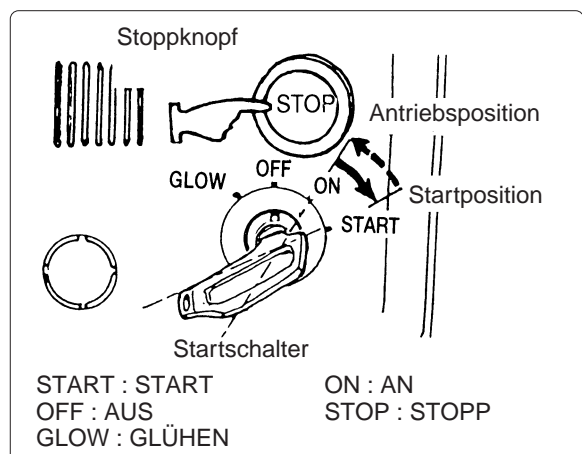
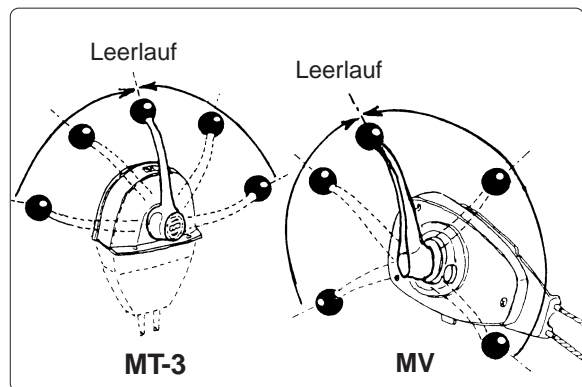
Stoppknopf eindrücken, damit die Kraftstoffzufuhr während des Ankurbelns unterbrochen bleibt.

1) Schlüssel in Startschalter einführen.

2) Während des Eindrückens des Stoppknopfes muss der Schlüssel in die **START**-Position gedreht und dort festgehalten werden. Der Motor fängt an, sich zu drehen.

Wenn Sie jetzt Ihre Hand vom Stoppknopf nehmen, startet der Motor. Hand nicht vom Stoppknopf nehmen.

- ④ Motor weitere 5 Sekunden lang ankurbeln und auf abnormale Geräusche überprüfen.
- ⑤ Schlüssel zurück in die **OFF (AUS)**-Position drehen. Der Motor stoppt jetzt.



3.7 Überprüfung von Schmieröl und Kühlwasser

Wenn das Schmieröl, Getriebeöl und Frischwasser zum ersten Mal zugeführt oder erneuert werden, muss deren Niveau nach einem Probelauf überprüft werden. Öl und Wasser werden während des Betriebs auf die verschiedenen Komponenten verteilt, so dass der Öl- und Wasserstand sich senken. Erforderliche Menge nachfüllen.

- **Nachfüllen von Motor-Schmieröl --> Siehe 3.3**
- **Nachfüllen von Navigationsgetriebeöl --> Siehe 3.4**
- **Nachfüllen von Kühlwasser --> Siehe 3.5**

4. INBETRIEBNAHME

⚠ WARNUNG

Alkohol

- Nie den Motor unter Einfluss von Alkohol oder bei Krankheit bzw. Unwohlsein in Betrieb nehmen, denn dadurch können Unfälle verursacht werden.

⚠ WARNUNG



Vergiftung durch Auspuffgase.

- Sorgen Sie für gute Belüftung im Maschinenraum mit Fenstern, Lüftungsklappen und sonstigen Lüftungsvorrichtungen. Überprüfung während des Betriebs wiederholen und sicherstellen, dass die Belüftung richtig funktioniert. Auspuffgase enthalten giftiges Kohlenmonoxid und dürfen nicht eingeatmet werden.



Bewegliche Teile

- Bewegliche Teile des Motors (Antriebswelle, Keilriemen, Zapfwelle usw.) nicht während des Betriebs berühren und darauf achten, dass sich keine Kleidungsstücke in darin verfangen, da dieses zu Verletzungen führen kann.
- Motor niemals ohne Abdeckung auf den beweglichen Teilen in Betrieb nehmen.
- Vor dem Starten des Motors sicherstellen, dass alle Wartungswerkzeuge und Putztücher entfernt wurden.

⚠ ACHTUNG



Verbrennen durch Berühren heißer Motorteile

- Der gesamte Motor wird während des Betriebs und auch noch unmittelbar nach dem Anhalten heiß.
Der Turbolader, der Auspuffkrümmer, das Auspuffrohr und der Motor werden sehr heiß. Diese Teile dürfen nie mit dem Körper oder der Bekleidung in Berührung kommen.

4.1 Inspektion vor dem Starten

Folgende Punkte müssen täglich vor dem Starten des Motors überprüft werden.

(1) Visuelle Überprüfung

Folgende Punkte sind zu überprüfen:

Falls irgendwelche Probleme auftauchen sollten, darf der Motor nicht in Betrieb genommen werden, solange der Schaden nicht repariert ist.

- Ölleckage vom Schmierölsystem. Dieselölleckage vom Kraftstoffsystem.
- Wasserleckage vom Kühlwassersystem. Lose oder fehlende Schrauben.
- Pérdida de agua de la red de refrigeración por agua dulce.
- Schaden an den Teilen

(2) Überprüfen und Nachfüllen von Dieselöl

Kraftstoffstand im Kraftstofftank überprüfen und erforderlichenfalls mit der empfohlenen Kraftstoffsorte nachfüllen

--> Siehe 3.2

(3) Überprüfen und Nachfüllen von Motorschmieröl

- ① Motorschmierölstand mit Ölpeilstab überprüfen.
- ② Bei zu niedrigem Ölstand mit der empfohlenen Ölsorte am Einlassstutzen nachfüllen.
Bis zur oberen Markierung am Ölpeilstab nachfüllen

--> Siehe 3.3

(4) Überprüfen und Nachfüllen von Navigationsgetriebeöl

- ① Siehe Anweisungen für Navigationsantrieb bezüglich erforderlicher Menge Schmieröl.
- ② Mit der empfohlenen Ölsorte nachfüllen.

(5) Überprüfen und Nachfüllen von Kühlwasser

⚠ GEFAHR



Brandwunden

- Niemals den Einfüllverschluss des Frischwasserkühlers entfernen, solange der Motor noch heiß ist. Austretender Dampf und herausspritzendes heißes Wasser führen zu schweren Verbrennungen. Warten Sie, bis die Temperatur gesunken ist, und wickeln Sie dann ein Tuch um den Einfüllverschluss, bevor Sie diesen langsam öffnen.
- Einfüllverschluss nach der Inspektion wieder fest verschließen. Wenn der Verschluss nicht richtig festgeschraubt ist, können Dampf und heißes Wasser während des Betriebs herausspritzen und schwere Verbrennungen verursachen.

① Kühlwasserstand im Zusatztank überprüfen.

Falls der Wasserstand zu nahe an der Untergrenze ist, Zusatztankdeckel entfernen und mit Frischwasser bis zur Obergrenze auffüllen.

② Wenn der Wasserstand im Zusatztank niedrig ist, Einfüllverschluss für den Frischwassertank entfernen und die vorhandene Menge Kühlwasser im Frischwassertank überprüfen. Bei zu niedrigem Wasserstand Frischwassertank mit Frischwasser befüllen. --> **Siehe 3.5**

- Frischwasserstand vor Inbetriebnahme in kaltem Motorzustand überprüfen.

Eine Überprüfung des Wasserstandes in heißem Motorzustand ist gefährlich, wobei die angezeigten Kühlwasserwerte infolge der thermischen Ausdehnung irreführend sind.

- Kühlwasser im Zusatztank täglich überprüfen und erforderlichenfalls nachfüllen. Der Einlassverschluss am Frischwassertank darf nicht regelmäßig entfernt werden.
- Die Menge Wasser im Zusatztank nimmt während des Betriebs zu. Das ist normal.

Wenn der Motor ausgeschaltet wird, sinkt die Temperatur des Kühlwasser, so dass das überflüssige Wasser aus dem Zusatztank wieder in den Frischwassertank zurücklaufen kann..

[BEACHTEN]

Falls der Zustand, dass kein Frischwasser mehr vorhanden ist, zu häufig vorkommt, oder wenn nur der Kühlwasserstand ohne Änderung des Wasserstandes im Zusatztank sinkt, besteht die Möglichkeit, dass irgendwo Wasser oder Luft entweicht. In derartigen Fällen wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Yanmar-Vertriebs- oder Verkaufshändler.

(6) Überprüfen des Fernbedienungshebels

Es muss gewährleistet sein, dass der Fernbedienungshebel sich leicht vor Inbetriebnahme bewegen lässt. Wenn er sich nicht leicht bewegen lässt, müssen die Glieder des Fernbedienungshebelkabels sowie auch die Kugellager des Hebels geschmiert werden --> **Siehe 5.2.3 (5)**

(7) Reservevorrat an Kraftstoff, Schmieröl und Kühlwasser

Sorgen Sie für ausreichend Kraftstoff für den Betriebsbedarf eines ganzen Tages. Ein Reservevorrat (mindestens eine Nachfüllung) an Schmieröl und Kühlwasser muss immer an Bord vorhanden sein.

4.2 Überprüfung des Steuerpults und der Alarmgeräte

Überprüfen Sie vor und nach dem Starten des Motors alle Alarmvorrichtungen und sonstigen Instrumente im Steuerpult auf deren einwandfreies Funktionieren. Falls diese Geräte nicht einwandfrei arbeiten, können auch keine Probleme vermieden werden, die sich aus unzureichender Öl- oder Wassermenge im Motor ergeben. Machen Sie es sich zur täglichen Gewohnheit, die Alarmvorrichtungen und sonstigen Instrumente vor und nach dem Start des Motors zu überprüfen. Falls Sie über das optionale Steuerpult der neuen B-, neuen C- oder neuen D-Version verfügen, schlagen Sie nach unter 2.5.1(2)

4.3 Start

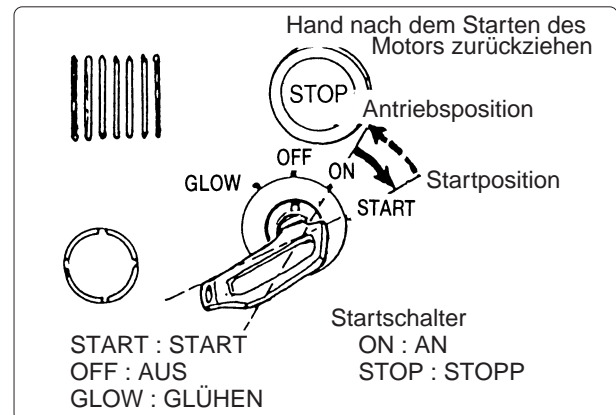
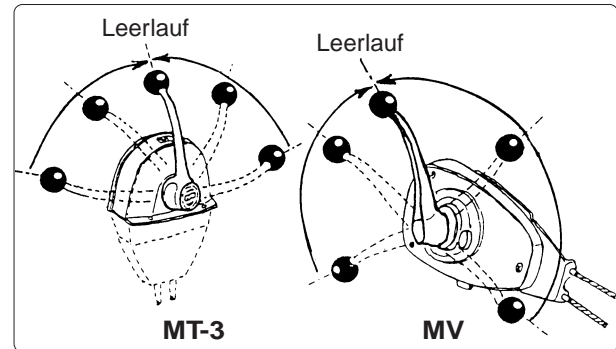
4.3.1 Tägliches Starten

Gehen Sie beim Starten unter normalen Bedingungen wie folgt vor:

- ① Bodenhahn öffnen (optional).
- ② Kraftstoff-Einlasshahn öffnen (am Ort zu beziehen).
- ③ Fernbedienungshebel auf **NEUTRAL (LEERLAUF)** bewegen.
- ④ Batterieschalten einschalten.
- ⑤ Schlüssel in Startschalter einführen und auf **ON (AN)** drehen; der Summer ertönt und die Lampen der Alarmvorrichtung (BATTERIE LADEN und SCHMIERÖLDRUCK) leuchten auf (siehe 2.5.1(3)), wodurch angezeigt wird, dass die Alarmvorrichtung ordnungsgemäß funktioniert..
- ⑥ Schlüssel auf **START** drehen, um den Motor zu starten.

Sobald der Motor gestartet ist, Hand vom Schlüssel nehmen. Der Schlüssel kehrt dann automatisch auf **ON (AN)** zurück.

Überprüfen, ob die Alarmlampen und der Summer erloschen sind.



4.3.2 Start bei niedrigen Temperaturen

Wenn der Motor bei niedrigen Temperaturen gestartet wird (ca. 0°C oder tiefer), ist der Lufterhitzer (optional) zum besseren Start des Motors einzuschalten..

- Startschlüssel von **OFF (AUS)** nach **GLOW (GLÜHEN)** drehen. Schlüssel weiterhin in der Stellung **GLOW (GLÜHEN)** halten und den Lufterhitzer ca. 15 Sekunden lang erhitzen.
- Danach den Startschlüssel auf **START** drehen, um den Motor zu starten.

[BEACHTEN]

Den Lufterhitzer jeweils nicht länger als 20 Sekunden betätigen. Wenn der Lufterhitzer über einen längeren Zeitraum in Betrieb bleibt, kann dieses zu Beschädigungen führen.

Anmerkung: Bei der Auswahl des Lufterhitzers (optional) empfehlen wir, ein Steuerpult mit eingebauter Anzeigelampe für den Lufterhitzer zu nehmen (optional). (Neue B-, C-, D-Version).

Sobald der Lufterhitzer warm ist, leuchtet die Lampe auf, damit der Schlüssel auf START gedreht werden kann.

4.3.3 Neustart nach Startabbruch

Bei einem Neustart nach Fehlstart ist darauf zu achten, dass der Motor vollkommen still steht, ehe der Startschlüssel gedreht wird. Wenn der Motor neu gestartet wird, ohne still zustehen, kann das zu einer Beschädigung des Anlasserritzels führen.

- Wenn der Motor auch nach mehreren Versuchen nicht starten will, muss das Kraftstoffsystem überprüft werden. Wenn sich Luft im Kraftstoffsystem befindet, ist die Kraftstoffzuführung unterbrochen und der Motor kann nicht gestartet werden.
System entlüften und Motor neu starten.

--> Siehe 3.2.2

[BEACHTEN]

Den Startschalter jeweils nicht länger als 15 Sekunden festhalten. Wenn der Motor nicht beim ersten Mal startet, weitere 15 Sekunden warten und noch einmal versuchen.

4.3.4 Nach dem Starten des Motors

(1) Warmlaufen

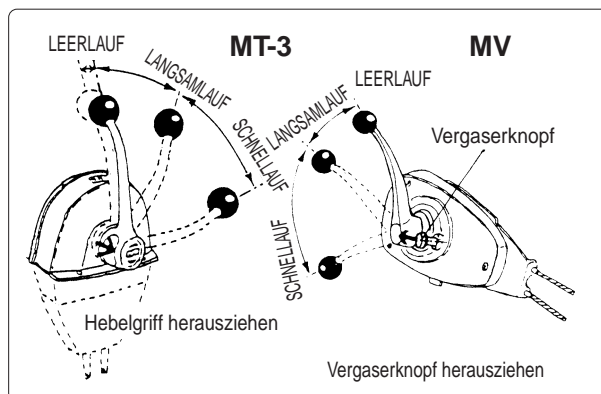
Motor nach dem Start ca. 5 Minuten laufen lassen. Auf diese Weise kann sich der Motor erwärmen und das Öl auf alle Komponenten verteilen.

[BEACHTEN]

Der Motor läuft fest, wenn er bei zu niedrigem Seewasserdurchfluss läuft oder wenn der ohne Warmlaufen belastet wird.

■ Morse-Fernbedienungshebel

- ① Fernbedienungshebel auf **NEUTRAL (LEERLAUF)** lassen.
- ② Hebelgriff (MT-3) herausziehen oder Vergaserknopf (MV) lösen und Drehzahl auf nicht mehr als 1500 U/min einstellen und den Motor mit niedriger Drehzahl und ohne Belastung laufen lassen.



(2) Überprüfen auf Probleme

Während des Warmlaufens des Motors sind nachstehende Punkte zu überprüfen.

- ① Messinstrumente und Alarmvorrichtungen im Steuerpult auf normale Funktion überprüfen.
--> Siehe 2.5.2
- ② Motor auf Wasser- oder Ölleckage überprüfen.
- ③ Farbe des Auspuffs sowie Vibrieren und Klang des Motors auf Normalzustand überprüfen.
- ④ Es ist darauf zu achten, dass genügend Seewasser aus dem Seewasserdurchfluss ausgestoßen wird. Bei zu geringem Seewasserdurchfluss durch das Seewasserdurchfluss während des Betriebs kann die Antriebswelle der Seewasserpumpe beschädigt werden. Wenn der Seewasserdurchfluss zu gering ist, muss der Motor sofort angehalten, die Fehlerursache überprüft und entsprechend repariert werden:
 - Ist den Bodenhahn geöffnet?
 - Ist der Einlass des Bodenhahns unten am Bootskörper verstopft?
 - Ist der Seewasser-Ansaugschlauch beschädigt oder wird Luft infolge einer lockeren Dichtung angesaugt?

4.4 Einstellen der Motordrehzahl

Motordrehzahl durch langsames und behutsames Betätigen des Fernbedienungshebels einstellen. Hebel vorwärts und rückwärts bewegen und die Drehzahl zwischen langsam und schnell regeln.

- Beim Morse-Fernbedienungshebel muss die Drehzahl zwischen ▲ **FWD (VORWÄRTS)** und ▼ **REV(RÜCKWÄRTS)** eingestellt werden.

[BEACHTEN]

Bei einem neuen Motor während der ersten 50 Stunden nicht abrupt Gas geben oder nehmen bzw. Überbelastung vermeiden. Andernfalls kann dieses zu Motorschäden oder einer Verkürzung der Lebensdauer des Motors führen.

4.5 Betätigung der Kupplung beim Navigationsantrieb

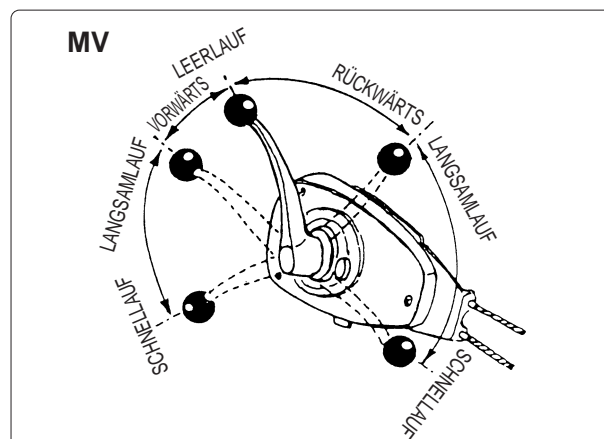
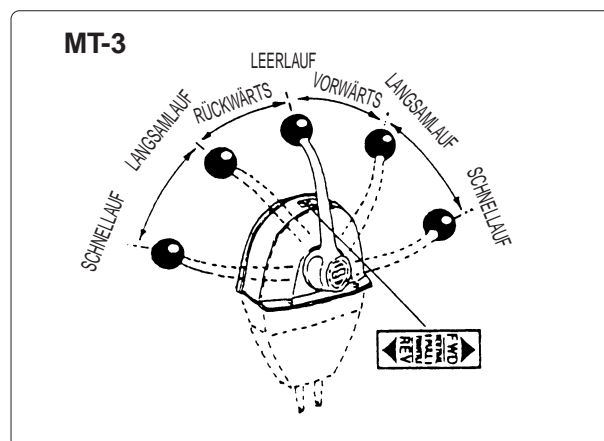
4.5.1 Vorwärts, Leerlauf, Rückwärts

Zur Betätigung der Kupplung des Navigationsantriebs ist der Fernbedienungshebel zu verwenden (VORWÄRTS; LEERLAUF, RÜCKWÄRTS). Verwenden Sie eine Einhebel-Fernbedienung.

- Den Hebel erst in die Leerlaufstellung bringen, ehe er in eine andere Stellung verschoben wird.. Hebel immer behutsam betätigen und die Position niemals abrupt verändern.
- Hebel richtig in die Stellung VORWÄRTS, LEERLAUF, oder RÜCKWÄRTS schieben.

■ Morse-Fernbedienungskabel (optional)

- Hebel auf **NEUTRAL(LEERLAUF)** (mittlere Stellung) schieben, um das Boot zu stoppen. Der Motor läuft jetzt mit niedriger Drehzahl.
- Hebel auf ▲ **FWD(VORWÄRTS)** zum Vorwärtsfahren schieben. Wenn die Kupplung in der Vorwärtsposition eingerastet ist, nimmt die Drehzahl zu.
- Hebel auf ▼ **REV(RÜCKWÄRTS)** zum Rückwärtsfahren schieben. Wenn die Kupplung in der Rückwärtsposition eingerastet ist, nimm die Drehzahl zu.



4.6 Überprüfen während des Betriebs

Immer auf eventuell auftretende Probleme während des Betriebs achten.

Auf folgende Punkte ist besonders zu achten.:

(1) Wird genug Seewasser von der Seewasserdurchflussleitung ausgestoßen?

Wenn der Ausstoß nur gering ist, müssen der Motor sofort ausgeschaltet, die Ursache untersucht und die entsprechende Reparatur durchgeführt werden.

(2) Ist die Farbe des Auspuffs normal?

Wenn dauernd schwarzer Rauch aus dem Auspuff kommt, ist dies ein Zeichen für Überlastung. Dieses ist zu vermeiden, da sich dadurch die Lebensdauer des Motors verkürzt.

(3) Sind abnormales Vibrieren oder Geräusche festzustellen?

- Keine Drehzahlen fahren, bei denen heftiges Vibrieren auftritt. Je nach Bootskörperstruktur können die Motor- und Bootskörpergeräusche plötzlich bei einer gewissen Motordrehzahl heftig werden und zu starkem Vibrieren führen. Der Betrieb bei diesen Drehzahlen ist zu vermeiden. Wenn Sie irgendwelche abnormalen Geräusche hören, muss der Motor sofort angehalten und untersucht werden.

(4) Alarmsummer ertönt während des Betriebs

Falls der Alarmsummer während des Betriebs ertönt, muss die Motordrehzahl sofort zurückgefahren, die Alarmlampen überprüft und der Motor zwecks Reparaturarbeiten ausgeschaltet werden.

(5) Sind Leckstellen beim Wasser, Öl oder Treibstoff festzustellen oder haben sich irgendwelche Schrauben gelockert?

Motor regelmäßig auf eventuelle Probleme überprüfen.

(6) Ist genug Öl im Kraftstofftank?

Dieselöl rechtzeitig im voraus nachfüllen, damit immer genügend Kraftstoff während des Betriebs vorhanden ist.

(7) Wenn der Motor bei niedrigen Drehzahlen über einen längeren Zeitraum betrieben wird, muss der Motor alle 2 Stunden hochgefahren werden.

Hochfahren des Motors

■ Morse-Fernbedienungshebel

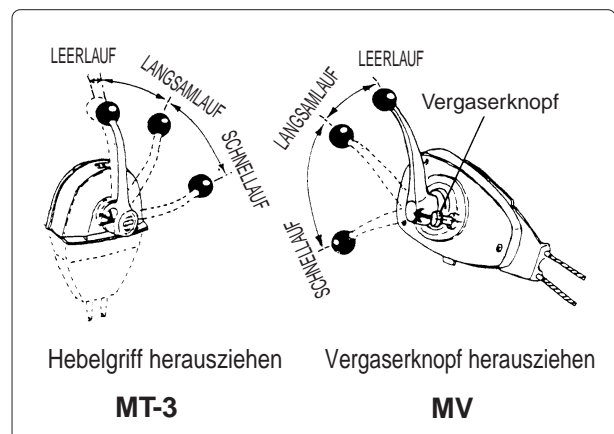
Hebelgriff (MT-3) herausziehen oder Vergaserknopf (MV) lösen und Drehzahl mehrfach von langsam auf schnell wechseln.

Durch das Hochfahren des Motors werden Kohleablagerungen im Zylinder und am Kraftstoffoffenspritzventil entfernt.

Wenn dieses Hochfahren des Motors nicht regelmäßig erfolgt, kann sich die Farbe am Auspuff weiter verdunkeln und die Motorleistung absinken.

[BEACHTEN]

Niemals während des Betriebs den Batterieschalter ausschalten oder das Batteriekabel Funken schlagen lassen, da dieses zur Beschädigung des elektrischen Systems führen kann.



4.7 Ausschalten des Motors

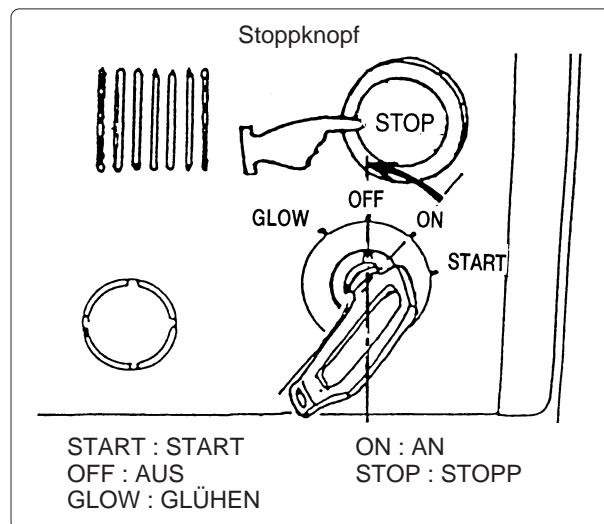
Den Motor wie folgt beschrieben anhalten:

- ① Boot anhalten.
Den Fernbedienungshebel die **NEUTRAL (LEERLAUF)**-Stellung bringen, um das Boot anzuhalten.
- ② Motor vor dem Ausschalten noch einmal hochfahren. --> **Siehe 4.6 (7)**
- ③ Motor mit niedriger Drehzahl (ca. 1000 U/min) ungefähr 5 Minuten lang laufen lassen, damit sich die Motortemperatur abkühlen kann.
- ④ Den Ausschalter solange drücken, bis der Motor vollständig steht. Wenn Sie diesen Knopf zu früh loslassen, kann es vorkommen, dass der Motor neu startet.
- ⑤ Startschalter auf **OFF (AUS)** drehen. Schlüssel abziehen und sorgfältig aufbewahren.
- ⑥ Batterieschalter ausschalten.
- ⑦ Hahn am Kraftstofftank schließen.
- ⑧ Bodenhahn schließen.

Für den seltenen Fall, dass der sich nicht nach Betätigung des Ausschalters ausschaltet, muss der Motor durch Schließen des Kraftstoffhahns am Kraftstofftank gestoppt werden.

[BEACHTEN]

Wenn der Motor abrupt während des Betriebs bei hohen Drehzahlen und ohne Abzukühlen gestoppt wird, führt dieses zu einem sehr steilen Temperaturanstieg, wodurch das Schmieröl abgebaut wird und die Motorteile sich festsetzen können.



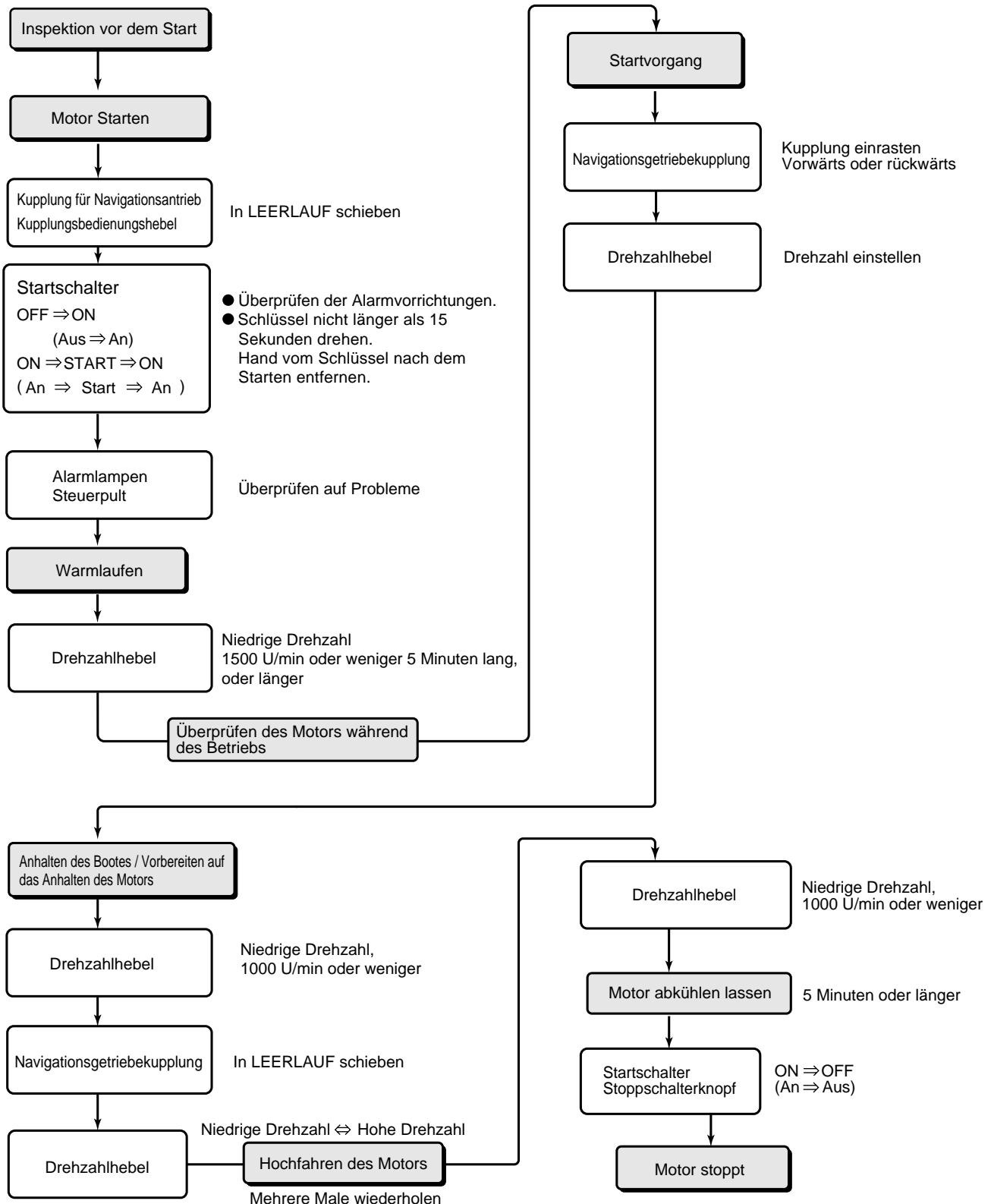
[BEACHTEN]

Wenn der Bodenhahn nicht geschlossen wird, kann Wasser in das Boot eindringen und es zum Sinken bringen. Überprüfen, ob Bodenhahn geschlossen ist.

4.8. Bedienungsvorgehensweise

Das folgende Diagramm zeigt die verschiedenen, bis zu diesem Punkt erläuterten Vorgehensweisen beim Betrieb.

Es kann vorkommen, dass einige Einzelschritte je nach verwendetem Navigationsantrieb oder Fernbedienungssystem leicht von einander abweichen. Lesen Sie daher die beigefügten Betriebsanleitungen gut durch und vergewissern Sie sich, dass Sie alles verstanden haben.



4.9 Lagerung über einen längeren Zeitraum

4.9.1 Vor der Lagerung über einen längeren Zeitraum:

(1) Regelmäßige Inspektion

Wenn der Zeitpunkt für die regelmäßige Inspektion nahe liegt, führen Sie die Inspektion aus, ehe Sie den Motor für einen längeren Zeitraum einzulagern.

(2) Ablassen des Kühlwassers

Wenn kein LLC verwendet wird, muss das Wasser innen aus dem Motor abgelassen werden.

⚠ ACHTUNG



Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Brandwunden beim Ablassen von heißem Wasser. Um Verbrennungen zu vermeiden, warten Sie, bis die Motortemperatur gesunken ist, ehe Sie Kühlwasser vom Motor ablassen.

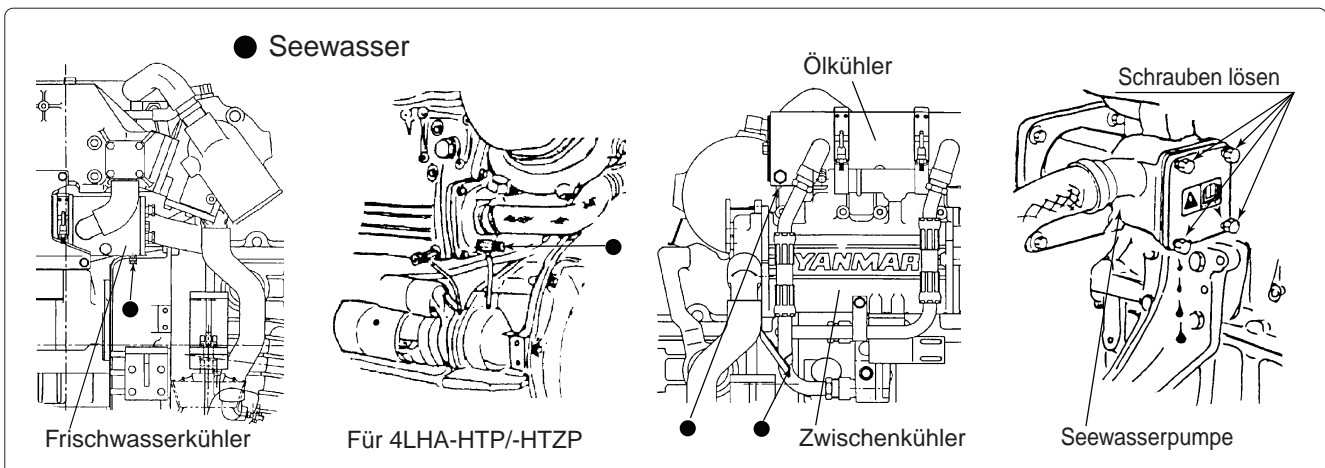
Wasser aus Seewasser- und Frischwassersystem ablassen.

[BEACHTEN]

Wenn das Wasser nicht abgelassen wird, kann es frieren und dadurch Teile des Kühlwassersystems beschädigen.

■ Ablassen des Wassers aus dem Seewassersystem

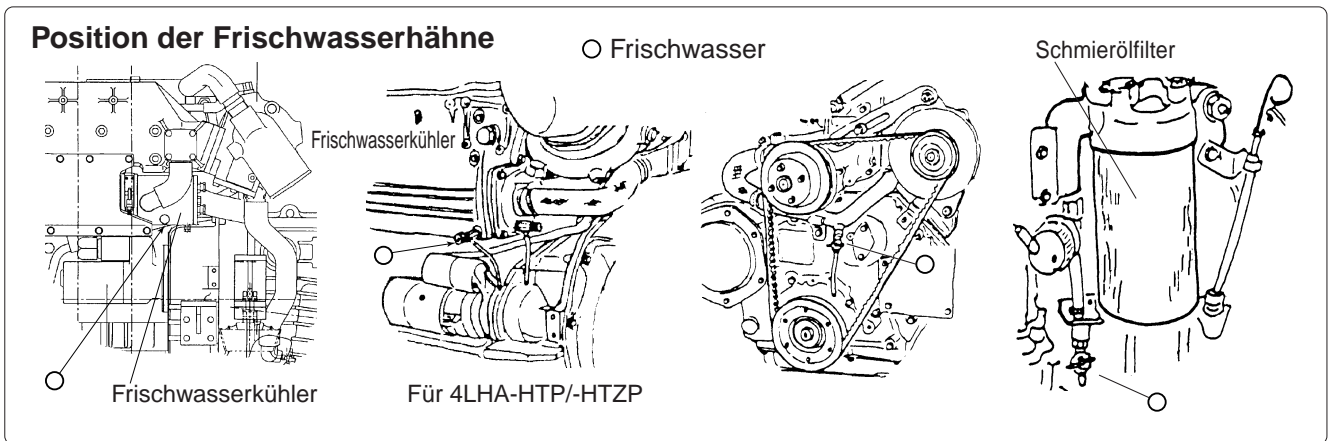
- 1 Ablasshahn auf der Seewasserseite des Frischwasserkühlers öffnen und das Kühlseewasser ablassen.
- 2 Ablasshahn am Öl- und Zwischenkühler öffnen und das Kühlseewasser ablassen.
- 3 Ablasshahn am Navigationsgetriebe (siehe Anweisungen im Navigationsgetriebe-Bedienungsanleitung) öffnen.
- 4 Schrauben (4) an der Seitenabdeckung der Seewasserpumpe lösen und Abdeckung entfernen, damit das Kühlseewasser innen abgelassen werden kann.
- 5 Nach dem Ablassen des Wassers müssen die Ablasshähne gut zugedreht werden, ehe die Seitenabdeckung der Seewasserpumpe wieder montiert wird.



■ Wasser aus dem Kühlfrischwassersystem ablassen

Wenn dem frischen Kühlwasser kein Frostschutzmittel beigefügt wurde, muss das Wasser vom Frischwassersystem abgelassen werden.

- ① Ablassahn auf der Seite des Zylinderblocks öffnen und das Wasser innen ablassen.
- ② Ablasshahn am Frischwasserkühler öffnen und Wasser innen ablassen.
- ③ Ablasshahn an Frischwasserleitung vorn am Motor (unter Frischwasserkülpumpe) öffnen.
- ④ Ablasshähne nach dem Ablassen des Wassers schließen.



(3) Reinigen, Dieselöl ablassen, Schmieren

- Motor außen reinigen und Staub oder Öl abwischen.
- Um Kondensation im Kraftstofftank zu vermeiden, entweder allen Kraftstoff ablassen oder den Tank füllen.
- Offenliegende Bereiche und Dichtungen im Fernbedienungskabel sowie die Kugellager im Fernbedienungshebel schmieren.

(4) Schutz des Motors gegen Wasser und Feuchtigkeit

- Ansaugschalldämpfer, Auspuffrohr usw. mit Vinylabdeckungen verkleiden und abdichten, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann.
- Kiel am Schiffskörperboden vollständig reinigen.
- Beim Vermooren kann Wasser in das Boot eindringen; es sollte daher, sofern möglich, immer an Land gebracht werden.
- Maschinenraum wasserdicht abdichten, damit weder Regen noch Seewasser eindringen können.

(5) Laden der Batterie

- Batterieschalter ausschalten.

Bei Lagerung über einen längeren Zeitraum muss die Batterie einmal im Monat nachgeladen werden, um die Selbstentladung zu kompensieren.

4.9.2 Überprüfung des Motors zur Wiederinbetriebnahme nach einem längeren Zeitraum

Wenn der Motor nach längerer Lagerung wieder in Betrieb genommen werden soll, sind die einzelnen Schritte wie beim Starten eines neuen Motors zu beachten.

--> Siehe 3. Vor der Inbetriebnahme

5. WARTUNG & INSPEKTION

Regelmäßige Inspektionsintervalle für Ihre eigene Sicherheit:

Die Funktionseigenschaften der einzelnen Komponenten und die Leistungsfähigkeit des Motors lassen nach, wenn die Inspektionsintervalle nicht eingehalten werden. Es können unerwartete Probleme während der Fahrt auftreten wie auch der Kraftstoff- oder Schmierölverbrauch extrem steigen und der Ausstoß an Auspuffgasen und die Geräuschentwicklung des Motors enorm zunehmen können.

Durch all diese Faktoren wird auch die Lebensdauer des Motors verkürzt.

Tägliche und in regelmäßigen Abständen vorgenommene Inspektionen sorgen für mehr Betriebssicherheit.

Inspektion vor dem Start:

Machen Sie es sich zur täglichen Gewohnheit, eine Inspektion vor dem Start vorzunehmen

--> Siehe 4.1 Inspektion vor dem Start.

Betriebsstundenzähler überwachen und Inspektionen regelmäßig durchführen:

Führen Sie täglich Buch über das Betriebsverhalten und die Wartungsarbeiten. Wenn sich der Zeitpunkt für eine Inspektion nähert, schlagen Sie die entsprechenden Seiten in der Bedienungsanleitung auf. Inspektionen müssen nach jeweils 50, 250 (oder 1 Jahr), 500 (oder 2 Jahre), 1000 (oder 4 Jahre) und 2000 Betriebsstunden durchgeführt werden.

Betriebsstundenzähler überprüfen und die periodischen Inspektionen wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben durchführen.

Original-Teile verwenden:

Nur Original-Teile als Verschleiß- und Ersatzteile verwenden.

Der Gebrauch anderer Teile führt zu einer Leistungsverminderung des Motors und kann dessen Lebensdauer verkürzen.

Wartungswerkzeuge:

Wartungswerkzeuge für Inspektions- und Wartungsarbeiten am Motor und den anderen Ausrüstungskomponenten an Bord bereithalten.

Drehmoment der Muttern und Schrauben anziehen:

Zu festes Anziehen der Schrauben und Muttern kann dazu führen, dass sie sich lösen oder dass die Gewinde beschädigt werden.

Unzureichendes Anziehen kann zu Ölleckage auf der Montagefläche oder zu Problemen infolge lockerer Schrauben führen. Muttern und Schrauben müssen mit dem richtigen Drehmoment angezogen werden.

Wichtige Teile müssen mit einem Drehmomentschlüssel bis zum korrekten Drehmoment und in der richtigen Reihenfolge angezogen werden. Wenden Sie sich an Ihren Verkaufs- oder Vertriebshändler, wenn derartige Teile zwecks Wartung demontiert werden müssen.

Die Drehmomente für Standardmutter- und -schrauben sind unten aufgeführt:

[BEACHTEN]

● Folgende Drehmomente für Schrauben mit einer "7" auf dem Kopf anwenden.
(JIS Anzugskraftklassifizierung: 7T)

○ Schrauben ohne die "7" bis 60% des Drehmoments anziehen.

○ Falls die anzuziehenden Teile aus Aluminium gefertigt sind, müssen die Schrauben bis 80% des Drehmoments angezogen werden.



Schraubendurchmesser x Gewindegang mm	M6x1,0	M8x1,25	M10x1,5	M12x1,75	M14x1,5	M16x1,5
Drehmoment Nm Nm (Kgf-m)	10,8±1,0 (1,1±0,1)	25,5±2,9 (2,6±0,3)	49,0±4,9 (5,0±0,5)	88,3±9,8 (9,0±1,0)	137±9,8 (14,0±1,0)	226±9,8 (23,0±1,0)

5.1 Plan zu den Inspektionsintervallen

Tägliche und regelmäßige Inspektionen sind sehr wichtig, wenn Sie Ihren Motor in Bestzustand halten wollen. Im folgenden finden Sie eine Zusammenfassung der einzelnen Inspektions- und Instandhaltungspunkte, die bei den jeweiligen Inspektionsintervallen beachtet werden müssen. Die Durchführung der regelmäßigen Inspektionen ist abhängig vom jeweiligen Einsatz, der Belastung, den verwendeten Kraftstoffen und Schmierölen sowie den Einsatzbedingungen, so dass keine bestimmten Regeln festgelegt werden können. Nachstehende Punkte gelten daher auch nur als allgemeiner Standard.

Stellen Sie Ihren eigenen Inspektionsplan entsprechend den Betriebsbedingungen für Ihren Motor auf und überprüfen Sie jeden einzelnen Punkt. Wenn die regelmäßig erforderlichen Inspektionen nicht durchgeführt werden, können Probleme am Motor auftreten und dessen Lebensdauer verkürzt werden. Ziehen Sie die jeweiligen Bedienungshandbücher für die regelmäßig an Navigationsgetrieben und Fernbedienungssystemen durchzuführenden Inspektions- und Wartungsarbeiten zu Rate.

○: Überprüfen ⊙: Ersetzen ●: Lokalen Händler kontaktieren

Punkt	Inhalt	Täglich	Wartungstermin				
			Alle 50 Stunden	Alle 250 Stunden (1 Jahr)	Alle 500 Stunden (2 Jahre)	Alle 1000 Stunden (4 Jahre)	Alle 2000 Stunden
Dieselöl	Öl im Tank überprüfen und nachfüllen	○					
	Kraftstofftank entleeren		○				
	Kraftstofffilter und Wasserabscheider entleeren		○				
	Kraftstofffilterelement erneuern			⊙			
Schmieröl	Schmieröl-Menge überprüfen	○					
	Schmieröl erneuern		⊙ (zuerst)	⊙			
	Schmierölfilterelement erneuern		⊙ (zuerst)	⊙			
	Motor-Ölkühler auswaschen						●
Antriebsöl	Antriebsöl-Menge überprüfen	○	Siehe Bedienungsanleitung für Navigationsgetriebe				
	Antriebsöl erneuern						
	Trimmöl überprüfen	○					
	Öl für Servosteuerung überprüfen	○					
Navigationsgetriebeöl	Weitere Einzelheiten über Navigationsgetriebe, siehe Bedienungsanleitung des Herstellers						
Frischwasser-Kühlsystem	Kühlwasser im Tank überprüfen und nachfüllen	○					
	Kühlwasser erneuern			⊙			
	Kühlwasserdurchfluss reinigen und überprüfen						●
Seewasser-Kühlsystem	Seewasserauslass und -durchfluss überprüfen	○					
	Antriebswelle der Seewasserpumpe überprüfen und erneuern				○		●
	Anti-Korrosionszink überprüfen und erneuern			⊙			
	Seewasserdurchfluss überprüfen und erneuern						●
Rohre	Dieselölrohr und Kühlwasserrohr überprüfen und erneuern	○					
	Mischkrümmer überprüfen	○					
Elektrische Ausrüstung	Alarmlampen und -vorrichtungen überprüfen	○					
	Füllsäure in Batterie überprüfen		○				
Riemen	Keilriemen überprüfen				○		
Fernbedienungshebel	Funktionsbereitschaft der Fernbedienung überprüfen und schmieren	○					
	Einstellen des Fernbedienungskabels			○			
Einlass und Auslasssystem	Turboladergebläse auswaschen			○			
	Toleranz am Einlass und Auslasssystem einstellen			● (zuerst)		●	
	Einlass / Auslassventil						●
Kraftstoffeinspritzung	Einstellung des Einspritzdrucks und der Verstäubung überprüfen und einstellen			● (zuerst)		●	
	Einstellung des Einspritzpunktes überprüfen und einstellen						●

5.2 Bei den Inspektionsintervallen zu beachtende Punkte

5.2.1 Inspektion nach den ersten 50 Betriebsstunden

(1) Motorschmieröl- und Schmierölfilter (1. Mal) ersetzen

⚠ ACHTUNG



Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Brandwunden beim Ablassen von heißem Öl.

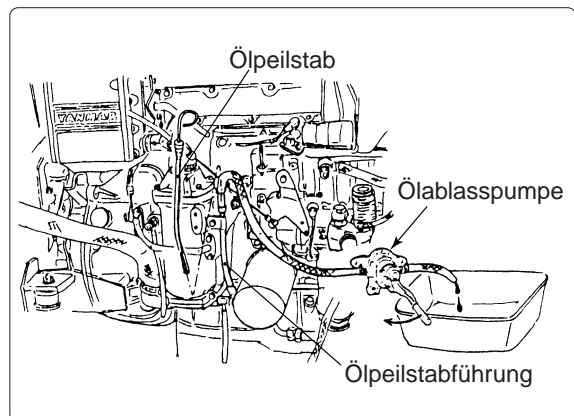
Heißes aus dem Motor herausstritzendes Öl kann zu Verbrennungen führen.

Während der ersten Betriebsstunden des Motors wird das Öl sehr schnell durch den anfänglichen Verschleiß der Innenteile verschmutzt. Das Schmieröl muss daher sehr frühzeitig erneuert werden. Schmierölfilter ebenfalls bei dieser Gelegenheit ersetzen.

① Schmieröl ablassen

Das Motorschmieröl lässt sich leichter und besser erneuern, solange der Motor noch nicht abgekühlt ist.

- 1) Schmierölpeilstab entfernen und den Schlauch der Ablasspumpe (optional) mit dem Führungsstück des Ölpeilstabes verbinden.
- 2) Öl mit Ablasspumpe absaugen.
- 3) Ablassstopfen unten am Motor entfernen und das Öl innen ablassen.

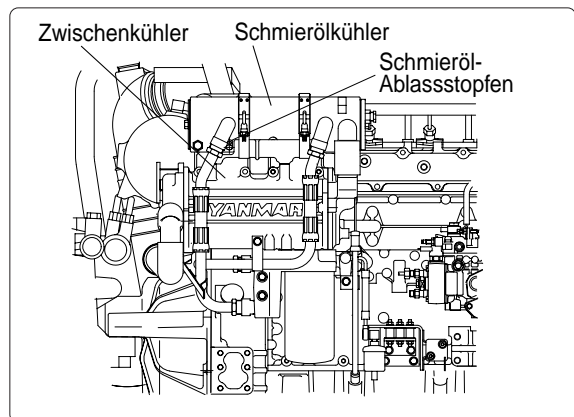


② Schmierölfilter erneuern

- 1) Schmierölfilter mit Filterschlüssel nach links drehen und entfernen.
- 2) Filtermontagefläche säubern.
- 3) Motoröl auf die Montagefläche auftragen und den Filter leicht in Position bringen und von Hand festziehen, bis die Dichtung den Sitz berührt. Danach den Filter mit einer zusätzlich 3/4 Drehung mittels Filterschlüssel weiter festziehen.

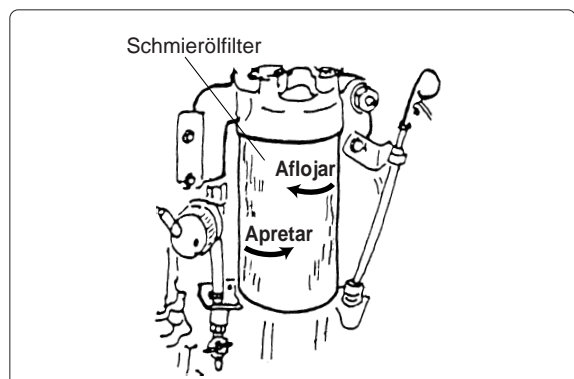
Ersatzteil-N°:

Schmierölfilter 127695- 35150



③ Neues Schmieröl nachfüllen.

- 1) Vorgeschriebene Menge Öl nachfüllen. **-->Siehe 3.3**
- 2) Motor ca. 5 Minuten Probe laufen lassen und auf Ölleckage überprüfen.
- 3) Ca. 10 Minuten nach dem Ausschalten des Motors warten. Ölstand mit Ölpeilstab überprüfen und erforderlichenfalls Öl nachfüllen.

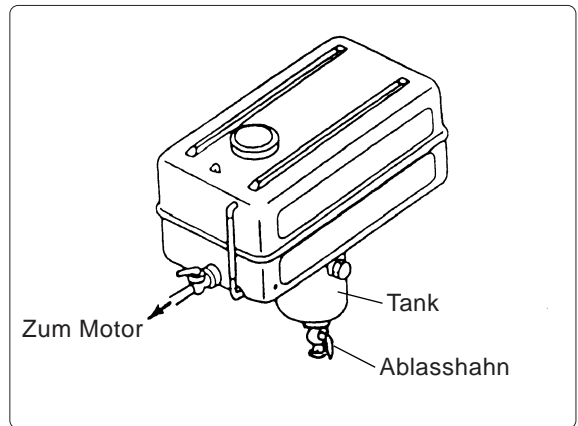


5.2.2 Inspektion alle 50 Stunden

(1) Entleeren des Kraftstofftanks

(am Ort zu beziehen)

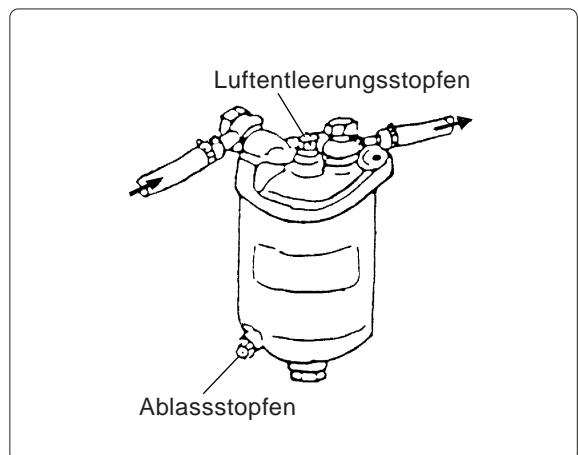
- ① Behälter für die Entleerung bereitstellen.
- ② Ablasshahn unten am Kraftstofftank lösen und angesammeltes Wasser und Schmutz ablassen.
- ③ Sobald das Wasser und der Schmutz abgelassen sind und sauberer Kraftstoff fließt, ist der Ablasshahn wieder zu schließen.



(2) Entleeren des Öl- / Wasserabscheiders (optional)

- ① Kraftstoffhahn schließen.
- ② Ablassstopfen unten am Öl-/Wasserabscheider entfernen und Wasser und Staub von innen ablassen.
- ③ Nach dem Entleeren des Öl-/Wasserabscheiders muss das Kraftstoffsystem entlüftet werden.

(4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP)



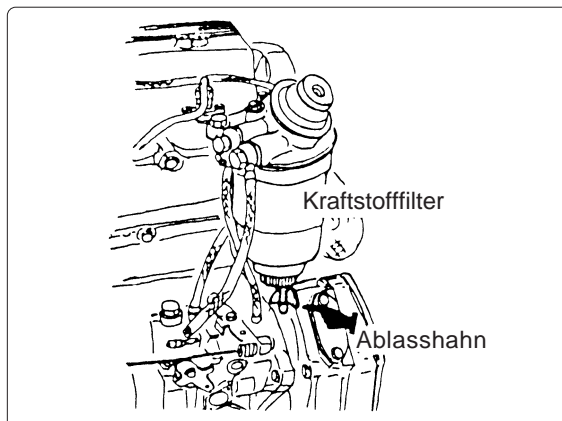
(3) Entleeren des Kraftstofffilters

Wenn Wasser und Schmutz sich mit dem Kraftstoff vermischen, können weder die Kraftstoff-Einspritzpumpe noch das Ventil ordnungsgemäß arbeiten. Filter in regelmäßigen Abständen entleeren, damit keine Verstopfungen auftreten. Wenn sich im Öl-/Wasserabscheider unten am Kraftstofffilter genügend Schmutzwasser angesammelt hat, beginnt die Alarmlampe des Kraftstofffilters am Steuerpult (optional) zu leuchten. (4LHA-HTP/-HTZP)

1) 4LHA-HTP/-HTZP

- ① Kraftstoffhahn an Kraftstoffleitung schließen.
- ② Ablasshahn unten am Kraftstofffilter des Öl-/Wasserabscheiders öffnen und angesammeltes Wasser und Schmutz ablassen.
- ③ Ablasshahn schließen.
- ④ Kraftstoffsystem entlüften.

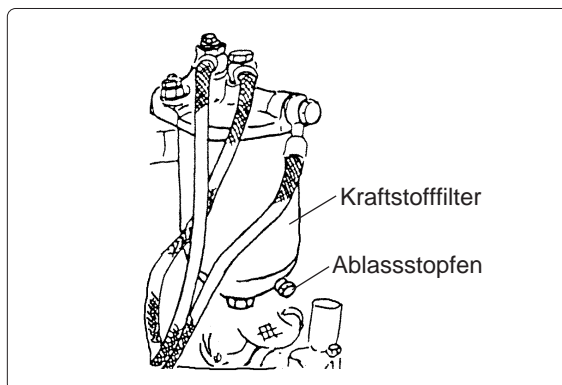
--> Siehe 3.2.2



2) 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP

- ① Kraftstoffhahn an Kraftstoffleitung öffnen.
- ② Ablassstopfen unten am Kraftstofffilter lösen und angesammeltes Wasser und Schmutz ablassen.
- ③ Ablassstopfen wieder fest anziehen.
- ④ Kraftstoffsystem entlüften.

--> Siehe 3.2.2



(4) Inspektion der Batterie

⚠️ WARNUNG



Feuer infolge elektrischen Kurzschlusses

Vor der Inspektion des elektrischen Systems immer Batterieschalter abdrehen oder vom Erdungskabel (-) lösen, da andernfalls Kurzschluss und Feuer verursacht werden können.



Richtige Belüftung des Batteriebereiches

Sorgen Sie dafür, dass der Bereich um die Batterie herum gut belüftet wird und frei von allen Dingen ist, die ein Feuer verursachen könnten. Während des Betriebs und des Ladens wird leicht entzündliches Wasserstoffgas von der Batterie ausgestoßen.

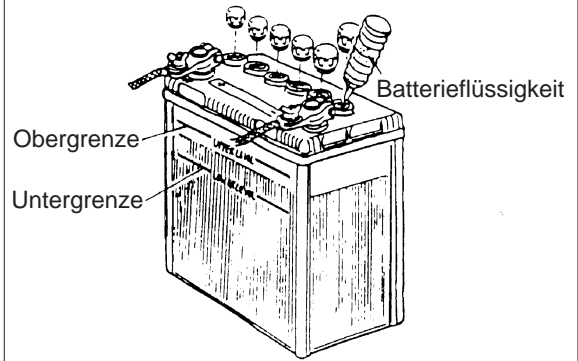


Batterieflüssigkeit

Die Füllsäure der Batterie besteht hauptsächlich aus verdünnter Schwefelsäure. Sie kann bei Kontakt mit den Augen Erblindung hervorrufen oder bei Berührung mit der Haut Verbrennungen verursachen. In einem derartigen Fall sofort mit viel frischem Wasser wegwaschen.

- Säurestand in der Batterie überprüfen.
Wenn der Säurestand sich der unteren Marke nähert, muss Füllsäure (im Handel erhältlich) bis zur Obergrenze nachgefüllt werden. Bei Betrieb mit zu wenig Batterieflüssigkeit wird die Lebensdauer der Batterie verkürzt, wobei es auch zu einer Überhitzung und Explosion der Batterie kommen kann.
- Die Batterieflüssigkeit hat die Eigenschaft, im Sommer schneller zu verdampfen, so dass die Füllhöhe auch schon vor den vorgeschriebenen Inspektionsintervallen überprüft werden sollte.
- Falls die Drehzahl beim Ankurbeln so niedrig ist, dass der Motor nicht startet, muss die Batterie neu geladen werden.
- Falls der Motor dann immer noch nicht nach dem Aufladen startet, muss die Batterie ersetzt werden.

Am Ort zu beziehen



Beachten Sie die im Bedienungsanleitung des Batterieherstellers aufgeführten Anweisungen und Vorsichtsmaßnahmen.

[BEACHTEN]

Die Kapazität der angegebenen Wechselstromlichtmaschine und Batterie reichen für normale Betriebsbedingungen aus . Die Kapazität kann sich allerdings als unzureichend herausstellen, wenn die Batterie für andere Einsatzzwecke wie z.B. Beleuchtung im Bootsinnern usw. verwendet wird. Wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

5.2.3 Inspektion alle 250 Stunden oder einmal jährlich

(1) Erneuern des Kraftstofffilters

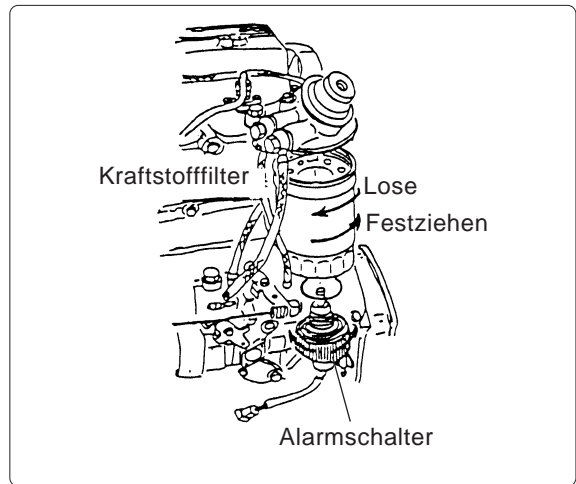
1) 4LHA-HTP/-HTZP

- ① Kraftstoffhahn am Kraftstofftank öffnen.
- ② Kraftstoff über den Kraftstoffablasshahn unten am Kraftstofffilter ablassen. Siehe. 5.2.2(3)
- ③ Verbindungen an der Verdrahtung lösen und Alarmschalter mit Schraubenschlüssel entfernen.
- ④ Kraftstofffilter mit Filterschlüssel entfernen.
- ⑤ Neuen Kraftstofffilter fest anziehen. (Montagefläche des Kraftstofffilters säubern).

Ersatzteil-N° des Kraftstofffilters :

121857 - 55710

- Alarmschalter am neuen Kraftstofffilter montieren.
 - Kraftstoffdichtung am neuen Kraftstofffilter montieren.
 - Kraftstofffilter leicht in Position bringen und festziehen, bis die Dichtung den Sitz berührt.
 - Apretar a mano el filtro con 3/4 de vuelta. [Drehmoment: 14,7~19,6Nm(1,5~2,0 kgf-m)]
 - Alarmschalerverdrahtung verbinden.
- ⑥ Kraftstoff in den Kraftstofffilter füllen. (siehe 3.2.2)
 - Verschütteter Kraftstoff muss sorgfältig aufgewischt werden.
 - Motor starten und auf Kraftstoffleckage überprüfen.



2) 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP

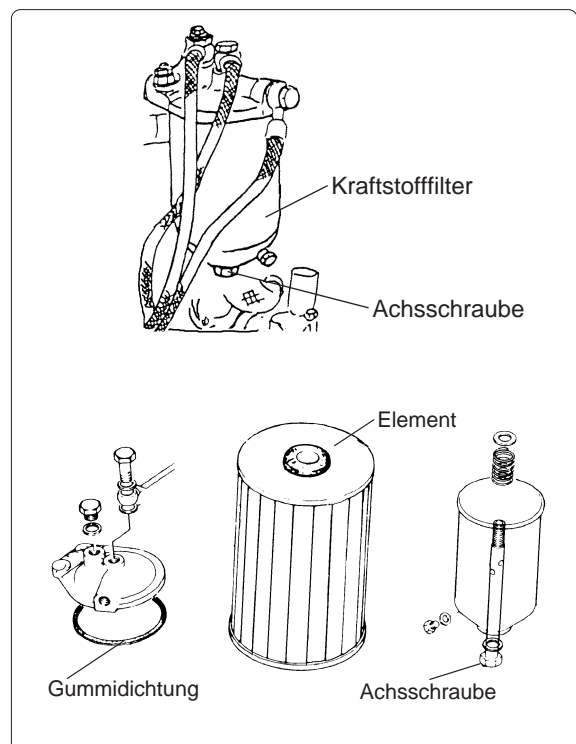
Kraftstofffilterelement regelmäßig erneuern, ehe Verstopfung auftritt und der Kraftstofffluss reduziert wird.

- ① Kraftstoffhahn des Kraftstofftanks schließen.
- ② Ablassstopfen entfernen und das Dieselöl in den Kraftstofffilter laufen lassen. (Behälter zum Auffangen des abgelassenen Kraftstoffsystems aufstellen)
- ③ Achsschraube des Filters lösen, unteres Gehäuse entfernen und Element erneuern.

Ersatzteil-N° des Kraftstofffilterelements:

41650-550800

- ④ Kraftstofftank in den Kraftstofffilter füllen (Siehe 3.2.2)
 - Verschütteter Kraftstoff muss sorgfältig aufgewischt werden.
 - Motor starten und auf Kraftstoffleckage überprüfen.



(2) Motor-Schmieröl und Schmierölfilter erneuern. (Siehe 5.2.1(1))

(3) Kühlfrischwasser erneuern

Die Kühlleistung sinkt, wenn das Kühlwasser durch Rost oder Kesselstein verunreinigt ist. Selbst wenn LLC hinzugefügt wurde, muss das Kühlwasser in regelmäßigen Abständen erneuert werden, weil die Eigenschaften des Zusatzmittels auch nachlassen. Kühlwasser regelmäßig erneuern.

- Kühlfrischwasser ablassen --> **Siehe 4.9.1**
- Kühlfrischwasser nachfüllen --> **Siehe 3.5**

(4) Inspektion und Erneuerung des Anti-Korrosionszinks

Anti-Korrosionszink in regelmäßigen Abständen überprüfen und erneuern.

- ① Bodenhahn schließen.
- ② Kühlseewasser ablassen.
Hähne nach dem Entleeren schließen.

--> **Siehe 4.9.1**

- ③ Stopfen mit der Bezeichnung ZINC wie im Diagramm angegeben entfernen.

Anti-Korrosionszink befindet sich auf folgenden Teilen.

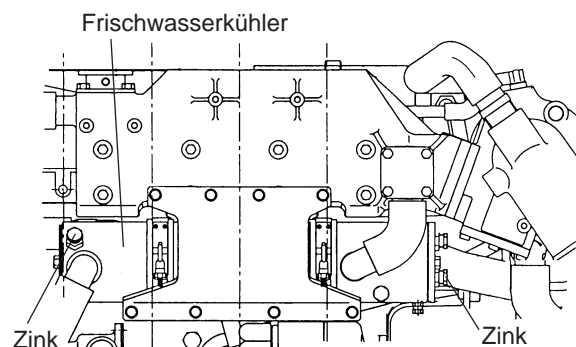
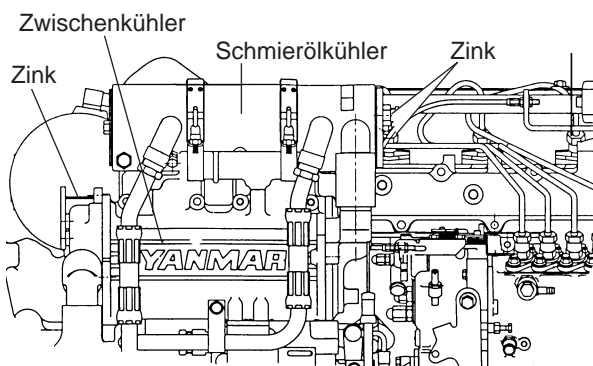
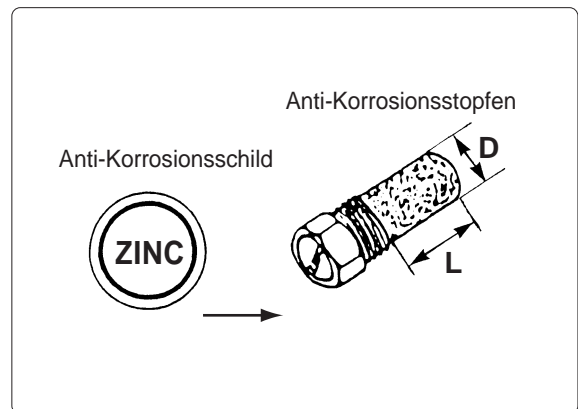
Teil	Teile-N°	Menge	Abmessungen D x L
Zwischenkühler	119574-18790	1	1/2"X1"
Motor-Ölkühler	119574-44150	2	1/2"X1"
* Frischwasserkühler	119574-44150	2	1/2"X2"

*: Für 4LHA-DTP/-DTZP/-STP/-STZP

- ④ Zinkschicht rund um den Stopfen überprüfen, um den Abnutzungsgrad des Anti-Korrosionszinks festzustellen.
 - Anti-Korrosionszink erneuern, sobald nur noch weniger als die Hälfte der ursprünglichen Menge vorhanden ist.
 - Falls nur etwas Abnutzung festzustellen ist, muss die Oberfläche durch Abschleifen der korrodierten Bereiche gereinigt werden..
- ⑤ Stopfen erneuern.
- ⑥ Bodenhahn öffnen und auf Wasserleckage überprüfen.

[BEACHTEN]

Wenn das Zink nicht erneuert und der Betrieb weiterhin mit nur einer kleinen Menge Anti-Korrosionszink durchgeführt wird, verursacht dieses eine Korrosion des Seewasser-Kühlsystems und Wasserleckage oder Bruch der einzelnen Komponenten, was eventuell auch Unfälle nach sich ziehen kann.



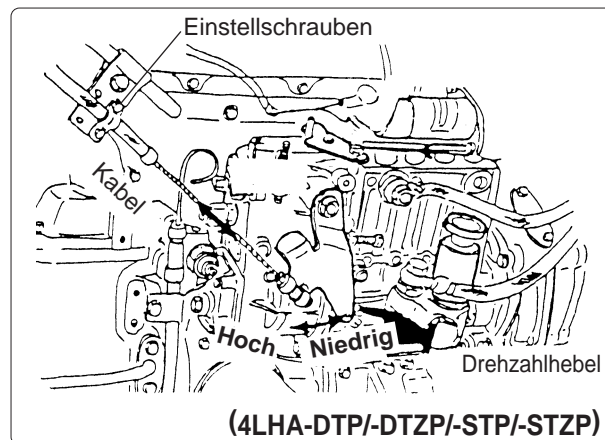
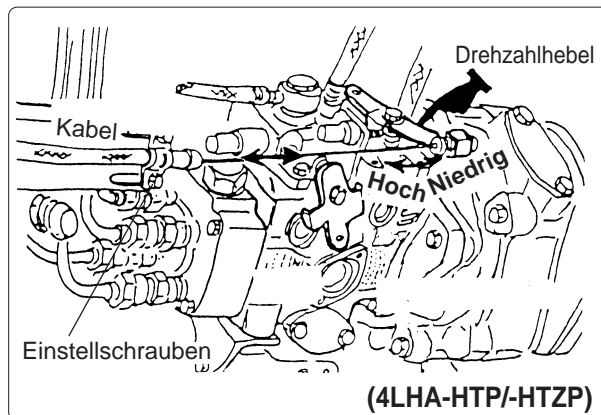
(5) Einstellen des Fernbedienungskabels

1) Einstellen des Steuerkabels für die Motordrehzahl

Drehzahlhebel (Drehzahlreglerhebel) seitlich am Motor muss gleichmäßigen Kontakt mit der Seitensperre für Hoch- und Niederdrehzahlen haben, wenn der Fernbedienungshebel sich in der Leerlaufposition für hohe Drehzahlen (schneller Leerlauf) oder niedrige Drehzahlen (langsamer Leerlauf) befindet.

Falls weder die Seite für schnellen Leerlauf noch die Seite für langsamen Leerlauf Kontakt mit der Sperre hat, müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden.

- ① Den mit Gewinde versehenen Abschnitt sowie den Verbindungszapfen des Fernbedienungskabels vom Drehzahlreglerhebel entfernen. Den Kabelzug durch Einstellen des Befestigungsabstandes des mit Gewinde versehenen Abschnitts regulieren.
- ② Einstellschraube am Befestigungsbügel des Fernbedienungskabels lösen und die Feststellposition des Fernbedienungskabels einstellen. (Die Einstellung der Ziehlänge am Fernbedienungskabel muss allerdings wie in ① beschrieben vorgenommen werden.)



2) Einstellung des Fernbedienungskabels für das Navigationsgetriebe

Siehe Bedienungsanleitung des Herstellers.

(6) Auswaschen des Turbogebläses

Wenn die Motordrehzahl langsam und die Farbe des Auspuffs schwach erscheinen, können die Flügel des Turboladers verschmutzt sein. Gebläse wie folgt auswaschen:

- ① Reinigungsmittel (flüssiger Reiniger) für Gebläse, frisches Wasser und eine kleine Kanne bereithalten.

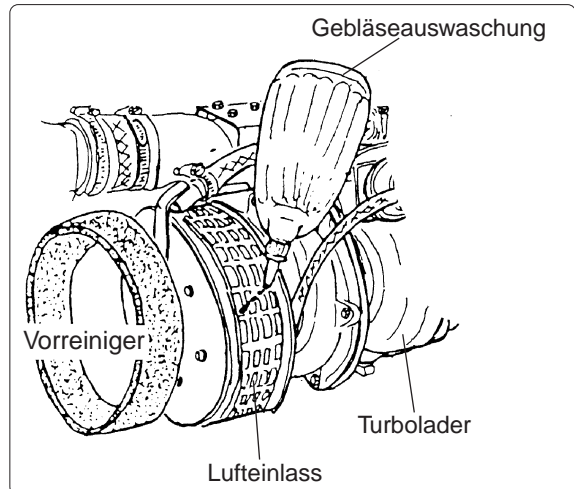
Auswaschen des Gebläses (4 l)

Ersatzteil-N°: 974500-00400

- ② Vorreinigungsmittel entfernen.
- ③ Kupplung in Leerlauf bewegen und den Motor mit hoher Drehzahl (2500~3000 U/min) laufen lassen.
- ④ Ca. 50 cm_ Gebäsereinigungsmittel langsam 10 Sekunden lang durch den Lufteinlass des Turboladers einfüllen..
- ⑤ Ungefähr 3 Minuten warten und ca. 50 cm_ frisches Wasser in gleicher Weise durch den Lufteinlass in Abständen ca. 10 Sekunden lang einfüllen.
- ⑥ Motor mit Belastung ca. 10 Minuten laufen lassen und Ladedruck sowie Ausgangsleistung überprüfen.
Falls sich nichts an der Motorleistung geändert hat, muss der Waschvorgang mehrere Male wiederholt werden.
- ⑦ Vorreiniger wieder montieren. Falls der Vorreiniger übermäßig verschmutzt sein sollte, muss dieser mit einem Reinigungsmittel ausgewaschen oder vor dem Wiedereinbau getrocknet werden. Bei Beschädigung muss der Vorreiniger ersetzt werden.
Falls die volle Motorleistung dann noch immer nicht wiederhergestellt werden konnte, kontaktieren Sie einen Yanmar-Verkaufshändler in Ihrer Nähe.

[BEACHTEN]

Nur kleine Mengen Gebläsereiniger auf einmal (langsam) einfüllen. Die Gebläseflügel können sonst zerbrechen oder es können Druckstöße in der Verbrennungskammer auftreten, was zu Unfällen führen kann.



(7) Inspektion und Einstellen der Toleranz im Einlass-/Auslassventil (1. Mal)

Inspektion und Einstellung müssen für die korrekte Synchronisierung des Öffnens und Schließens der Einlass-/Auslassventile vorgenommen werden. Diese Inspektion erfordert Fachkenntnisse und Einstelltechniken. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

(8) Inspektion und Einstellen des Kraftstoff-Einspritzventils (1. Mal)

Inspektion und Einstellung sind erforderlich für eine optimale Kraftstoffeinspritzung, um eine einwandfreie Motorleistung gewährleisten zu können. Diese Inspektion erfordert Fachkenntnisse und Einstelltechniken. Wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

5.2.4 Inspektion alle 500 Stunden oder alle 2 Jahre

(1) Überprüfung der Spannung des Keilriemens der Wechselstromlichtmaschine

Bei nachlassender Keilriemenspannung kann die Wechselstromlichtmaschine keinen Strom mehr erzeugen, weil der Keilriemen rutscht, so dass die Kühlwasserpumpe kein Kühlwasser mehr fördern kann und der Motor überhitzt wird.

Spannung des Keilriemens wie folgt überprüfen:

- ① Spannung des Keilriemens überprüfen, indem Sie mit Ihrem Finger auf den mittleren Abschnitt des Keilriemens drücken. Bei richtiger Spannungsflexibilität lässt sich der Keilriemen 8~10 mm eindrücken.
- ② Einstellschraube lösen und Wechselstromlichtmaschine zum Einstellen der Keilriemenspannung entsprechend drehen.
- ③ Keilriemen bei Beschädigung erneuern.

Ersatzteil-N°: 121850-42280

(2) Überprüfen der Spannung des Keilriemens in der Servosteuer-Ölpumpe

Bei nachlassender Keilriemenspannung kann die Ölpumpe nicht mehr arbeiten, so dass das Boot nicht mehr gesteuert werden kann und die Betriebssicherheit gefährdet ist.

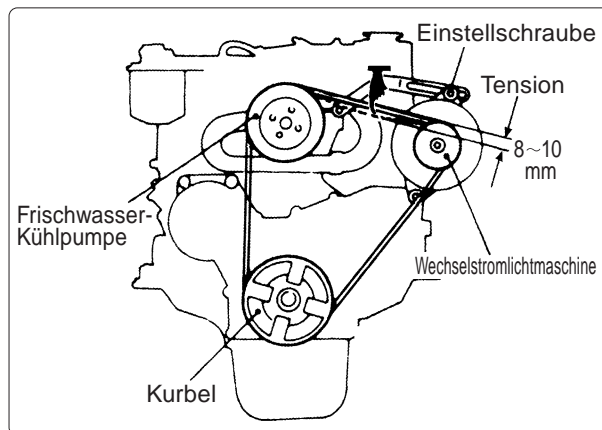
Spannung des Keilriemens wie folgt überprüfen:

- ① Spannung des Keilriemens überprüfen, indem Sie mit Ihrem Finger auf den Einstellschraube lösen und Wechselstromlichtmaschine zum Einstellen der Keilriemenspannung entsprechend drehen.
- ② Corregir la tensión de la correa en V aflojando el tornillo de fijación de la bomba de lubricante y moverla.
- ③ Keilriemen bei Beschädigung erneuern.

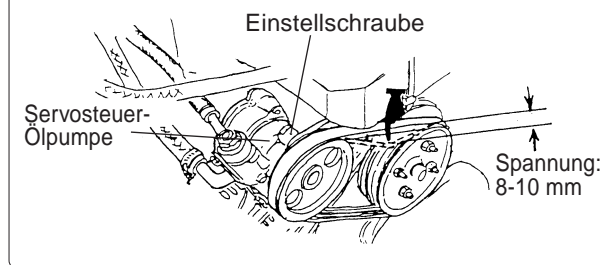
Ersatzteil-N° : 119175-26500

[BEACHTEN]

- Wenn die Keilriemenspannung zu stramm ist, können der Keilriemen und die Kugellager in der Wechselstromlichtmaschine sehr schnell beschädigt werden.
- Kein Öl auf dem Keilriemen hinterlassen. Falls der Keilriemen mit Öl verschmutzt ist, kann er rutschen und sich dehnen.



Für 4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP



5.2.5 Inspektion alle 1000 Stunden oder alle 4 Jahre

(1) Inspektion und Einstellen der Toleranz im Einlass-/Auslassventil (2. Mal u. weitere)

Diese Wartung erfordert Fachkenntnisse und Einstelltechniken. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

Die Einstellung müssen für die korrekte Synchronisierung des Öffnens und Schließens der Einlass-/Auslassventile vorgenommen werden.

Wenn diese Einstellung nicht vorgenommen wird, kann das zu lauten Motorgeräuschen und einer reduzierten Motorleistung oder sonstigen Schäden führen.

(2) Inspektion und Einstellen des Kraftstoff-Einspritzventils (2. Mal u. weitere)

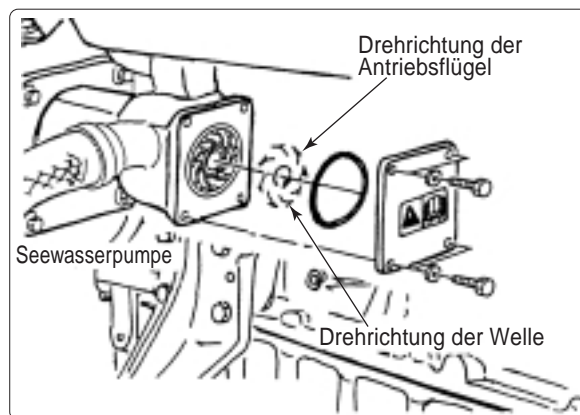
Diese Wartung erfordert Fachkenntnisse. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

Diese Einstellung ist erforderlich für eine optimale Kraftstoffeinspritzung, um eine einwandfreie Motorleistung gewährleisten zu können.

(3) Inspektion der Innenteile der Seewasserpumpe

Das Leistungsvermögen der Seewasserpumpe hängt vom jeweiligen Einsatz ab.

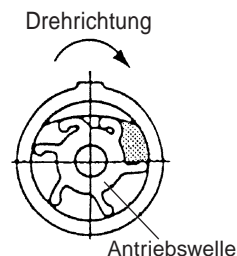
Die Seewasserpumpe muss in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Wenn die Durchflussmenge des Kühlseewassers sich verringert und ein Zerlegen der Seewasserpumpe erforderlich ist, kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.



- ① Einstellschrauben an der Seitenabdeckung lösen und Seitenabdeckung entfernen (4 Montageschrauben).
- ② Das Innere der Seewasserpumpe mit Taschenlampe ausleuchten und überprüfen.
- ③ Wenn nachstehend aufgeführte Defekte gefunden werden, sind Zerlegungs- und Wartungsarbeiten erforderlich:
 - 1) Risse im Flügelrad oder Verlust desselben, Sprünge oder übermäßiger Verschleiß an den Flügelradspitzen und Seitenflächen.
Beschädigte Teile müssen erneuert werden (kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler)
(Anmerkung) Das Flügelrad muss in regelmäßigen Abständen erneuert werden (alle 2000 Betriebsstunden).
 - 2) Beschädigung der Verschleißplatte.
- ④ Falls es bei den Innenteilen keine Probleme gibt, müssen der O-Ring in die Nute der Dichtungsfläche gepasst und die Seitenabdeckung wieder installiert werden.
Falls Wasser kontinuierlich aus dem Wasserablassrohr unterhalb der Seewasserpumpe während des Betriebs leckt, muss das Aggregat zerlegt und gewartet werden (Austausch der Öldichtung).

[BEACHTEN]

Die Seewasserpumpe dreht sich im Uhrzeigersinn, wohingegen die Antriebsflügel gegen den Uhrzeigersinn montiert werden müssen. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Antriebsflügel richtig wie in der Abbildung rechts gezeigt montiert werden.. Wenn der Motor von Hand gedreht wird, darf er niemals rückwärts gedreht werden.. Die Antriebswelle wird dadurch verdreht und beschädigt.



5.2.6 Inspektion alle 2000 Stunden

(1) Reinigen des Kühlwassersystems und Überprüfen & Einstellen der einzelnen Teile

Bei längerem Betrieb lagern sich Rost und Kesselstein im Seewasser- und Frischwassersystem im Laufe der Zeit ab. Dadurch verringert sich die Kühlleistung, so dass nachstehende Teile gereinigt und gewartet und außerdem das Kühlwasser erneuert werden müssen.

Durch die innere Verschmutzung des Schmierölkühlers des Motors wird die Kühlleistung beeinträchtigt und führt zu einer vorzeitigen Verkürzung der Lebensdauer des Schmierölkühlers.

Für die obengenannten Wartungsarbeiten sind entsprechende Fachkenntnisse erforderlich.

Wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler

Für das Kühlwassersystem in Frage kommende Teile:

**Seewasserpumpe, Motor-Schmierölkühler,
Zwischenkühler, Frischwasserpumpe, Thermostat usw.**

(2) Läppern der Einlass-/Auslassventile

Bestimmte Einstellarbeiten sind für den richtigen Kontakt der Ventile und Ventilsitze erforderlich. Für die obengenannten Wartungsarbeiten sind entsprechende Fachkenntnisse erforderlich. Wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

(3) Inspektion und Synchronisierung der Kraftstoffeinspritzung

Die richtige Synchronisierung der Kraftstoffeinspritzung ist für eine optimale Motorleistung erforderlich.

Für die obengenannten Wartungsarbeiten sind entsprechende Fachkenntnisse erforderlich. Wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

6. FEHLERURSACHEN UND FEHLERBEHEBUNG

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahme	Referenz
<ul style="list-style-type: none"> ● Alarmsummer ertönt und Alarmlampen leuchten während des Betriebs auf 	<p>[BEACHTEN]</p> <p>Sofort in den langsamen Drehzahlbereich schalten; dann überprüfen, welche Lampe aufleuchtet und den Motor zwecks Untersuchung anhalten.</p> <p>Falls sich keine Unregelmäßigkeiten feststellen lassen und es keine Betriebsprobleme gibt, fahren Sie mit der kleinsten Drehzahl zum nächsten Hafen und lassen eventuell erforderliche Reparaturarbeiten durchführen.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Motor-Schmieröldruck Warnlampe leuchtet auf 	Motor-Schmieröl unzureichend, Schmierölfilter verstopft	Schmierölstand überprüfen, nachfüllen, erneuern Schmierölfilter erneuern Motor-Schmieröl erneuern	3.3 5.2.1(1) 5.2.1(1)
<ul style="list-style-type: none"> ○ Alarmlampe für Navigationsgetriebe-Schmierölstand leuchtet auf 	Navigationsgetriebe-Schmieröl unzureichend	Ölstand prüfen und nachfüllen	3.4
<ul style="list-style-type: none"> ○ Kühlwassertemperatur. (Frischwasser) Warnlampe leuchtet auf 	Wasserstand im Frischwassertank zu niedrig Kühlseewasser-Durchfluss unzureichend Verschmutzung innen im Kühlsystem	Kühlwasserstand überprüfen und nachfüllen. System ist verstopft, Luft ist in das System eingedrungen Reparatur durchführen lassen.	3.5
<ul style="list-style-type: none"> ○ Kraftstofffilter-Entleerungslampe leuchtet auf (4LHA-HTP/-HTZP) 	Überschüssiges Wasser in Öl-/Wasserabscheider entleeren	Wasser in Öl-/Wasserabscheider im Kraftstofffilter entleeren	5.2.2(3)
<ul style="list-style-type: none"> ● Warnvorrichtungen sind defekt, wenn Schalter auf AN geschaltet ist 	<p>[BEACHTEN]</p> <p>Motor nicht mit noch stets defekten Alarmvorrichtungen laufen lassen. Die Funktionsstörungen nehmen zu und können ernste Probleme verursachen.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ○ Alarmsummer ertönt nicht ○ Warnlampen leuchten nicht auf an der Motor-Schmieröldruckanzeige ○ Ladelampe leuchtet nicht auf 	Stromkreis unterbrochen oder Summer defekt	Reparatur durchführen lassen	2.5
	(Zur Beachtung) Andere Warnlampen leuchten nicht auf, wenn der Schalter eingeschaltet wird. Sie leuchten nur dann auf, wenn eine Unregelmäßigkeit festgestellt wird.		
	Stromkreis unterbrochen oder Lampe defekt	Reparatur durchführen lassen	
<p>Wenn der Schlüssel von START auf AN nach dem Starten des Motors zurückspringt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Summer ertönt weiterhin ○ Eine der Warnlampen erlischt nicht 	Kurzschluss (wenn Lampe erlischt) Sensorschalter defekt Reparatur durchführen lassen. Reparatur durchführen lassen.	Reparatur durchführen lassen Reparatur durchführen lassen	

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahme	Referenz
<input type="radio"/> Ladelampe erlischt nicht während des Betriebs	<p>Keilriemen gerissen oder lose</p> <p>Batterie defekt</p> <p>Wechselstromlichtmaschine erzeugt keinen Strom</p>	<p>Keilriemen erneuern, Spannung einstellen Flüssigkeitsstand,</p> <p>Säuredichte überprüfen, erneuern</p> <p>Reparatur durchführen lassen</p>	<p>5.2.4(1)</p> <p>5.2.2(4)</p>
<p><input checked="" type="radio"/> Probleme beim Starten</p> <input type="radio"/> Anlasser funktioniert, aber Motor startet nicht	<p>Kein Kraftstoff</p> <p>Ungeeigneter Kraftstoff</p> <p>Kraftstoffeinspritzung defekt</p> <p>Kompressionsleck am Einlas / Auslassventil</p>	<p>Kraftstoff nachtanken, entlüften</p> <p>Empfohlenen Kraftstoff verwenden</p> <p>Reparatur durchführen lassen</p>	<p>3.2.2</p> <p>3.1.1</p>
<input type="radio"/> Anlasser funktioniert nicht oder nur sehr langsam (Motor kann von Hand gedreht werden)	<p>Batterieladung unzureichend.</p> <p>Defekter Kontakt an Kabelklemme.. Startschalter defekt. Batterieleistung unzureichend infolge anderer Verwendungszwecke.</p>	<p>Füllsäure überprüfen, neu laden, erneuern. Rost von Kabelklemme entfernen und wieder fest anziehen. Reparatur durchführen lassen. Wenden Sie sich an Ihren Händler.</p>	<p>5.2.2(4)</p>
<input type="radio"/> Motor lässt sich nicht von Hand drehen	<p>Innenteile festgelaufen oder defekt</p>	<p>Reparatur durchführen lassen</p>	
<p><input checked="" type="radio"/> Mäßige Auspufffarbe</p> <input type="radio"/> Schwarzer Rauch	<p>Belastung zu hoch</p> <p>Turboladergebläse verschmutzt. Kraftstoff ungeeignet. Fehlerhafte Verstäubung durch Dieselöl-Einspritzventil. Toleranz Einlas/Auslassventilkopf zu groß.</p>	<p>Propellersystem überprüfen</p> <p>Gebläse reinigen</p> <p>Empfohlenen Kraftstoff verwenden</p> <p>Reparatur durchführen lassen</p>	<p>3.1.1</p>
<input type="radio"/> Weißer Rauch	<p>Ungeeigneter Kraftstoff</p> <p>Fehlerhafte Verstäubung durch Dieselöl-Einspritzventil</p> <p>Dieselöl-Einspritzung nicht richtig synchronisiert</p> <p>Schmieröl verbrennt, übermäßiger Verbrauch</p>	<p>Empfohlenen Kraftstoff verwenden</p> <p>Reparatur durchführen lassen</p> <p>Reparatur durchführen lassen</p> <p>Reparatur durchführen lassen</p>	<p>3.1.1</p>

7. SYSTEMDIAGRAMME

7.1 Rohrleitungsdiagramm

(Siehe Anhang A auf der Rückseite des Buches)

• 4LHA-HTP/HTZP/DTP/DTZP/STP/STZP

MARKIERUNG DER ROHRLEITUNGEN	NAME
—#—	(ROHR) SCHRAUBENVERBINDUNG
—#—	FLANSCHVERSCHRAUBUNG
—T—	GABELVERBINDUNG
—<—	EINPRESSVERBINDUNG
== ==	BOHRUNG
- - - -	KÜHLFRISCHWASSER-ROHRLEITUNG
- - - -	KÜHLSEEWASSER-ROHRLEITUNG
- - - -	SCHMIERÖL-ROHRLEITUNG
————	KRAFTSTOFF/ÖL-ROHRLEITUNG

- 1 Dieselöl-Einlass
- 2 Dieselölfilter
- 3 Kraftstoffdurchfluss zu langsam
- 4 Kraftstoff-Einspritzpumpe
- 5 Hochdruckleitung für Kraftstoff
- 6 * (Öldrucksender)
- 7 Öldruckschalter
- 8 Öldruck-Regulierventil
- 9 Schmierölfilter
- 10 Schmierölkühler
- 11 Ölpumpe
- 12 Sicherheitsventil
- 13 Vom Wassererhitzer
- 14 Wassertemperatur-Schalter
- 15 Frischwasser-Kühlpumpe
- 16 Zum Wassererhitzer
- 17 Thermostat
- 18 * (Wassertemperatur-Sender)
- 19 Kühl Seewasserpumpe
- 20 Kühlseewasser-Einlass
- 21 Kraftstoff-Einspritzdüse
- 22 Zwischenkühler
- 23 Zum Wassererhitzer
- 24 * (Navigationsgetriebe und Ölkühler)
- 25 Hauptlager
- 26 Nockenwellenlager
- 27 Öl-Einlassfilter
- 28 Kühldüse des Kolbens
- 29 Frischwasserkühler
- 30 Kipphebelachse
- 31 Turbolader
- 32 Auslas für Kühlseewasser
- 33 Ölpumpe (Zusatz-)
- 34 Servosteuere-Zylinder (vor Ort erhältlich)
- 35 Servosteuere-Ölkühler
- 36 Servosteuere-Ölpumpe
- 37 Öltank
- 38 Auspuffkrümmer
- 39 Kraftstoffzufuhrpumpe
- 40 Von Dieselöl-Einspritzdüse
- 41 Von Dieselöl-Pumpe
- 42 Kraftstoff-Auslassverbindung

7.2 Verdrahtungsdiagramm

(Siehe Anhang B auf der Rückseite des Buches)

Farbkodierung

R	Rot
B	Schwarz
W	Weiß
Y	Gelb
L	Blau
G	Grün
O	Orange
Lg	Hellgrün
Lb	Hellblau
Br	Braun
P	Pink
Gr	Grau
Pu	Lila

- 0-1 (1) Steuerpult für neue B-Version
- 0-2 (2) Neue C-Version des Steuerpults
- 0-3 (3) Neue D-Version des Steuerpults
 - 1 Tacho mit Stundenzähler
 - 2 Summer
 - 3 Summer-Stopptaste
 - 4 Beleuchtung
 - 5 Sicherung
 - 6 Stoppschalter
 - 7 Startschalter
 - 8 Laden
 - 9 Motoröldruck
 - 10 Kühlwassertemperatur
 - 11 Auspuff
 - 12 Kraftstofffilter
 - 13 Diesel-Vorglühen
 - 14 * Steuerpult
 - 15 * Kabelbaum für 2 Pulte
 - 16 Relais
 - 17 Motorstopp-Magnetventil
(4LHA-HTP/-HTZP)
 - 18 Vom Kunden zu beschaffen
 - 19 (Querdurchschnitt)
 - 20 Batterie
 - 21 ***Batterieschalter
 - 22 Glühkerze
 - 23 Relais

- 24 Startrelais
- 25 S oder C
- 26 Anlasser
- 27 Kühlwassertemperatur-Schalter
- 28 Motoröldruck-Schalter
- 29 Wechselstromlichtmaschine
- 30 Erdungsschraube
- 31 **Boosterschalter
- 32 Tacho-Sensor
- 33 Kraftstofffilterschalter
(4LHA-HTP/-HTZP)
- 34 **Boostsender
- 35 **Motoröldrucksender
- 36 **Kühlwasser-Temperatursender
- 37 Motoröldruckmesser
- 38 Kühlwasser-Temperaturmesser
- 39 Getriebeöl
- 40 Boost
- 41 Kühlwasserstand
- 42 Kraftstoff, leer
- 43 *Kabelbaum für 2 Pulte
- 44 Trimmsender für Antrieb (vor Ort erhältlich)
- 45 Getriebeölstandsschalter (vor Ort erhältlich)
- 46 Boost-Messinstrument
- 47 *Steuerpult (Station N° 2) (bei neuer C-Version)
- 48 Einzelheit zu Abstimmungsgerät A-A
- 49 Einzelheit zu Abstimmungsgerät C-C
- 50
 - Zur Beachtung:**
 - 1) [
 - *Optional
 - **Nicht lieferbar für neue B-Version
 - ***Vor Ort erhältlich
(Batterie und Batterieschalter)
 - 2) Kabelbaum für Trimminstrument ist optional
(4LHA-HTZP/-DTZP/-STZP)
 - Trimminstrument
 - Trimmsender für Antrieb
- 51 Startschalter
- 52 GLÜHEN
- 53 AUS
- 54 AN
- 55 START

GARANTIELEISTUNG

Zufriedenheit des Kunden

Ihre Zufriedenheit und Verständigungsbereitschaft sind für Ihren Händler und uns sehr wichtig. Normalerweise werden alle Probleme in Zusammenhang mit dem Produkt von der Kundendienstabteilung unseres Händlers behandelt. Wenn Sie ein Garantieproblem haben, das nicht zu Ihrer Zufriedenheit gelöst werden konnte, bitte wir Sie, folgende Schritte zu unternehmen:

- Besprechen Sie Ihr Problem mit einem Mitglied der Geschäftsführung des Vertriebshändlers. In vielen Fällen können die Beschwerden schnell auf dieser Ebene geregelt werden. Wenn das Problem schon mit dem Kundendienstmanager erfolglos besprochen wurde, wenden Sie sich bitte an den Eigentümer der Vertriebsfirma oder an den Hauptgeschäftsführer.
- Falls das Problem dann immer noch nicht zu Ihrer Zufriedenheit gelöst wurde, kontaktieren Sie bitte eine Yanmar-Niederlassung in Ihrer Nähe.

YANMAR DIESEL AMERICA CORP.

951 Corporate Grove Drive, Buffalo Grove, IL 60089-4508, U.S.A.

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

YANMAR EUROPE B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, P.O. Box 30112,

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

YANMAR ASIA (SINGAPORE) CORPORATION PTE LTD.

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Um Ihnen helfen zu können, benötigen wir folgende Informationen:

- Ihren Namen, Ihre Anschrift und Ihre Telefonnummer
- Typenbezeichnung und Seriennummer des Produktes (siehe Typenschild am Motor)
- Kaufdatum
- Name und Anschrift des Händlers
- Art des Problems

Nach Überprüfung des Sachverhaltes werden Sie über die Maßnahmen unterrichtet, die von Ihnen vorgenommen werden können. Bitte beachten Sie, dass Ihr Problem wahrscheinlich bei der Händlerfirma unter Inanspruchnahme der Werkstatt und der Ausrüstung sowie mit Hilfe des Personal des Händlers behoben wird. Es ist daher wichtig, dass Sie als erstes Kontakt mit dem Händler aufnehmen.



YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.

OVERSEAS OPERATIONS DIVISION

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

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

YANMAR DIESEL AMERICA CORP.

951 Corporate Grove Drive, Buffalo Grove, IL 60089-4508, U.S.A.

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

YANMAR EUROPE B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, P.O. Box 30112,

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

YANMAR ASIA (SINGAPORE) CORPORATION PTE LTD.

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Verbraucherdaten

Kaufdatum

Kaufort (Name des Händlers)