

128270-4E

## OPERATION MANUAL

---

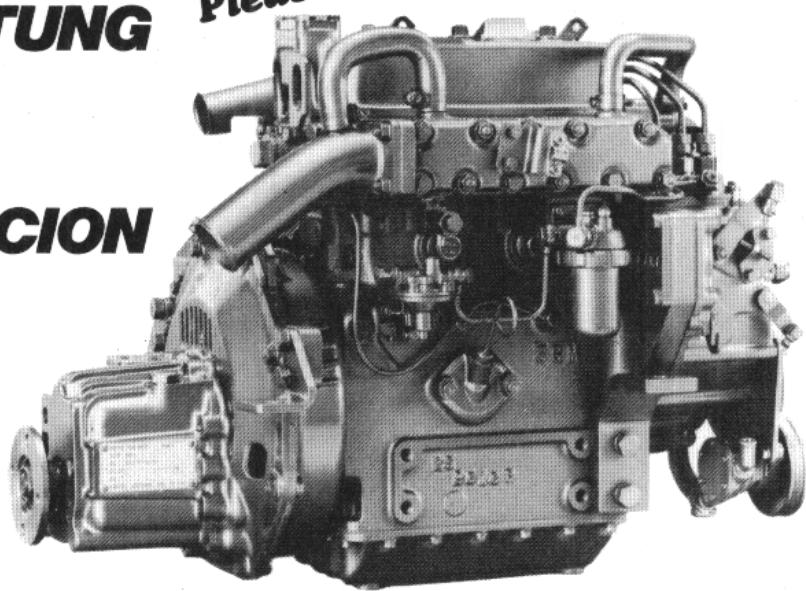
**1GM10 • 2GM20 (F)  
3GM30 (F) • 3HM35 (F)**

---

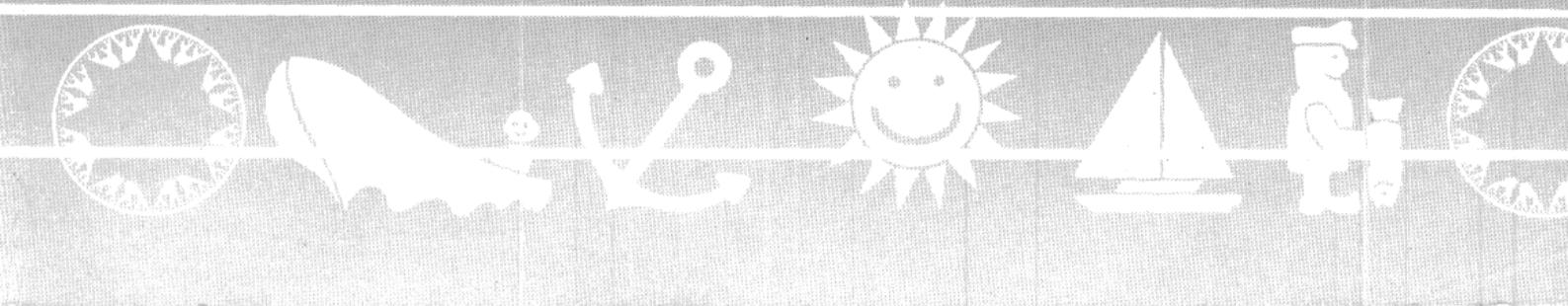
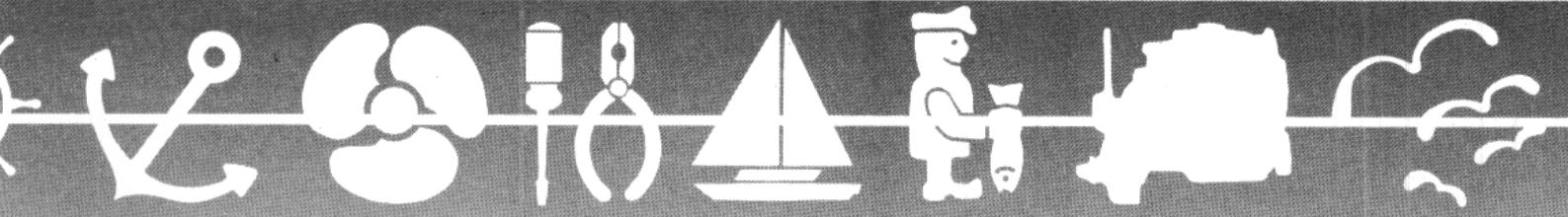
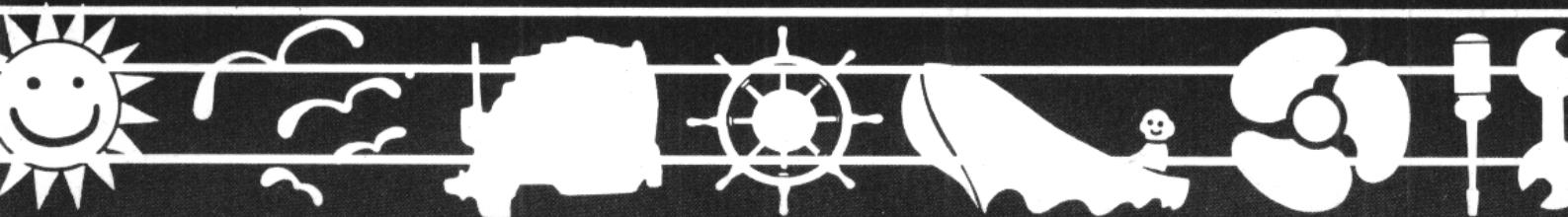
# **YANMAR**

**OPERATION MANUAL  
BEDIENUNGSANLEITUNG  
KÄYTTÖOHJEKIRJA  
BRUGSANVISNING  
MANUAL DE OPERACION**

*Pleasure craft power*



**1GM10  
2GM20(F)  
3GM30(F)  
3HM35(F)**



# Thank you for purchasing the YANMAR Diesel Engine

This manual describes the various engine parts and prescribes simple checks for normal engine maintenance.

Before starting up your new engine, we recommend that you thoroughly read this manual to insure proper handling and use. If any sections are unclear or if you have any problems, please consult your nearest dealer or sales outlet.

In view of our continuing efforts to improve quality and performance, engine parts may sometimes be changed. This may result in some discrepancies in the contents of this manual.

This manual is concerned with the 2 cylinder model. Although the 1GM10, 3GM30 and 3HM35 seem to be different on the outside, their handling is the same.

**Wir  
beglückwünschen  
sie zu Ihrer  
Entscheidung für  
einen YANMAR Diesel  
Motor.**

Dieses Buch beschreibt die verschiedenen Motorenteile und gibt Ratsschläge für einfache Untersuchungen für normale Motorenwartung.

Ehe Sie Ihren neuen Motor anlassen empfehlen wir Ihnen diese Anleitung gut durchzulesen um richtige Behandlung und Gebrauch zu gewährleisten. Bei irgendwelchen Unklarheiten oder anderen Problemen sollten Sie den nächsten Fachhändler aufsuchen.

In Anbetracht unserer ständigen Bemühungen die Qualität und Leistung zu verbessern, kann es vorkommen, daß die Motorenteile verändert werden und Abweichungen zu diesem Buch auftreten.

Dieses Buch bezieht sich auf das 2-Zylinder Modell. Die Modelle 1GM10, 3GM30 und 3HM35 sehen unterschiedlich aus, die Bedienung ist aber die gleiche.

## **⚠ Caution**

This safety alert symbol indicates important safety messages in this manual. When you see this symbol, be alert to the possibility of personal injury and carefully read the message that follows.

## **⚠ Achtung!**

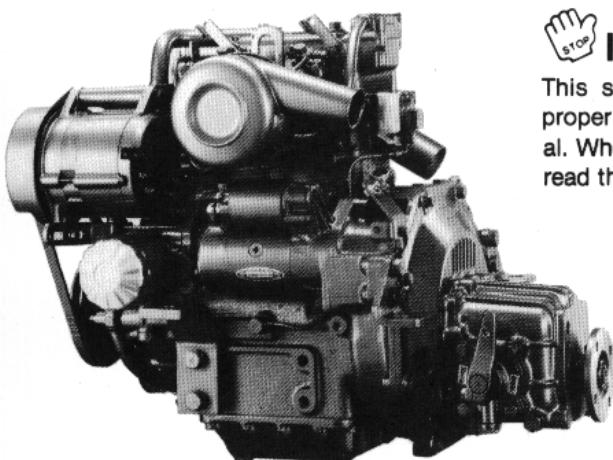
Dieser Sicherheitshinweis deutet auf wichtige Passagen in dieser Anleitung. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie diese Absätze genaustens durchlesen.

## **⚠ Important**

This stop symbol indicates important proper operation messages in this manual. When you see this symbol, carefully read the message that follows.

## **⚠ Wichtig!**

Dieses "STOP" Symbol deutet auf wichtige Handhabungshinweise. Gründlich das darauf Folgende lesen.



# Onnekseen olkoon YANMAR- dieselmoottorin valinnan takia.

Tämä käyttöohjekirja kuvaa eri moottorinosat sekä neuvoa, miten tehdä normaalin moottorihuollon yksinkertaiset tarkastukset.

Ennen kuin käynnistätte uuden moottorin, suosittelemme Teitä tutustumaan tarkasti näihin käyttöohjeisiin, jotta voitaisiin taata oikea käsitteily ja käyttö. Jos jotkut kohdat ovat epäselviä tai jos ilmenee vaikeuksia, kääntykää lähimmän myyjän tai edustajan puoleen.

Koska pyrimme jatkuvasti parantamaan laatua ja tehoa, on mahdollista, että moottorinosia muutetaan. Tästä saattaa olla seurauksena joitakin eroja käyttöohjekirjan sisällössä.

Tämä kirjanen käsittelee 2-sylinteristä mallia. Vaikka mallit 1GM10 ja 3HM35 näyttävät erilaisilta, käyttöohjeet ovat kuitenkin samat.

# Mange tak for Deres valg af en YANMAR- dieselmotor.

Denne brugsanvisning beskriver de forskellige motordele og giver råd for enkelte undersøgelser for den normale motorpasning.

Inden De starter Deres nye motor, beder vi Dem om at gennemlæse denne brugsanvisning for at sikre rigtig behandling og anvendelse. Ved uklarheder eller problemer, opsig venligst nærmeste YANMAR forhandler.

Da vi til stadighed bestræber os på at forbedre motorenens kvalitet og effekt, kan det ske, at motordelene bliver forandret, og at der opstår afgivelser fra denne brugsanvisning.

Denne brugsanvisning er udarbejdet for den tocylindrede model. Modellerne 1GM10, 3GM30 og 3HM35 er forskellige af udseende, betjeningen er imidlertid den samme.

# Le aguradecemos su compra del motor diesel de Yanmar

En este manual se describen las distintas partes del motor y revisiones simples para el cuidado normal del motor.

Antes de hacer funcionar su motor, le recomendamos que lea cuidadosamente este manual para asegurar un manejo y funcionamiento del motor en las mejores condiciones. Si alguna de las secciones no estubiera lo suficientemente clara o pueda ser la causa de algún problema, le rogamos que consulte a su distribuidor o agente de ventas.

Teniendo en cuenta nuestros constantes esfuerzos por mejorar la calidad y el desempeño de todas las partes del motor, este pueden aparecer cambiadas algunas veces en le manual.

Este manual trate sobre el modelo de 2 cilindros. Aunque 1GM10, 3GM30 y 3HM35 parecen ser diferentes en la parte exterior, su manejo es igual.

## Huom.

Tämä turvallisuusmerkki kiinnittää huomionne tärkeisiin kappaleisiin. Turvallisuussyyistä Teidän tulisi lukea ne erittäin huolellisesti läpi.

## Pas på!

Denne sikkerhedshenvisning angiver vigtige passager i brugsanvisningen. Af sikkerhedsmæssige grunde bør De gennemlæse disse afsnit omhyggeligt.

## Precaución

Este símbolo de seguridad alerta indica importantes mensajes de seguridad en este manual.

Cuando Ud. vea este símbolo, alerte la posibilidad de perjuicio personal y lea cuidadosamente el mensaje siguiente.

## Tärkeää!

Tämä "stop"-symboli viittaa tärkeisiin käsittelyohjeisiin. Lukeaa tarkasti sitä seuraavat kohdat.

## Vigtigt!

Dette "STOP"-symbol angiver vigtige behandlingshenvisninger. Bør gennemlæses omhyggeligt.

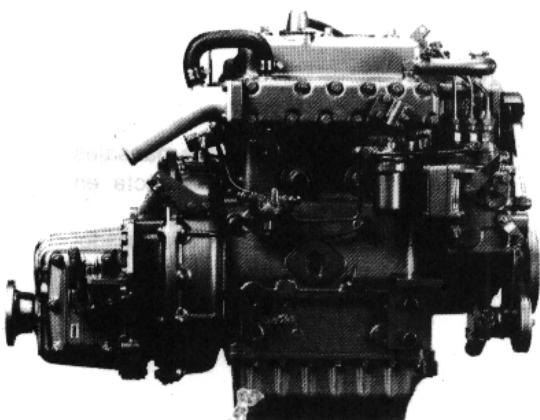
## Importante

Este símbolo de parada inidica mansajes importantes de operación correcta en este manual.

Cuando Ud. vea este símbolo, lea cuidadosamente el mensaje siguiente.

**CONTENTS****INHALT**

<b>I. Name of parts .....</b>	<b>7</b>
<b>II. Engine specifications .....</b>	<b>11</b>
<b>III. Engine installation .....</b>	<b>15</b>
<b>IV. After launching .....</b>	<b>31</b>
<b>V. Fuel and lubricating oil .....</b>	<b>33</b>
<b>VI. Starting the new engine for the first time .....</b>	<b>39</b>
<b>VII. Method of operation .....</b>	<b>49</b>
<b>VIII. Storage .....</b>	<b>67</b>
<b>IX. Periodical inspection and maintenance .....</b>	<b>71</b>
<b>X. Trouble shooting .....</b>	<b>113</b>
<b>XI. Fuel oil, lubricating oil and cooling water piping diagram .....</b>	<b>123</b>
<b>XII. Electrical wiring diagram .....</b>	<b>127</b>



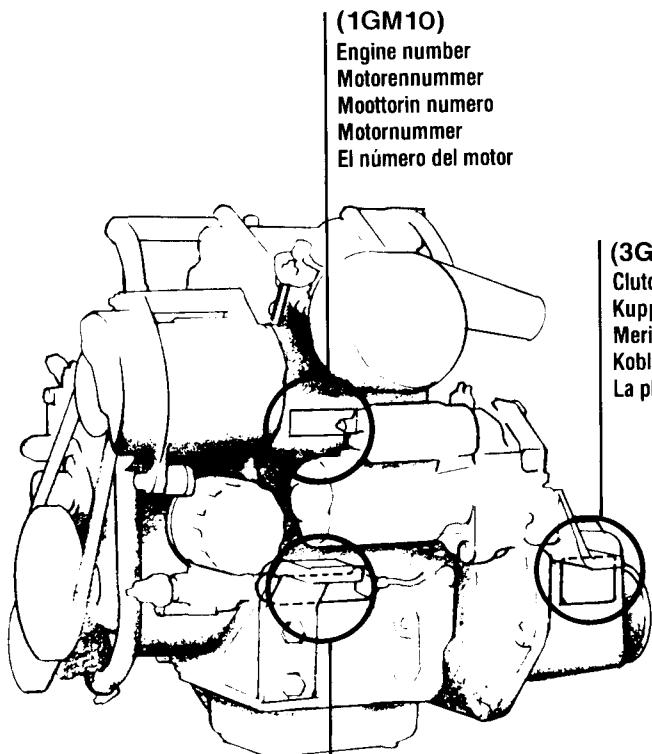
<b>I. Benennung der Teile .....</b>	<b>7</b>
<b>II. Technische Daten .....</b>	<b>11</b>
<b>III. Motoreneinbau .....</b>	<b>15</b>
<b>IV. Nach dem Zuwasserlassen .....</b>	<b>31</b>
<b>V. Kraftstoff und Schmieröl .....</b>	<b>33</b>
<b>VI. Erster Start des neuen Motors .....</b>	<b>39</b>
<b>VII. Bedienung .....</b>	<b>49</b>
<b>VIII. Lagerung .....</b>	<b>67</b>
<b>IX. Periodische Inspektion und Wartung .....</b>	<b>71</b>
<b>X. Fehlersuchtabelle .....</b>	<b>113</b>
<b>XI. Treibstoff-, Schmieröl-, Kühlwasser- Leistungsdiagramm .....</b>	<b>123</b>
<b>XII. Elektrisches Verkabelungsdiagramm .....</b>	<b>127</b>

**SISÄLTÖ****INDHOLD****CONTENIDOS**

<b>I. Osien nimitys.....</b> 7	<b>I. Benævnelse af dele.....</b> 7	<b>I. Nombre de cada parte .....</b> 7
<b>II. Tekniset tiedot.....</b> 11	<b>II. Tekniske data.....</b> 11	<b>II. Especificaciones del motor.....</b> 11
<b>III. Moottorin asennus.....</b> 15	<b>III. Motor-installation .....</b> 15	<b>III. Instalación del motor.....</b> 15
<b>IV. Vesillelaskun jälkeen .....</b> 31	<b>IV. Efter søsætning....</b> 31	<b>IV. Después de la botadura .....</b> 31
<b>V. Polttoneste ja voiteluöljyt .....</b> 33	<b>V. Brændstof og smøreolie .....</b> 33	<b>V. El aceite combustible y lubricante .....</b> 33
<b>VI. Unden moottorin ensikäynnistys .....</b> 39	<b>VI. Første start af ny motor.....</b> 39	<b>VI. Funcionamiento del motor por primera vez.....</b> 39
<b>VII. Käyttö .....</b> 49	<b>VII. Betjening .....</b> 49	<b>VII. Almacenaje.....</b> 49
<b>VIII. Talvisäilyt-shuolto .....</b> 67	<b>VIII. Opbevaring opbevaring .....</b> 67	<b>VIII. Método de operar.....</b> 67
<b>IX. Määräikais-tarkastukset ja -huollot .....</b> 71	<b>IX. Periodisk inspektion og pasning.....</b> 71	<b>IX. Mantenimiento e inspección periódica .....</b> 71
<b>X. Viat ja mahdolliset syyt .....</b> 113	<b>X. Fejl og mulige årsager.....</b> 113	<b>X. Descubrimiento de la dificultad.....</b> 113
<b>XI. Polttonesteen, voiteluöljyn ja jäähdytysjärjestelmän kaaviokuva .....</b> 123	<b>XI. Brændstof-, smøreolie- og kølevandslednings-diagram .....</b> 123	<b>XI. Diagrama del aceite lubricante de combustible y la cañería del agua de enfriamiento.....</b> 123
<b>XII. Sähkökaapeloinnin kytkentäkaavio .....</b> 127	<b>XII. Elektrisk diagram .....</b> 127	<b>XII. Diagrama del circuito ELÉCTRICO.....</b> 127

In order to deliver correct parts to you, we need accurate data on the engine you purchased. The information needed is described in the illustration below. For ready reference, please record the information in the spaces provided under the illustrations.

Um Ihnen die richtigen Teile liefern zu können benötigen wir die genauen Daten des von Ihnen gekauften Motors. Nachfolgend sind die erforderlichen Informationen aufgeführt.

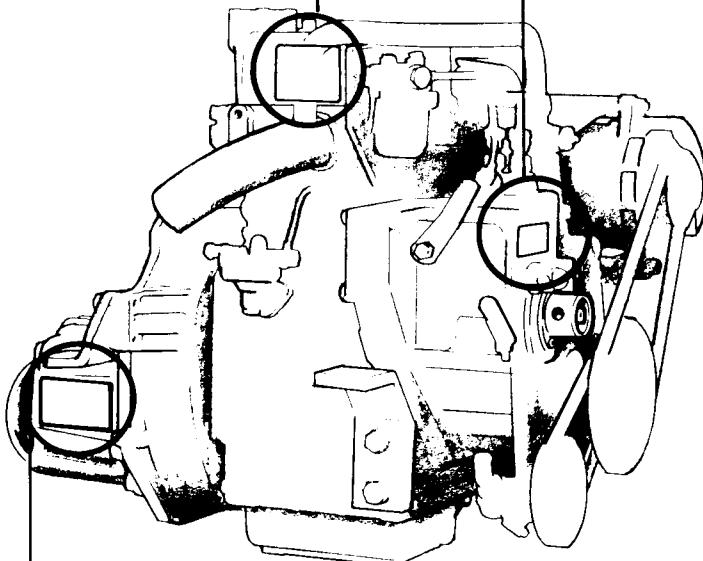


**(1GM10)**  
Engine number  
Motorennummer  
Moottorin numero  
Motornummer  
El número del motor

**(3GM30/3HM35)**  
Clutch model name plate  
Kupplungsmodellplatte  
Merivaihteen mallikilpi  
Koblingstypeplade  
La placa del nombre de embrague modelo

**(1GM10)**  
Engine model name plate  
Motorenmodellplatte  
Moottorin mallikilpi  
Motorens typeplade  
La placa del nombre del motor modelo

**(2GM20/3GM30/3HM35)**  
Engine model name plate  
Motorenmodellplatte  
Moottorin mallikilpi  
Motorens typeplade  
La placa del nombre del motor modelo



**(1GM10/2GM20)**  
Clutch model name plate  
Kupplungsmodellplatte  
Merivaihteen mallikilpi  
Koblingstypeplade  
La placa del nombre de embrague modelo

Voidaksemme toimittaa Teille oikeat osat tulisi meidän saada tarkat tiedot omistamastanne moottorista. Tarvitsemamme tiedot on kuvattu alla olevassa kuvassa. Pyydämme Teitä täytämään kuvien jälkeiset tyhjät kohdat.

For at kunne levere de rigtige reservedele behøver vi de nøjagtige data på Deres nye motor. Opgiv venligst følgende:

A fin de entregar los accesorios propios para Ud., necesitamos datos precisos del motor que Uds. compararon. La información nesesaria se describe en la ilustración siguiente. Para referencia pronta, haga el favor de registrar la información en el espacio provisto debajo de las ilustraciones.

Engine model name plate

Motorenmodellplatte

Moottorin mallikilpi

Motorens typeplade

La placa del nombre del motor modelo

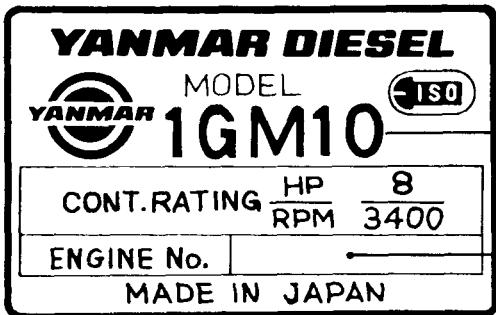
Your engine model

Modell

Moottorin malli

Motortype

El modelo de su motor



Clutch model name plate

Kupplungsmodellplatte

Merivaihteen mallikilpi

Koblingstypeplade

La placa del nombre de embrague modelo

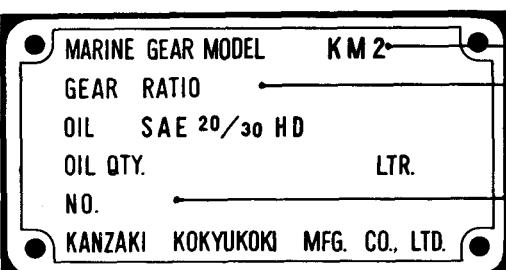
Your engine number

Motorennummer

Moottorin numero

Motornummer

El número de su motor



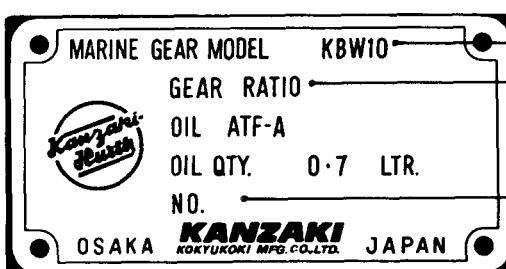
Your clutch model

Kupplungsmodell

Merivaihteen malli

Koblingstype

Su modelo de embrague



Your clutch gear ratio

Ihre getriebeuntersetzung

Merivaihteen välytyssuhde

Gearudveksling

La relación de su engranaje de embrague

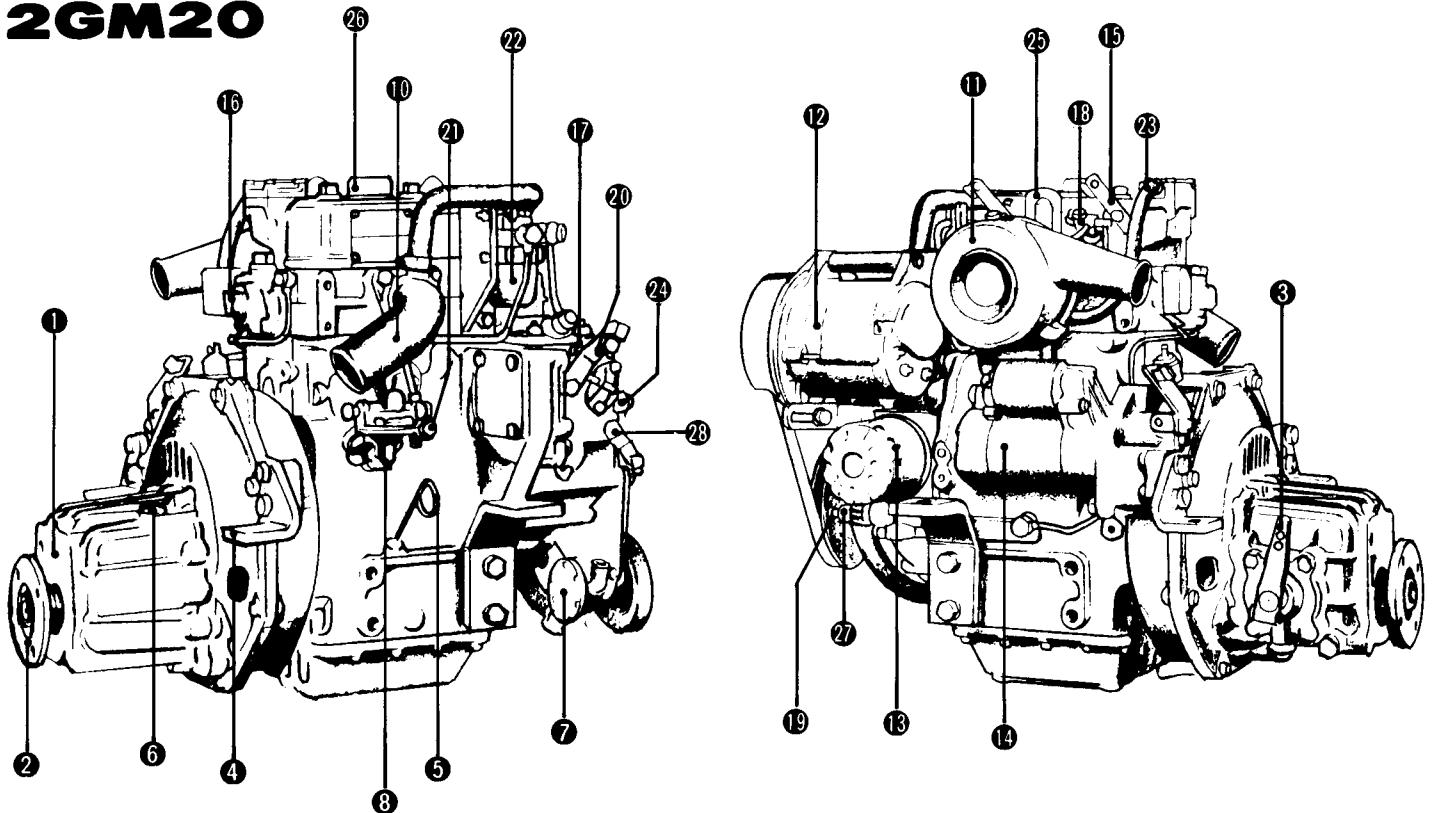
Your clutch number

Ihre getriebe-Nr.

Merivaihteen numero

Koblingsnummer

El número de su embrague

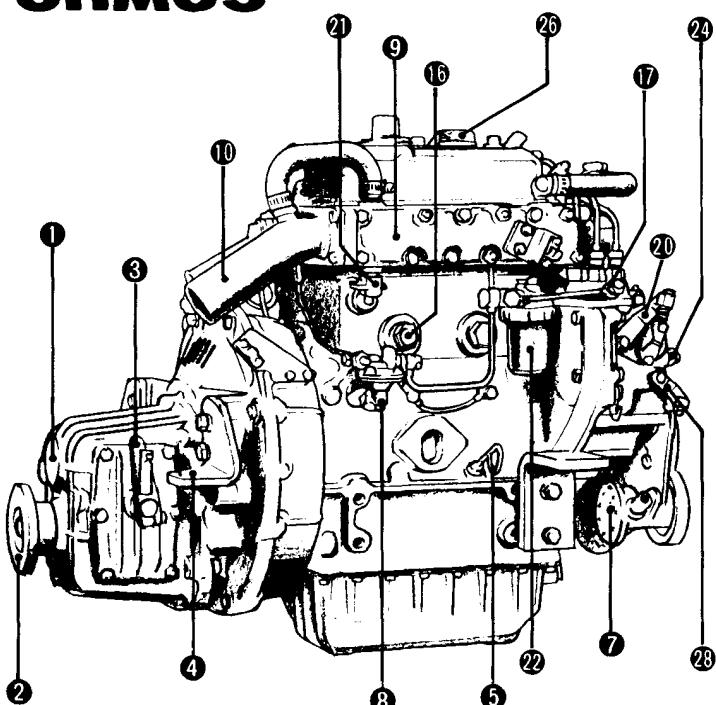
**2GM20****I. Name of parts****I. Benennung der Teile**

- 1 Reduction and reversing gear  
 2 Output shaft coupling  
 3 Clutch control lever  
 4 Installation foot  
 5 Engine lube oil dipstick  
 6 Clutch lube oil dipstick/Supply port  
 7 Cooling water pump  
 8 Fuel feed pump  
 9 Exhaust manifold  
 10 Mixing elbow  
 11 Air intake silencer  
 12 Alternator  
 13 Lube oil filter  
 14 Starter motor  
 15 Decompression lever  
 16 Anticorrosion zinc  
 17 Fuel injection pump  
 18 Fuel injection valve  
 19 Crankshaft V-pulley  
 20 Speed control lever  
 21 Cooling water drain cock  
     (Cylinder block/Exhaust manifold)  
 22 Fuel filter  
 23 Breather pipe  
 24 Fuel injection limiter  
 25 Engine lift plate  
 26 Lube oil supply port  
 27 Oil pressure sender  
 28 Engine stop device

1. Untersetzungs- und Wendegetriebe  
 2. Abtriebsflansch  
 3. Kupplungshebel  
 4. Motorlager (Pratzen)  
 5. Schmierölmeßstab  
 6. Kupplungsschmierölmeßstab  
 7. Kühlwasserpumpe  
 8. Kraftstoffpumpe  
 9. Auspuff  
 10. Mischerkrümmer  
 11. Ansauggeräuschdämpfer  
 12. Lichtmaschine  
 13. Schmierölfilter  
 14. Anlassermotor  
 15. Dekompressionshebel  
 16. Zinkanoden  
 17. Kraftstoffeinspritzpumpe  
 18. Kraftstoffeinspritzventil  
 19. Kurbelwellenkeilriemen  
 20. Gashebel  
 21. Kühlwasserablasshahn  
     (Zylinderblock/Auspuffkrümmer)  
 22. Kraftstofffilter  
 23. Belüftungsleitung  
 24. Kraftstoffeinspritzregler  
 25. Augplatte für Kranhaken  
 26. Schmieröleinfüllstutzen  
 27. Öldruckgeber  
 28. Motorstop

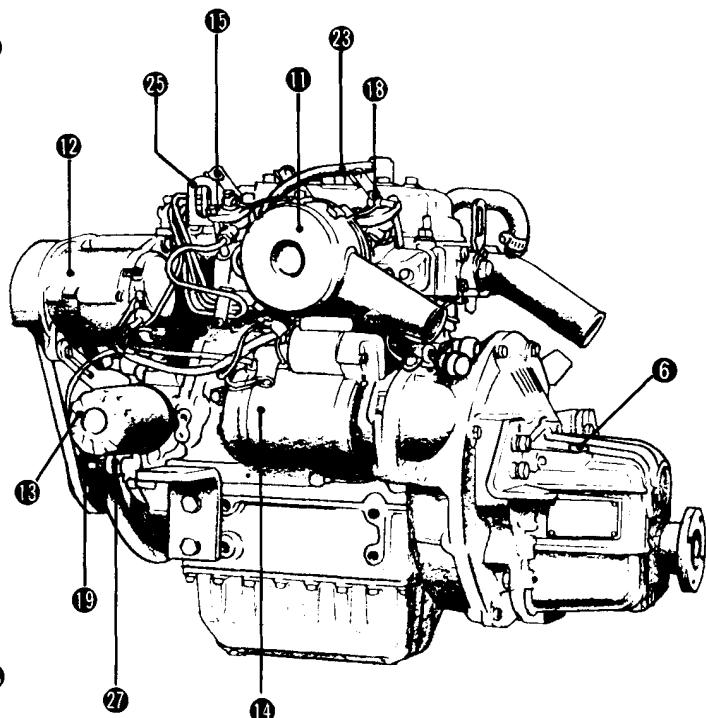
## I. Osien nimitys

**3HM35**



1. Merivaihde
2. Käyttölaippa
3. Kytkinvipu
4. Asennustuet
5. Moottorin voiteluöljyn mittatikku
6. Merivaihteen voiteluöljyn mittatikku/täytötulppa
7. Jäähdysvesipumppu
8. Polttonestepumppu
9. Pakoputki
10. Vesijäädytetty pakoputken lähtömutka
11. Imuäänenvaimennin
12. Laturi
13. Voiteluöljyn suodatin
14. Käynnistinmoottori
15. Puristuksenpoistolaite
16. Sinkkianodit
17. Ruiskutuspumppu
18. Polttoneste sumutin
19. Kampiakselin hihnapyörä
20. Kierrosnopeuden säättövipu
21. Jäähdysveden tyhjennyshana (sylinterilohko/pakoputki)
22. Polttonestesuodatin
23. Huohotinputki
24. Rajoitin
25. Nostokoukun silmukkarengas
26. Voiteluöljyn täytötulppa
27. Öljpaineen anturi
28. Moottorin pysäytin

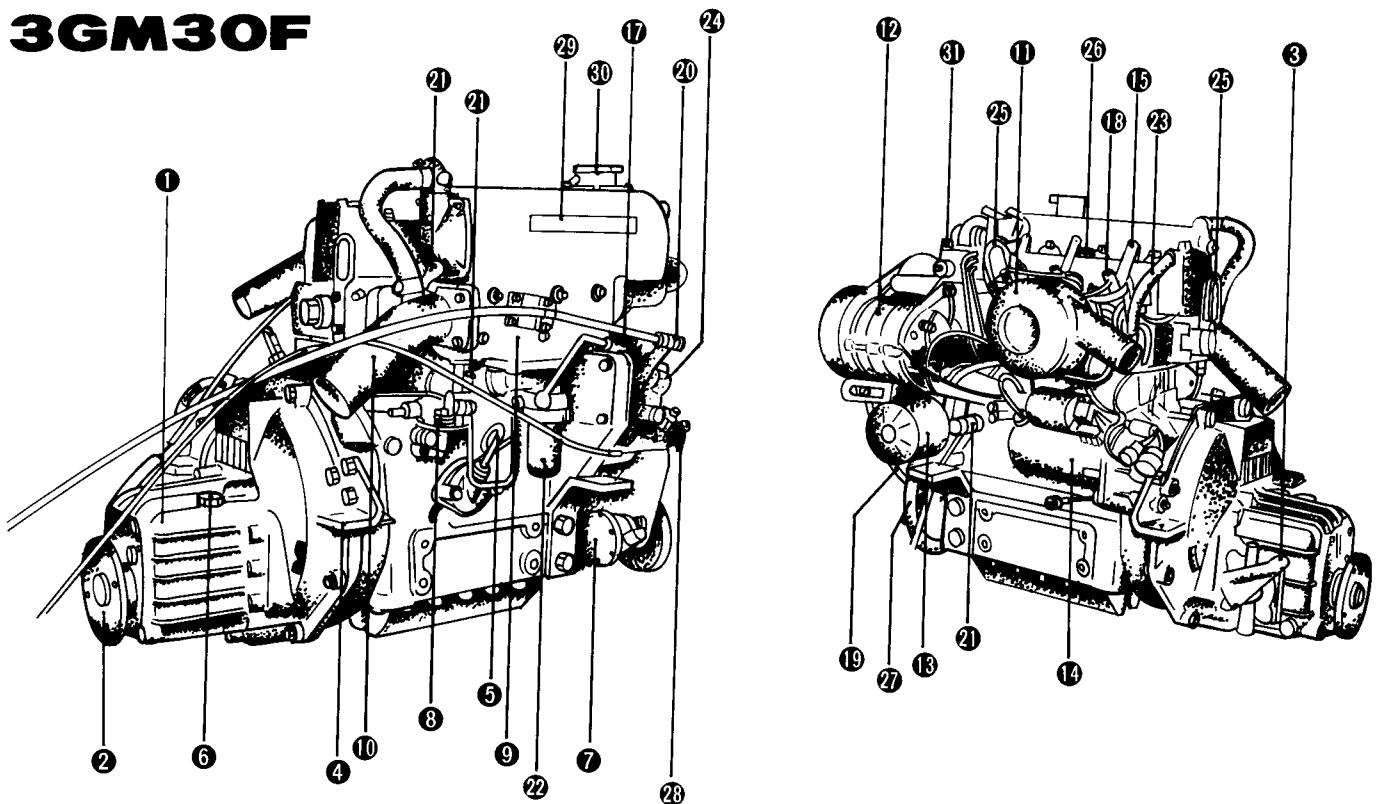
## I. Benævnelse af dele



1. Reduktions- og reversgear
2. Udgangskobling
3. Gearskiftearm
4. Motorfødder
5. Smøreoliepind
6. Koblingssmøreoliepind
7. Kølevandspumpe
8. Brændstofpumpe
9. Udstødningsmanifold
10. Udstødningsbøjning
11. Indsugningslyddæmper
12. Generator
13. Smøreoliefilter
14. Startmotor
15. Dekompressionsarm
16. Zinkanoder
17. Brændstofindsprøjtningsspumpe
18. Brændstofindsprøjtningsventil
19. Krumtapakselkileremskive
20. Gasarm
21. Kølevandsaftapningshane (= cylinderblok—udstødningsmanifold)
22. Brændstoffilter
23. Ventilationsrør
24. Brændstofindsprøjtningsregulator
25. Øjebolt
26. Smøreoliepåfyldningsdæksel
27. Olietrykgeber
28. Motorstoparm

## I. Nombre de cada parte

1. Engranaje de reducción y retroceso
2. Union de rendimiento del eje
3. Palanca de control del embrague
4. Base de instalación
5. Varilla medidora del aceite lubricante del motor
6. Varilla medidora del aceite lubricante del embrague/la abertura
7. Bomba del agua de enfriamiento
8. Bomba de alimentación de combustible
9. Multiple del escape
10. Codo para mezclar
11. Purificador de la toma de aire
12. Generador de CA
13. Filtro del aceite lubricante
14. Motor de partida
15. Palanca de descompresión
16. Zinc anticorrosivo
17. Bomba de inyección de combustible
18. Valvula de inyección de combustible
19. Cigualal de la polea en V
20. Palanca de control de la velocidad
21. Grifo de drenaje del agua de enfriamiento (Bloque de cilindro/multiple del escape)
22. Filtro de combustible
23. Tubo de respiracion
24. Limitador del inyector de combustible
25. Placa de la elevacion del motor
26. Abertura del aceite lubricante
27. Transmisor de la presion del aceite
28. Aparato para parar el motor

**3GM30F**

- 1 Reduction and reversing gear  
 2 Output shaft coupling  
 3 Clutch control lever  
 4 Installation foot  
 5 Engine lube oil dipstick  
 6 Clutch lube oil dipstick/Supply port  
 7 Cooling water pump  
 8 Fuel feed pump  
 9 Exhaust manifold  
 10 Mixing elbow  
 11 Air intake silencer  
 12 Alternator  
 13 Lube oil filter  
 14 Starter motor  
 15 Decompression lever  
 16 Anticorrosion zinc  
 17 Fuel injection pump  
 18 Fuel injection valve  
 19 Crankshaft V-pulley  
 20 Speed control lever  
 21 Cooling water drain cock  
     (Cylinder block/Exhaust manifold)  
 22 Fuel filter  
 23 Breather pipe  
 24 Fuel injection limiter  
 25 Engine lift plate  
 26 Lube oil supply port  
 27 Oil pressure sender  
 28 Engine stop device  
 29 Fresh water tank  
 30 Pressure cap  
 31 Cooling water (fresh water) pump

1. Untersetzungs- und Wendegetriebe  
 2. Abtriebsflansch  
 3. Kupplungshebel  
 4. Motorlager (Pratzen)  
 5. Schmierölmeßstab  
 6. Kupplungsschmierölmeßstab  
 7. Kühlwasserpumpe  
 8. Kraftstoffpumpe  
 9. Auspuff  
 10. Mischkrümmer  
 11. Ansauggeräuschkämpfer  
 12. Lichtmaschine  
 13. Schmierölfilter  
 14. Anlassermotor  
 15. Dekompressionshebel  
 16. Zinkanoden  
 17. Kraftstoffeinspritzpumpe  
 18. Kraftstoffeinspritzventil  
 19. Kurbelwellenkeilriemen  
 20. Gashebel  
 21. Kühlwasserablasshahn  
     (Zylinderblock/Auspuffkrümmer)  
 22. Kraftstofffilter  
 23. Belüftungsleitung  
 24. Kraftstoffeinspritzregler  
 25. Augplatte für Kranhaken  
 26. Schmieröleinfüllstutzen  
 27. Öldruckgeber  
 28. Motorstop  
 29. Frischwasserbehälter  
 30. Druckkappe  
 31. Kühlwasserpumpe (Frischwasser)

1. Merivaihde	1. Reduktions- og reversgear	1. Engranaje de reducción y retroceso
2. Käyttölaippa	2. Udgangskobling	2. Union de rendimiento del eje
3. Kytkinvipu	3. Gearskiftearm	3. Palanca de control del embrague
4. Asennustuet	4. Motorfødder	4. Base de instalación
5. Moottorin voiteluöljyn mittatikku	5. Smøreoliepind	5. Varilla medidora del aceite lubricante del motor
6. Merivaihteen voiteluöljyn mittatikku/ täyttötulppa	6. Koblingssmøreoliepind	6. Varilla medidora del aceite lubricante del embrague/la abertura
7. Jäähdytysvesipumppu	7. Kølevandspumpe	7. Bomba del agua de enfriamiento
8. Polttonestepumppu	8. Brændstofpumpe	8. Bomba de alimentación de combustible
9. Pakoputki	9. Udstødningsmanifold	9. Multiple del escape
10. Vesijäädytetty pakoputken lähtömutka	10. Udstødningsbøjning	10. Codo para mezclar
11. Imuäänenvaimennin	11. Indsugningslyddæmper	11. Purificador de la toma de aire
12. Laturi	12. Generator	12. Generador de CA
13. Voiteluöljyn suodatin	13. Smøreoliefilter	13. Filtro del aceite lubricante
14. Käynnistinmoottori	14. Startmotor	14. Motor de partida
15. Puristuksenpoistolaite	15. Dekompressionsarm	15. Palanca de descompresión
16. Sinkkianodit	16. Zinkanoder	16. Zinc anticorrosivo
17. Ruiskutuspumppu	17. Brændstofindsprøjtningsspumpe	17. Bomba de inyección de combustible
18. Polttoneste sumutin	18. Brændstofindsprøjtningventil	18. Valvula de inyección de combustible
19. Kampiakselin hihnapyyrä	19. Krumtapakselkileremskive	19. Cigualal de la polea en V
20. Kierrosnopeuden säätövipu	20. Gasarm	20. Palanca de control de la velocidad
21. Jäähdytysveden tyhjennyshana (sylinterilohko/pakoputki)	21. Kølevandsaftapningshane (= cylinderblok—udstødnings-manifold)	21. Grifo de drenaje del agua de enfriamiento (Bloque de cilindro/multiple del escape)
22. Polttonestesuodatin	22. Brændstoffilter	22. Filtro de combustible
23. Huohotinputki	23. Ventilationsrør	23. Tubo de respiracion
24. Rajoitin	24. Brændstofindsprøjtningsregulator	24. Limitador del inyector de combustible
25. Nostokoukun silmukkarengas	25. Øjebolt	25. Placa de la elevacion del motor
26. Voiteluöljyn täyttötulppa	26. Smøreoliepåfyldingsdæksel	26. Abertura del aceite lubricante
27. Öljypaineen anturi	27. Olietrykgeber	27. Transmisor de la presion del aceite
28. Moottorin pysäytin	28. Motorstoparm	28. Aparato para parar el motor
29. Vesisäiliö	29. Ferskvandstank	29. Tanque de Agua dulce
30. Painekorkki	30. Trykdæksel	30. Tapa de presión
31. Jäähdytysvesi (makea vesi) pumppu	31. Kølevandspump (ferskvand)	31. Bomba para Agua de Enfriamiento (Agua dulce)

## II. Engine specifications

Model		1GM10			2GM20			3GM30			3HM35									
Type		Vertical 4-cycle water-cooled diesel engine																		
No. of cylinders		1			2			3			3									
Continuous rating output (DIN 6270A)	Hp/rpm	8.0/3400			16/3400			24/3400			30/3200									
1-hr rating output (DIN 6270B)	Hp/rpm	9.0/3600			18/3600			27/3600			34/3400									
Combustion system		Pre-combustion chamber type																		
Fuel injection timing	degree	FID 15±1			FID 15±1			FID 18±1			FID 21±1									
Propeller speed (at cont. rating) (only pleasure type)	Ahead rpm	1540	1298	1055	1540	1298	1055	1441	1303	1063	1498	1129								
	Astern rpm	1113			1113			1077			1280									
Reduction and reversing gear (only pleasure type)	Type	Constant mesh gear with servo cone clutch																		
	Model	KM2-C						KM3-A			KBW10-E									
Reduction ratio (only pleasure type)	Ahead	2.21	2.62	3.22	2.21	2.62	3.22	2.30	2.61	3.20	2.14	2.83								
	Astern	3.06			3.06			3.16			2.50									
Direction of rotation	Crankshaft	Counter-clockwise viewed from flywheel																		
	Propeller shaft	Clockwise viewed from stern																		
Lubricating system	Engine	Forced lubrication																		
	Reduction and reversing gear	Splash method																		
Lube oil capacity	Crank case	1.3ℓ			2.0ℓ			2.7ℓ			5.5ℓ									
	Reduction and reversing gear	0.25ℓ						0.3ℓ			0.7ℓ									
Cooling system		Direct seawater cooling by rotary rubber impeller pump 2GM20F, 3GM30F, 3HM35F: Fresh water cooling																		
Starting system		Electric manual combination										Electric								
Electrical equipment	Starting motor	12V—1.0kW made by Hitachi										12V—1.8kW made by Hitachi								
	Alternator	12V—35A made by Hitachi																		
Dry weight kg (lbs)	Seawater cooling	76 (167.6)			100 (220.5)			130 (286.7)			158 (348)									
	Fresh water cooling	——			108 (238.1)			138 (304.2)			167 (368.2)									

## II. Technische Daten

Modell		1GM10	2GM20			3GM30			3HM35							
Typ		Stehender 4-Takt wassergekühlter Motor														
Zylinder		1		2		3		3								
Leistung (DIN 6270A)	Kw/Ps/Umdr.	6.0/8.0/3400		11.9/16/3400		17.8/24/3400		22.4/30/3200								
Leistung (DIN 6270B)	Kw/Ps/Umdr.	6.7/9.0/3600		13.3/18/3600		20.0/27/3600		25.3/34/3400								
Verbrennungssystem		Vorverbrennungskammer														
Einspritzzeit	(Grad)	FID 15±1			FID 15±1			FID 18±1		FID 21±1						
Propeller (Nur Drucktyp)	Vor	Umdr.	1540	1298	1055	1540	1298	1055	1441	1303	1063	1498	1229			
	Zurück	Umdr.	1113			1113			1077		1280					
Untersetzungs- Wendegetriebe (Nur Drucktyp)	Typ	Konuskupplung									Lamellen- kupplung					
	Modell	KM2-C						KM 3-A		KBW 10-E						
Untersetzung (Nur Drucktyp)	Vor	2,21	2,62	3,22	2,21	2,62	3,22	2,30	2,61	3,20	2,14	2,83				
	Zurück	3,06			3,06			3,16		2,50						
Drehrichtung	Kurbelwelle	Links vom Schwungrad gesehen														
	Propellerwelle	Rechts von Achtern gesehen														
Schmierung	Motor	Druckschmierung														
	Getriebe	Wannenschmierung														
Schmierölkapazität	Kurbelgehäuse	1,31		2,01		2,71		5,51								
	Getriebe	0,251					0,34		0,71							
Kühlsystem		Seewasser direkt gekühlt (Impellerpumpe) 2GM20F,3GM30F,3HM35F: Frischwasserkühlung														
Startersystem		Elektrisch und Handstart								Elektrisch						
Elektrisches Zubehör	Anlassermotor	12V—1,0kW Hitachi								12V—1,8kW Hitachi						
	Lichtmaschine	12V—35A Hitachi														
Trockengewicht (kg)	Seewasserkühlung	76		100		130		158								
	Frischwasser kühlung	—		108 (238.1)		138 (304.2)		167 (368.2)								

## II. Tekniske data II. Tekniset tiedot

Malli Model		1GM10	2GM20		3GM30		3HM35					
Typpi Type		Nelitahtinen vesijäähdysteinen pystymootori (diesel) Stående vandkølet firtaktmotor										
Sylinteritähden määrä Cylinderantal		1		2		3		3				
Teho (DIN 6270A) Effekt (DIN 6270A)	hv/k ierr. hk o/m	8.8/3400 8.0/3400	16/3400 16/3400	24/3400 24/3400	27/3200 30/3200	27/3600 27/3600	37/3400 37/3400					
Teho (DIN 6270B) Effekt (DIN 6270B)	hv/k ierr. hk o/m	9.0/3600 9.0/3600	18/3600 18/3600	27/3600 27/3600	37/3400 37/3400	37/3400 37/3400						
Polttojärjestelmä Forbrændingssystem		Esikamio Forkammertyp										
Ruiskutusennakkoon Indsprøjtingstidspunkt	astetta	EYK 15±1 15±1° før top		EYK 15±1 15±1° før top		EYK 18±1 18±1° før top		EYK 21±1 21±1° før top				
Potkuri Propel (Painetyyppinen)	Eteen pään Frem r/min.	1540	1298	1055	1540	1298	1055	1441 1303 1063 1498 1129				
	Taakse pään Baglæns r/min.	1113		1113		1077		1280				
Merivaihde malli Reduktions- og Reversgear (Painetyyppinen)	Typpi Type	Kartiokytkentä Konuskobling						Levykytkentä Flerplade lamelkobling				
	Malli Model	KM 2-C				KM3-A		KBW10-E				
Alennussuhde Reduktion (Painetyyppinen)	Eteen pään Frem	2,21	2,62	3,22	2,21	2,62	3,22	2,30 2,61 3,20 2,14 2,83				
	Taakse pään Baglæns	3,06		3,06		3,16		2,50				
Pyörimissuunta Omdrejningsretning	Kampiakseli Krumtapsel	Vauhtipyörän puolelta katsoen vastapäivään Mod uren set fra agter										
	Potkurinakseli Propelaksel	Takaa katsoen myötäpäivään Med uren set fra agter										
Voitelujärjestelmä Smøring	Moottori Motor	Painevoitelu Tryksmøring										
	Vaihteisto Gear	Roiskevoitelu Karsmøring										
Voiteluöljyn tilavuus Smøreoliekapasitet	Kampikamio Krumtaphus	1,3ℓ		2,0ℓ		2,7ℓ		5,5ℓ				
	Vaihteisto Gear	0,25ℓ				0,3ℓ		0,7ℓ				
Jäähdystysjärjestelmä Kølesystem		Suora merivesijäähdys 2GM20F,3GM30,3HM35F: Makeavesijäähdys Direkte søvandskøling (rotorpumpe) 2GM20F,3GM30F,3HM35F: Ferskvandsafkøling										
Käynnistysjärjestelmä Startsystem		Sähkö- ja käsikäynnistys Elektrisk start og håndstart						Sähkökäynn Elektrisk				
Sähkölaitteet Elektrisk tilbehør	Käynnistinmoottori Startmotor	12V—1,0kW Hitachi						12V—1,8kW Hitachi				
	Laturi Generator	12V—35A Hitachi										
Kuivapaino Tørvægt	kg	Merivesijäähdys Søvandsafkøling	76	100	130	158						
		Makeavesijäähdys Ferskvandsafkøling	—	108 (238.1)	138 (304.2)	167 (368.2)						

## II. Especificaciones del motor

Modelo		1GM10	2GM20	3GM30	3HM35															
Tipo		Motor diesel vertical de 4 tiempos enfriado por agua																		
Número de cilindros		1	2	3	3															
Potencia continuas asignada (DIN 6270A)	Hp/rpm	8.0/3400	16/3400	24/3400	30/3200															
Potencia asegurada por hora (DIN 6270B)	Hp/rpm	9.0/3600	18/3600	27/3600	37/3400															
Sistema de combustión		Del tipo de cámara de precombustión																		
Distribución del inyectado de combustible	grado	FID 15±1	FID 15±1	FID 18±1	FID 21±1															
Velocidad del hélice (sigue a la clasificación) (Tipo Presión)	Hacia adelante rpm	1540	1298	1055	1540	1298	1055	1441	1303	1063	1498	1129								
	Hacia atrás rpm	1113			1113			1077			1280									
Engranaje de reducción y retroceso (Tipo Presión)	Type	Engranaje de pasaje constante con embrague de cono							Engranaje de pasaje constante con la fricción de embrague de desco											
	Modelo	KM2-C						KM3-A			KBW10-E									
Relación de reducción (Tipo Presión)	Hacia adelante	2,21	2,62	3,22	2,21	2,62	3,22	2,30	2,61	3,20	2,14	2,83								
	Hacia atrás	3,06			3,06			3,16			2,50									
Rotación de dirección	Cigüeñal	En la dirección opuesta a la de las manecillas del reloj vista desde la popa																		
	Helice	En la dirección de las manecillas del reloj vista desde la popa																		
Sistema de lubricación	Motor	Lubricación forzada																		
	Reducción engranaje de retroceso	Método de salpique																		
Capacidad de aceite para lubricación	Cárter	1,3ℓ		2,0ℓ		2,7ℓ		5,5ℓ												
	Engranaje de reducción y retroceso	0,25ℓ					0,3ℓ		0,7ℓ											
Sistema de enfriamiento		La dirección del agua del mar de enfriamiento por medio de la impulsora con goma rotatoria 2GM20F,3GM30F,3HM35F: Enfriamiento por Agua dulce																		
Sistema de arranque		Uso combinado de arranque manual y eléctrico								Eléctrico										
Equipo eléctrico	Motor de partida	12V—1,0kW fabricado por Hitachi							12V—1,8kW fabricado por Hitachi											
	Alternador	12V—35A fabricado por Hitachi																		
Peso de seco	Enfriamiento por Agua de mar	76 (167.6)		100 (220,5)		130 (286,7)		158 (348)												
kg (lbs)	Enfriamiento por Agua dulce	——		108 (238.1)		138 (304.2)		167 (368.2)												

## III. Engine installation

### [3-1.] Inspection after unpacking

During unpacking be careful not to break the engine base. Check the following points:

- 1) Have any nuts or bolts become loose or fallen off?
- 2) Have any parts become rusty?
- 3) Is there any water inside the engine?
- 4) Has any part of the engine been broken, chipped, or crushed?
- 5) Are any of the accessory parts/items broken or defective?

### [3-2.] Preparation of the engine foundation plate

The installation angle will differ with the vessel configuration and installation location of the engine. The most suitable installation angle is 8 degrees and the maximum installation angle is 15 degrees. If it is greater than this, horsepower loss will increase and vessel speed will drop. In addition, abnormal wear of parts will occur and engine performance will be adversely affected.

### [3-3.] Engine installation

- 1) For the engine installation, be sure to use the flexible rubber mount. Yanmar prepared the flexible mounts which match the respective engine characteristics as a standard accessory.

## III. Motoreneinbau

### [3-1.] Inspektion nach dem Auspacken

Beim Auspacken achten Sie darauf, daß Sie die Grundplatte nicht beschädigen.

Folgende Punkte überprüfen:

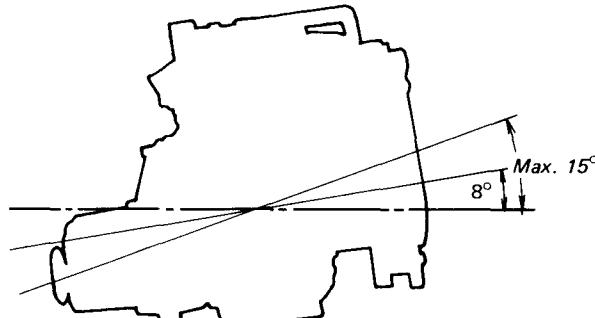
- 1) sind irgendwelche Schrauben oder Muttern locker oder abgefallen?

- 2) sind irgendwelche Teile rostig?

- 3) ist Wasser im Motor?

- 4) ist irgend ein Teil des Motors gebrochen, angebrochen oderangeschlagen?

- 5) sind irgendwelche Zusatzteile zerbrochen oder beschädigt?

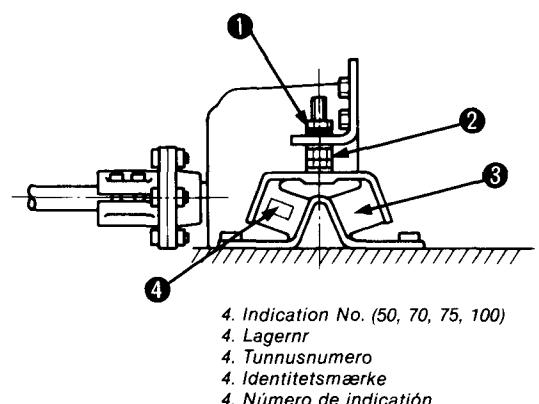


### [3-2.] Vorbereitung der Motoren-fundamentsplatte

Der Installationswinkel ist abhängig von der Lage des Schiffes und der Lage des Motors. Der günstigste Installationswinkel ist 8°, max. 15°. Bei einem stärkeren Winkel vergrößert sich der Verlust von Motorenleistung und die Geschwindigkeit des Schiffes wird reduziert. Zusätzlich wird ein abnormaler Verschleiß der Teile auftreten und die Motorenleistung beeinträchtigt.

**Yanmar made flexible mount**  
**Yanmar motorlager**  
**Yanmar-joustava moottorituki**  
**Yanmar's fleksible motorophæng**  
**Distribuidor especializado fabricó la montura flexi**

2. Jack nut	3. Rubber mount
2. Verstellmutter	3. Gummilager
2. Säätömutteri	3. Kumityyny
2. Justeringsmøtrik	3. Gummiofphæng
2. La tuerca de elevadora	3. Número de indicación
1. Lock nut	
1. Sicherungsmutter	
1. Lukkomutteri	
1. Låsemøtrik	
1. La tuerca de cerradura	



### [3-3.] Motoreneinbau

- 1) Bei der Installation achten Sie darauf, daß Sie die flexiblen Gummilager benutzen. YANMAR liefert diese Gummilager entsprechend zu dem jeweiligen Motor als Extrazubehör.

## III. Moottorin asennus

### [3-1.] Tarkastus purkamisen jälkeen

Olkaa purkaessanne varovainen, että ette vioita pohjalevyä. Tarkastaka seuraavat kohdat:

- 1) Onko ruuveja tai muttereita löysällä tai onko niitä pudonnut?
- 2) Onko ruostu neita osia?
- 3) Onko moottorin sisällä vettä?
- 4) Onko moottorissa kuljetusvaarioita?
- 5) Ovatko kaikki varusteet tallella ja ehjät?

### [3-2] Moottorin asennusalustan valmistelu

Asennuskulma on riippuvainen veneen rakenteesta ja moottorin asennuspakasta. Edullisin asennuskulma on 8°, maksimin ollessa 15°. Liian suuri asennuskulma aiheuttaa tehohäviötä, jotka vaikuttavat veneen kulkunopeuteen ja samalla moottorin käyttökä lyhenee epänormaalil kulumisen johdosta.

### [3-3.] Moottorin asennus

1) Käytäkää aina alkuperäisiä, joustavia asennustukia moottoria asennettaessa. YANMAR on valmistanut tuet huomioiden eri moottoreiden ominaisuudet, joten kumityynyjen sijoitus moottoriin nähdien on erittäin tärkeä.

## III. Installation af motor

### [3-1.] Inspektion efter udpakning

Pas på ikke at beskadige motorfødderne under udpakningen.

Kontroller følgende punkter:

- 1) Er nogle skruer eller møtrikker gået løs eller faldet af?
- 2) Er nogle dele blevet rustne?
- 3) Er der vand indeni motoren?
- 4) Er der beskadigede motordele?
- 5) Er der beskadigede tilbehør dele?

### [3-2.] Forberedelse af motorfundament

Installationsvinkelen er afhængig af skibets facon og motorens placering. Den gunstigste installationsvinkel er 8°, maksimalt 15°. Ved større vinkel forøges tabet af motorens effekt og skibets hastighed kan blive stærkt reduceret. Desuden sker unødig stor slitage på motorens dele og motorens ydelse og levetid vil blive nedsat.

### [3-3.] Motorinstallation

1) Ved motorens indbygning skal der anvendes fleksible gummiophæng. YANMAR leverer disse gummiophæng som ekstratilbehør for respektiv motor-type.

## III. Instalación del motor

### [3-1.] Inspección durante el desempaque

Cuando se desempaque el motor, revise los siguientes puntos cuidando de no rompa la base en la que esta montado éste.

- 1) ¿Se ha aflojado o caido alguna de las tuercas o pernos?
- 2) ¿Se ha oxidado alauna de las partes dibido a la lluvia durante el viaje?
- 3) ¿Hay agua dentro del motor?
- 4) ¿Se ha roto, quebrado o aplastado alguna parte durante el viaje?
- 5) ¿Se ha roto o averiado alguna de las partes accesorias?

### [3-2.] Preparación de la placa de asiento del motor

El mejor ángulo de instalación es de 8 grados. El ángulo de instalación variara de acuerdo a la configuración de la embarcación y ubicación de la instalación del motor, pero el ángulo máximo de instalación es de 13 grados. Si este ángulo es excedido, aumentará la perdida de potencia y la velocidad de la embarcación sera menor. Además de esto, las partes del motor se desgastaran en forma anormal y el desempeño del motor se verá afectado adversamente.

### [3-3.] Instalacion del motor

1) Para la instalación del motor, este seguro de que usa la montura de hule flexible. Yanmar prepara las monturas flexibles las cuales aparean con las características respectivas del motor, como un accesorio normal.

## Note

Avoid splashing the flexible mount with water, oil etc.

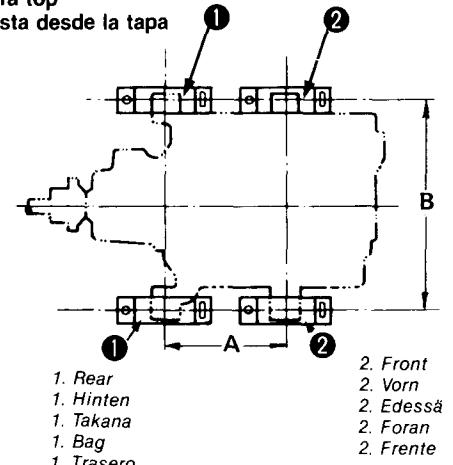
Engine model Motormodell	Indication # Lagernr.		Installation distance (unit: mm) Installationsabstand (mm)	
	Front Vorn	Rear Hinten	A	B
1GM10	70	50	209	370
2GM20	100	75	275	370
3GM30	100	75	355	370
3HM	100	100	432	400

It is convenient for installation to make the GUIDE PLATE as illustrated.

## Beachten

Die Lager frei von Öl und Sewasser halten!

View from top  
Draufsicht  
Ylhäältä katsottuna  
Set fra top  
La vista desde la tapa



2) Be sure the propeller shaft lines up with and matches both shaft joints. If necessary adjust the height of the engine with a jack nut to line up the propeller shaft and the engine. Fit the propeller shaft and the intermediate shaft if there is one-to-the-engine. With a gap gauge, measure the gap of the connection at the top, bottom, right, and left. The maximum tolerance should be less than 0.2mm. Lock nut should be as low as possible.

3) Tighten the installation bolts firmly and evenly. Do not force the bolts in if the propeller shaft does not line up.



## Important

After 50 hours operation, check that the propeller shaft lines up again, and readjust if necessary.

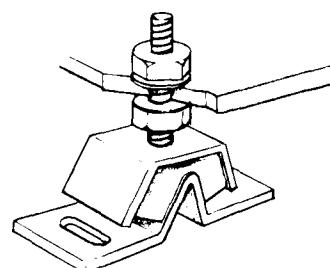
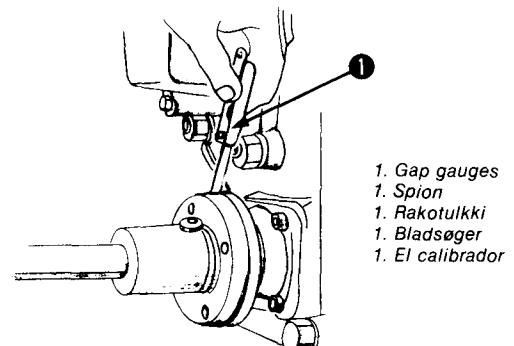
Günstig für den Einbau ist es die Führungsplatte wie abgebildet vorzubereiten.

2) Vergewissern Sie sich, daß die Propellerwelle mit beiden Kurbelenden übereinstimmt. Falls notwendig verändern Sie die Höhe des Motors mit der Verstellmutter. Verbinden Sie die Propellerwelle und die Zwischenwelle (falls vorhanden) mit dem Motor. Mit einem Spion messen Sie die Abstände oben, unten, rechts und links. Der Maximale Abstand sollte weniger als 0,2mm sein. Die Sicherungsmutter sollte so niedrig wie möglich sein.

3) Ziehen Sie die Befestigungsschrauben gleichmäßig und fest an. Die Schrauben nicht einzwingen, wenn die Propellerwelle nicht in einer Linie ist.

## Wichtig!

Prüfen Sie nach 50 Stunden Betriebsdauer ob die Propellerwelle noch richtig zentriert ist und notfalls neu ausrichten.



## Huom.

Välttää vesi, öljy y.m. roisketta kumitynyille.

## Bemærk!

Undgå at de fleksible svingningsdæmpere kommer i berøring med vand, olie og lign.

## Nota

Evite las salpicaduras del agua y el aceite lubricante etc. a la montura flexible.

Moottorin malli Motortype El modelo del motor	Tunnusnumero Identitet El numero de indicacion		Asennusväli (mm) Installationsafstand La distancia de instalacion	
	Edessä Foran Frente	Takana Bag Trasero	A	B
1GM10	70	50	209	370
2GM	100	75	275	370
3GMD	100	75	355	370
3HM	100	100	432	400

Asentamisen helpottamiseksi on hyvä tehdä kuvan kaltainen apulevy.

Det letter indbygningen at fremstille en borelære som vist.

Es conveniente para la instalación hacer una Guia de la Placa com esta ilustrado.

2) Potkuriakselin ja moottorin suuntaus on tarkistettava ennenkuin potkurikselin laippa voidaan kiinnittää merivaihteen laippan. Mikäli potkuriakselin ja moottorin kohdistuksessa on virheitä, korjataan ne alentamalla tai korottamalla moottoria säätömutterien avulla ja sisuunnassa siirtämällä joustavia asennustukia hahlomaisissa rei issään.

Suuntaukseen tarkastus tapahtuu mittamalla rakotulkilla laippojen välys ylhäältä, alhaalta, oikealta ja vasemmalta.

Maksimiväylksen tulisi olla vähemmän kuin 0,2mm.

Asennustukien saätömutterien pitäisi olla mahdollisimman matalalla.

3) Kiristää kiinnitysruuvit tasaisesti ja lujasti.

Alkää pakottako ruuveja reikiin, jos potkuriakseli ei ole kohdallaan.

2) Forvis Dem om, at propelakselen flugter med krumtapaksel. Om nødvendigt må De forandre motorens højde ved hjælp af justeringsmøtrikken. Propelakselen og mellemakselen (hvis forhånden) forbides med motoren. Mål med en bladsøger afstanden mellem koblingsflangerne oppe, nede, til højre og til venstre. Afstanden må maksimalt være 0,2mm, når boltene ikke er spændte. Justeringsmøtrikken skal være så lav som muligt.

3) Spænd boltene jævnt og fast. Boltene må ikke tvinges ind, hvis propelakselen ikke flugter.

2) Antes de poner el eje de la hélice en el motor (o el eje intermedio si hubiera uno), asegurarse de que el centro esté en linea y si ajusta en ambas uniones del eje.

Medir la distancia superior e inferior, derecha e izquierda de la superficie de empalme con un calibrador. Tomar el centro de manera que la diferencia mayor sea menor de 0.2mm. Ajuste la altura del del motor con una tuerca de elevación para hacer el ajuste del centro. La tuerca de cerradura debe estar lo mas bajo posible.

3) Aperse los pernos de instalación parejo y firmente. No forzar los pernos si el centro del eje de la hélice no esta ajustado.



### Vigtigt!

Efter 50 timers driftstid bør De kontrollere, om propelakselen stadig er rigtigt centreret. Om fornødent kræves ny centrerering.



### Importante

Después de 50 horas de operación compruebe que el eje de la hélice se forme otra vez y ajuste de nuevo si es necesario.



### Tärkeää!

Tarkastakaa 50 käyttötunnin jälkeen potkuriakselin suuntaus ja suorittakaa mahdollinen säätö.

### [3-4.] Propeller, propeller shaft

1) Select a propeller which is suitable for the size and shape of the vessel, as well as for its intended usage. An extremely small or large propeller will reduce the speed of the vessel and overload the engine, which may lead to engine break down. It is recommended that a propeller be selected in consultation with a reputable dealer. However, the best way to make sure the propeller fits the vessel is to conduct a test run after installation.

2) It is effective to use a proper flexible stern tube to reduce vibration.

### [3-5.] Cooling water supply device

1) The engine should be operated only after checking the cooling water piping is completed.

#### **Important**

If the Cooling water pump is operated without water, the rubber impeller inside the pump will be broken.

2) Kingston cock installation. Install the canvas on the outside of the hull, and the canvas or rubber packing on the inside of the hull; tighten the kingston cock. Installation directions are given in the figure at the right. Install the kingston cock cover as shown.

#### 3) Piping

For the cooling water pipe, use a rubber hose with an inside diameter of 13mm. Piping should be kept as straight and short as possible. If the pipe is too long, it will be difficult to draw water up.

 See Page 113 for Piping diagram.

4) Connect the rubber hoses to the kingston cock, cooling water pump inlet, and engine cooling water outlet, and secure with hose clamps.

### [3-4.] Propeller, Propellerwelle

1) Wählen Sie einen Propeller entsprechend der Größe und Form des Schiffes, sowie des beabsichtigten Gebrauchs. Ein extrem großer oder kleiner Propeller reduziert die Geschwindigkeit des Fahrzeugs und überlastet den Motor und könnte zu einem vorzeitigen Zusammenbruch des Motors führen. Es ist empfehlenswert den Fachhändler zu befragen. Bei einem Probelauf werden Sie auf jeden Fall feststellen ob Sie den richtigen Propeller gewählt haben.

2) Um Vibrationen zu vermindern ist es angebracht ein flexibles Stevenrohr zu verwenden.

### [3-5.] Kühlwasservorrichtung

1) Den Motor nur in Betrieb nehmen nach dem die Kühlwasserleitungen komplett angebracht worden sind.

#### **Wichtig!**

Bei Benutzung der Kühlwasserpumpe ohne Wasser wird der Gummiimpeller in der Pumpe zerstört.

#### 2) Seewasserventil-Einbau

Bringen Sie das Sieb an der Außenwand des Bootskörpers an und die Gummipackung innen, befestigen Sie das Seewasserventil. Einbauanleitungen rechts abgebildet. Befestigen Sie den Seewasserhahndekel wie abgebildet.

#### 3) Leitungen

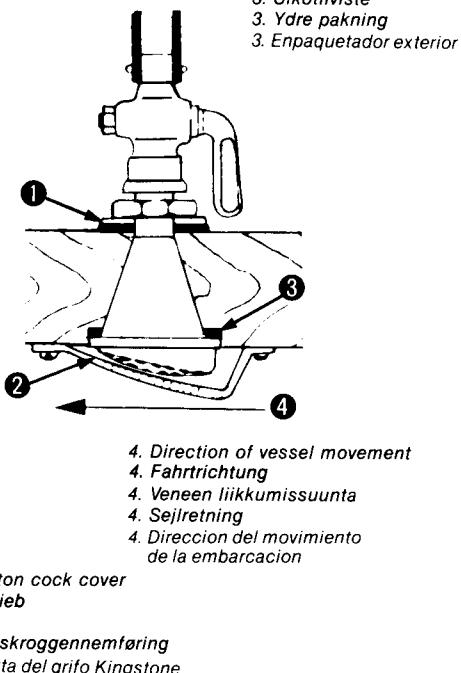
Für die Kühlwasserleitung benutzen Sie einen Gummischlauch mit einem Innendurchmesser von 13mm. Die Leitung sollte so gerade und kurz wie möglich sein. Bei einer zu langen Leitung entstehen Schwierigkeiten bei der Zufuhr.

 Seite 113 beachten "Leitungsdiagramm"

4) Verbinden Sie die Gummischläuche mit dem Seewasserhahn, Kühlwasserpumpeneinlauf und Motorkühlwasser-ausgang und mit Schlauchklemmen befestigen.

- 1. Inside packing
- 1. Innere packung
- 1. Sisätiiviste
- 1. Indre pakning
- 1. Enpaquetador interior

- 3. Outside packing
- 3. Äußere packung
- 3. Ulkotiiiviste
- 3. Ydre pakning
- 3. Enpaquetador exterior



- 2. Kingstone cock cover
- 2. Grobsieb
- 2. Si for skrogennemføring
- 2. Cubierta del grifo Kingstone

### [3-4.] Potkuri ja potkuriakselisto

1) Potkuralintaan vaikuttaa veneen koko ja randomalli sekä myöskin sen käytötarkoitust. Liian pieni tai suuri potkuri rasittaa moottoria kohtuuttomast ja voi johtaa konerikkoon. On suositeltavaa neuvotella potkuriin valinnasta asiantunteman myyjän kanssa. Paras tapa varmistua potkuriin sopivuudesta on suorittaa koeajo asennuksen jälkeen.

2) Värinän pienentämiseksi on hyvä käyttää joustavaa potkuriakseliasennelmaa.

### [3-5.] Jäähdysjärjestelmä

1) Käyttäkää moottoria vasta, kun olette tarkastanut, että jäähdysvesiputkisto on valmiiksi asennettu.

#### Tärkeää!

Jos jäähdysvesipumppua käytetään ilman vettä, rikkoontuu pumpun sisällä oleva kuminen siipipyörä.

2) Pohjahananan asentamisessa on käytettävä vain liistinventtiilejä tai pallohanoja, jolloin tukkeutumisen mahdolisuudet pienenevät. Erityistä huomiota on kiinnitettävä pohjahanan luoksepäästävyyteen ja läpiviennin tiiviyteen.

Vieressä kuva pallohanalla toteutusta läpiviennistä.

#### 3) Putkisto

Käyttäkää jäähdysvesiputkena kumiputkea, jonka sisähalkaisija on 13mm. Putkiston tulisi olla mahdollisimman suora ja lyhyt. Putken ollessa liian pitkä syntyy vedensantivaikeuksia.

 Huomatkaa putkiston kaavio sivulla 113.

4) Yhdistäkää jäähdysvesiputki merivesihanaan ja jäähdysvesipumppuun ja kiinnitäkää ne letkukiristimellä.

### [3-4.] Propel, propelaksel

1) Vælg propellen, så den passer til skibets form og størrelse samt ønsket anvendelse. En for stor eller for lille propel reducerer fartøjets hastighed og overbelaster bådens motor. Dette kan bevirk, at motoren nedslides for tidligt. Det anbefales at rådspørge forhandleren. Under prøvesejladsen kan De konstatere, om De har valgt den rigtige propel.

2) For at forhindre vibrationer er anvendelse af fleksibel stævnør af største betydning.

### [3-5.] Kølevandssystem

1) Motoren må først sættes igang, når kølevandsslangerne er komplet monteret.

#### Vigtigt!

Anvendes kølevandspumpe uden vand ødelægges gummirotoren i pumpen.

#### 2) Montering af sørandsventil

Sien monteres udvendig på skroget, medens gummipakningen monteres indvendig. Sørandsventilen fastspændes. Installationensretningen er afbildet til højre. Monter sien til sørandsshanen som vist.

#### 3) Kølevandsslange

Til kølevandssystemet anvendes gummi- eller PVC-slange med en indvendig diameter på 13mm. Slangen skal være så lige samt så kort som muligt. Ved for lang slange opstår vanskeligheder ved ansugning.

 Se "Ledningsdiagram" side 113.

4) Forbind gummislangerne med sørandsventil, kølevandpumpeindtag og kølevandsafgang. Slanderne fastgøres med slangeklemmer.

### [3-4.] Hélice; Eje de la hélice

1) Seleccionar una hélice que se aparezca con el tamaño y la forma de la embarcación. Hélices de tamaño muy grande o muy pequeño, no solo reducirán la velocidad de la embarcación, sino que también sobrecargarán el motor ocasionando la ruptura de éste. Por esto se recomienda seleccionar el tamaño de la hélice consultando con el distribuidor. Verificar prácticamente haciendo pruebas de funcionamiento posteriores a la instalación, si la hélice se apareja al tipo de embarcación. Seleccionar la hélice de acuerdo con la configuración de la embarcación y el uso que se le dará.

2) Es efectivo usar una hélice flexible de tubo firme para reducir la vibración.

### [3-5.] Dispositivo de abastecimiento del agua para enfriado

1) El motor hace funcionar la bomba luego de haber suprido de agua de la bomba.

#### Importante

Si se hace fusionar la bomba de agua para enfriado en seco, sin agua, el impulsor (de goma) dentro de la bomba se quemará con el deterioro correspondiente.

#### 2) Instalación del grifo Kingston

Fijar el grifo Kingston con la tuerca para la lona en la parte de afuera del casco y la lona o una empaquetadura de goma en el interior del casco. Las direcciones para la instalación están dadas en el dibujo. Instalar la cubierta del grifo Kingston como se muestra.

#### 3) Cañería

Usar una manguera de goma con un diámetro interior de 13m/m para el conducto de agua de enfriamiento. El conducto debe ser tendido en la forma más directa y corta posible. Especialmente, en el caso de haber un conducto de entrada muy largo, ésto dificultará la succión de agua.

 Vea en la pagina 113 el diagrama de Tubería.

4) Luego de conectar la manguera de goma al grifo Kingston, a la entrada de agua de la bomba y la salida del agua de enfriamiento del motor, fijarla bien con abrazaderas.

### 5) Seawater strainer

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

### 6) Exhaust pipe layout

Be sure to use the waterlock. Installation of piping should be done as shown in the following diagram.

#### 6-a)

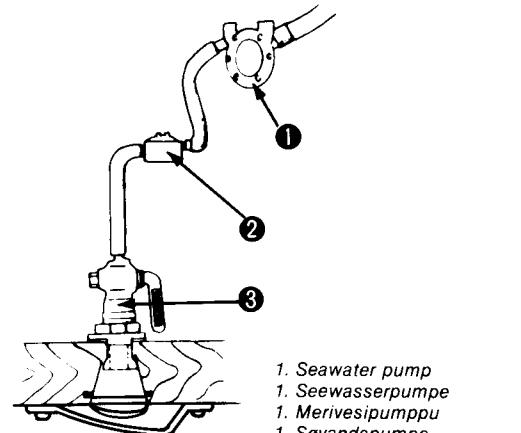
In case the water outlet of the engine side (A) is above water line.

#### 6-b)

In case the water outlet of the engine side (A) is below water line.

### 5) Seewasserfilter

Die Seewasserpumpe wird beschädigt durch das Eindringen von Fremdkörpern. Deshalb setzen Sie einen Seewasserfilter zwischen Seewasserpumpeneinlaß und Seewasserhahn, falls nicht vorhanden.



1. Seawater pump  
1. Seewasserpumpe  
1. Merivesipumpu  
1. Søvandspumpe  
1. Bomba de agua del mar

2. Seawater strainer  
2. Seewasserfilter  
2. Merivesisuodatin  
2. Søvandsfilter  
2. Colador de agua del mar

3. Kingston cock  
3. Seewasserventil  
3. Merivesiventili  
3. Søvandsventil  
3. Grifo kingston

### 6) Auspuffanlage

Verwenden Sie den Wassersammler. Die Leitungen sollten nach untenstehender Abbildung verlegt werden.

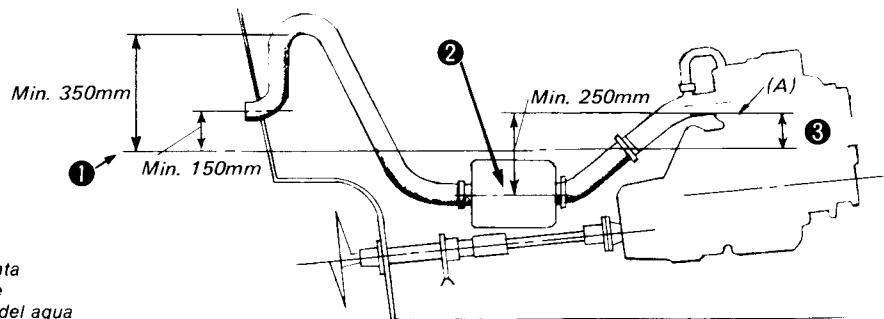
#### 6-a)

Falls der Wasserauslaß motorenseitig (A) über der Wasserlinie ist.

#### 6-b)

Falls der Wasserauslaß motorenseitig (A) unter der Wasserlinie ist.

2. Waterlock  
2. Wassersammler  
2. Vesilukko  
2. Vandlås  
2. La cerradura del agua



1. W.L.  
1. W.L.  
1. Vedenpinta  
1. Vandlinie  
1. La linea del agua

3. Above seawater line  
3. Über der wasserlinie  
3. Vedenpinnan yläpuolella  
3. Over vandlinie  
3. Sobre la linea del agua del mar

### 7) Air ventilation and Intake pipe

If the engine is operated at below normal output, incomplete combustion can occur as a result of an overheated engine room. Therefore, the engine room should be adequately ventilated.

### 7) Lüftung und Einlaßrohr

Bei Unterbelastung des Motors kann schlechte Verbrennung eine Folge des überheizten Motorraums sein. Deshalb sollte der Motorraum ausreichend belüftet sein.



### Important

During piping works be sure to cover the intake opening to prevent the entry of foreign matter.

### Wichtig!

Während der Verlegung der Rohre decken Sie die Einlaßöffnung ab, um das Eindringen von Fremdkörpern zu vermeiden.

### 5) Merivesisuodatin

Jäädytysvesipumppu voi vaurioittua epäpuhtauksista. Jos veneessä ei ole pohjasiiivilällä varustettua veden sisäänottoa, asenna merivesisuodatin veden sisäänoton ja vesipumpun väliin.

### 6) Pakoputkisto

Käyttääkää vesilukkoa. Putket tulisi asentaa allaolevan piirroksen mukaisesti.

#### 6-a)

Jäädytysveden liitää pakoputkeen sen sijaitessa (A) vedenpinnan yläpuolella.

#### 6-b)

Jäädytysveden liitää pakoputkeen sen sijaitessa (A) vedenpinnan alapuolella.

### 5) Søvandsfilter

Søvandspumpen bliver beskadiget ved indtrængen af fremmedlegemer. Derfor må De anbringe et søvandsfilter mellem søvandspumpeindtag og søvandsventil, hvis et sådant ikke allerede forefindes.

### 6) Udstødningsgummislange

Anvend waterlock. Udstødningsslangen føres som vist på nedenstående tegning.

#### 6-a)

Hvis vandafgang fra motor (A) ligger over vandlinien.

#### 6-b)

Hvis vandafgang fra motor (A) ligger under vandlinien.

### 5) Colador de agua de mar

La bomba de agua de mar puede dañarse si entran materias extrañas en ella. Por lo tanto, ubicar un colador de agua de mar entre la entrada de agua de mar a la bomba y el grifo de agua marina en el caso que el grifo no venga con en colador incluido.

### 6) Tubo de escape

Asegurarse de usar un cierre de agua. Cuando no se usa un cierre de agua, realizar el tendido de los conductos como se muestra en el diagrama a continuación.

#### 6-a)

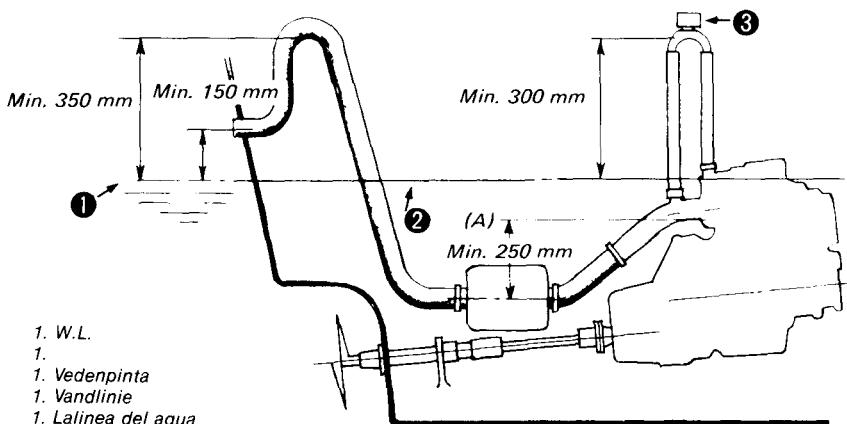
En caso de que el desague del motor del lado (A) este por encima de la línea del agua.

#### 6-b)

En caso de que el desague del motor del lado (A) este debajo de la línea del agua.

- 2. Waterlock
- 2. Wassersammler
- 2. Vesilukko
- 2. Vandlås
- 2. La cerradura del agua

- 3. Vacuum valve
- 3. Abriß-ventil
- 3. Alipaineventtili
- 3. Strømningsbryder
- 3. La válvula de vacío



### 7) Tuuletus

Ylikuumentunut moottoritila aiheuttaa epätäydellistä poltonesteen palamista. Tämän estämiseksi on varmistauduttava, että moottoritila on riittävästi tuuletettu.

### Tärkeää!

Peittääkää imuilmanottoaukko asennusajaksi, jotteivat epäpuhaudet pääse tunkeutumaan moottoriin.

### 7) Ventilation

Det er meget vigtigt, at der er rigelig ventilation i motorrummet, da der ellers kan opstå overophedning af motoren.

### Vigtigt!

Luftindtaget bør afskærmes, så fremmedlegemer ikke kan suges ind i motorrummet.

### 7) Ventilacion de aire y cañería de entrada

La falta de la ventilación apropiada en la sala de máquinas provoca una elevación de la temperatura lo que da como resultado una baja en la potencia del motor o una combustión incompleta. Por lo tanto, asegurarse de que el tipo de construcción permita la entrada apropiada a la sala de máquinas.

### Importante

Poner una cubierta en la toma de aire para evitar la entrada de materias extrañas o salpicadura de agua.

### [3-6.] Remote control

1) Control cable

Use only the single lever remote control device with 1GM10, 2GM20, 3GM30 and 3HM35 engines.

### Note

The dual lever remote control device cannot be used.

### [3-6.] Fernbedienung

1) Kontrollkabel

Verwenden Sie eine MORSE-Einhebel-schaltung für die Modelle 1GM10, 2GM20, 3GM30 und 3HM35 (Kabel 33C).

### Beachten

Eine Zweihebelschaltung kann nicht verwendet werden.

Recommended cable Empf. Kabel	Control cable Kontrollkabel	Cable clamp Kabelklammer	Connecting metal fittings Verbindung
Speed control Gaszug	Morse 33-C	Yanmar made (standard) YANMAR Produkt (Standard)	—
Clutch control Schaltzug	Morse 33-C		
Engine stop (option) Motorstop wahlweise	Yanmar made MORSE Stopzug (1.5ø — 2.5ø)	—	—

### 2) Speed control

2-a)

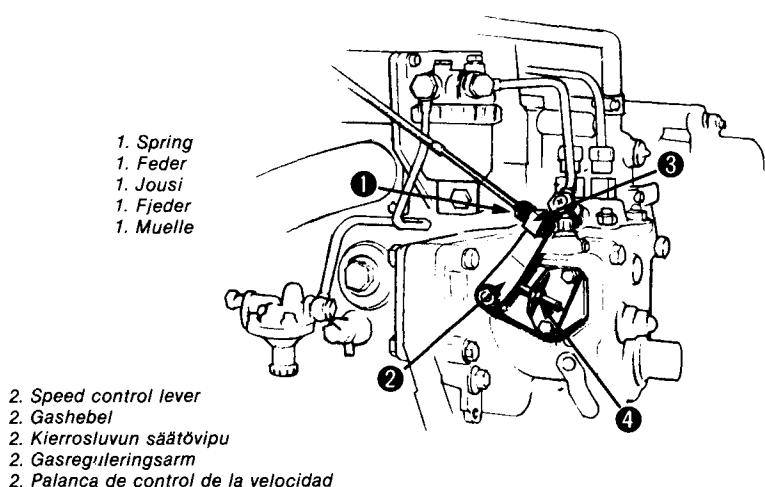
A spring is attached to the connector to absorb shock when operating the speed control lever.  
Make the wiring so that the spring works when the throttle is "idling" as illustrated.

### 2) Gashebel

2-a)

der Anschluß ist mit einer Feder versehen um Stöße bei der Bedienung des Geschwindigkeitehebels abzufangen. Die Verkabelung muß so vorgenommen werden, daß die Feder beansprucht wird, wenn der Gaszug im Leerlauf ist, wie abgebildet.

- 3. Connector
- 3. Anschlußstecker
- 3. Liitin
- 3. Kabelverbinder
- 3. Conector



### [3-6.] Kauko hallintalaitteet

1) Hallintakaapeli  
Käytäkää ainoastaan yksivipuhallintalaitetta 1GM10, 2GM20, 3GM30, ja 3HM35 malleissa.

### [3-6.] Fjernbetjening

1) Kontrolkabel  
For modellerne 1GM10, 2GM20, 3GM30 og 3HM35 må kun anvendes 1-grebs betjeningsbox.

### [3-6.] Control remoto

1) Control del Cable  
Use solamente el dispositivo de control remoto con una sola palanca para motores del tipo 1GM10, 2GM20, 3GM30 y 3HM35.

### Huom.

Kaksivipu hallintalaitetta ei saa käyttää.

### Bemærk

Der må ikke anvendes 2-grebs box.

### Nota

Nones posible usar un dispositivo de control remoto de dos palancas No es

Suositeltava kaapeli Anbefalet kabel Recomendación de cable	Hallintakaapeli Kabeltype Cable de control	Kaapeliside Kabelbøjler Sujeción del cable	Liitäntä Kabelforbindelser Junturas de metal para las uniones
Kaasukaapeli Gas Control de la velocidad	Teknoflex Morse 33-C tai vastaava Morse 33-C		YANMAR-valmiste (vakiovaruste) YANMAR-produkt (standard) Hecho por YANMAR (normal)
Merivaihteen kaapeli Gear Control del embrague	Teknoflex Morse 33-C tai vastaava Morse 33-C		
Moottorin pysäytin (lisävaruste) Motorstop Detenimiento del motor (opción)	YANMAR-tuote Morse-stopkabel Junturas de metal para las uniones (1.5ø — 2.5ø)	—	—

### 2) Kierros nopeuden säätö

2-a)  
Kaapelin liitin on varustettu jousella tasaisen liikeen aikaansaamiseksi. Säättääkää kaasukaapeli siten, että jousi kuormittuu, kun moottori käy tyhjäkäyntiä.

### 2) Hastighedsregulering

2-a)  
Kabelforbindelsen er fjederbelastet for at kunne optage stød fra betjening af manøvrehåndtag.  
Montering af kabel må ske på en sådan måde, at fjederen bliver påvirket, når gasarmen befinder sig i tomgangsstilling som afbildet.

### 2) Control de velocidad

2-a)  
Un resorte es unido a el conectador para absorber golpes. Cuando se maneja la palanca de control de velocidad.  
Haga el alamblado a fin de que el resorte trabaje cuando la valvula reguladora este “funcionando” como la ilustración.

- 4. Idle adjusting bolt
- 4. Leerlaufjustierschraube
- 4. Tyhjäkäynnin säätöruuvi
- 4. Tomgangsjusterskrue
- 4. Perno de ajustado de desocupado

## Note

1) Fix the wire to the cable clamp of the F.O. filter side.

2) Cable connector has M5 thread.

### 2-b)

After completing of wiring, check the following points:

#### 2-b)-1.

That the remote control lever and speed control lever can be moved smoothly through the whole stroke.

#### 2-b)-2

That the idle speed adjuster regulates the speed to 850~900 rpm, after all preparations for starting the engine have been completed.

### 3) Clutch Control

#### 3-a)

Cone Clutch (for 1GM10, 2GM20, 3GM30)

#### 3-a)-1.

Remove the spring joint from the operation lever.

#### 3-a)-2.

With the spring joint disconnected from the operation lever, move the operation lever forward and reverse, to make sure that the strokes from the neutral position are the same.

#### 3-a)-3.

Attach the spring joint to the operation lever 60mm from the shaft lever center.

The stroke from the neutral position moves through a distance of 24.4 to 35.0mm. When the spring joint is attached to the hole 52mm from the center of the shift lever, these strokes must be 21.1—30.0mm.

## Note

The operation lever may not move smoothly when there is no lubrication oil in the clutch case.

## Beachten:

1) Befestigen Sie den Draht an der Kabelklemme der Kraftstofffilterseite.

2) Der Anschlußstecker hat M5 Gewinde.

### 2-b)

Nach der Verkabelung überprüfen Sie bitte folgendes:

#### 2-b)-1.

Daß Fernbedienungshebel und Geschwindigkeitsregler durch den ganzen Bereich geführt werden können.

#### 2-b)-2.

daß Leerlaufgeschwindigkeit auf 850—900 Umdrehungen reguliert ist, nachdem alle Verbereitungen zur Inbetriebnahme vorgenommen worden sind.

### 3) Schalthebel Getriebe

#### 3-a)

Konuskupplung  
(1GM10, 2GM20, 3GM30)

#### 3-a)-1.

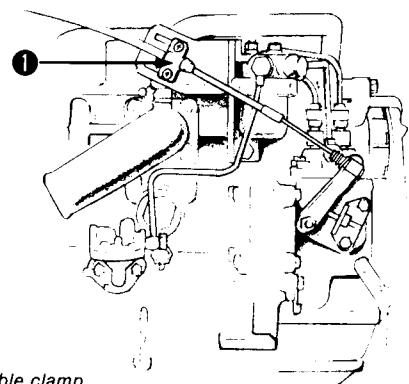
Entfernen Sie die Verbindungsfeder vom Bedienungshebel.

#### 3-a)-2.

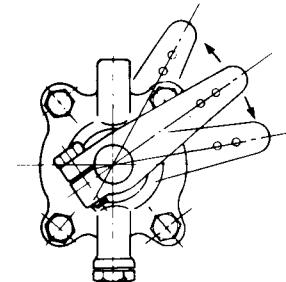
Nachdem Sie die Verbindungsfeder entfernt haben bewegen Sie den Bedienungshebel vor und zurück um sicher zu gehen, daß der Schaltweg auf beiden Seiten der Neutralstellung gleich ist.

#### 3-a)-3.

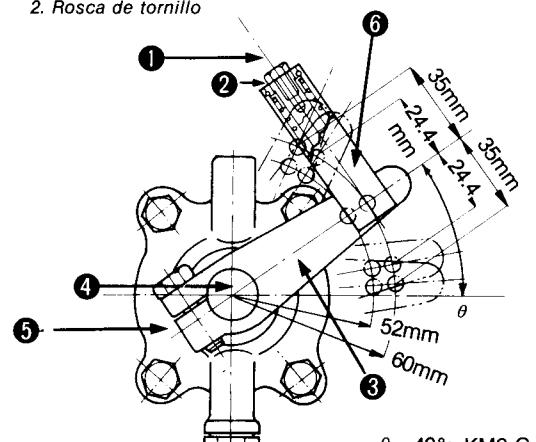
Befestigen Sie die Verbindungsfeder an den Bedienungshebel 60mm von der Mitte des Kupplungsschafts. Der Schaltweg von der Neutralstellung bewegt sich zwischen 24.4 bis 35.0mm. Wenn die Verbindungsfeder an dem Loch 52mm von der Mitte des Schafts befestigt worden ist, muß dieser Schaltweg 21.2—30.0mm betragen.



1. Cable clamp  
1. Kabelklemme  
1. Kaapelipuristin  
1. Kabelbejle  
1. La grapa del cable



1. Remote control cable  
1. Fernbedienungskabel  
1. Kauko-hallintakaapeli  
1. Fjernbetjeningskabel  
1. Cable de control remoto  
2. M5 Thread  
2. M5 Gewinde  
2. M5 Kierre  
2. M5 Gevind  
2. Rosca de tornillo  
6. Spring joint  
6. Verbindungsfeder  
6. Liittäntäjousi  
6. Forbindelsled  
6. Unión del resorte



4. Shaft  
4. Kupplungsschaft  
4. Akseli  
4. Koblingsaksel  
4. Eje  
5. Clutch case side cover  
5. Kupplungsdeckel  
5. Kytkinkansi  
5. Koblingsdæksel  
5. Cubierta de lado del embrague

## Beachten:

Der Bedienungshebel läßt sich schwer bedienen, wenn kein Schmieröl im Kupplungsgehäuse ist.

## Huom.

1) Kiinnittää kaapeli poltonestesuo-dattimen sivulla kaapelisiteen avulla.

2) Liittimessä on M5 kierre.

2-b)

Tarkistakaa kaapeloinnin jälkeen seu-raavat kohdat:

2-b)-1.

Että kauko-hallinta vipua ja kierros no-peussäädintä voidaan liikuttaa esteettä koko sen käyttöalueella.

2-b)-2.

Että tyhjäkäyntinopeus on säädetty 850—900 kierrokseen, sen jälkeen kun kaikki käytönnottovalmistelut on suoritettu.

3) Merivaihteen hallinta

3-a)

Kartiokytkentä (1GM10, 2GM20, 3GM30)

3-a)-1.

Poistakaa jousiliitin käyttövivusta.

3-a)-2.

Poistettuanne jousiliittimen liikuttakaa käyttövipua eteen ja taakse päin var-mistautuksenne, että iskupituus on sama vappaa-asennon kummallakin pu-rella.

3-a)-3.

Kiinnittääkääjousiliitin 60mm: n päähän käyttövivun keskiöstä. Iskupituus vappa asennosta eteen ja takse on 24,4—35,0mm. Kun jousiliitin on kiinnitetty reikään, joka sijaitsee 52mm: n päässä käyttövivun keskiöstä, kosketusmatka on 21,1—30,0mm.

## Huom.

Käyttövipu saattaa takerrella, jos meri-vaihteessa ei ole voiteluöljyä.

- 3. Operation lever
- 3. Bedienungshebel
- 3. Käyttövipu
- 3. Betjeningsarm
- 3. Palanca de operación

## Bemærk

Fastgør kabel med kabelbøjle ved brænd-stoffilterets side.

2) Kabelforbindelse har M5-gevind

2-b)

Efter montering af kabel skal følgende kontrolleres:

2-b)-1.

At betjeningsboksens manøvream og gasreguleringsarmen kan bevæges frit i hele anvendelsesområdet.

2-b)-2.

At tomgangshastigheden justeres til 850-900 o/m efter motorens igang-sætning.

3) Koblingskontrol

3-a)

Konuskobling (for 1GM10,2GM20,3GM30)

3-a)-1.

Afmonter kabelforbindelse på geartil-koblingsarm.

3-a)-2.

Bevæg geartilkoblingsarm frem og til-bage for at prøve om slaglængden på begge sider af neutralstilling er lige stor.

3-a)-3.

Monter kabelforbindelsesled på koblings-arm i hullet 60mm fra omdrejningspunktet. Vandring af koblingsarm fra neutral stilling til begge sider ligger mellem 24,4 og 35,0mm. Hvis forbindelsesled er monteret i nederste hul (52mm fra om-drejningspunkt) ligger samme vandring mellem 21,1 og 30,0mm.

## Bemærk!

Koblingsarmen kan kun betjenes til-fredsstillende, når der er påfyldt olie i gearkassen.

## Nota

1) Asegure el alambrado a la grapa del cable del lado del filtro F.O.

2) El conector del cable tiene hilo M5.

2-b)

Después de completar el alambrado, compruebe los puntos siguientes:

2-b)-1.

Que la palanca del control remoto y la del control de velocidad puedan moverse sagazmente a través de todo el ataque.

2-b)-2.

Que el regulador de la velocidad regule la velocidad a 850-900 rpm; después de que todas las preparaciones para empezar el motor se hayan completado.

3) Control del Embrague

3-a)

El embrague de cone (para 1GM10, 2GM20, 3GM30)

3-a)-1.

Remueva la unión del resorte de la palanca de operación.

3-a)-2.

Con la unión del resorte desconectada de la palanca de operación mueve la palanca de operación hacia adelante y hacia atrás, para asegurarse de que el ataque de la posición neutral es igual.

3-a)-3.

Juntar la unión del resorte a la palanca de operación a 60mm del centro del eje de la palanca.

El ataque de la posicion neutral se mueve a través de una distancia de 24,4 a 35,0mm. Cuando la unión del resorte se junta a la abertura a 52mm, desde el centro de la palanca del eje, estos ataques deben ser de 21,1—30,0mm.

## Nota

La palanca de operación puede no moverse suavemente cuando no hay aceite lubricante en la cubierta del embrague.

## 3-a)-4

Move the remote control lever to the forward position, and make sure that the M5 thread of the spring joint reaches to the inside of the joint. (See Figure 15)

In this position, the output shaft (propeller shaft) of the clutch should rotate clockwise as viewed from the stern.

## 3-a)-4.

Stellen Sie den Fernbedienungshebel nach vorn und überprüfen Sie, ob das M5 Gewinde der Verbindungsstange in das Anschlußstück reicht. (Siehe Abbildung 15)

In dieser Stellung sollte die Ausgangswelle (Propellerwelle) der Kupplung rechts drehen (von hinten gesehen).

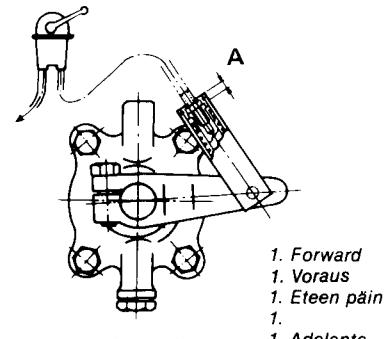


Figura A

## 3-a)-5.

Move the remote control lever to the reverse position, and make sure that the M5 thread of the spring joint reaches the outside of the joint. In this position, the output shaft (propeller shaft) of the clutch should rotate counter-clockwise as viewed from the stern.

## 3-a)-5.

Stellen Sie den Fernbedienungshebel auf rückwärts und überzeugen Sie sich, daß das M5 Gewinde der Verbindungsstange aus dem Anschlußstück kommt. In dieser Stellung sollte die Ausgangswelle (Propellerwelle) der Kupplung links drehen (von hinten betrachtet).

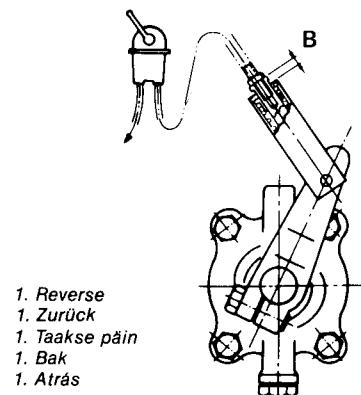


Figura B

## 3-a)-6.

Adjust the M5 thread depth so that the value of A (of the Fig. -15), and 16 (of the Fig. -B) are nearly the same.

## 3-a)-7.

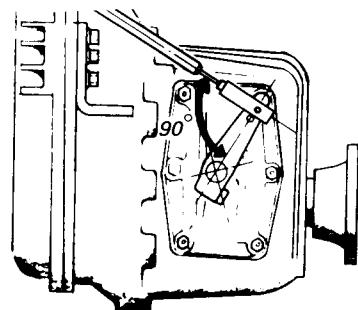
Make sure that the angle made between the spring joint and the clutch control lever forms 90 degrees.

## 3-a)-6.

Justieren Sie das M5 Gewinde so, daß die Abstände A und B in den beiden Figuren 15 und 16 nahezu gleich sind.

## 3-a)-7.

Der Winkel zwischen der Verbindungsstange und dem Kupplungskontrollhebel muß 90° betragen.



**3-a)-4.**

Siirtääkää kauko hallintalaitteen vipua eteen pään ajoasentoon ja tarkistakaa, ulottuuko jousiliitin M5 kierre liittimeen. (Katsokaa kuva 15.) Tässä asennossa kytkimen käyttöakselin (potkurinakselin) pitäisi pyöriä oikealle takaa pään katsottaessa.

**3-a)-4.**

Før fjernbetjeningsboksens manøvre-håndtag frem til "Frem" -position og kontroller, at forbindelsesleddets M5 gevindstykke bliver trykket ind i forbindelsesstykket.

(Se figur 15)

I denne stilling skal propel dreje højre om (set fra agter).

**3-a)-4.**

Mueve la palanca de operación del control remoto a la posición delantera y asegúrese de que el hilo M5 de la unión del resorte alcanza el interior de la unión (Vea la Figura 15).

En esta posición, el eje de la hélice del embrague debe girar en el sentido de las manecillas de un reloj visto desde la popa.

**3-a)-5.**

Siirtääkää kaukohallintalaitteen vipu perutusasentoon ja varmistautukaa siitä, että jousiliitin M5 kierre tulee liittimestä. Tässä asennossa kytkimen käyttöakseli (potkurinakseli) pitäisi pyöriä vasemmalle takaa pään katsottaessa.

**3-a)-5.**

Før fjernbetjeningsboksens manøvre-håndtag mod "Bak" position og kontroller, at forbindelsesleddets M5 gevindstykke er underenfor forbindelsesstykket. (Se figur 16)

I denne stilling skal propel dreje venstre om (set fra agter).

**3-a)-5.**

Mueva la palanca de control remoto a la posición contraria y asegúrese que el hilo M5 de la unión del resorte alcanza el exterior de la unión. En esta posición, el eje de la hélice del embrague debe girar al contrario de las manecillas de un reloj, visto desde la popa.

**3-a)-6.**

Säätääkää liitin siten, että A: n (kuva 15) ja B: n (kuva 16) välimatkat ovat lähes samat.

**3-a)-6.**

Juster M5-gevindstykket således, at afstandene 15 og 16 er lige store.

**3-a)-7.**

Vinkelen mellem forbindelsesled og koblingsarm skal være 90° i neutral position.

**3-a)-6.**

Ajuste la profundidad del hilo M5 de modo que el aprecio de A (de la Figura 15) y B (de la Figura 16) sean aproximadamente iguales.

**3-a)-7.**

Jousiliittimen ja kytkimen käyttövivun välisen kulman täytyy olla 90°.

**3-a)-7.**

Asegúrese de que el ángulo formado entre la unión del resorte y la palanca de control del embrague es de 90 grados.

## 3-b)

Kanzaki-Hurth clutch (for 3GM30 and 3HM35)

To connect the cable, the operating cable must be positioned at right angles to the shift lever when the shift lever is in the neutral position. The shift play, measured at the pivot point of the shift lever, must be at least 35mm to each side (reverse and forward) from the neutral position. A greater shift play has no adverse effect on the marine gearbox. After connecting the linkage, confirm that the remote control and the shift lever on the marine gearbox work properly. A typical linkage arrangement is illustrated in the figure below.

**Note**

Since the cable stroke may be insufficient, two holes are drilled in the shift lever.

When the cable is attached to the hole 60mm from the center of the rotation of the shift lever, the strokes from the center to the forward and reverse sides must be 35mm. When the cable is attached to the hole 52mm from the rotation of the shift lever, these strokes must be 30mm.

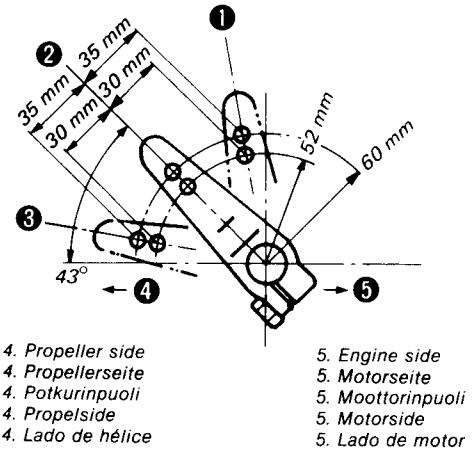
**4) Engine stop remote control** Connect the engine stop remote control cable as in the illustration, after completing the wiring check that the engine stop lever can be moved smoothly through the whole stroke.

## 3-b)

Kanzaki-Hurth Kupplung (3GM30 und 3HM35) Um das Kabel zu befestigen muß das Bedienungskabel rechtwinklig zu dem Schalthebel stehen (Neutralstellung).

Das Spiel gemessen an dem Drehzapfen des Schalthebels muß wenigstens 35mm rückwärts und vorwärts betragen. Größeres Spiel hat keinen nachteiligen Einfluß auf das Getriebe. Nach der Verbindung prüfen Sie ob die Fernbedienung und der Schalthebel richtig funktionieren. Unten abgebildet: Die einwadfreie Anbringung.

1. Astern	2. Neutral	3. Ahead
1. Achteraus	2. Leerlauf	3. Voraus
1. Taakse	2. Vapaa asento	3. Eteen
1. Bak	2. Neutral	3. Frem
1. Atrás	2. Neutro	3. Adelante

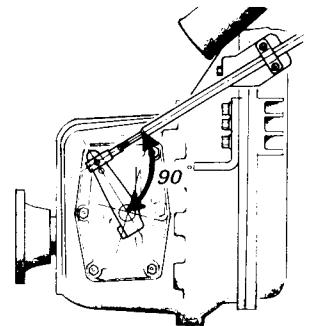
**Beachten:**

Der Kabelzug könnte vielleicht nicht ausreichen, deshalb sind zwei Löcher in den Regler vorgebohrt.

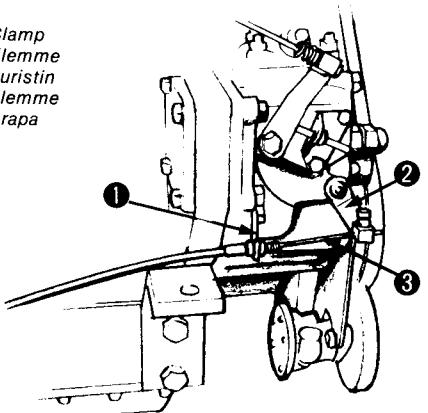
Wenn das Kabel 60mm von der Mitte des Drehpunkts des Hebels befestigt worden ist, muß der Schaltweg nach jeder Seite 35mm betragen. Bei dem 52mm Loch muß der Schaltweg nach jeder Seite 30mm betragen.

**4) Motorfernabsteller**

Verbinden Sie den Motorstopzug wie abgebildet. Nachdem Sie mit der Verkabelung fertig sind, überprüfen Sie den Schalthebel der durch den ganzen Bereich gehen muß.



1. Clamp
1. Klemme
1. Puristin
1. Klemme
1. Grapa

**[3-7.] Recommended battery capacity**

Use sufficient capacity of battery.

**[3-7.] Empfohlene Batterie Kapazität**

Benutzen Sie eine ausreichende Batterie.

1GM10,2GM20,3GM30	12V — 70AH (Mini)
3HM35	12V — 100AH (Mini)

3-b)

Kanzaki-Hurth-kytkin (3HM35) Kaukohallintalaitteen kaapeli on asennettava 90° kulmassa vahdevipuun ja varmistauduttava, että iskut ovat vähintään 35mm kumpaanakin suuntaan. Suurempi isku ei vaikuta haitallisesti merivaihteen toimintaan. Asennuksen jälkeen tarkistetaan, että kaukohallintalaitte ja vahdevipu toimivat moitteettomasti. Allaolevassa kuvassa oikea liitintä.

3-b)

Kanzaki-Hurth-kobling (for 3GM30 og 3HM35)

Som under pkt. 7.

Vandringen af koblingsarm skal være mindst 35mm baglæns og fremad. Et større spillerum har ikke skadelig virkning på gearet. Efter montering efterprøves om forbindelsen mellem fjernbetjening og koblingsarm fungerer rigtigt. De rigtige mål er vist på nedenstående figur.

3-b)

El embrague Kansaki-Hurth (para 3GM30 y 3HM35)

Para conectar el cable, el cable operado debe formar ángulo recto con la palanca de cambio, cuando esta en la posición neutral. El movimiento del cambio, debe ser de por lo menos 35mm a cada lado hacia atrás y hacia adelante desde la posición neutral. Si el movimiento del cambio es mayor no influye considerablemente en el cajón de engranaje marino. Despues de conectar el enlace asegurarse de que el control remoto y la palanca de cambio en el cajón de engranaje marino trabajaban correctamente. Una colocación de enlace típico esta ilustrado en la siguiente figura.

## Bemærk!

Kabelslaglængden er måske ikke tilstrækkelig stor. Derfor er der boret 2 huller i koblingsarmen. Hvis kablet er monteret i hullet 60mm fra omdrehningspunkt, skal vandringen til hver side udgøre 35mm. Ved 52mm hullet skal vandringen være 30mm til hver side.

### 4) Motorens fjernstop

Monter motorens stopkabel som vist på billede. Når kablet er monteret skal sikres, at motorstoparm frit kan bevæges mellem begge yderstillinger.

## Nota

Como el ataque del cable puede ser insuficiente, dos cavidades son perforadas en la palanca de cambio.

Cuando el cable es unido a la cavidad 60mm desde el centro de rotación de la palanca de cambio, el ataque desde el centro hacia adelante y hacia atrás debe ser de 35mm. Cuando el cable es unido a la cavidad 52mm desde la rotación de la palanca de cambio, estos ataques tienen que ser de 30mm.

## Huom.

Siltä varalta, että kaapelin isku ei riittäisi, koska kaukohallintalaitteiden iskunpituuksissa saattaa olla eroavaisuuksia, on vahdevivussa kaksi kiinnitysreikää. Käytettäessä ulompaa reikää, 60mm vaihteensiirtääjäkselin keskiöstä, tulee iskujen olla 35mm puoleen ja toiseen. Käytettäessä reikää, 52mm keskiöstä, tulee iskujen olla 30mm.

### 4) Moottorin kaukopysäytin

Yhdistäkää moottorinpysäytinkaapeli kuvan esittämällä tavalla. Tarkastakaa kaapelioinnin jälkeen, että pysäytintä voidaan vapaasti liikuttaa koko sen käyttöalueella.

2. Engine stop lever

2. Motorstophebel

2. Moottorinpysäytinvipu

2. Motorstoparm

2. Palanca de detenimiento del motor

3. Engine stop remote control cable

3. Motorstopzug

3. Moottorinpysäytinkaapeli

3. Motorstopkabel

3. Cable de detenimiento de control remoto del motor

## [3-7.] Akkusuositus

Käyttäkää riittävän voimakasta akkua.

## [3-7.] Anbefalet batterikapacitet

Anvend et batteri med tilstrækkelig stor kapacitet.

## [3-7.] Capacidad de batería recomendable

Use suficiente capacidad de batería.

1GM10,2GM20,3GM30	12V — 70AH (Mini)
3HM	12V — 100AH (Mini)

## IV. After launching

1) Check for water or air intake around the gland part of the stern tube and the kingston cock fitting.

2) Make sure that the engine installation bolts and shaft joints are firmly secured.

3) Release compression with the decompression lever and slowly run the engine with the engine starting handle. Relative compression can be determined by comparing the weight (resistance when turning) of the clutch handle when placed in the neutral, ahead, and astern positions. When there is little weight difference among the three positions, decompression is complete. If the clutch is heavier when engaged than when disengaged, this indicates that the shaft is not in the correct position. If the engine is operated under this condition, a broken propeller shaft may result. Check the alignment of the propeller shaft and the engine.

## IV. Nach dem Zuwasserlassen

1) Überprüfen Sie die Gegend um die Stopfbuchsen des Stevenrohrs und Seewasserhahnanbringung ob Luft oder Wasser eintreten kann.

2) Vergewissern Sie sich, daß die Motorlagerschrauben und Wellenflansche gut befestigt sind.

3) Lösen Sie die Kompression mit dem Dekompressionshebel und lassen Sie den Motor langsam anlaufen mit Hilfe des Motoranlasserhebels. Die relative Kompression kann festgestellt werden durch vergleichen des Widerstandes des Kupplungshebels (Widerstand beim Drehen) beim Schalten von Voraus auf Leerlauf und Zurück. Bei geringen Abweichungen aller Stellungen ist die Dekompression in Ordnung. Ist die Kupplung schwerer wenn eingekuppelt als wenn ausgekuppelt, zeigt dies an, daß die Welle nicht richtig ausgerichtet ist. Unter diesen Umständen kann es zu einem Bruch der Propellerwelle kommen. Überprüfen Sie nochmals die Zentrierung der Propellerwelle und des Motors.



## IV. Vesillelaskun jälkeen

- 1) Tarkastakaan ettei vesivuotoja esiinny merivesihanan eikä tiivistyslaakerin liitoksissa.
- 2) Varmistautukaa, että moottorin ja potkuriakselin liitoslaipan pultit ovat tiukasti kiinni
- 3) Moottoria pyöritetään hitaasti käynnistyskammella käyttäen puristuksenpoistolaitetta ja samanaikaisesti vaihdekytketään vuoroin päälle ja vapaalle. Käynnistyskammen kiertämiseen tarvittavan voiman on oltava yhtä suuri vaihdevivun kaikissa asennoissa. Mikäli tarvittava voima on vaihteen ollessa pääällä selvästi suurempi, on moottorin ja potkuriakselin suuntaus tarkistettava.

## IV. Efter søsætning

- 1) Kontroller tæthed af stævnør og søvandsventil
- 2) Kontroller at motor og akselflanger er korrekt monteret og sikret.
- 3) Udløs dekompressionsventilen og tørn motoren langsomt med startsving, medens tilkobling af propel afprøves i "frem", "neutral" og "bak" position.  
  
Hvis der kun mærkes en lille modstand ved indkobling i forhold til neutral stilling er montering og opretning foretaget korrekt.  
  
Hvis der derimod føles væsentlig større modstand ved tørning, når propellen er tilkoblet, viser dette, at skrueaksel ikke er korrekt monteret.  
  
Hvis motoren skal arbejde under disse betingelser, risikerer man let en brækket skrueaksel.  
  
Kontroller at motor og skrueaksel er rigtigt rettet op.

## IV. Luego de la botadura

- 1) Revisar si hay agua o entradas de aire alrededor del cuello del tubo de popa o en la union del grifo Kingston.
- 2) Revisar si los pernos de instalacion del motor y las uniones del eje estan apretadas firmemente.
- 3) Soltar la compreción con la palanca del descompresor y hacer girar suavemente el motor con la manija para hechar a andar el motor. Comparando el peso (la resistencia al girar) d la palanca del embrague en la posición de neutro, marcha adelante y marcha atrás, es posible determinar la descompresión relativa. Cuando existe una pequena diferencia de peso entre las tres posiciones, la descompresión es completa. La razón por la que el embrague es mas pesado cuando esta engrampado en comparación a cuando esta desconectado, se debe a que el eje no esta totalmente afuera. Si fuera usado en estas condiciones, se ocasionaran averias como la ruptura de la hélice.  
Revisar el alineamiento de el eje de la hélice con respecto al motor.

## V. Fuel and lubricating oil

## V. Kraftstoff und Schmieröl

### [5-1.] Selection and handling of fuel oil

1) Choice of fuel oil

Fuel oils available in countries other than those listed above which are to equipment specification may be used.

Use the chart at below to determine correct grade of fuel.

United States	ASTM/D975	No.1—D or No.2—D diesel oil
United Kingdom	BS2869	Class A 1 or Class A 2

Air temperature	Diesel/fuel (ASTM/D975)
Below 5°C (40°F)	1-D
Above 5°C (40°F)	2-D

1-a)

As further insurance of satisfactory operation, use fuel having less than 0.5% sulphur.

1-a)

Um gute Motorenleistung zu garantieren sollten Sie Kraftstoff verwenden der weniger als 0.5% Schwefel enthält.

1-b)

For maximum filter life, sediment and water should not exceed 0.1%.

1-b)

Um eine lange Filterlebensdauer zu erreichen achten Sie darauf, daß Ablagerungen und Wasser nicht 0.1% übertreten.

1-c)

To maintain proper fuel delivery during cold weather operation, use grade No.1-D diesel fuel as defined in ASTM Designation D975 with a pour point at least 5.6°C (10°F) below the lowest outside air temperature.

1-c)

Während kalter Jahreszeiten sollte ein entsprechender Kraftstoff verwendet werden.

1-d)

The cetane number should be 40 minimum.

1-d)

Die Cetanzahl sollte mindestens 40 sein.

## V. Polttoneste ja voiteluöjy

### [5-1.] Polttonesteen valinta ja käyttö

1) Polttonesteen valinta:

**kevyt dieselöljy**

## V. Brændstof og smøreolie

### [5-1.] Valg og behandling af brændstof

1) Valg af brændstof:

**Let dieselolie**

## V. Combustible y aceite lubricante

### [5-1.] Selección y manejo del aceite combustible

1) Selección del aceite combustible

El aceite obtenible en otros países fuera de los nombrados anteriormente, los cuales son para una especificación del equipo, podrían ser usados.

Use el gráfico de abajo para determinar el grado de combustible correctamente.

Estados Unidos	ASTM/D975	El aceite de diesel No.1-D o No.2-D
Inglaterra	BS2869	Clase A1 o A2

Temperatura Ambiental	Combustible/Diesel
Bajo 5°C	1-D
Sobre 5°C	2-D

1-a)

Jotta voitaisiin taata moottorin hyvä suoritusteho, Teidän tulisi käyttää polttonestettä, joka sisältää vähemmän kuin 0,5% rikkiä.

1-a)

For at garantere en god motorydelse skal De anvende et brændstof, der indeholder mindre end 0,5% svovl.

1-a)

Para asegurar una operación satisfactoria, use el combustible que tiene menos de 0.5% de azufre.

1-b)

Jotta saavutettaisiin mahdollisimman pitkä suodatinkäyttöikä, pitäkää huolta siitä, ettei kerrostumien ja veden määrä polttonesteessä ylitä 0,1 prosenttia.

1-b)

For at opnå en lang filterlevetid må aflejringer og vandindhold ikke overtræde 0,1%.

1-b)

Para una mayor duración del filtro, el sedimento y el agua no deben exceder el 0.1%.

1-c)

Kylminä vuodenaikoina tulee käyttää lämpötiloja vastaavaa polttonestettä.

1-c)

I den kolde årstid skal anvendes et tilsvarende brændstof.

1-c)

Para mantener un buen abastecimiento de combustible, durante clima frío, use el grado No 1-D de combustible diesel como esta definido en la designación ASTM D975 con un bajo punto de por lo menos 5-6°C (10°F) debajo la temperatura exterior mas baja.

1-d)

Setaaniluvun tulisi olla vähintään 40.

1-d)

Cetantallet skal være mindst 40.

1-d)

El numero de cetane debe de ser como mínimo de 40.

La operación en baja temperatura ambiental, como también la operación, en alta elevación pueden requerir el uso de combustible con un numero de cetane más alto.

# V

## 2) Storing fuel

Proper fuel storage is vitally important.

Keep all dirt, water and other contaminants out of fuel.

Avoid storing fuel over long periods of time.

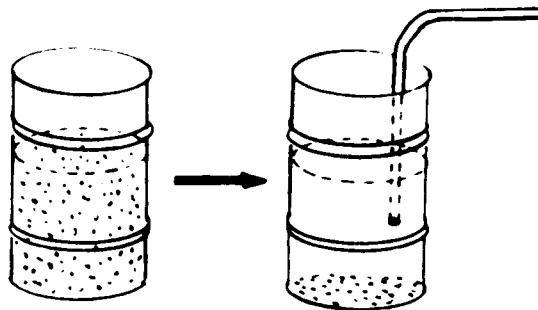
Store fuel in a convenient place away from buildings.

## 2) Lagerung des Kraftstoffs

Ordnungsgemäße Kraftstofflagerung ist lebenswichtig. Schmutz, Wasser und andere Verschmutzungen dürfen nicht im Kraftstoff sein.

Kraftstoff nicht über lange Zeit lagern.

- When acquired don't move the drum can for 3-4 days.
- Nach dem Kauf sollte ein Faß 3 bis 4 Tage nicht bewegt werden.
- Poltonesteen siirron jälkeen tynnyriä ei tulisi liikuttaa 3-4 päivään.
- Efter køb bør en trommel ikke bevæges i 3 til 4 dage.
- Cuando adquiera el combustible no mueve el deposito durante 3-4 dias.



## Important

Presence of water or dust in the fuel may cause failure of the engine and early wear of the fuel injection equipment. Water and dust in the fuel tank should be removed and clean fuel used.

### 3) After each day's operation.

Fill fuel tank at the end of each day's operation. This prevents condensation in fuel tank as moist air cools.



## Wichtig

Vorhandener Schmutz oder Waser im Kraftstoff können Störungen des Motors verursachen und ein vorzeitiges Abnutzen der Kraftstofffeinspritzvorrichtung. Wasser und Schmutz sollten aus dem Kraftstoff entfernt werden und nur einwandfreier Kraftstoff verwendet werden.



## [5-2.] Selection of lubricating oil

### 1) Choice of lube oil

The selection of lube oil is very important to a diesel engine. If an unsuitable oil is used, or oil change is neglected, it may result in damage, and a shorter engine life.

When selecting the lube oil, it must be one of the following.

### 2) Kinds of lube oil

Choose a lube oil with a rating higher than SAE class CD.

### 3) Lube oil viscosity

The viscosity of the lube oil greatly influences engine starting and running performance. The lube oil weight number chosen should vary with the season and temperature.

## [5-2.] Auswahl des Schmieröls

### 1) Auswahl des Kraftstoffs

Die Auswahl des Schmieröls ist sehr wichtig für einen Dieselmotor. Bei ungeeignetem Schmieröl oder vernachlässigten Ölwechseln können Schäden auftreten und die Lebensdauer des Motors verkürzt werden.

### 2) Arten von Schmieröl

Wählen Sie ein Schmieröl höhergrading als SAE/CD.

### 3) Schmierölviskosität

Die Viskosität des Schmieröls beeinflusst sehr stark das Starten und den Lauf des Motors. Das Schmieröl sollte der Jahreszeit angepaßt sein.



## 2) Polttonesteen varastointi

Polttonesteen oikea varastointi on elintärkeää. Polttonesteeseen ei saa päästää liikaa, vettä tai muita epäpuhtauksia. Älkää varastoiko polttonestettä pitkiä aikoja.

## 2) Brændstoffets lagring

Brændstoffets rigtige lagring er af største betydning. Smuds, vand og anden forurening må ikke forekomme i brændstoffet. Brændstof må ikke være lagret over en længere tid.

## 2) Almacenaje de combustible

El almacenaje de combustible correcto tiene importancia vital. Mantenga toda la suciedad, agua y otras contaminaciones fuera del combustible. Evite almacenar combustible por largo tiempo. Guarde el combustible lejos de edificios.

- After 3-4 days place the siphon pipe in the middle of the drum can.
- Nach 3 bis 4 Tagen die pumpleitung in die Mitte des Fasses einführen.
- Sijoittakaan pumppujohto 3-4 päivän jälkeen tynnyrin keskikontaan.
- Efter 3 til 4 dage indføres pumpeledningen i tromlens midte.
- Después de 3-4 días introduzca el conducto de combustible en la mitad del deposito.



## Tärkeää!

Polttonesteessä oleva lika tai vesi voivat aiheuttaa häiriötä sekä ennenaikaista polttonestesuihkuatlait teiden kulumista. Poistakaa vesi ja lika polttones-teestä ja käyttää vain puhdesta polttonestettä.

### 3) Kunkin käyttöpäivän jälkeen.

Täytäkää polttonestetankki päittääin käytön jälkeen, jotta välyttäisiin kosteaa ilman tiivistymiseltä.  
(kondensivesi)



## Vigtigt!

Snavs eller vand i brændstoffet kan bevirkje forstyrrelser i motoren samt for tidlig slitage af brændstofindsprøjtningsspumpen. Vand og snavs skal fjernes fra brændstoffet. Brug kun anerkendt brændstof.



## Importante

La presencia de agua o polvo en el combustible pueden producir la falla del motor y el gasto prematuro del equipo. El agua y el polvo en el deposito de combustible debe removese y limpiar el combustible usado.

## [5-2.] Voiteluöljyn valikointi

### 1) Voiteluöljyn valinta

Voiteluöljyn valinta on erittäin tärkeää dieselmoottorille. Jos käytetään sopimatta voiteluöljyä tai laiminlyödään öljynvaihto, saattaa seuraaksena olla vaurioita ja moottorin käyttökä lyhenee.

### [5-2.] Valg af smøreolie

1) Rigtigt valg af smøreolie er meget vigtigt for en dieselmotor. Ved ikke egnede smøreolier eller forsømt olieskift kan skader opstå, og motorens levetid bliver forkortet.

### 2) Arter af smøreolie

Vælg en smøreolie af højere grad end SAE-CD.

### 3) Smøreolieviskositet

Smøreoliens viskositet indvirker meget stærkt på motorens start—og gangevne. Smøreolien skal være tilpasset efter årstiden.

### 2) Voiteluöljyn laadut

Valitkaa voiteluöljy, joka on korkeampasteista kuin SAE/CD.

3) Voiteluöljyn viskositeetti vaikuttaa moottorin käynnistykseen ja sen käyntiin. Valitkaa vuodenaikaan ja säähän sopiva voiteluöljy.

### 3) Una vez terminada la operación de cada cía.

Lléne el deposito de combustible después de cada operación. Esto previene la condensación en el deposito de combustible, como la humedad.

### [5-2.] Selección del aceite lubricante

1) La selección del aceite lubricante es algo muy importante para los motores diesel. Si se usa un aceite lubricante inapropiado, o se deja de cambiar el aceite, esto puede resultar en dano y una corta vida para el motor.

Cuando selección el aceite lubricante, tiene que ser uno de los siguientes.

### 2) Tipos de aceite lubricante

El aceite más apropiado es aquel de una denominación mayor a la del SAE tipo CD.

### 3) Viscosidad del aceite lubricante

La viscosidad del aceite lubricante afecta en gran forma el desempeno del arranque y funcionamiento del motor. Usar aceite de un peso diferente de acuerdo a la estación (temperatura).

# V

4) Recommended brands of lube oil for crankcase

4) Empfohlenes Motorenschmieröl

	Supplier Hersteller	Brand Name Marke
	Proveedor	Marca
SHELL		Shell Rotella Oil
		Shell Talona Oil
		Shell Rimula Oil
CALTEX		RPM Delo Marine Oil
		RPM Delo Multi-Service Oil
MOBIL		Delvac Special
		Delvac 20W — 40
		Delvac 1100 Series
		Delvac 1200 Series
ESSO		Estor HD
		Esso Lube HD
		Standard Diesel Oil
British Petroleum		B.P. Energol ICMB B.P. Energol DS-3

5) Recommended brands of lube oil for Reduction/Reversing gear case.

5) Empfohlenes Getriebeschmieröl

Supplier Hersteller
SHELL
CALTEX
MOBIL
ESSO
B.P. (British Petroleum)

## Note

1) When selecting a lube oil, consult your nearest Yanmar dealer if you are not sure which oil is most appropriate.

2) Use of lube oils below the recommended standards will significantly shorten engine life.

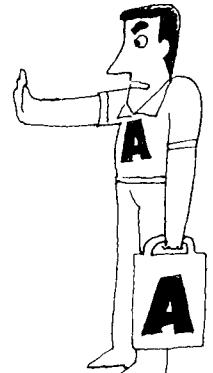
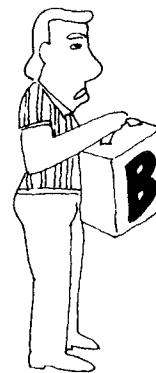
3) Do not mix different lube oils since the quality of the resultant may be lowered.

## Beachten:

1) Es ist empfehlenswert Ihren YANMAR Händler nach der richtigen Wahl des Schmieröls zu fragen, wenn Sie sich nicht ganz sicher sind.

2) Gebrauch von falschem Schmieröl wird die Lebensdauer Ihres Motors wesentlich verringern.

3) Unterschiedliche Schmieröle dürfen nicht vermischt werden, da die Qualität dadurch vermindert wird.



## 4) Suositeltavat moottorivoiteluöljyt

## 4) Anbefalet motorsmøreolie

## 4) Recomendadas marcas de aceite lubricante para el carter del motor.

SAE No.

Temperature Temperatur Temperatura

Below 10°C Unter 10°C Menor 10°C	10—20°C	20—35°C	Over 35°C Über 35°C Mayor 35°C
10W, 20 (W)	20 (W)	30, 40	50
10W	20	30, 40	50
20 (W)	20 (W)	30, 40	*
10W	20	30, 40	50
20 (W), 10 (W)	20	30	50
10W	20	30	—
20W—40	20W—40	—	—
10W, 20 (W)	20 (W)	30, 40	50
10W, 20 (W)	20 (W)	30, 40	50
10W	20	30, 40	50
—	20	30, 40	50
10W	20	30, 40	50
20W	20W	40	50

## 5) Suositeltavat vaihteiston voiteluöljyt

## 5) Anbefalet gearsmedreolie

## 5) Recomendadas marcas de aceite lubricante para Reducción/engranaje y retroceso

Brand Name Marke

Engine Model Motortyp

1GM10	2GM20	3GM30	3HM35
Same lube oil as for crankcase		SHELL DEXRON	
Motoren-und getriebeölgleich		TEXAMATIC FLUID (DEXRON)	
		MOBILATF 220	
		ESSO ATF	
		B.P. AUTRAN DX	

**Huom.**

1) On suositeltavaa käännyä YANMAR-myymälän puoleen, jos ette ole aivan varma, mikä voiteluöljy on kulloinkin sopivin.

2) Väärän voiteluöljyn käyttö vähentää huomattavasti moottorin käyttöikää.

3) Eri voiteluöljyjä ei saa sekoittaa, koska laatu saattaa silloin kärsiä.

**Bemærk!**

1) Det anbefales at rådspørge Deres YANMAR-forhandler om rigtigt valg af smøreolie, hvis De ikke med absolut sikkerhed ved, hvilken olie De skal bruge.

2) Anvendelse af forkert smøreolie betyder forkert levetid for motoren.

3) Forskellige smøreolier må ikke blandes, da dette medfører forringelse af oliens kvalitet.

**Nota**

1) Cuando se seleccione el aceite para lubricación, consulte con un distribuidor especializado cualquier punto que no esté claro.

2) El uso de un aceite lubricante distinto del que se recomienda acortará significativamente la vida de servicio del motor.

3) No mezclar distintos aceites lubricantes puesto que la calidad de este aceite resultara mas baja que los otros.

## VI. Starting the new engine for the first time



### Important!

Before starting the engine for the first time check carefully the following preparations.

#### [6-1.] Supply of fuel oil

##### 1) Fill fuel into the fuel tank.

When you feed fuel from storage tank, put the inlet of the syphon at the middle of the storage tank. Take care not to draw unwanted materials floating on the fuel surface or depositing in the bottom.

##### 2) Draining the fuel tank.

Be sure to equip the fuel tank with a precipitation tank, as shown in the figure, and install a drain cock to remove any dirt and water that accumulate.

Before starting the engine, open the drain cock to remove any precipitation and dirt.

#### [6-2.] Supply of lubricating oil

##### 1) Lube oil to the crankcase

###### 1-a)

Remove the lube oil supply port (yellow cap) and supply approved lube oil.

See page 35 for approved lube oil.

## VI. Erster Start des neuen Motors



### Wichtig!

Vor dem ersten Start gehen Sie folgende Punkte nochmals sorgfältig durch.

#### [6-1.] Kraftstoffzufuhr

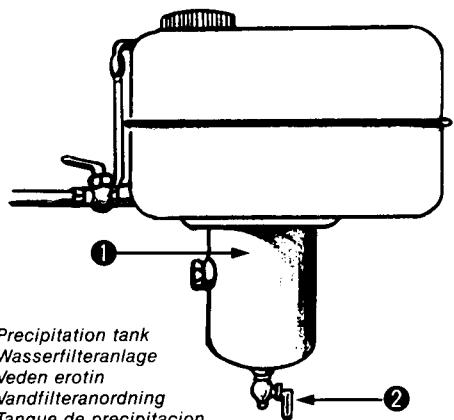
##### 1) Füllen Sie den Kraftstofftank.

Bei der Benutzung eines Vorratbehälters muß der Syphon in der Mitte des Behälters sein.

Keine Fremdkörper dürfen eintreten.

##### 2) Entleerung des Kraftstofftanks.

Versehen Sie den Kraftstofftank mit einer Wasserfilteranlage, wie unten abgebildet, und versehen Sie diese mit einem Entwässerungshahn womit Ablagerungen und Wasser entfernt werden können. Vor dem Starten Entwässerungshahn öffnen um Schmutz und Ablagerungen zu entfernen.



1. Precipitation tank  
1. Wasserfilteranlage  
1. Veden erotin  
1. Vandfilteranordning  
1. Tanque de precipitacion

2. Drain cock  
2. Entwässerungshahn  
2. Vedentyhjennyshana  
2. Tammehane  
2. Grifo de drenaje

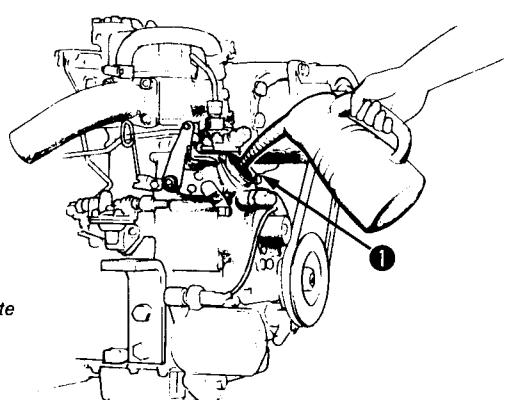
#### [6-2.] Schmierölzufuhr

##### 1) Schmieröl für das Kurbelgehäuse

###### 1-a)

Öffnen Sie den Schmierölstutzen und füllen Sie das entsprechende Schmieröl ein. (gelbe Kappe).

Seite 35 beachten "Empfohlenes Schmieröl"



1. Oil supply port  
1. Einfüllöffnung  
1. Täyttöaukko  
1. Päfydningsåbning  
1. Abertura para aceite

## VI. Uuden moottorin ensimmäinen käynnistys

### Tärkeää!

Ennen ensimmäistä käynnistystä tarvitset seuraavat kohdat vielä kerran:

#### [6-1.] Polttonesteen syöttö

1) Täytäkää polttonestesäiliö. Huolehtikaa siitä, ettei mitään epäpuhtauksia pääse sekaan.

2) Varustakaa polttonestesäiliö vedenerottimella allaolevan kuvan tavoin, tai erillisellä veden erottimella, joka sijoitetaan moottorin ja säiliön yhdysputken väliin.

Avatkaa vedenpoistohana ennen käynnistystä, jotta liika ja kerrostumat häviävät.

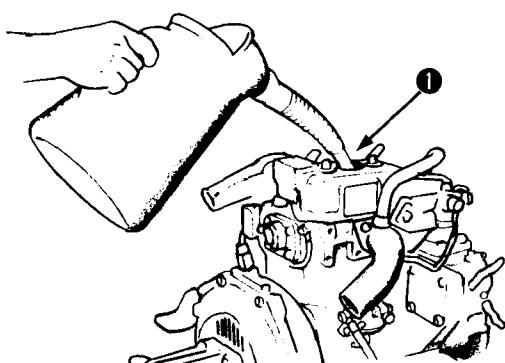
#### [6-2.] Voiteluöljyn täyttö

1) Kampikammion voiteluöljy

1-a)

Avatkaa voiteluöljyn täytötulppa (keltainen tulppa) ja täytäkää suositustenmukaista voiteluöljyä.

Lue sivulta 35 sousiteltavista voiteluöljyistä.



For 2GM20, 3GM30, 3HM35

## VI. Første start af ny motor

### Vigtigt!

Før motoren startes første gang, må De nøje overholde følgende:

#### [6-1.] Brændstoftilførsel

1) Brændstoftanken fyldes op. Ved anvendelse af forrådsbeholder må påfyldningsrøret befinde sig i midten af beholderen. Fremmedlegemer må ikke kunne trænge ind.

#### 2) Tømning af brændstoftank.

Brændstoftanken bør forsynes med en vandfilteranordning—se billede—andette bør forsynes med en tømmehane, så aflejringer og vand kan fjernes. Før motorens start åbnes denne tømmehane for at fjerne både smuds og aflejringer.

#### [6-2.] Smøreolietilførsel

1) Smøreolie for krumtaphus

1-a)

Smøreoliepropperne åbnes og smøreolie fyldes på. (Gul hætte).

Se "Anbefalet smøreolie" side 35.

1. Oil supply port
1. Einfüllöffnung
1. Täyttöaukko
1. Påfyldningsåbning
1. Abertura para aceite

## VI. Funcionamiento del motor por primera vez

### Importante!

Antes de hacer funcionar el motor por primera vez compruebe cuidadosamente las preparaciones siguientes.

#### [6-1.] Abastecimiento de combustible

1) Llenar de combustible el depósito. Cuando se llena el combustible desde el depósito de almacenamiento, ponga el conducto del sifón al centro del deposito de almacenamiento. Tenga cuidado de no recojer los materiales innecesarios que flotan en la superficie o se depositan en el fondo.

2) Drenaje del depósito de combustible. Es necesario equipar al deposito de combustible con un tanque de precipitado de la forma en que se muestra en el dibujo e instalar un grifo de drenaje para permitir sacar toda la suciedad y el agua acumulada en el fondo. Antes de hechar a andar el motor, abre el grifo y drene el precipitado.

#### [6-2.] Abastecimiento de aceite lubricante

1) Abastecimiento de aceite lubricante para el cárter.

1-a)

Remover la tapa del aceite lubricante y abastezca el aceite lubricante aprobado.

Vea la página 35 para el aceite lubricante aprobado.

## 1-b)

Check the amount of lube oil by inserting the dipstick as far as possible. The oil level should correspond to the upper mark on the dipstick.

Volume of the lube oil corresponding to the upper mark on the dipstick (with an installation angle of 8°)

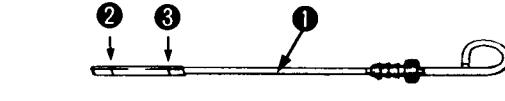
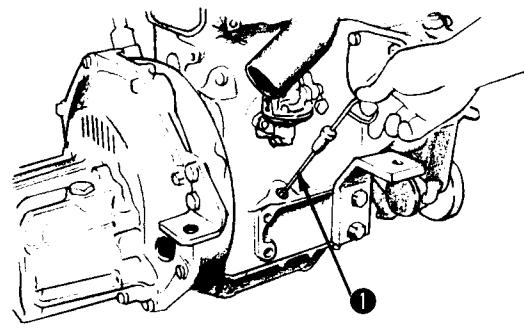
## 1-b)

Überprüfen Sie den Schmierölstand durch Einführen des Meßstabs soweit wie möglich. Der Ölstand sollte mit der oberen Markierung übereinstimmen.

Inhalt des Schmieröls entsprechend der obersten Markierung des Meßstabs bei einem Installationswinkel von 8°.

Engine crankcase  
Motor Kurbelgehäuse

1GM10	2GM20	3GM30	3HM35
1.3l	2.0l	2.7l	5.5l



- |                     |          |          |
|---------------------|----------|----------|
| 1. Dipstick         | 2. Empty | 3. Full  |
| 1. Peilstab         | 2. Leer  | 3. Voll  |
| 1. Mittapuikko      | 2. Tyhjä | 3. Täysi |
| 1. Oliepind         | 2. Tom   | 3. Fuld  |
| 1. Varilla medidora | 2. Vacío | 3. Lleno |

**Note.**

When running the engine for the first time, the lube oil flows to the piping thus reducing the amount of oil in the crankcase. After running the engine for several minutes, stop it for 2-3 minutes.

Recheck the oil level.

**Beachten:**

Beim ersten Motorenlauf fließt das Schmieröl durch die Leitungen, wodurch die Ölmenge im Kurbelgehäuse verringert wird. Nachdem der Motor ein paar Minuten gelaufen ist, sollte man ihn für ein paar Minuten ausschalten und den Schmierölstand überprüfen.

## 2) Lube oil to the reduction and reversing gear case

For the checking of the amount of lube oil to the reduction and reversing gear case, check with screwing the dipstick.

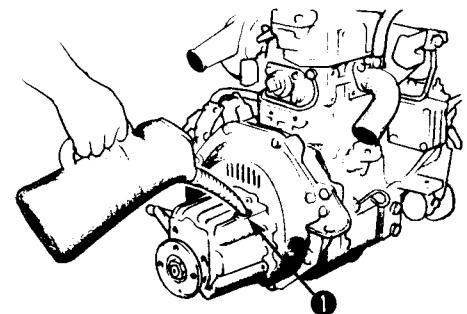
Volume of lube oil corresponding to the upper mark on the dipstick (with an installation angle of 8°)

## 2) Schmieröl für das Untersetzungs- und Wendegetriebe Prüfen Sie hier den Ölstand mit dem Meßstab.

Schmieröl entsprechend der obersten Markierung des Meßstabs bei einem Einbauwinkel von 8°.

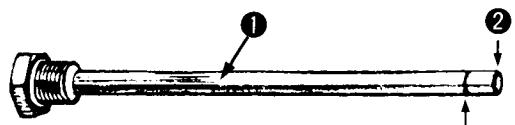
Reduction & reversing gear case  
Untersetzung- und Wendegetriebe

1GM10	2GM20	3GM30	3HM35
0.25l		0.3l	0.7l



1. Oil supply port
1. Einfüllöffnung
1. Täyttöaukko
1. Påfyldningsåbning
1. Abertura para aceite

- |                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| 1. Oil gauge rod               | 2. Lower limit     |
| 1. Peilstab                    | 2. Untergrenze     |
| 1. Mittapuikko                 | 2. Yläraaja        |
| 1. Oliemålepind                | 2. Nederste grænse |
| 1. Varilla medidora del aceite | 2. Limite inferior |



3. Upper limit
3. Obergrenze
3. Alaraja
3. Øverste grænse
3. Limite superior

**Important!**

The lube oil for reduction and reversing gear is different from engine lube oil for 3GM30 and 3HM35. Supply correct lube oil.

See page 35 for recommended lube oil.

**Wichtig!**

Das Schmieröl für das Getriebe ist bei den Modellen 3GM30 und 3HM35 anders als das des Motors. Entsprechendes Schmieröl auffüllen.

Siehe Seite 35 "Empfohlenes Schmieröl".

## 1-b)

Farkastakaa voiteluöljymäärä työtämällä mittapuikko niin syvälle kuin mahdollista. Öljpinnan korkeuden tulisi vastata mittapuikon ylämerkkiä.

Voiteluöljyn määrä vastaten mittapuikon ylämerkkiä asennuskulman ollessa 8°.

## 1-b)

Motorens smøreoliestand kontrolleres ved hjælp af oliepinden. Oliestanden skal svare til øverste markering.

Mængde smøreolie svarende til oliepindens øverste markering ved en installationsvinkel på 8°.

## 1-b)

Para verificar la cantidad de aceite, empujar la varilla de medición totalmente y vertir aceite hasta que el nivel llegue a la marca mas alta de la varilla.

Cantidad de aceite lubricante en el límite superior de la verilla medidora (con un ángulo de instalación de 8 grados)

Moottorin kampikammio Motorens krumtaphus Cárter del motor			
1GM10	2GM20	3GM30	3HM35
1.3ℓ	2.0ℓ	2.7ℓ	5.5ℓ

**Huom.**

Käytettäessä moottoria ensimmäistä kertaa voiteluöljy täyttää kanavat ja suodattimen jonka vuoksi kampikammion öljymäärä vähenee. Käytettyänne moottoria joitakin minuutteja pysäyttää se 2–3 minuutiksi ja tarkistakaa voiteluöljyn pinnan korkeus.

**Bemærk!**

Ved motorens første start trykkes smøreolien gennem smørekanalerne, hvorved oliemængden i krumtaphuset bliver formindsket. Når motoren har været i gang i nogle minutter, skal man stoppe den en kort tid for at kontrolprøve smøreoliestanden.

**Nota**

Cuando se haga funcionar el motor por primera vez el aceite lubricante fluye principalmente al enfriador de aceite conductos, lo que reduce la cantidad de aceite del cárter. Detener el motor y luego de dejarlo por un momento (2-3 minutos), revisar una vez más la cantidad de aceite.

## 2) Merivaihteen voiteluöljy

Tarkistakaa merivaihteen öljymäärä mittapuikolla.

Voiteluöljy vastaten mittatikun ylärajamerkkiä asennuskulman ollessa 8°.

2) Smøreolie for reduktions- og reversgear  
Oliestanden kontrolleres med oliepinden.

Mængde af smøreolie svarende til oliepindens første markering ved en indbygningsvinkel på 8°.

2) El aceite lubricante para reducción de la velocidad y engranaje de retroceso  
Para revisar la cantidad de aceite, reducción de la velocidad y engranaje de retroceso, revise retorciendo la varilla medidores.

Cantidad de aceite en el nivel superior de la varilla de medición (con un ángulo de instalación de 8 grados)

Merivaihde Reduktions- og reversgear Engranaje de reducción y retroceso			
1GM10	2GM20	3GM30	3HM35
0.25ℓ		0.3ℓ	0.7ℓ

**Tärkeää!**

3GM30 ja 3HM35 -mallien vaihdelaatikon voiteluöljy on eri kuin moottorin voiteluöljy. Käytökseen oikeaa öljyä.

Lukekaa sivulta 35 suositeltavista voiteluöljyistä.

**Bemærk!**

Gearolien for modellerne 3GM30 og 3HM35 er anderledes end motorolien. Tilsvarende smøreolie fyldes på.

Se side 35 "Anbefalet smøreolie"

**Importante**

Aceite lubricante para la reducción de la velocidad engranaje de retroceso es diferente al aceite lubricante del motor 3GM30 y 3HM35.

Vea la página 35 por el aceite de marcas recomendables.

### [6-3] Supply of fresh water (2GM20F, 3GM30F, 3HM35F)

1) Filling of fresh water tank with cooling water.

Fill the fresh water tank with clean soft water (tap water).

2) Tightening of fresh water drain cocks.

Be sure to tighten the three water drain cocks before inserting fresh water.

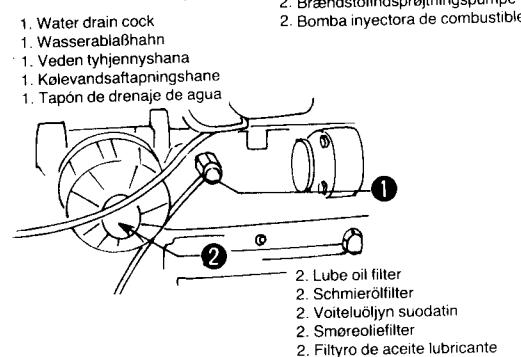
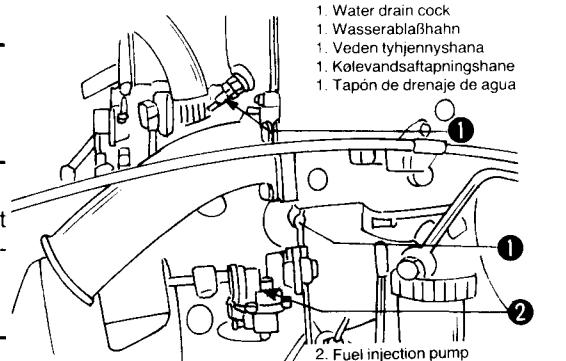
### [6-3] Zuführung des Frischwassers (2GM20F, 3GM30, 3HM35F)

#### 1) Füllen des Frischwasserbehälters mit Kühlwasser:

Den Frischwasserbehälter mit sauberem, weichem Wasser (Leitungswasser) füllen.

#### 2) Festziehen des Frischwasserablaßhahns:

Vor Zuführen des Frischwassers muß festgestellt werden, daß die drei Wasserablaßhähne festgezogen sind.



### ⚠ Caution

1) Check to be sure the rubber joint connecting the sub-tank and the fresh water tank is securely in place. Adjust the level of the subtank so that its surface level is the same as that of the fresh water tank of 5cm below the surface level of the fresh water tank. Take the pressure cap off of the fresh water tank and fill with water until water flows over the mouth of the water supply inlet. Fill the sub-tank with water to the upper level of the tank. The volume of fresh water in the engine side 2GM20F is 2.9l, 3GM30F is 3.4l and 0.8l/ 3HM35F is 4.9l, in the sub-tank.

2) If the pressure cap is not sufficiently tightened, fresh water will overflow during the operation of the engine. Additionally there is a possible danger of being scalded with boiling water as it issues out of the loosely-capped water supply inlet.

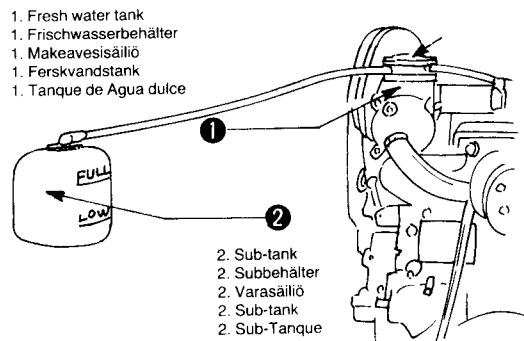
#### 3) Use of antifreeze.

Be sure to use antifreeze in places where cooling water will freeze due to cold weather conditions.

Be sure to follow the directions supplied by the maker when using antifreeze.

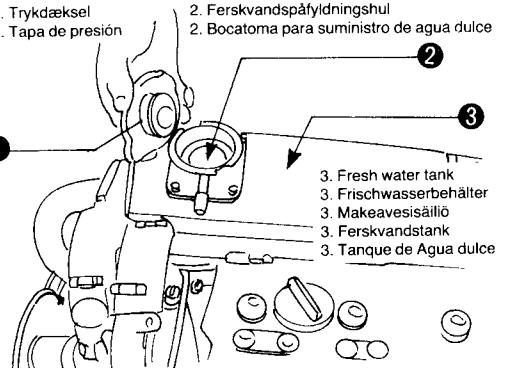
### ⚠ Achtung!

1)Prüfen, um festzustellen, ob das Gummiverbindungsstück, das den Subbehälter mit dem Frischwasserbehälter verbindet, sicher am Platz ist. Der Wasserstand des Subbehälters ist so einzustellen, daß sein Oberflächenpegelstand der gleiche wie im Frischwasserbehälter oder 5 cm niedriger als der Oberflächenpegelstand im Frischwasserbehälter ist. Die Druckkappe am Frischwasserbehälter entfernen und ihn mit Wasser füllen, bis das Wasser aus der Öffnung des Wasserzufuhrreinlaßes überfließt. Den Subbehälter bis zu seinem oberen Pegelstand mit Wasser füllen. Die Frischwassermenge in der Motorseite 2GM20F ist 2.9l, 3GM30F ist 3.4l und 0.8l, 3HM35F ist 4.9l im Subbehälter.



1. Pressure cap  
1. Druckkappe  
1. Painekorkki  
1. Trykdeksel  
1. Tapa de presión

2. Fresh water supply inlet  
2. Frischwasserzufuhrreinlaß  
2. Makean vedenottoaukko  
2. Ferskvandspråfyldningshul  
2. Bocatoma para suministro de agua dulce



2) Falls die Druckplatte nicht genug festgezogen ist, dann kann das Frischwasser während des Motorbetriebs überfließen. Außerdem gibt es eine mögliche Gefahr, daß man sich mit dem Siedewasser verbrüht, da es aus dem locker gekappten Wasserzufuhrreinlaß ausläuft.

3) Einsatz des Gefrierschutzmittels  
Nicht vergessen, Gefrierschutzmittel in Plätzen sicher einzusetzen, in den sich das Kühlwasser wegen kalter Wetterumstände friert.

Beim Einsatz des Gefrierschutzmittels ist es sehr wichtig, durch den Hersteller angegebene Hinweise zu beachten.

### [6-3] Makean veden lisääminen (2GM20F, 3GM30F, 3HM35F)

#### 1) Makeavesisäiliön täyttö jäähdytysvedellä

Täytä makeavesisäiliö puhtaalla vedellä (vesijohtovedellä).

#### 2) Makean veden tyhjennystahojen tiukentaminen

Muista tiukentaa kolme veden tyhjennystahoa ennen säiliön täyttöä.

### [6-3] Ferskvandsforsyning (2GM20F, 3GM30, 3HM35F)

#### 1) Opfyldning af ferskvandstanken med kølevand.

Fyld ferskvandstanken op med rent, blødt vand (vand fra vandhanen).

#### 2) Tilstramning af ferskvandsaftapningshanerne.

Vær omhyggelig med at tilstramme de tre ferskvandsaftapningshaner, før ferskvand fyldes på.

### [6-3] Abastecimiento de Agua dulce (2GM20F, 3GM30F, 3HM35F)

#### 1) Llenar de agua de enfriamiento el tanque de agua dulce

Llenar de agua suave y limpia el tanque de agua dulce (utilizar el agua de grifo).

#### 2) Apretar bien los tapones de drenaje del tanque

Antes de suministrar el agua dulce, asegúrese de apretar bien los tres tapones de drenaje de agua.

## Huom.

1)Varmista, että varasäiliön ja makeavesisäiliön toisiinsa liittävä kuminen liitin on paikoillaan. Säädä varasäiliön taso niin, että sen ja makeavesisäiliön pinnan taso on sama tai että varasäiliön pinnan taso on 5 cm alhaisempi kuin makeavesisäiliön pinnan taso. Poista makeavesisäiliön painekorkki ja lisää vettä kunnes se virtaa ulos vedenottoaukon suusta. Lisää vettä varasäiliöön sen ylimpään tasoon saakka. Makean veden määrä moottorin puolella on 2.9/ mallille 2GM20F, 3.4/ ja 0.8/ mallille 3GM30F ja 4.9/ mallille 3HM35F varasäiliössä.

2) Jos painekorkki ei ole tarpeeksi tiukalla, makea vesi vuotaa moottorin käynnin aikana. Lisäksi on mahdollisuus, että kiehuva vesi aiheuttaa palovammoja tihkuessaan ottoaukosta, jonka korkki on huonosti tiukennettu.

#### 3) Pakkasnesteen käyttö

Muista käyttää pakkasnestettä tilanteissa, joissa jäähdytysvesi saattaa jäätä ykyimyden johdosta. Noudata aina pakkasnesteen mukana olevia käyttöohjeita.

## Pas på!

1) Kontroller at gummiledningen, der forbinder sub-tanken med ferskvandstanken sidder som den skal. Juster sub-tankens niveau, således at dens over-fladeniveau modsvarer ferskvandstankens overfladeniveau eller er 5 cm lavere placeret end dennes overfladeniveau. Fjern trykdækslet på ferskvandstanken og fyld vand på til det løber ud af påfyldningshulletts åbning. Fyld sub-tanken med vand til det når dennes øvre niveau. Mængden af ferskvand i motorside 2GM30F 2.9 liter, 3GM30F 3.4 liter og 0.8 liter, 3HM35F 4.9 liter i sub-tanken.

2) Hvis trykdækslet ikke er ordentligt tilstrammet, vil ferskvandet løbe over, når motoren er i funktion. Yderligere er der fare for at blive forbrændt af det kogende vand, når det fosser ud af påfyldningshullet.

#### 3) Anvendelse af kølevæske

Anvendt kølevand under forhold, hvor kølevand vil fryse til is på grund af kolde vejrford. Vær omhyggelig med at følge de af fabrikanten givne instrukser, når der anvendes kølevæske.

## Precación

1) Cerciórese que el acoplamiento de casquillos de caucho entre el sub-tanque y el tanque de agua dulce está en su lugar correctamente. Ahora, ajuste el nivel de agua del sub-tanque de modo que su nivel superficial sea igual al del tanque de agua dulce o unos 5 centímetros más bajo que el nivel superficial del tanque de agua dulce. En seguida, quite la tapa de presión del tanque de agua dulce y suministre el agua dulce hasta que el agua salga rebosando de la bocatoma. Y llenar de agua el sub-tanque hasta el nivel superior del tanque. El volumen de agua dulce que cabe en el sub-tanque es de 2.9 litros para Modelo 2GM20F, de 3.4 litros y de 0.8 litros para Modelo 3GM30F y de 4.9 litros para Modelo 3HM35F, respectivamente.

2) Si la tapa de presión no está apretada suficientemente, saldrá rebosando el agua dulce durante la operación de la máquina. Además, puede causar la quemadura por causa de agua herviente que sale de la bocatoma no bien tapada.

3) Utilización del agente anti-congelante. Es recomendable utilizar el agente anti-congelante en los lugares donde existan la posibilidad de congelación del agua de enfriamiento debido a las condiciones climáticas reinantes. En todo caso, se insinúa utilizar el agente anti-congelante de acuerdo con las indicaciones dadas del fabricante.

## [6-4.] Air bleeding in the fuel system

See page 75 for air bleeding procedure.

## [6-5.] External inspection

1) Thoroughly check for loose nuts and bolts.

2) Check the area around the revolving parts and the upper part of the engine where jigs and other tools may have been placed and forgotten. In general, be sure the engine room is always kept shipshape.

## [6-6.] Remote control device check

1) Pull out the engine warm up knob, change the control lever from the "speed decrease" position to the "speed increase" position. Check the slippage of the position on the bridge and in the engine room, and adjust as necessary.

## Note

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

2) Push the engine warm up knob back in, move the control lever through "Ahead", "Neutral", and "Astern", check the position of slippage in the engine room, and make adjustments as necessary.

See page 99 for the adjustment procedure.

## [6-7.] Check of instrument panel alarm system

Turn on the battery switch. Then place the key in the "ON" position and check the condition of the lamps on the panel (with the engine stopped).

1) Lube oil warning lamp. Should be lit.

## [6-4.] Entlüftung des Kraftstoffsystems

Siehe Seite 75 für "Entlüftung".

## [6-5.] Äußerliche Inspektion

1) Schrauben und Muttern gründlich auf Festigkeit überprüfen.

2) Überprüfen Sie die Umgebung der drehenden Teile und den oberen Motorenbereich ob irgendwelche Werkzeuge liegengelassen sind. Der Motorraum sollte immer in einwandfreiem Zustand sein.

## [6-6.] Fernbedienungskontrolle

1) Den Motoraufwärmknopf herausziehen und den Kontrollhebel auf Beschleunigung stellen.

Prüfen Sie ob Differenzen zwischen Brücke und Maschinenraum bestehen und gegebenenfalls Justieren.

## Beachten:

Der Motoraufwärmknopf kann nur betätigt werden, wenn der Kontrollhebel in der Neutralstellung ist.

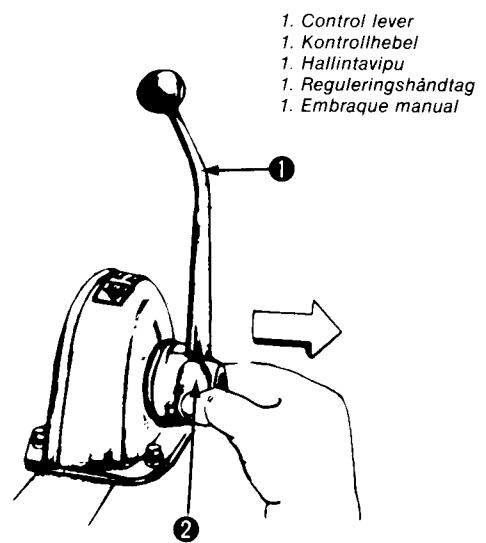
2) Den Motoraufwärmknopf zurückdrücken und den Kontrollhebel durch den ganzen Bereich schieben und gegebenenfalls justieren.

Siehe Seite 99 "Justierung".

## [6-7.] Kontrolle der Instrumententafel

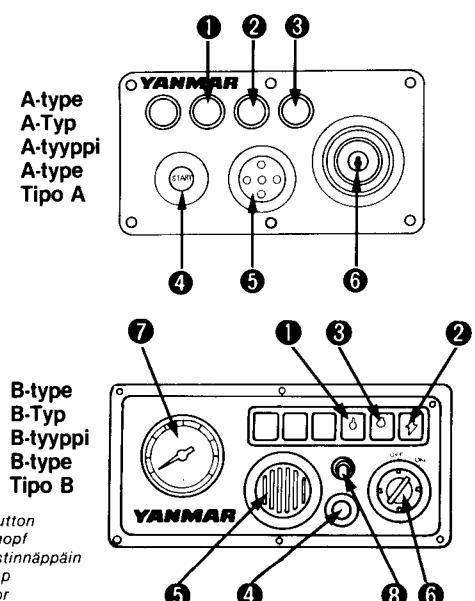
Batterieschalter betätigen. Schlüssel auf "AN" und den Zustand der Lampen überprüfen. (Motor aus).

1) Schmierölwarnlampe — sollte an sein.



- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1. Control lever      | 2. Engine warm up knob      |
| 1. Kontrollhebel      | 2. Motoraufwärmknopf        |
| 1. Hallintavipu       | 2. Moottorinlämmitysnappi   |
| 1. Reguleringshåndtag | 2. Koblingsknap             |
| 1. Embreque manual    | 2. La perilla para calentar |

- |                               |                   |                     |
|-------------------------------|-------------------|---------------------|
| 1. C.W. Temp                  | 2. Charge         | 3. L.O. Press       |
| 1. Kühlwasser temperatur      | 2. Lade Kontrolle | 3. Schmieröldruck   |
| 1. Jäähditysnesteen lämpötila | 2. Lataus         | 3. Voiteluöljypaine |
| 1. Kølevandstemperatur        | 2. Ladelampe      | 3. Smøreolietryk    |
| 1. Temperatura C.W.           | 2. Chargă         | 3. Presión L.O.     |



- |                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| 4. Push button       | 5. Warning buzzer            |
| 4. Start-Knopf       | 5. Alarm adustik             |
| 4. Käynnistinnäppäin | 5. Väritussummiere           |
| 4. Trykknap          | 7. Varioitussummiere         |
| 4. Pulsador          | 8. Advarselssummer           |
|                      | 9. Tiembre de aviso          |
|                      | 10. Interrupotor de la llave |

## [6-4.] Polttonestejärjestelmän ilmaus

Katsokaa sivulta 75 ilmauksesta

## [6-5.] Ulkoinen tarkastus

1) Tarkistakaa, että kaikki ruuvit ja mutterit ovat tiukasti kiinni.

2) Tarkistakaa, ettei moottorin liikkuvien osien läheisyydessä ole irrallisia osia, esim. työkaluja.

Pitääkää moottoritila aina moitteett omassa kunnossa.

## [6-6.] Kaukohallintalaite

1) Hallintalaite kytetään ainoastaan kierrosluvuunsäätöasentoon (ei vaihdetta kytettyynä) Hallintalaitteessa on nuppi tämän toiminnan aikaansaamiseksi.

Tarkistakaa säädöt ja varmistautukaa, että saavutetaan täysi kierrosluku.

## Huom.

Hallintalaite voidaan kytkeä kierrosluvun säätöasentoon käyttämällä nuppia, ainoastaan sen ollessa vapaa-asennossa.

2) Hallintalaite palautetaan vaihde/kaasuasentoon ja käytetään koko alueella.

Säätkää tarvittaessa.

Katsokaa säädöt sivulta 99.

## [6-7.] Kojelaudan tarkastus

Kytkekää paristo Kiertäkää sen jälkeen avain "ON"-asentoon (=virta on kytettyynä) ja tarkastakaa lamppujen kunto. (Moottori on pysytettynä).

1) Voiteluöljyn varoitusvalo palaa.

7. Tachometer  
7. Tachometer  
7. Käyntinopeusmittari  
7. Omdrejningstæller  
7. Tachometro

8. Check switch  
8. Kontrollschatzer  
8. Koekytkin mittarivalo  
8. Kontrolkontakt  
8. Interruptor de revisión

## [6-4.] Brændstofsystemets udluftning

Se "udluftning" side 75.

## [6-5.] Udvenlig inspektion

1) Skruer og møtrikker kontrolleres — evt. fastspænding.

2) Der efterses for glemt værkøj ved de drejende dele og i motorens øverste del. Motorrummet skal altid være i ryddelig og rengjort stand.

## [6-6.] Fjernbetjeningskontrol

1) Koblingsknap trækkes ud og reguleringshandtag indstilles til acceleration. Kontroller om der er en difference mellem broen og motorrummet. I givet fald er justering nødvendig.

## Bemærk!

Betjening af koblingsknap kan ske med reguleringshåndtag i neutral stilling.

2) Koblingsknappen trykkes tilbage og reguleringshåndtaget føres gennem hele området. Justering er evt. nødvendig.

Se "Justering" side 99.

## [6-7.] Kontrol af instrumentbræt

Batteriafbryderen slæsses til. Nøglen stilles til "ON" (til) og lamperne kontrolleres (ved frakoblet motor).

1) Smøreolielampe skal lyse.

## [6-4.] Exudación de aire del sistema de combustible

Vea la página 75 para el procedimiento de la exudación de aire.

## [6-5.] Inspección exterior

1) Revisar cuidadosamente el estado de las pernos y tuercas.

2) Revisar alrededor de la rueda de muelle, de las partes giratorias y de la parte superior del motor en la que pueden encontrarse montajes u otras partes. Rectificar la sala de máquinas.

## [6-6.] Revisión del dispositivo de control remoto

1) Tire de la perilla de calentamiento del motor, lleve la palanca de control desde la posición de reducción de velocidad a la posición de aumento de la velocidad. Revise el resbalamiento de la posición en el puente y en la sala de máquinas, haciendo los ajustes que sean necesarios.

## Nota

La perilla de calentamiento del motor puede usarse únicamente cuando la palanca de control está ubicada en la posición neutra.

2) Empujar hacia atrás la perilla de calentamiento, llevar la palanca de control hacia "Adelante", "Neutro" y "Atrás", revisar la posición de resbalamiento en el puente y en la sala de máquinas y realizar los ajustes necesarios.

Vea la página 99 para el procedimiento de ajuste.

## [6-7.] Revise el panel del sistema de alarma del instrumento

Encierra el interruptor de la batería, haga girar la llave a la posición "ON" y revise la condición de las luces del panel (con el motor apagado).

1) La luz de aviso del aceite lubricante debe estar encendidas.

2) Cooling water temperature warning lamp.

Should be out. (for small type panel; A-type only)

For the large type panel (B-type), raise the CHECK switch "ON" to see if the cooling water temperature warning lamp lights.

3) Charging warning lamp. Should be lit.

4) The warning buzzer. Should sound.

## Note

All the above alarm signs will continue until pushing the starting button or turning the key off.

### [6-8.] Turning

To allow the lube oil to reach all parts, turn in the following sequence.

1) Place the control lever in "NEUTRAL".

2) Raise the decompression lever and leave it in the "no compression" position.

3) Open the kingston cock.

4) Turn on the battery switch, insert the key into the switch, and turn it to "ON".

5) Push the starter button and simultaneously pull the "STOP" wire; turn the engine over 5-10 times and make sure there are no abnormal sounds.

## Important

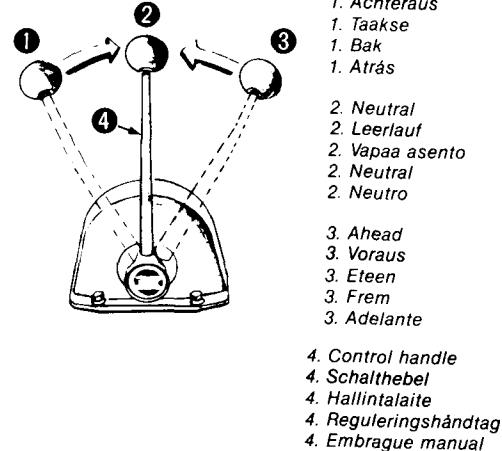
When turning by hand, turn to the left (counter clockwise) when viewed from the front. If turned in the wrong direction, the impeller of the cooling water pump may be damaged.

2) Kühlwasser temperaturlampe — sollte aus sein. (für die kleine Instrumententafel, A-Typ)

Bei der großen Instrumententafel (B-Typ) schalten Sie den Prüfschalter an, um zu prüfen ob die Kühlwasser temperaturwarnlampe leuchtet.

3) Ladekontrolllampe sollte an sein.

4) Warnsignal — sollte ertönen.



## Beachten:

Die oben erwähnten Warnsignale werden leuchten oder ertönen, bis zum Starten oder Abstellen des Zündschlüssels.

### [6-8.] Kurbeln — Törnen

Damit das Schmieröl alle wesentlichen Teile erreicht, sollten Sie in folgender Reihenfolge kurbeln.

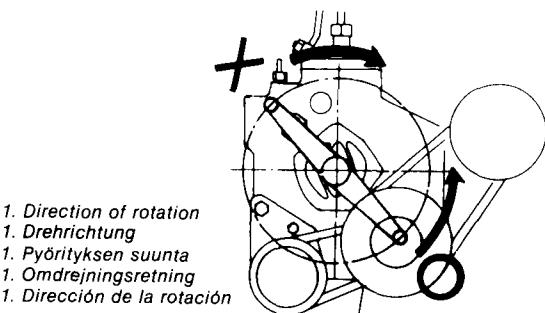
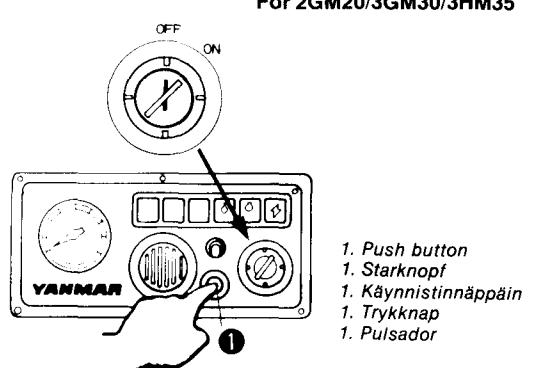
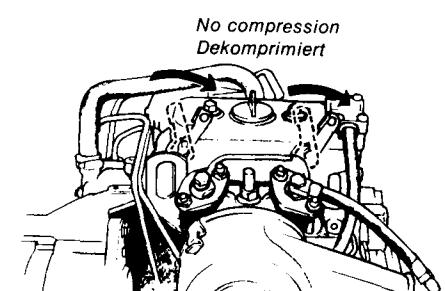
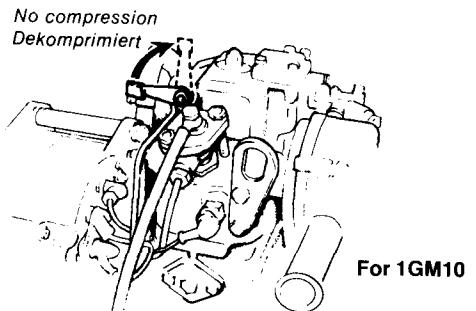
1) Kontrollhebel auf Neutralstellung

2) Dekompressionshebel heben und auf "no compression" lassen.

3) Seewasserhahn öffnen.

4) Batterieschalter anschalten, Schlüssel einstecken und auf "AN"-Stellung.

5) Anlasserknopf drücken und gleichzeitig STOP-Draht ziehen. Motor 5 bis 10 mal durchdrehen und vergewissern, daß keine ungewöhnlichen Geräusche hörbar sind.



2) Jäädytysnesteen lämpötilan merkivalon ei pala. (pieni kojelauta, vain A-tyyppi). Suuren kojelaudan koejytkintä käyttäen voidaan todeta, palaako jäädytysnesteen lämpötilan varoitusvalo. (B-tyyppi)

3) Latauksen varoitusvalo palaa.

4) Summeriäni pitäisi olla kuultavissa.

## Huom.

Yllä mainitut varoitusmerkit palavat tai ovat kuultavissa niin kauan, kunnes painetaan käynnistysnäppäintä tai virtaavain kytketään pois toiminnasta.

## [6-8.] Moottorin pyöritys

Jotta voiteluöljy kulkeutuisi kaikkilin osiin ennen käynnistystä, toimikaa seuraavasti:

1) Siirtää kaukohallintalaite vapaa-asenteon

2) Nostakaa puristuksen poistovipu ja jättääkää se "ei-puristusta"-asentoon.

3) Avatkaa merivesihana.

4) Kytkekää päävirta, sioittakaa virtaavain virtalukkoon ja käantääkää se asentoon "ON".

5) Painakaa käynnistinnäppäintä ja vetäkää samanaikaisesti pysäytyskaapelia Pyörittääkää moottoria 5—10 kierrosta ja varmistautukaa, että ei kuulu mitään epätavallista ääntää.

## Tärkeää!

Pyöritetäessä kampea käsin suunta on vasen edestä päin katsottuna. Jos kampea pyöritetään väärään suuntaan, jäädytysvesipumpun siipipyörä voi rikkoutua.

2) Kølevandtemperaturlampe skal ikke lyse (for det lille instrumentbræt af A-type).

Ved det store instrumentbræt (B-type) indkobles instrumentbrættets kontrolafbryder "ON" for at se, om kølevandtemperaturlampe lyser.

3) Ladekontrolllampe skal lyse.

4) Varselsignalet skal lyde.

## Bemærk!

De ovenfor omtalte varselssignaler vil lyse eller lyde, indtil tændingsnøglen drejes til start eller stop.

## [6-8.] Tørning

For at sikre, at smøreolien når ud til alle væsentlige dele, skal motoren tøres i følgende rækkefølge.

1) Stil reguleringshåndtag i "NEUTRAL" stilling.

2) De-kompressionsarm stilles i position — "Ingen kompression".

3) Søvandsventil åbnes.

4) Batteriafbryder slåes til. Tændingsnøgle sættes i og drejes til "ON" stilling.

5) Tryk på Starterknap samtidig med at der trækkes i motorens stopknap. Motoren tøres nu 5-10 gange. Forvis Dem om, at der ikke fremkommer unormale lyde.

## Vigtigt!

Ved håndstart skal der drejes til venstre (mod uret) set forfra. Hvis der drejes modsat vej kan kølevandspumpens gummiotor blive ødelagt.

2) La luz de la temperatura de enfriamiento del agua debe estar apagada. (Solamente el tipo pequeño A)

Para el panel de tipo grande (tipo B), ascender el interruptor de Revisión a "ON" para ver si la luz de la temperatura del enfriamiento del agua.

3) La luz de aviso de cargo debe estar encendida.

4) El timbre de aviso debe estar sonando.

## Nota

Todas estas señales de alarma van a continuar hasta que empuje el botón de arranque o haga operar la llave.

## [6-8.] Giro

Para hacer que el aceite lubricante llegue a todas las partes, se debe realizar el giro siguiendo esta secuencia.

1) Coloque la palanca de control en neutro.

2) Levantar la palanca de descompresión y dejarla en descompresión

3) Abrir el grifo Kingston.

4) Encienda el interruptor de la batería, inserte la llave y gira hacia "ON".

5) Presione el botón de arranque mientras se tira del cable de parada, girar el motor unas 5 o 10 veces y asegurarse de que no hayan ruidos anormales.

## Importante

Cuando se haga el giro manualmente, hagalo hacia la izquierda (en la dirección opuesta a la de las manecilla del reloj), visto desde el frente. Si se hace girar en la dirección incorrecta, el impulsor de la bomba de enfriamiento del agua puede danárse.

## VII. Method of operation

### **⚠ Caution**

Before starting the engine reconfirm that there are no tools, etc. left in the engine area, especially areas where there are revolving parts.

#### [7-1.] Starting

##### 1) Electric starting

###### 1-a)

Pull out the engine warm up knob and place the control lever in the "FULL SPEED" position.

###### 1-b)

Place the decompression handle down to the "COMPRESSION" position.

###### 1-c)

Place the starter key in the "ON" position.

###### 1-d)

Press the starter button to start the engine.



### **Important**

(1) RELEASE the push button when engine starts.

If the push button is released before engine starts, wait until starter motor and engine stop running before trying again.

(2) Do not operate starter motor more than 15 seconds at a time. If engine does not start, wait at least one minute before trying again.

### **Note**

In cold weather.

When starting is difficult in cold weather, raise the decompression handle to the "no compression" position and turn the starter motor over. After the engine gains momentum, return the decompression lever to the "compression" position. The amount of electricity needed will be less, and engine starting will be facilitated.

## VII. Bedienung

### **⚠ Achtung:**

Vergewissern Sie sich vor dem Anlassen nochmals ob irgendwelche Werkzeuge im Motorenbereich liegengeblieben sind.

#### [7-1.] Starten

##### 1) Elektrischer Start

###### 1-a)

Motoraufwärmknopf herausziehen und Kontrollhebel auf "Halbe Kraft". stellen.

###### 1-b)

Dekompressionshebel auf "Kompression" herunterdrücken.

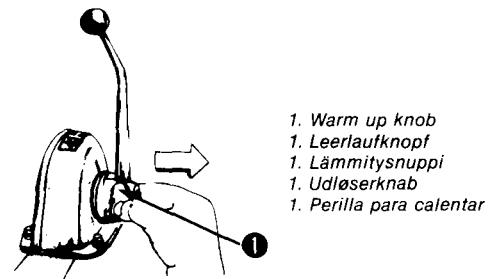
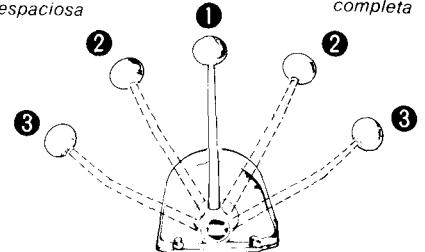
###### 1-c)

Anlasserschlüssel auf "AN".

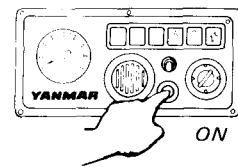
###### 1-d)

Anlasserknopf drücken um den Motor zu starten.

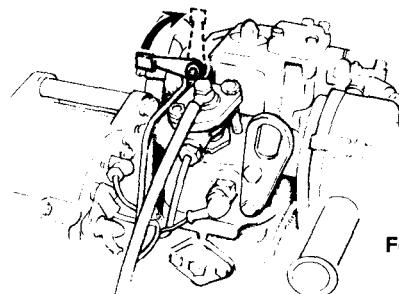
- |                         |                 |                       |
|-------------------------|-----------------|-----------------------|
| 1. Neutral              | 1. Leerlauf     | 3. Full speed         |
| 1. Leerlauf             | 1. Vapaa        | 3. Halbe Kraft        |
| 2. Langsam              | 2. Hidas käynti | 3. Täysi teho         |
| 2. Halv kraft           | 2. Velocidad    | 3. Halv Kraft         |
| 2. Velocidad despaciosa | despacio        | 3. Velocidad completa |



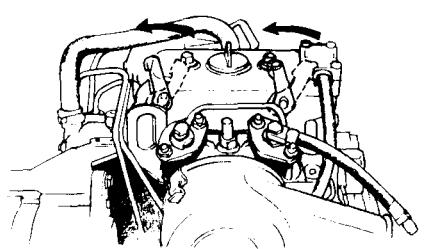
- |                          |                  |
|--------------------------|------------------|
| 1. Warm up knob          | 1. Leerlaufknopf |
| 1. Lämmysnuppi           | 1. Udløserknab   |
| 1. Perilla para calentar |                  |



Within 15 seconds  
Innerhalb von 15 sekunden  
Korkeintaan 15 sekuntia  
Höjst 15 sekundet  
Dentro de 15 segundos



For 1GM10



For 2GM20/3GM30/3HM35

### **Beachten:**

Bei kaltem Wetter.

Bei Schwierigkeiten beim Start in kaltem Wetter heben Sie den Dekompressionshebel und betätigen Sie den Anlassermotor. Wenn der Motor in Schwung kommt muß der Kompressionshebel zurück in die Kompressionstellung. Der Aufwand an Elektrizität wird geringer und das Motorstarten erleichtert.

## VII. Käyttö

## VII. Betjening

## VII. Método de operar

### Huom.

Tarkistakaa ennen käynnistämistä vielä kerran, ettei mitään työkaluja ole jäänyt moottorilaan tai sen välittömään läheisyyteen.

### [7-1.] Käynnistys

#### 1) Sähkökäynnistys

- 1-a) Kytkekää hallintalaite kierroslukusääto-asentoon ja käänkää kaasuvipua "Täysi Teho" asentoon.
- 1-b) Painakaa puristuksen poisto vipu purustusasentoon.
- 1-c) Kiertäkää käynnistinavain "ON"-asentoon.
- 1-d) Painakaa käynnistinnäppäintä moottorin käynnistämiseksi.

### Tärkeää!

1) Kun moottori käynnistyy päästääkää ote käynnistinnäppäimestä. Jos käynnistinnäppäin on päästetty vapaaksi ennen kuin moottori käynnistyy, odottakaa kunnes käynnistinmoottori ja moottori ovat pysähtyneet, ennen kuin yritätte uudestaan.

2) Älkää käyttää käynnistinmoottoria kauempaa kuin 15 sekuntia kerrallaan. Jos moottori ei lähde käyntiin, odottakaa vähintään yksi minuutti, ennen kuin toistatte yrityksen.

### Huom.

#### Kylmällä säällä

Jos käynnistäminen on vaikeaa kylmällä säällä, nostakaa puristuksen poisto vipu "ei-puristusta"-asentoon ja käyttää käynnistinmoottoria. Kun moottori saavuttaa riittävän kierrosnopeuden, palauttakaa puristusvipu "puristus"-asentoon. Tarvittava sähkömäärä pienenee ja moottorin käynnistäminen helpottuu.

### Bemærk!

Paspå!  
Inden De starter motoren, må De endnu en gang forvisse Dem om, at der ikke er glemt værktøj på motoren.

### [7-1.] Start

#### 1) Elektrisk start

- 1-a) Koblingsknappen trækkes ud og reguleringshåndtag indstilles til "Halv kraft".
- 1-b) Dekompressionsarmen trykkes ned til "Kompression".
- 1-c) Startnøglen indstilles til "ON" (til).
- 1-d) Startknap trykkes for start at motor.

### Vigtigt!

- (1) Når motoren starter skal De slippe startknappen.
- (2) Startmotoren må ikke betjenes længere end 15 sekunder. Hvis motoren ikke starter, må De vente mindst et minut, inden De gør et nyt forsøg.

### Bemærk!

I koldt vejr.  
Ved vanskeligheder med start i koldt vejr skal De løfte dekompressionsarmen og betjene startmotoren. Når motoren kommer i fart, skal kompressionsarmen føres tilbage i kompressionsstillingen. Forbruget af elektricitet bliver mindre og motorens start blir lettet.

### Precaución

Antes de arrancar el motor verificar una vez más que el área del motor (partes móviles) no tiene objetos peligrosos.

### [7-1] Arranque

#### 1) Arranque electrico

- 1-a) Tire de la perilla para calentar el motor y lleve la palanca de control a la posición de la velocidad completa.
- 1-b) Pon la palanca de descompresión en la posición de compresión
- 1-c) Lleve la llave de ignacion a la posicion "ON".
- 1-d) Presione el botón de arranque para hacer a andar el motor.

### Importante

- 1) Cuando el motor arranque suelte el interruptor de electrico. Si se suelta antes de arrancar el motor, espere hasta que el motor de arranque y el motor hayan parado antes de tratar otra vez.
- 2) No opere el motor de partida por más de 15 segundos cada vez. Si el motor no funciona, espere por lo menos un minuto antes de tratar otra vez.

### Nota

En tiempo frío  
Cuando se hace difícil partir en tiempo frío, levante la palanca de descompresión a la posición de "no descompresión" y haga el motor de arranque. Despues de que el motor fuerza se devuelva la palanca de descompresión a la posición de la "compresión".

## 2) Emergency start

1GM10, 2GM20, 3GM30 model can be started in an emergency by manual starting.

### 2-a)

Pull out the engine warm up knob and place the control lever in the "FULL SPEED" position.  
And also place the starter key in the "ON" position in order to charge the battery after engine starts.

### 2-b)

Raise the decompression handle to the "NO COMPRESSION" position.

### 2-c)

Attach the starter handle with priming shaft as the angle shown in the figure and turn the starting handle hard, 5—6 times, and if the flywheel gains momentum...

### 2-d)

Pull the decompression lever down to the compression position. Turn two or three times without stopping, and the engine will start.

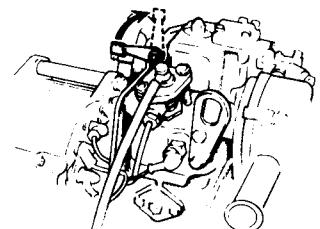
## 2) Notstart

Die Modelle 1GM10, 2GM20 und 3GM30 können notfalls manuell gestartet werden.

### 2-a)

Motoraufwärmknopf herausziehen und Kontrollhebel auf "Halbe Kraft". Anlasserschlüssel auf "AN" damit die Batterie auflädt sobald der Motor läuft.

No compression  
Keine kompression

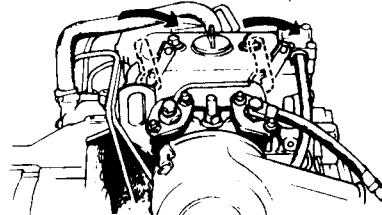


For 1GM10

### 2-b)

Den Dekompressionshebel heben.

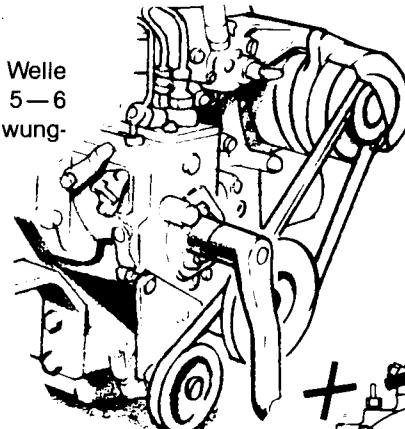
No compression  
Keine kompression



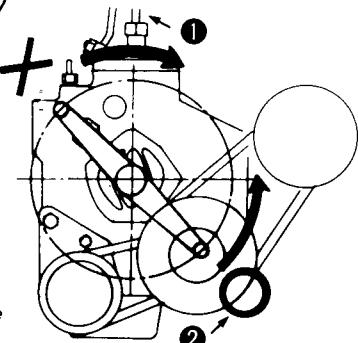
For 2GM20/3GM30

### 2-c)

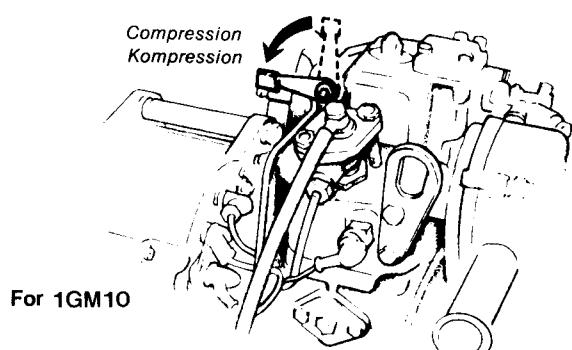
Den Anlasserhebel auf die Welle stecken, wie abgebildet, hart 5—6 mal kurbeln und wenn das Schwungrad in Gang kommt , , ,



1. Start position
1. Start-position
1. Käynnistysasento
1. Startstilling
1. Posición de arranque



2. Starter handle should be set here
2. Kabel hier ansetzen
2. Käynnistyskampi kiinnitetään tähän
2. Startsving anbringesher
2. Palanca de arranque tiene que colocar aqui



For 1GM10

## 2) Hätäkynnistys

1GM10, 2GM20 ja 3GM30-mallit voidaan hätätapauksessa käynnistää käsikäyttöisesti.

## 2-a)

Kytkekää hallintalaite kierroslukus-äätiöasentoon ja viekää kaasuvipu "Täysi Teho" asentoon. Kiertäkää käynnistinavain asentoon "ON", jotta akku alkaa latautua välittömästi moottorin käynnistytyä.

## 2-b)

nostakaa puristuksenpoistovipu "ei-puristus"-asentoon

## 2-c)

Kiinnitäkää käynnistyskampi akseliin kuvan osoittamalla tavalla, pyörittäkää kampea 5-6 kierosta, jotta vauhtipyörälle saadaan riittävä käynnistyskierrosnopeus.

## 2-d)

Kääntäkää puristuksenpoistovipu puristusasentoon, pyörittäkää 2-3 kertaa ilman taukoaa ja moottori käynnistyy.

## 2) Nødstart

Modellerne 1GM10, 2GM20 og 3GM30 kan i nødstilfælde startes med håndkraft.

## 2-a)

Koblingsknap trækkes ud og reguleringshåndtag stilles til "Halv kraft". Startnøglen stilles til "ON" (til), således at batteriet bliver opladet, så snart motoren går.

## 2-b)

Dekompressionsarmen føres til dekompressionsstillingen.

## 2-c)

Startsving sættes på motor, som afbildet, og drejes 5-6 gange, og derefter, når svinghjulet kommer i omdrejninger, skal

## 2-d)

dekompressionsarmen stilles til kompression, og der drejes videre 2-3 gange, hvorefter motoren springer igang.

## 2) Partida de emergencia

Los modelos 1GM10, 2GM20, 3GM30 pueden arrancar en caso de emergencia manualmente.

## 2-a)

Estire la perilla para calentar el motor y coloque la palanca de control en la posición de velocidad completa.

Y ademas coloque la llave de partida en la posición "ON" para cargar la batería después de que arranque el motor.

## 2-b)

Levante la palanca de descompresión a la posición de "No compresión".

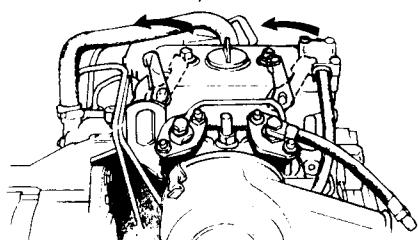
## 2-c)

Junte la palanca de arranque con eleje principal como el ánglo que se muestra en la figura y haga girar la palanca de arranque de 5 o 6 veces con fuerza y cuando la rueda volante gane fuerza.

## 2-d)

Baje la palanca de descompresión a la posición de compresión. Haga girar 2 o 3 veces con la misma fuerza y el motor arrancara.

*Compression  
Kompression*



For 2GM20/3GM30

2-e)

After starting return control lever from "FULL SPEED" to "SLOW SPEED"

### [7-2.] Cautions after starting the engine.

1) Warm up the engine for more than 5 minutes. Because lube oil does not reach all the moving parts as soon as the engine is started.

Operate the engine at around 850—900 rpm for at least five minutes.



### Important

1) When running the engine for the first time after launching, run it for 15—20 minutes at about 1000 rpm.

2) Be sure to break-in the new engine. When the engine is new engine parts are tight. Therefore, engine life can be seriously shortened if too heavy load is placed on the engine before it is break-in. Keep the following in mind during the break-in period.

**Do not run the engine hard for the first 5 hours after installation.**

**Be sure to operate below 3000 rpm.**

With the control lever in "NEUTRAL" check the following. Be sure that water is coming out of the cooling water outlet pipe after the engine starts up.

Remove the pressure cap of the fresh water tank and check the water level. The water level may drop due to an accumulation of air in the fresh water system. If this occurs, fill with fresh water until it overflows from the mouth of the supply inlet.

2-e)

Nach dem start den Schalthebel von Vollgas zurück auf langsem stellen.

### [7-2.] Vorsichtsmaßnahmen nach dem Start

1) Den Motor mindestens 5 Minuten warmlaufen lassen, damit das Schmieröl alle wesentlichen Teile erreicht.

Der Motor sollte mindestens 5 Minuten auf 850—900 Umdrehungen warmlaufen.



### Wichtig!

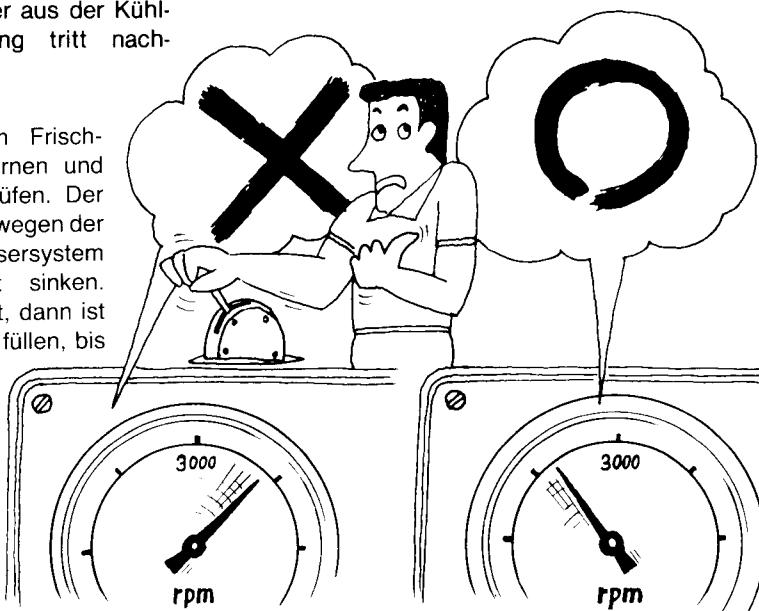
1) Beim ersten Motorenlauft nach dem Zuwasserlassen sollte der Motor mindestens 15—20 Minuten auf 1000 Umdrehungen laufen.

2) Auf jeden Fall den Motor warmlaufen lassen. Bei neuen Motoren sind die verschiedenen Teile noch fest. Die Lebensdauer des Motors kann stark beeinträchtigt werden, wenn er anfangs zu stark belastet wird. Beachten Sie folgendes in der Einfahrphase:

**In den ersten 5 Stunden nach Inbetriebnahme nicht voll ausfahren.  
Unter 3000 Umdrehungen fahren.**

Mit dem Kontrollhebel auf "Neutral" prüfen Sie ob Wasser aus der Kühlwasserausgangsleitung tritt nachdem der Motor läuft.

Die Druckkappe am Frischwasserbehälter entfernen und den Wasserstand prüfen. Der Wasserstand könnte wegen der sich im Frischwassersystem ansammelnden Luft sinken. Falls es sich ereignet, dann ist das Frischwasser zu füllen, bis es aus der Öffnung des Zufuhreinlasses überfließt.



2-e)

Moottorin käynnistyttyä palauttakaa hal-lintalaitteen kahva "Täysi teho" asennosta "Hidas käynti" asentoon.

## [7-2.] Varotoimenpiteet käynnistyksen jälkeen

1) Käyttääkää moottori lämpimäksi vahintään 5 minuutin ajan, jotta voiteluöljy kulkeutuisi kaikkiin tärkeisiin osiin.

Käyttääkää moottoria vähintään 5 minuut-tia kierrosnopeudella 850 — 900 kierr./min.

### Tärkeää!

1) Käytettääessa moottoria ensimmäistä kertaa vesillelaskun jälkeen käyttääkää sitä vähintään 15 — 20 minuuttia kier-rosonopedoella 1000 kierr./min.

2) Antakaa joka tapauksessa moottorin käydä lämpimäksi. Uusien moottoreiden eri osat ovat vielä jäykät. Siksi moottorin käyttöikä saattaa huomattavasti lyhen-tyä, jos sitä kuormitetaan aluksi liikaa. Pitääkää totutusajon aikana mielessä seuraavat asiat.

Älkää ajako täydellä teholla 5 ensim-mäisen tunnin aikana käyttöönnoton jälkeen. Ajakaa korkeintaan kier-rosonopedoella 3000.

Tarkastakaa hallinta vivun ollessa vapaa-asennossa moottorin jäähdytysvesi-kerto, poistuuko jäähdytysvesi pakoput-kesta.

Poista makeavesisäiliön painekorkki ja tarkista veden määrä. Vesi sattaa vähetää, koska ilmaa kertyy makeavesijärjestel-mään. Jos näin on käynyt, lisää vettä kunnes se virtaa ulos veden ottoaukon suusta.

2-e)

Efter starten, bevæges betjenings-håndtaget tilbage fra "FULD KRAFT" til "HALV KRAFT" eller mindre.

## [7-2.] Sikkerhedsforanstaltninger efter start

1) Motoren kræver mindst 5 minutters opvarmning. I dette tidsrum skal motoren køre med 850-900 o/m.

### Vigtigt!

1) Når motoren startes første gang efter søsætning skal motoren gå mindst 15-20 min. ved 1.000 o/m.

2) Under alle omstændigheder skal motoren varmes op. Motorens levetid kan blive stærkt nedsat, hvis den i begyndelsen bliver for stærkt belastet. Læg mærke til følgende indkøringstider:

I løbet af de første 5 timer efter motorens start må den ikke køres med fuld kraft.

Motoren skal kraft køres under 3.000 o/m.

Med reguleringshåndtag i "NEUTRAL"-stilling kontrolleres, om der kommer kølevand fra udstødning efter motorens start.

Fjern ferskvandstankens trykdæksel og kontroller vandstanden. Vandstanden vil muligvis falde på grund af ophobning af luft i ferskvandssystemet. Hvis dette indtræffer, skal De fylde ferskvand pa, til det løber ud af påfyldningshullet åbning.

2-e)

2-e)

Después de empezar, regrese la palanca de control desde la velocidad media a la velocidad despaciosa.

## [7-2] Precauciones después de arrancar el motor

1) Caliente el motor por más de 5 minutos. Luego de que el motor arranque, el aceite lubricante aún no llega a todas las partes móviles de metal. Para disminuir el desgaste de las partes móviles, haga andar el motor entre las 850 — 900 y caliente el motor completamente.

### Importante

1) Cuando se haga andar el motor por primera vez luego de la botadura, realice el calentamiento por 15 a 20 minutos entre 1000rpm.

2) Asegurese de efectuar la prueba de funcionamiento del motor nuevo. Cuando el motor es nuevo, las partes del motor están apretadas. Por eso, la vida del motor puede disminuir seriamente si se pone una carga pesada en el motor antes de efectuar la prueba de funcionamiento. Mantenga en mente lo siguiente durante la prueba de funcionamiento.

No haga correr el motor durante las primeras 5 horas después de la instalación. Asegurese de operar bajo 3000rpm.

Con la palanca de control en neutro revise lo siguiente. Asegurese de que inmediatamente después de marchar el motor, esté el agua saliendo del conductor de desague del agua de enfriamiento.

Quite la tapa de presión del tanque de agua dulce y compruebe el nivel de agua. El nivel de agua puede bajar debido a la acumulación de aire en el sistema de agua dulce. Si ocurre ésto, hay que llenar de agua dulce el tanque hasta que el agua salga rebosando de la bocatoma.

- 2) Check the instrument panel warning lamp.      2) Prüfen Sie die Instrumententafel

	Normal condition Normal		Abnormal condition Anormal	
	Key switch ON (with the engine stopped) Schlüssel "AN" Motor aus		Engine start (over 1000 rpm) Motor "AN" über 1000 Umdrh.	
Lube oil lamp Schmieröl-lampe	ON AN	OFF AUS	ON (Pressure down) AN (Druck zu niedrig)	
Cooling water lamp Kühlwasser-lampe	OFF AUS	OFF AUS	ON (Temp. rise) AN (Temperatur zu hoch)	
Charge lamp Ladekontrollleuchte-lampe	ON AN	OFF AUS	ON (No-charge) AN (keine Ladung)	
Warning buzzer Warnton	BUZZ TON	OFF AUS	BUZZ (Above trouble Except no-charge) TON (wie oben, außer Ladestörung)	

If any of the warning lamps do not go off above 1000 rpms, they are malfunctioning. Stop the engine immediately and contact the nearest Yanmar dealer.

Sollte eine der Leuchten über 1000 Umdrehungen nicht ausgehen, muß ein Versagen bei ihnen vorhanden sein. Motor sofort stoppen und nächsten YANMAR Händler aufsuchen.

### [7-3.] Cautions during operation.

The following should be checked once or twice a day.

#### 1) Fuel

Check and refill the fuel oil if needed. If air is allowed to enter the fuel injection device, it will cause the engine to stop, and also necessitate the bleeding of the fuel lines.

 See page 75 for air bleeding if necessary.

#### 2) Lube oil

If the warning lamp is on while the engine is running, it is an indication that there is some abnormality. First of all, check the amount.

### [7-3.] Vorsichtsmaßnahmen bei der Bedienung

Folgendes sollte 1—2 Mal täglich überprüft werden.

#### 1) Kraftstoff

Kraftstoff überprüfen und nachfüllen. Beim Eintritt von Luft in das Kraftstoffsystem versagt der Motor und macht das Entlüften der Kraftstoffleitungen erforderlich.

 Siehe Seite 75 "Entlüftung".

#### 2) Schmieröl

Leuchtet die Warnlampe bei laufendem Motor, zeigt dies ein Fehler an. Als erstes sollte der Ölstand gemessen werden.

2) Tarkastakaan kohelaudan varoitusvalot

2) Kontrol af instrumentpanel

2) Revisa la luz de advertencia en el panel de instrumentos.

	<b>Normaalia</b> <b>Normale forhold</b> <b>Condición normal</b>		<b>Epänormaalia</b> <b>Unormale forhold</b> <b>Condición anormal</b>
	Avain "ON"-asennossa, moottori käynnistämätön Nøglen "ON" ved standset motor Interruptor de la llave ON (con el motor apagado)		Moottori käynnissä (yli 1000 kierr.) Motoren "ON" (til) over 1.000 omdrejninger Partida del motor (sobre 1000 rpm)
Voiteluöljy Smøreolie Aceite Lubricante	ON ON (til)	OFF OFF (fra)	ON (paine liian alhainen) ON (til) trykket for lavt ON (Presion baja)
Jäädytysvesi Kølevand Agua de enfriamiento	OFF OFF (fra)	OFF OFF (fra)	ON (lämpötila liian korkea) ON (til) temperaturen for høj ON (Sube la temperatura) -
Lataus Ladning Carga electrica	ON ON (til)	OFF OFF (fra)	ON (ei latausta) ON (til) Ingen ladning ON (No carga)
Varoitusääni Varsellyd Timbre de aviso	ÄÄNI Lyd	OFF OFF (fra)	ÄÄNI (voiteluöljy tai jäädytysvesihäriötä) Lyd Ved smøreolie- og kølevandsforstyrrelser (Sobre daño)

ON = valo pala

OFF = valo ei pala, varoitusääntä ei kuulu

Jos jokin varoitusvaloista ei sammu yli 1000 kierrosnopeuksilla, siinä täytyy olla vikaan. Pysäytäkää moottori välittömästi ja ottakaa yhteys lähipääseen YANMAR-myymälään.

Hvis nogen af lamperne ikke slukkes ved over 1.000 omdrejninger er der noget galt. Stop motoren med det samme, og kontakt Deres nærmeste YANMAR-forhandler.

Si alguna de las luces se apagara sobre las 1000 rpm, éstas no están funcionando adecuadamente. Detenga el motor inmediatamente y consultar con un distribuidor especializado más cercano.

### [7-3.] Varotoimenpiteet käytön aikana

Tarkastakaan seuraavat seikat kerran tai kahdesti päivässä.

#### 1) Polttoneste

Tarkistakaan polttoneste ja lisätkää sitä tarpeen vaatiessa.  
Jos ilmaa pääsee polttonestejärjestelmään, moottori pysähtyy ja polttonestejärjestelmä on ilmattava.

 Katsokaa sivulta 75 ilmanpostosta.

#### 2) Voiteluöljy

Jos öljynpaineen merkkivalo palaa moottorin käydessä, se on merkki viasta. Pysäytäkää moottori ja tarkistakaan. Tarkistakaan ennen kaikkea voiteluöljyn määrää.

### [7-3] Sikkerhedsforanstaltninger ved betjening

Følgende punkter skal kontrolleres 1-2 gange dagligt:

#### 1) Brændstof

Brændstof checkes og fyldes op. Ved luft i brændstofsystem strejker motoren og kræver udluftning af brændstofledningerne.

 Se "Udluftning" side 75

#### 2) Smøreolie

Hvis varsellampen lyser, når motoren går, er det tegn på fejl. Først og fremmest skal oliestanden måles.

### [7-3] Precauciones durante operación

Haga las siguientes revisiones una o dos veces al dia mientras está funcionando el motor.

#### 1) Combustible

Si se llegara a acabar el combustible durante el funcionamiento, entrará aire al dispositivo inyector de combustible lo que puede ocasionar que se detenga el motor. Revise ésto durante el funcionamiento.

 Vea la página 75 para la exudación del aire si es necesario.

#### 2) Aceite lubricante

Cuando la luz de aviso no se apague significa que hay alguna anomalidad, primeramente asegrese y revise la cantidad de aceite.

## 3) Cooling water

Make sure the cooling water is flowing from the outlet pipe and that the cooling temperature lamp is out. In the event water comes out intermittently, or when the amount is small, check the following.

## 3-a)

If air is being taken into the cooling water system.

## 3-b)

Damage of the cooling water pump.  
See page 89.

## 3-c)

If dirt has plugged up the cooling water pipe or the kingston cock.

## 3-d)

2GM20F, 3GM30F, 3HM35F

During operation when the cooling water temperature lamp lights up, this indicates that there is trouble in the cooling water system. It is thought to be caused by one of the items described below. In case you cannot find the cause of the trouble, return to port under low speed and consult your nearest service center or sales point.

1) Leakage of or a sudden decrease in the amount of fresh water. The alarm devices will be activated with a rise in the temperature due to a decrease in the amount of fresh water.

2) Reduced fresh water flow due to a breakdown of the fresh water pump or clogging in the sea water system.

3) Breakdown of sea water pump or clogging in the sea water system.

4) Inadequate cooling of fresh water because the cooler has become dirty.

## 3) Kühlwasser

Vergewissern Sie sich, daß das Kühlwasser aus dem Ausflußrohr fließt und das die Kühlwasserwarnleuchte aus ist. Sollte Wasser zögernd austreten oder gering, prüfen Sie Folgendes:

## 3-a)

ob Luft in das Kühlwassersystem eintritt.

## 3-b)

Schaden an der Kühlwasserpumpe.  
Siehe Seite 89.

## 3-c)

ob Schmutz die Kühlwasserleitung oder den Seewasserhahn verstopft hat.

## 3-d)

2GM20F, 3GM30F, 3HM35F

Wenn während des Betriebs die Lampe für die Kühlwassertemperatur aufleuchtet, dann bedeutet das, daß es eine Störung im Kühlwassersystem gibt. Es kann durch eine von unten erwähnten Ursachen verursacht werden. Falls Sie die Ursache der Störung nicht feststellen können, müssen Sie mit niedriger Geschwindigkeit zu Hafen zurückkommen und die nächste Service-Zentrale oder Verkaufsstelle zu Rate ziehen.

1) Leckage des Frischwassers oder eine plötzliche Abnahme in der Menge des Frischwassers. Die Warnvorrichtung wird durch Anstieg der Temperatur wegen der Abnahme in der Menge des Frischwassers betätigt.

2) Verringrigerter Fluß des Frischwassers wegen Versagen der Frischwasserpumpe oder wegen des Verstopfens im Seewassersystem.

3) Versagen der Seewasserpumpe oder Verstopfen im Seewassersystem.

4) Unzulängliches Kühlen des Seewassers, da der Kühler verschmutzt ist.

## 1. C.W. Temp

1. Kühlwassertemperatur

1. Jäähdytysnesteen lämpötila

1. Køleværdstemperatur

1. Temperatura C.W.

## 2. Charge

2. Ladekontrolle

2. Lataus

2. Ladelampe

2. Chargă

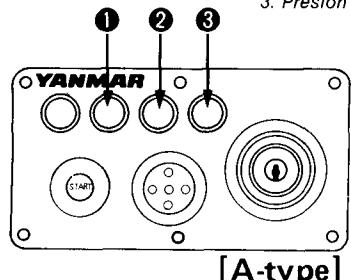
## 3. L.O. Press

3. Schmieröldruck

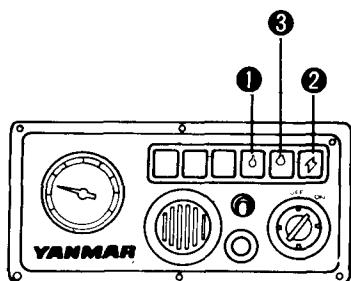
3. Voiteluöljypaine

3. Smøreolietryk

3. Presión L.O.



[A-type]



[B-type]

**3) Jäähytysvesi**

Varmistautukaa, että jäähytysvesikerto on kunnossa ja että jäähytysveden varoitusvalo ei pala. Jos vesi poistuu viivytellen tai vähäisessä määrin, tarkastakaan seuraavat kohdat.

**3-a)**

Pääseekö jäähytysjärjestelmään ilmaa?

**3-b)**

Onko jäähytysvesipumpussa vikaa?

Katsokaa sivu 89.

**3-c)**

Onko lika tukkinut jäähytysvesijohdon tai merivesihanhan.

**3-d)**

2GM20F,3GM30F,3HM35F

Kun jäähytysveden lämpötilan merkkivalo sytyy käytön aikana, se tarkoitaa, että jäähytysvesijärjestelmässä on vikaa. Vian aiheuttaja saattaa olla joku alla mainituista tekijöistä. Jos et voi paikallistaa vian aiheuttajaa, palaa rantaan pienellä nopeudella ajaen ja ota yhteys lähipäään huoltoon tai kauppiaseesei.

1) Makean veden vuoto tai sen äkillinen väheneminen. Hälytyslaite käynnistyy, kun lämpötila nousee makean veden vähenemisen vuoksi.

2) Vähentynyt makean veden virtaus, joka johtuu makeavesipumpun rikkoontumisesta tai tukkeutumisesta merivesijärjestelmässä.

3) Merivesipumpun rikkoontuminen tai tukkeentuminen merivesijärjestelmässä.

4) Makean veden riittämätön jäähytys, joka johtuu siitä, että jäähytin on likainen.

**3) Kølevand**

De må sikre Dem, at kølevandet løber ud fra afgangsrøret og at kølevandlampen ikke lyser.

Hvis vandet løber for langsomt og (eller) i for ringe mængder, skal følgende efterses:

**3-a)**

Er der luft i kølevandsystemet?

**3-b)**

Er kølevandpumpen beskadiget?

Se side 89

**3-c)**

Er kølevandledningen eller søvandsventil stoppet af snavs?

**3-d)**

2GM20F, 3GM30F, 3HM35F

Hvis vandtemperaturindikatoren tændes under driften, betyder dette, at der er vanskeligheder med kølevandssystemet. Det er sandsynligvis forårsaget af et af de følgende nedenfor beskrevne forhold. Hvis grunden til funktionsvanskelighederne ikke kan lokaliseres, skal De under lav hastighed vendte tilbage til havnen og rådføre Dem med nærmeste serviceværksted eller forhandler.

1) Udsivning eller pludselig reduktion af mængden af ferskvand.

Alarmanordningerne vil blive aktiveret, hvis temperaturen stiger som følge af en reduktion af ferskvandsmængden.

2) Formindsket ferskvandstilførsel på grund af en maskinskade i ferskvandspumpen eller forstoppelse i søvandssystemet.

3) Maskinskade i søvandspumpen eller forstoppelse i søvandssystemet.

4) Ufuldstændig afkøling af ferskvandet på grund af snavset køler.

**3) Agua de enfriamiento**

Revise de vez en cuando que el agua esté corriendo por el conducto de salida, y que la luz de aviso de la temperatura este apagada.

Revise los siguientes puntos cuando el agua salga intermitentemente o sea muy poca cantidad:

**3-a)**

¿Está entrando aire en el sistema de agua de enfriado?

**3-b)**

El daño de la bomba de agua de enfriamiento.

Vea la página 89.

**3-c)**

¿Está funcionando normalmente el propulsor de la bomba de agua de enfriamiento?

**3-d)**

2GM20F,3GM30F,3HM35F

Cuando se enciende, durante la operación, la lámpara indicadora de temperatura del agua de enfriamiento, ésto indica que hay un problema en el sistema de agua de enfriamiento. Se considera que tal problema sea causado por cualquiera de las causas descritas a continuación: En caso de no poder dar con la causa del problema, será mejor regresar al puerto con baja velocidad y consultar con un centro de servicio o agencia de ventas más cercano.

1) Escapes del agua dulce o una disminución repentina en la cantidad de la misma. Los dispositivos de alarma serán accionados al producirse cualquiera elevación en la temperatura debido a una disminución en la cantidad de agua dulce.

2) Una reducida cantidad de agua dulce afluye debido al desperfecto producido en la bomba de agua dulce o al atascamiento ocurrido en el sistema de agua de mar.

3) Desperfecto producido en la bomba de agua de mar o atascamiento en el sistema de agua de mar.

4) Impropio enfriamiento del agua dulce, porque el enfriador está sucio.

## **⚠ Caution**

After starting the temperature of the fresh water will rise causing hot water to flow from the fresh water tank to the sub-tank, increasing the water level in the sub-tank. This condition is normal. After the engine is stopped and cooled off, water will return automatically to the fresh water tank.

### 4) Charge

Make sure that the charge lamp is off. If the charge lamp does not go off, even when the engine rpms are raised to more than 850 charging is not taking place because of some malfunction in the charge system. Consult a dealer.

### 5) Temperature of parts

Under full power, the surface temperature of each engine part will be about 50—60°C, or slightly hot if touched with the hand. If the temperature is too high, there is some abnormality. These may include a shortage of oil or improper alignment of the propeller shaft. Consult your nearest dealer if the temperature of the engine parts is too high.

### 6) Exhaust smoke

The emission of black exhaust smoke indicates that the engine is being overworked. If so operated, the life of the intake and exhaust valves, piston rings, cylinder liners, and fuel injection valve will be shortened.

## **⚠ Achtung:**

Nach dem Anlauf wird die Temperatur des Frischwassers ansteigen, was heißes Wasser vom Frischwasserbehälter zum Subbehälter fließen lässt, um so den Wasserstand im Subbehälter zu erhöhen. Dieser Zustand ist normal. Nachdem der Motor stillgesetzt und abgekühlt ist, wird das Wasser zum Frischwasserbehälter automatisch zurückfließen.

### 4) Laden

Vergewissern Sie sich, daß die Ladelampe aus ist. Sollte die Ladelampe nicht ausgehen auch wenn der Motor mehr als 850 Umdrehungen hat, findet kein Aufladen statt und weist auf ein Versagen im Ladesystem hin. Befragen Sie einen Händler.

### 5) Temperatur der Teile

Unter voller Belastung wird die Oberflächentemperatur der verschiedenen Motorenteile ungefähr 50—60° betragen. Bei zu hoher Temperatur liegt ein Fehler vor, dies könnte zu geringer öldruck oder unkorrekte Zentrierung der Propellerwelle sein. Befragen Sie Ihren Händler.

### 6) Auspuffrauch

Beim Austritt von schwarzen Auspuffgasen zeigt dies an, daß der Motor überlastet wird. Bei derartiger Behandlung verringert sich die Lebensdauer der Einlaß-Auslaßventile, Kolbenringe, Zylinderbuchsen und Kraftstoffeinspritzventil.

## **Huom.**

Käynnistyksen jälkeen makean veden lämpötila nousee, josta seuraa kuuman veden virtaaminen makeavesisäiliöstä varasäiliöön, jolloin varasäiliön vesimäärä nousee. Tämä on normaalista. Kun moottori on pysäytetty ja kun se on jäähdytynyt, visi palaa automaattisesti makeavesisäiliöön.

### 4) Lataus

Varmistautukaa, että latausvalo ei pala. Jos latausvalo ei sammu, vaikka moottorin kierrosnopeudet ylittäväät 850, ei latausta tapahdu latausjärjestelmässä olevan vian takia. Ottakaa yhteys myyjään.

### 5) Osien lämpötila

Eri moottorinosien pintalämpötila on täyden kuormituksen aikana noin 50° — 60°. Jos lämpötila on liian korkea, saattaa vikana olla liian alhainen öljynpaine tai potkurinakselin väärä asennus. Ottakaa yhteys lähipäään myyjään, jos lämpötila on liian korkea.

### 6) Epäpuhtaat pakokaasut

Musta pakokaasu viittaa siihen, että moottoria ylikuormitetaan. Tällaisessa käytössä lyhenevät imu- ja pakoventtiilien, männänrenkaiden, sylinteriputkien sekä poltonestesuuttimien käyttökä.

## **Pas på!**

Efter start vil ferskvandstemperaturen stige og få varmt vand til at løbe fra ferskvandstanken til sub-tanken, hvorfor vandstanden i denne vil stige. Dette forhold er normalt. Vandet vil automatisk løbe tilbage til ferskvandstanken, så snart motoren er stoppet og har kølet af.

### 4) Ladning

Forvis Dem om, at ladelampen er slukket. Hvis ladelampen ikke slukkes — også hvis motoren har over 850 omdrejninger — så lader den ikke, og det er tegn på fejl i ladesystemet.

De skal herefter henvende Dem til nærmeste YANMAR forhandler.

### 5) Temperaturer af forskellige dele

Ved fuld belastning vil overfladetemperaturen af de forskellige motordele være omrent 50 til 60°C. For høj temperatur er tegn på fejl. Fejlen kan bero på for ringe olietryk eller ukorrekt centrering af propelakselen. Henvend Dem til nærmeste YANMAR-forhandler.

### 6) Udstødningsrøg

Sort udstødningsrøg er tegn på, at motoren bliver overbelastet. Ved sådan behandling formindskes levetiden af ventiler, stempelring, cylinderforing og af indsprøjtningsdysen.

## **Atención**

Después de la puesta en marcha, la temperatura del agua dulce irá subiendo, ocasionando que el agua caliente afluja desde el tanque de agua dulce al sub-tanque, haciendo aumentar el nivel de agua en el mencionado sub-tanque. Esta condición es normal. Una vez la máquina quede parada y enfriada debidamente, el agua se retornará automáticamente al tanque de agua dulce.

### 4) Carga

Verificar si está apagada la luz de carga. Si la luz de carga no se apaga aún cuando las revoluciones del motor estén sobre las 850 rpm, la carga no está tomando lugar debido a alguna falla en el sistema de carga. Consultar con un distribuidor especializado cercano.

### 5) Temperatura de las partes

Durante el funcionamiento normal del motor, la temperatura de la superficie de cada parte es de alrededor de 50 o 60 grados centígrados, que es palpable con mano. Si la temperatura es muy alta, debe estar ocurriendo alguna anomalía como ser falta de aceite o que el centro del eje de la hélice no esta afuera. En tal caso se recomienda consultar con el distribuidor especializado más cercano.

### 6) Humo del escape

En caso de aparecer un humo negro por el sistema de escape, esto significa que el motor esta siendo forzado y la duración de las válvulas de entrada y salida, anillos de pistón, camisa del cilindro, y válvula de inyección de combustible puede acortarse considerablemente. Evite operar el motor cuando salga humo negro.

## 7) Water/oil leaks

Check for any water or oil leaks, gas leakage, loose bolts, abnormal sounds, excessive generation of heat, and vibration. If there is anything wrong, consult your nearest Yanmar dealer.

## 8) Engine resonance

A sudden, large vibration of the vessel may be caused when the vibrations (resonance) of the engine and the vibrations of the hull occur at the same time.

When this happens you should either increase or decrease engine speed.

## 9) Clutch operation

Clutch operation must be performed at a low speed of less than 900 rpm.

**Important**

Clutch life will be significantly shortened if engaged suddenly at high speeds, or if used in a partially engaged condition.

## 10) Abnormal sounds during operation

If abnormal sounds are detected, or the warning buzzer sounds during operation, you should promptly stop the engine and consult the nearest dealer.

**[7-4.] Stopping**

## 1) Stopping procedure

## 1-a)

Place the clutch handle in the "neutral" position and idle the engine for about 5 minutes.

**Important**

If the engine is stopped suddenly while at a high temperature, the temperature of various parts will increase.  
This may result in engine trouble.

## 7) Wasser- Ölleckagen

Untersuchen Sie auftretende Wasser- oder Ölleckagen, Brennstoffleckagen, lose Schrauben, ungewöhnliche Geräusche, zu hohe Temperaturen und Vibrationen. Bei Schäden befragen Sie Ihren nächsten YANMAR Händler.

## 8) Kritische Umdrehungen

Ein plötzlich starkes Vibrieren des Schiffes kann auftreten wenn der Motor und der Bootskörper in Resonanz schwingen. In diesem Fall sollte man die Geschwindigkeit erhöhen oder drosseln.

## 9) Bedienung der Kupplung

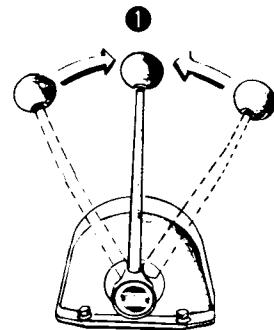
Die Kupplung darf nur bei niedrigen Geschwindigkeiten unter 1000 Umdrehungen bedient werden.

**Wichtig!**

Die Lebensdauer der Kupplung wird stark reduziert wenn plötzliches kuppfeln in hohen Bereichen vorgenommen wird, sowie bei schleifender Kupplung.

## 10) Ungewöhnliche Geräusche während der Bedienung. Sollten ungewöhnliche Geräusche auftreten oder eine der Warnleuchten aufleuchten während der Bedienung, sollten Sie sofort den Motor stoppen und den nächsten Händler befragen.

- 1. Neutral
- 1. Leerlauf
- 1. Vapaa asesto
- 1. Neutral
- 1. Neutro

**[7-4.] Stoppen**

## 1) Motorstop

## 1-a)

Legen Sie den Kupplungshebel in die "Neutral" Stellung und lassen Sie den Motor ungefähr 5 Minuten leerlaufen.

**Wichtig!**

Beim plötzlichen Stoppen bei hohen Temperaturen erhöht sich die Temperatur der einzelnen Teile und könnte zu Motorenschäden führen.

## 7) Vesi- ja öljyvuodot

Tutkikaa ilmeneväät vesi- tai öljyvuodot, polttoainevuodot, löysät ruuvit, epä tavalliset äänöt, liian korkeat lämpötilat ja tärähtelyt. Jos jokin ei ole kunnossa, ottakaa yhteys lähimpään YANMAR-myymälään.

## 8) Moottorin resonanssi

Veneen yhtäkkinen voimakas tärinä (resonanssi) voi olla seurausena, jos moottorin ja veneen tärinät sattuvat samalle taajuusalueelle. Lisätkää tai vähentäkää kierrosnopeutta tällaisessa tapauksessa.

## 9) Kytkintä saa käyttää vain alhaisissa nopeuksissa alle 900 kierrosta minuutissa.

### Tärkeää!

Kytkimen käyttöikä vähenee huomattavasti, jos kytkintä suoritetaan yhtäkkää kierrosnopeuden ollessa korkea tai jos kytkintä luistatetaan.

## 10) Epätavallisista ääniä käytön aikana

Jos kuuluu epätavallisia ääniä tai jokin varoitusvaloista sytyy käytön aikana, pysäytäkää moottori välittömästi ja kääntykää lähimmän myyjän puoleen.

## [7-4.] Pysäyttäminen

### 1) Moottorin pysäytys

#### 1-a)

Siirtäkää hallinta vipu Vapaa- asentoon ja antakaa moottorin käydä joutokäyntiä noin 5 minuutin ajan.

### Tärkeää!

Jos moottori pysäytetään yhtäkkää lämpötilan ollessa korkea, yksityisten osien lämpötila kohoaa. Tästä saattaa olla seurausena moottorivikoja.

## 7) Vand- og øielækager

De skal undersøge, om der opstår vand- eller øielækager, brændstoflækager, usædvanlige støjfremkomster, for høje temperaturer og vibrationer. Ved skader skal De henvende Dem til en YANMAR-forhandler.

## 8) Kritiske omdrejninger

Uventet stærke vibrationer i skibet kan forekomme, når motoren og skibets skrog svinger i resonans. I så tilfælde må man forhøje eller drosle hastigheden.

## 9) Koblingens betjening

Koblingens betjening må kun ske ved lave omdrejninger på under 900 o/m.

### Vigtigt!

Koblingens levetid bliver stærkt reduceret, hvis den betjenes pludseligt ved høje omdrejningstal eller hvis den betjenes på slæbende måde.

## 10) Usædvanlige støjforekomster under betjeningen

Hvis usædvanlige støjforekomster opstår, eller hvis en af varsellamperne lyser under betjeningen, skal De ufortøvet standse motoren og rådspørge nærmeste YANMAR-forhandler.

## [7-4.] Standsning af motor

### 1) Standsning af motor

#### 1-a)

Sæt reguleringshåndtag i neutral position og lad motoren gå i tomgang i ca. 5 min.

### Vigtigt!

Ved pludselig standsning ved høje temperaturer stiger de forskellige deles temperatur og dette kan forårsage motorskader.

## 7) Filtraciones de agua o aceite

Inspeccione por si hay filtraciones de agua, aceite, combustible, pernos sueltos, sonidos anormales, calor excesivo y vibración. Si hubiera alguna anomalía, consultar con el distribuidor especializado más cercano.

## 8) Evitar la resonancia de las revoluciones del motor

Dependiendo de la construcción del caso, el motor y la embarcación pueden estar en resonancia cuando se este en ciertas revoluciones, lo que puese causar vibraciones excesivas. Evite el funcionamiento del motor en este nivel de revoluciones.

## 9) Operación de desenganche del embrague

El desenganche del embrague debe ser realizado a baja velocidad (menos de 900 rpm).

### Importante

La duración del embrague se acortara si se engrampa súbitamente a alta velocidad o si se usa parcialmente engrampado.

## 10) Sonido anormales durante el funcionamiento

Si se escuchan sonido anormales o el timbre de aviso mientras el motor esta en funcionamiento, detenerlo inmediatamente y consultar con un distribuidor especializado.

## [7-4] Parada

### 1) Los procedimiento de parada

#### 1-a)

Coloque la palanca del embrague en la posición neutra y haga funcionar el motor en vacío por 5 minutos.

### Importante

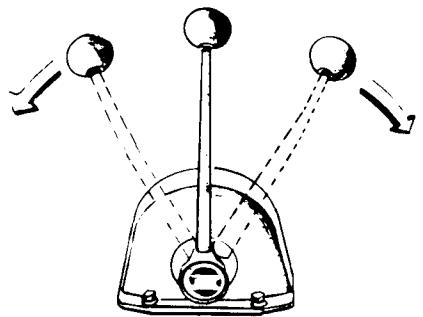
Si el motor es detenido mientras esta muy caliente, la temperatura de varias de las partes subira repentinamente causando inconvenientes.

## 1-b)

After five minutes' idling, place the speed control lever in the "full" position and raise the rpms to about 3600 to blow out any burnt gas in the cylinder.

## 1-b)

Nach 5 Minuten Leerlauf legen Sie den Kontrollhebel auf "Voll" und erhöhen Sie die Umdrehungen auf 3600 ca. um verbrannte Gase aus den Zylindern zu entfernen.

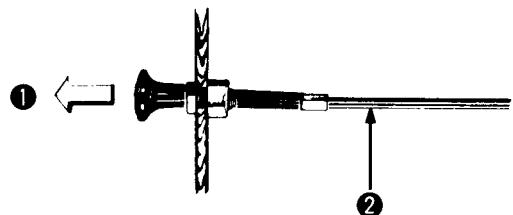


## 1-c)

Set the engine to the lowest speed (about 850—900 rpm), cut the fuel, and stop the engine.

## 1-c)

Motor auf niedrigste Leistung ca. 850—900 Umdrehungen, Kraftstoffzufuhr abstellen und Motor ausschalten.



1. Engine stops if knob is pulled
1. Motor stoppt bei herausgezogenem knopf
1. Moottori pysähtyy, kun nupista vedetään
1. Motoren standser ved udtrykket knap
1. Si se tira de la perilla se detenga el motor

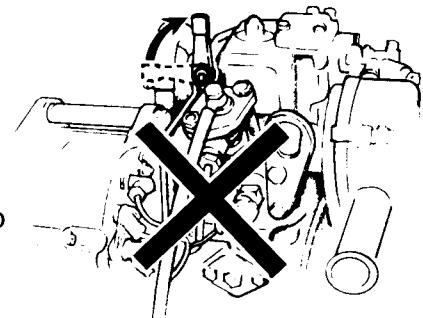
2. Engine stop cable
2. Motorstopzug
2. Moottorin pysäytinkaaapel
2. Motorstoptræk
2. Cable de parada del motor

**Important**

Do not stop the engine with the decompression lever. If the decompression lever used to stop the engine, fuel will spray out and accumulate on top of the pistons. This will create the danger of an explosion the next time the engine is started.

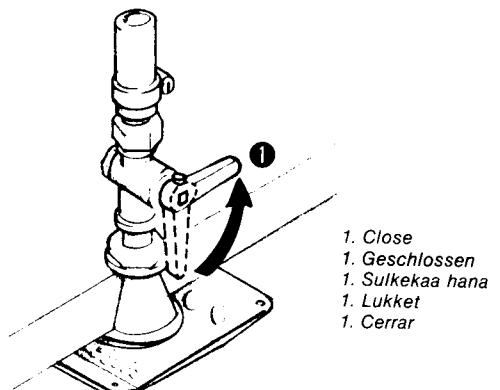
**Wichtig!**

Den Motor nicht mit dem Dekompressionshebel stoppen. Bei Benutzung des Dekompressionshebels sprüht Kraftstoff aus und lagert sich auf den Kolben ab. Dies könnte zur Gefahr einer Explosion beim nächsten Start führen.



2) Be sure to close the kingston cock after stopping.

2) Den Seewasserhahn auf jeden Fall nach dem Stoppen schließen.



1. Close
1. Geschlossen
1. Sulkekaa hana
1. Lukket
1. Cerrar

1-b)

Viekää hallintavipu viiden minuutin tyhjäkäynnin jälkeen kohdalle "full" (= täysteho) ja korottakaa käyntinopeus hetketsi noin 3600 kierrokseen, jotta palaneet kaasut poistuvat sylintereistä.

1-b)

Efter 5 minutters tomgang føres reguleringshåndtag frem til "Fuld" (hvorfed omdrejningerne forhøjes til 3.600 o/m) for at fjerne de forbrændte gasser fra cylindrene.

1-b)

Coloque la palanca del regulador en la posición de uso normal y elevar las revoluciones hasta 3600 rpm para expelir el combustible quemado en los cilindros.

1-c)

Palauttakaa moottorin käyntinopeus tyhjäkäyntikierroksille (noin 850—900 kierrokseen) ja pysäyttää moottori, sulkekaa polttonestehana.

1-c)

Motoren indstilles til laveste hastighed (= omrent 850 til 900 o/m) brændstoftilførselen standses og motoren går i stå.

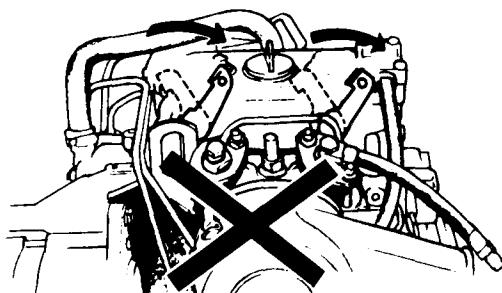
1-c)

Ajuste el motor a las revoluciones mas bajas (cerca de 850 — 900 rpm), corte el paso de combustible y detenga el motor.



## Tärkeää!

Älkää pysäytäkö moottoria puristuksenpoistovivulla. Jos puristuksenpoistovipua käytetään moottorin pysäytämiseen, polttonesettä suihkuua sylinteriin ja kerääntyy mänän päälle. Tämä saattaa lisätä räjähdyssvaaraa käynnistettäessä moottoria seuraavan kerran.



For 2GM20/3GM30/3HM35

2) Sulkekaa merivesihana aina käytön jälkeen.

2) Søvandsventilen skal lukkes under alle omstændigheder efter motorens stop.



## Vigtigt!

Motoren må ikke stoppes med dekompressionsarmen. Ved anvendelse af dekompressionsarmen sprøjtes brændstof ud og aflejer sig på stemplerne. Dette kan forårsage fare for ekspllosion ved næste start.



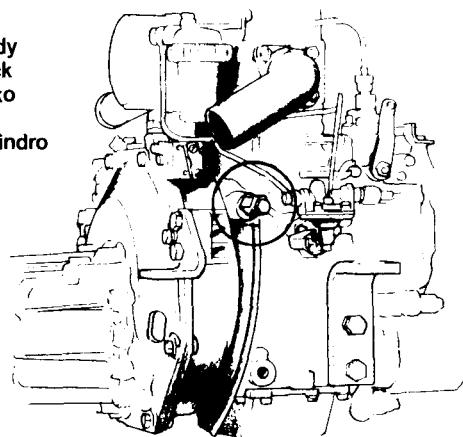
## Importante

No detenga el motor con la palanca de descompresión.

Cuando se detenga el motor, asegurarse de que se ha cortado el paso de combustible. Si se usa la palanca de descompresión, se reciará combustible en la parte superior de los pistones donde se acumulará creando el peligro de una explosión la próxima vez que se arranque el motor.

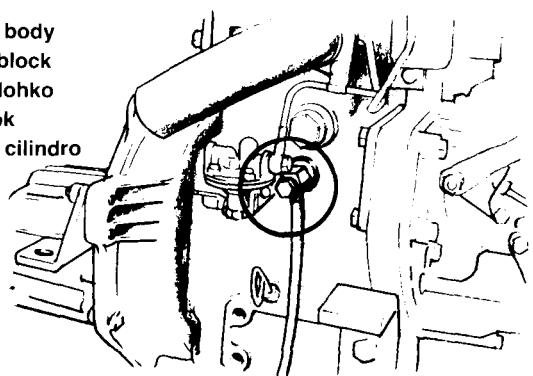
3) Drain out the cooling water. In winter and in periods of cold weather when there is the possibility that the cooling water may freeze, the cooling water should be drained out after use.

1GM10 Cylinder body  
1GM10 Zylinderblock  
1GM10 Sylinterilohko  
1GM10 Motorblok  
1GM10 Block de cilindro



3) Entleeren Sie das Kühlwasser speziell im Winter und kühleren Jahreszeiten.

2GM20 Cylinder body  
2GM20 Zylinderblock  
2GM20 Sylinterilohko  
2GM20 Motorblok  
2GM20 Block de cilindro



Water drain cock position and quantity Entwässerungshahn Anzahl und Position	1GM10	2GM20	3GM30	3HM35
Cylinder block Zylinderblock	1	1	1	1
Exhaust manifold Auspuffkrümmer	—	—	1	1

### 3-a)

Open up the cylinder body side cock located below the intake silencer and drain out the water in the cylinder.

### 3-b)

Open up the cock in the lower part of the exhaust manifold and drain the water from the manifold. (for 3GM30, 3HM35).

### 3-c)

Turn the crankshaft 2—3 times by starter motor to remove any water remaining in the cooling pump.

4) While the engine is still warm, wipe off any dirt and grime that has accumulated.

5) Turn off the battery switch.

### 3-a)

Öffnen Sie den Ablaßhahn am Zylinderkörper unterhalb des Ansauggeräuschkörpers und lassen Sie das Wasser aus dem Zylinder ablaufen.

### 3-b)

Öffnen Sie den Hahn in dem unteren Teil der Auspuffanlage und lassen Sie auch hier das Wasser auslaufen. (3GM30, 3HM35).

### 3-c)

Mit dem Anlassermotor lassen Sie die Kurbelwelle 2—3 mal drehen um das Wasser aus der Kühlwasserpumpe zu entfernen.

4) Entfernen Sie allen Schmutz und Ablagerungen so lange der Motor noch warm ist.

5) Batterieschalter abschalten.

## Note

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

## Beachten:

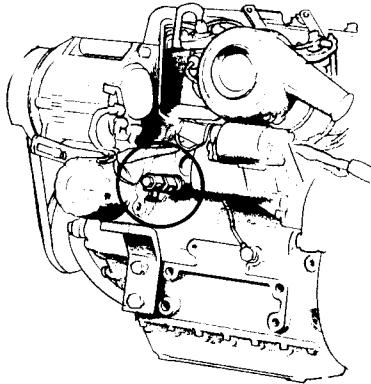
Beim Abstellen des Motors mit eingeschaltetem Zündschlüssel wird das Schmierölwarnsignal ertönen, dies bedeutet aber keinen Motorschaden.

## 3) Jäähdysveden poisto

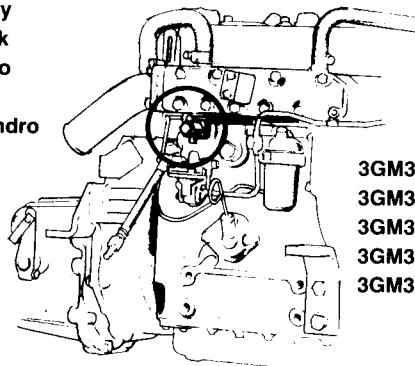
Poistakaa jäähdytysvesi käytön jälkeen kylminä vuodenai koina, jolloin on mahdollista, että jäähdytysvesi voi jäätää.

3) Kølevandet skal udtømmes om vinteren.

3) Drenaje del agua para enfriamiento  
En clima frio el agua puede congelarse, por lo tanto, fíjase de drenar el agua luego del uso.



3GM30/3HM35 Cylinder body  
3GM30/3HM35 Zylinderblock  
3GM30/3HM35 Sylinderlohus  
3GM30/3HM35 Motorblok  
3GM30/3HM35 Block de cilindro



3GM30/3HM35 Exhaust manifold  
3GM30/3HM35 Auspuffkrümmer  
3GM30/3HM35 Pakoputki  
3GM30/3HM35 Udstødningsmanifold  
3GM30/3HM35 Múltiple de escape

Vedentyhjennyshana paikka ja lukumäärä Aftapningshane Antal og positioner La posición y calidad del grifo de drenaje	1GM10	2GM20	3GM30	3HM35
Sylinderlohus Cylinderblok Block de cilindro	1	1	1	1
Pakoputki Udstødningsmanifold Múltiple de escape	—	—	1	1

## 3-a)

Avatkaa imuäänenvaimentimen alapuolella sijaitsevan sylinderlohkon tyhjennyshana ja päästääkää vesi pois sylinderlohkosta.

## 3-a)

Aftapningshanen skal åbnes på cylinderblok under indsugningsstøjdæmperen og vandaftapningen skal ske fra cylinderen.

## 3-a)

Abra el grifo del block de cilindros (debajo del silenciador de succión) y drene el agua de éste.

## 3-b)

Avatkaa pakoputken alaosassa sijaitseva hana ja päästääkää myös täältä vesi pois. (3GM30, 3HM35).

## 3-b)

Hanen skal åbnes på udstødningsmanifolds underste del og vandaftapning skal også ske her (=for 3 GH30 og 3 HM35).

## 3-b)

Abra el grifo de la parte baja del distribuidor de escape y drene el agua del distribuidor.

## 3-c)

Pyörittääkää moottoria käynnistinmoottorilla 2-3 kierrosta, jotta vesi poistuisi jäähdytysvesipumpusta.

## 3-c)

Med startmotoren lader De krumtapselen tørne 2-3 gange for at fjerne vandet fra kølevandpumpe.

## 3-c)

Gire la rueda volante de la bomba de enfriado 2-3 veces manualmente para sacar el agua que queda en la bomba.

## 4) Puhdistakaan mahdollinen liika moottorin päältä moottorin ollessa vielä lämmän.

4) Fjern alt snavs og alle aflejringer, medens motoren endnu er varm.

4) Limpie el motor mientras este caliente.

## 5) Kääntääkää päävirtakytkin pois päältä.

5) Batteriafbryderen frakobles.

5) Apague el interruptor de la batería.

**Huom.**

Kun moottori pysytetään virtä-avaimen ollessa "ON"-asennossa, voiteloöljyn varoitusmerkki soi. Tämä ei kuitenkaan merkitse moottorivikaata.

**Bemærk!**

Når De frakabler motoren ved indstukket tændingsnøgle, lyder smøreolievarsel-signalen. Dette betyder imidlertid ikke, at der er skade på motoren.

**Nota**

Cuando se detenga o haga funcionar el motor con el interruptor de arranque en "ON", sonará el timbre de aviso de la precion de aceite para lubricacion, aun cuando no haya ningun problema con el motor.

## VIII. Storage

### [8-1.] Storing

Whenever the engine will not be used for several months, use the following procedure to properly store it. This minimizes corrosion and deterioration.

1) Drain fuel completely from fuel tank, otherwise moisture from the fuel system will mix with the fuel.

2) Wash the cooling system with clean tap water and drain out the cooling water from the engine completely.

2-a)  
Cylinder body  
See page 59

2-b)  
Exhaust manifold.  
See page 59

2-c)  
Cooling water pump Remove the cover of the cooling water pump and drain out the water inside of the cooling water pump.

3) Apply an anti-rust oil to any parts which rust easily.

4) Since the battery will automatically discharge itself if left, disconnect when fully charged, wash the exterior and store in a dry, well-aired place. Re-charge once a month during storage.

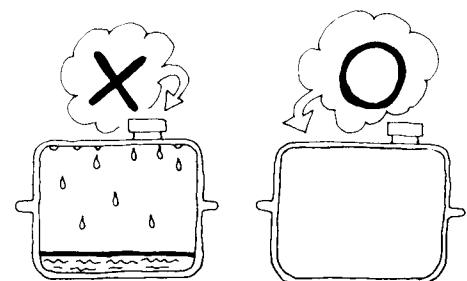
5) Tape to seal air inlet, exhaust pipe, and fuel tank cap.

## VIII. Lagerung

### [8-1.] Lagerung

Wird der Motor mehrere Monate nicht benutzt, sollten Sie folgende Lagerungsmaßnahmen ergreifen, um Korrosion und Verschmutzung zu vermeiden.

1) Entleeren Sie den Kraftstofftank vollständig, da sich sonst Feuchtigkeit des Kraftstoffsystems mit dem Kraftstoff vermischen kann.

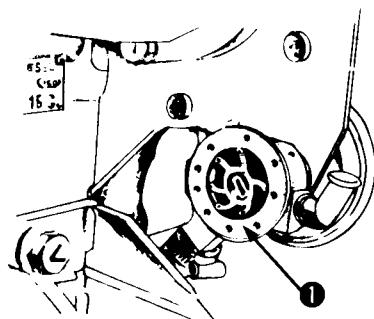


2) Waschen Sie das Kühlungssystem mit reinem Leitungswasser und Kühlwasser komplett entleeren.

2-a)  
Zylinderkörper  
Siehe Seite 59

2-b)  
Auspuffanlage  
Siehe Seite 59

2-c)  
Kühlwasserpumpe  
Entfernen Sie den Deckel der Kühlwasserpumpe und lassen Sie das Wasser aus der Kühlwasserpumpe auslaufen.



3) Rostschutzöl auf leicht rostende Teile.

1. Cooling water pump
1. Kühlwasserpumpe
1. Jäähtyvesipumppu
1. Kølevandpumpe
1. Bomba del agua de enfriamiento

4) Da die Batterie sich selbst entlädt, ausbauen wenn voll aufgeladen. Äußeres waschen und trocken und luftig lagern. 1 mal monatlich aufladen.

5) Lufteinlaß, Auspuffrohr und Tankkappe verschließen.

## VIII. Talvisäilytyshuolto

### Menetelmä I — ennen veneen nostoa suoritettavat työt

1) Aja moottori käyttölämpöiseksi 40 — 50°, minkä jälkeen poista moottoriöljy: imupumpulla, öljymittatikun aukosta tai pohjatulpasta. Vaihteistoöljyt poistetaan imupumpulla mittatikun reiästä.

2) Täytä moottorin öljytila säilytsölyyllä (esim. BP Protective Oil 30 tai vastaava). Vaihteistoona normaali öljy. Tarkista oikea laatu ja määärä sivulta 36.

### Huom.

Ennen käyttöönottoa keväällä on muistettava vaihtaa moottoriin normaali moottortiöljy. Tarkista oikea laatu ja määärä sivulta 36.

3) Sekoita n. 1 litran verryt seosta, jossa 2/3 dieselöljyä ja 1/3 säilytsölyyä (esim. Protective Oil 30). Kaada tyhjennettyyn polttoainesäiliöön tai johda polttoaineletku irtoastiaan, johon tämä seos on kaadettu, käytä moottoria tällä seoksella n. 10 — 15 min.

4) Sulje veneessä oleva jäähdytysveden sisääntulohana. Tyhjennä moottorin vesitila tyhjennyshanoista pakosarjan alla sekä vastakkaisella puolella sylinterilohkossa. Varmista, että kaikki vesi tulee ulos, sillä joskus ruostemuodostumat tukkivat hanan osittain tai täysin (avataan reikä pienellä taltalla tai puikolla). Kun kaikki vesi on valutettu pois, hanat suljetaan. Tarkista sinkkianodit. Puoleksi kuluneet anodit uusitaan. Kts. sivu 88.

5) Sekoita n. 10 litran astiaan 1/2 pakkasnestettä ja 1/2 vettä.

6) Irrota vesipumpun imuletku ja upota se astiaan. Irrota myös letku, joka johtaa veden pakokaasuletkuun ja upota se myös astian (joudutaan käyttämään n. 1 m mittista ylimääräistä letkuja). Käynnistä moottori ja anna nesteseoksen kiertää moottorissa muutama minuutti, minkä jälkeen moottori sammutetaan, vesiletku joka johtaa vettä pakokaasuletkulle kytetään paikalleen (jos se on varustettu vesilukolla niin loppuseos ajetaan pakokaasuletkun lävitse).

### Huom.

Polttoaineena edelleen kohdassa 3. mainittu polttoaineseos.

7) Peitä pakokaasujen poistoaukko sekä imuilmansuodattimen aukko.

8) Kytke vesipumpun imuletku paikalleen ja tarkista, että jäähdytysveden sisäänottohana on suljettuna, jotta moottorissa oleva hanas ei pääse sitä kautta ulos.

9) Jätä näkyvälle paikalle tiedote veden sisäänottohanan avaamisesta ja suojaöljyn vaihdosta ennen käyttöönottoa keväälle. Tarkista laatu ja määärä sivulta 36.

10) Säilytä akku erikoislikkeessä.

11) Paikkamaalaan moottori ulkopuolisesti Yanmar-harmaalla, til. no 900-380, mikäli tarpeen. Suihkuta sähkölaiteita, virtalukkoja ja moottoria ulkopuolisesti ruostesuoja-aineella esim. CRC: IIä tai vastaavalla.

12) Tyhjennä polttoainesäiliö. Ellei mahdollista, niin täytä täyneen jättää pieni turpoamisen vara, koska ilmat alkavat lämmetä keväällä.

## VIII. Opbevaring

### [8-1.] Lagring

Hvis motoren ikke skal benyttes i flere måneder, bør De foretage følgende lagringsforanstaltninger for at undgå korrosion og forurening:

1) Brændstoftanken tømmes fuldstændigt, fordi fugtighed fra brændstofsystemet kan blande sig med brændstoffet.

2) Kølesystemet skal skyldes med rent vandværksvand, og kølevandet må tømmes fuldstændigt ud.

2-a)  
Cylinderblok  
 se side 59

2-b)  
Udstødningsmanifold  
 se side 59

2-c)  
Kølevandpumpe  
Kølevandpumpens dækSEL skal fjernes og vandet fra kølevandpumpen skal aftrappes.

3) Rustbeskyttelsesolie anbringes på dele, som let udsættes for rust.

4) Da batteriet aflader, må det afmonteres, hvis det er fuldt opladet. Batteriets ydre dele vaskes og lagres tørt og luftigt. Batteriet bør lades op en gang om måneden.

5) Motorens lufttilgang, udstødningsrør og tankhætte skal lukkes.

## VIII. Almacenamiento

### [8-1.] Depositado armacenaje

Cuando no use el motor durante varios meses, use el siguiente procedimiento para guardarlo correctamente. Esto disminuye las corrosiones y deterioros.

1) Vacíe completamente el combustible, de otro modo la humedad del sistema de combustible se va a mezclar con el combustible.

2) Lave el sistema de enfriamiento con agua limpia y luego vacíe completamente el agua de enfriamiento del motor.

2-a)  
La caja de cilindro  
 Vea la página 59

2-b)  
Los escapes diversos  
 Vea la página 59

2-c)  
La bomba del agua de enfriamiento  
Rumueve la tapa de la bomba de agua de enfriamiento y vacíe completamente el agua de la bomba del agua de enfriamiento.

3) Aplique un aceite contra óxido en cualquier parte que se oxida fácilmente.

4) Como la batería se descarga automáticamente por si misma, si se haya desconectada cuando está cargada, lava su exterior y guardela en un lugar seco y ventilado. Recuerde una vez al mes durante el tiempo que esté guardada.

5) Vende con cinta para cerrar la entrada del aire, el tubo de escape y la tapa del depósito de combustible.

6) Clean the engine throughly.  
Touch up any painted surfaces that are scratched or chipped.

7) If boat must be stored outside, cover it with waterproof material.

6) Motor gründlich säubern. Farbe an zerkratzten Stellen ausbessern.

7) Sollte das Boot draußen gelagert werden, muß es mit wasserfesten Segeltuch abgedeckt werden.

### **[8-2.] Removing engine from storage**

1) Wipe off anti-rust oil and check that the remote control system move smoothly.

2) Wiring the battery.

2-a)

Rewire as shown in the wiring diagram  See page 115, especially observe the diameter of the wire.

2-b)

Make sure wires are connected to the correct terminals.



### **Important**

If wires are wrongly connected the A.C. generator may break.

2-c)

Terminals must be covered and protected.

3) Unseal all openings sealed in step 1-5).

4) Also, observe points in section IV. Starting the new engine for the first time.

For an ever better service, ask advice from a Yanmar dealer.

### **[8-2.] Vor der Wiederinbetriebnahme**

1) Entfernen Sie das Rostschutzöl und prüfen Sie ob die Fernbedienung leicht bedienbar ist.

2) Verkabelung der Batterie

2-a)

Verkabeln Sie neu entsprechend dem Verkabelungsdiagramm.  siehe Seite 115 Achten Sie besonders auf den Durchmesser der Drähte.

2-b)

Vergewissern Sie sich, daß die Drähte an den entsprechenden Punkten verbunden sind.



### **Wichtig!**

Sollte die Verkabelung falsch vorgenommen sein, nimmt die Lichtmaschine Schaden.

2-c)

Verbindungspunkte müssen bedeckt und abgesichert sein.

3) Entfernen Sie die Verschlüsse (Punkt 1 — 5).

4) Beachten Sie die Punkte in Teil IV. Erster Start des neuen Motors

Befragen Sie einen YANMAR Händler zum besseren Service.

## **Menetelmä II — moottorin säilytys, ilman pakkasnestettä**

Ennen veneen nostoa suoritettavat työt.

1-4)  
Kohdat kuten menetelmässä I.

5) Sekoita astiaan n. 10 litraa vettä ja 1 litra emulgointia ruosteensuojaöljyä (esim. BP Energol SB 40 tai vastaavaa). Muista aina sekoittaa öljy veteen eikä koskaan päävästoin.

6) Irrota vesipumpun imuletku ja upota se astiaan. Irrota myös letku, joka johtaa veden pakokaasuletkuun ja upota myös se astiaan. Tähän tarkoitukseen tarvitset n. 1 metrin ylimääräisen letkun. Käynnistä moottori ja anna nesteseoksen kiertää moottorissa muutama minuutti, minkä jälkeen sammuta moottori. Valuta moottorin vesiletkut tyhjiksi ja kiinnitä ne omille paikoilleen.

### **Huom.**

Käytä edelleen polttoaineena kohdassa 3. mainittua seosta.

7) Peitä pakokaasujen poistoaukko sekä imuilmansuodattimen aukko.

8) Tyhjennä seos sylinterilohkosta ja pakosarjasta, pakolektusta ja vesilukosta (jos on). Lopuksi irrota vesipumpun pesän kansi, joka on kiinnitetty ruuveilla. Poista siipiöyrä ja säilytä se hyvässä tallessa.

9) Jätä näkyvälle paikalle tiedote vesipumpun siipiöyrän poistamisesta, jäähdytysveden sisäänottohanan sulkemisesta ja moottorin suojaöljyn vaihdosta seuraavaa vesillelaskua ja ajokautta varten. Tarkista oikea laatu ja määrä sivulta 36.

10-12)  
Kohdat kuten menetelmässä I.

## **[8-2.] Ennen moottorin uudelleenkäyttoonottoa**

1) Poistakaa ruosteenestoöljy ja tarkistakaa, että kauko-ohjausjärjestelmä toimii.

2) Akun kytkentä

2-a)

Kytkekää kytkentäkaavion esittämällä tavalla. (Katsokaa sivua 115) Ottakaa erityisesti huomioon johtojen halkaisija.

2-b)

Varmistautu ka, että johdot kiinnitetään oikeisiin napoihin.

### **Tärkeää!**

Jos kaapelit yhdistetään väärin, vaihtovirtageneraattori saattaa rikkoontua.

2-c)

Liitännät suoijataan akkunapavaseliinilla.

3) Poistakaa sulut (kohta 1-7).

4) Ottakaa huomioon Luvusso IV mainitut kohdat: Uuden moottorin ensimmäinen käynnistys.

Jos haluatte yksityiskohtaisempia ohjeita, kysykää YANMAR-myjältä neuvoja.

6) Grundig rengøring af motoren er af største vigtighed. Ridser og skrammer bør udbedres.

7) Hvis båden skal opbevares i det fri, skal der overdekkedes med vandtæt sejldug.

## **[8-2.] Før motorens genigangsætning**

1) Rustbeskyttelsesolie skal fjernes, og det skal kontrolleres, om fjernbetjeningen er let at betjene.

2) Batteriets kabelforbindelser

2-a)

Eventuel udskiftning af ledningsnet sker ved hjælp af el-diagram  se side 115.

Påse, at der anvendes korrekt lendnings-tværsnit.

2-b)

Påse, at ledningerne bliver rigtigt forbundet som vist på diagrammet.



### **Vigtigt!**

Hvis ledningerne er forkert forbundet, kan der opstå skader på generatoren.

2-c)

Forbindelsesssteder skal være både dækket og sikret.

3) De skal fjerne alle tildækninger som nævnt i punkterne 1 til 5.

4) Læg mærke til punkterne i sektion IV. Første start af ny motor.

For en bedre service bør De rådspørge Deres YANMAR-forhandler.

6) Limpie el motor completamente. Retoque cualquier superficie pintada que se haya arañado o saltado.

7) Si el barco tiene que ser guardado afuera, tapelo con un material impermeable.

## **[8-2.] Sacando el motor del almacenaje**

1) Limpie el aceite contra óxido y asegúrese de que el sistema de control remoto funciona suavemente.

2) Alambrando la batería

2-a)

Vuelva alambrar como lo muestro el diagrama de alambrado.  Vea la página 115, observe especialmente el diámetro del alambre.

2-b)

Asegurese de que alambres estén conectados a la toma correcta.



### **Importante**

Si los alambres están conectados incorrectamente, el generador de A.C. puede romperse.

2-c)

Las terminaciones deben ser tapadas y protegidas.

3) Abra todas las aberturas cerradas en los pasos del 1 al 5

4) Observe también, los puntos de la sección IV. Funcionamiento del motor nuevo por primera vez.

Para un buen servicio perramente, solicite los consejos del Yanmer

## IX. Periodical inspection and maintenance

	Before Starting	After 50 hrs or One month	Every 100 hrs	Every 250 hrs	Every 500 hrs	Every 1000 hrs
<b>FUEL SYSTEM</b>						
Check the oil level	•					
Fill fuel	•					
Drain the fuel tank		•		•		
Clean and replace the fuel filter element		• (clean)		• Replace		
Check the injection timing					•	
Check the injection spray condition					•	
<b>LUBRICATING SYSTEM</b>						
Check the oil level	crankcase	•				
	marine gear case	•				
Replace the oil	crankcase		• (First)	•		
	marine gear case		• (First)	•		
Check the oil pressure warning lamp function		•				
Replace the lube oil filter element				•		
<b>COOLING SYSTEM</b>						
Seawater outlet		During operation				
Adjust the tension of cooling water pump driving belt			•		•	
Check the impeller of the cooling water pump						• (Replace)
Check the anticorrosion zinc					•	
Check the thermostat function					•	
Check level of fresh water		•				
Change fresh water						•
Clean fresh water cooler						•
<b>AIR CLEANER, Etc.</b>						
Clean the intake silencer element				•		
Clean the exhaust/water mixing elbow				•		
Clean the breather pipe			•			
Check the exhaust gas condition	During Operation					
<b>ELECTRICAL SYSTEM</b>						
Check the charge lamp function	•					
Check the electrolyte level in the battery	•					
Adjust the tension of the alternator driving belt		•		•		
Check the wiring connectors		•				
<b>CYLINDER HEAD, Etc.</b>						
Check the leakage of water and oil	•	•				
Retighten all major nuts and bolts		•		•		
Retighten the cylinder head bolts		•				•
Adjust intake/exhaust valve clearance		•			•	
<b>REMOTE CONTROL SYSTEM, Etc.</b>						
Check the remote control operation		•			•	
Adjust the propeller shaft alignment		•			•	

## IX. Periodische Inspektion und Wartung

	Vorm Start	50 Std.	100 Std.	250 Std.	500 Std.	1000 Std.
<b>Kraftstoffsystem</b>						
Tank prüfen	•					
Auffüllen	•					
Tank entleeren		•		•		
Filtrelement reinigen u. erneuern		•		•	erneuern	
Einspritzzeit prüfen						•
Düsen abdrücken						•
<b>Schmierölsystem</b>						
Ölstand prüfen	Kurbelgehäuse	•				
	Getriebe	•				
Ölwechseln	Kurbelgehäuse		• (1. Mal)	•		
	Getriebe		• (1. Mal)		•	
Öldruckwarnlampen prüfen		•				
Schmierölfilterelement erneuern					•	
<b>Kühlsystem</b>						
Seewasserausgang	b. Betrieb					
Pumpenkeilriemen justieren		•		•		
Impeller Kühlwasserpumpe prüfen						•
Zinkanoden prüfen				•		
Thermostatfunktion prüfen				•		
Pegelstand des Frischwassers prüfen.						
Frischwasser wechseln.						•
Frischwasserkühler reinigen.						•
<b>Luftfilter</b>						
Ansauggeräuschdämpferelement rein.				•		
Auspuff/Mischerkrümmer reinigen				•		
Auspuffrohr reinigen			•			
Abgas prüfen	b. Betrieb					
<b>Elektrisches System</b>						
Ladelampenfunktion prüfen	•					
Wasserstand der Batterie prüfen	•					
Keilriemenspannung justieren		•		•		
Kabelverbindungen prüfen		•				
<b>Zylinderkopf usw.</b>						
Auf Wasser- u. Ölleckagen prüfen	•	•				
Muttern u. Schrauben nachziehen		•		•		
Zylinderkopfbolzen nachziehen		•				•
Ein- u. Auslaßventilspiel justieren		•			•	
<b>Fernbedienung</b>						
Fernbedienung kontrollieren		•			•	
Propellerwellezentrierung justieren		•			•	

## IX. Määräikaistarkastukset ja -huollot

	ennen käynnist.	joka 50. t	joka 100. t	joka 250. t	joka 500. t	joka 1000. t
<b>Poltonestejärjestelmä</b>						
Tarkastakaa moottoriöljyn määrä	•					
Täytäkää poltonestetankki	•					
Puhdistakaa poltonestetankki		•		•		
Puhdistakaa ja uusikaa suodatin- elementti		• (puhdistakaa)		• uusikaa		
Tarkastakaa suihkutuksen ajoitus					•	
Tarkastakaa suuttimen avautumispaine					•	
<b>Voiteluoilyjärjestelmä</b>						
Tarkistakaa öljymäärä	kampikammio	•				
	vaihteisto	•				
Vaihtakaa öljy	kampikammio		• (1. kerran)	•		
	vaihteisto		• (1. kerran)	•		
Tarkistakaa öljypaineen varoitus- valot	•					
Uusikaa öljysuodatinpanos					•	
<b>Jäähditysjärjestelmä</b>						
Meriveden poisto	käytön aikana					
Säätäkää jäähdityspumpun killahihnan tiukkuus		•		•		
Tarkastakaa jäähdityspumpun siipipyörä						• (uusikaa)
Tarkastakaa sinkkianodit					•	
Tarkastakaa termostaatin toiminta					•	
Tarkista makean veden taso						
Vaihda makea vise						•
Puhdista makean veden jäädytin						•
<b>Imu- ja pakojärjestelmä</b>						
Puhdistakaa imuäänenvaimennin				•		
Puhdistakaa pakokanava/ pakokäyrä				•		
Tarkastakaa pakoputki			•			
Tarkastakaa pakokaasu	käytön aikana					
<b>Sähköjärjestelmä</b>						
Tarkastakaa latausmerkkivalojen toiminta	•					
Tarkastakaa akun vesimäärä	•					
Säätäkää killahihnan tiukkuus		•		•		
Tarkastakaa kaapeliliitännät		•				
<b>Sylinterikansi ja venttiilivälys</b>						
Tarkastakaa vesi- ja öljyvuodot	•	•				
Kiristäkää mutterit ja ruuvit		• (1. Kerran)		•		
Kiristäkää sylinterikannen pultit		• (1. Kerran)				•
Säätäkää imu- ja pakoventtiilivälys		• (1. Kerran)			•	
<b>Kauko hallintalaitteet</b>						
Tarkastakaa kaukohallintalaitteiden toiminta		•			•	
Säätäkää potkuriakselin suuntaus		•			•	

## IX. Periodisk inspektion og pasning

	før start	hver 50 t	hver 100 t	hver 250 t	hver 500 t	hver 1000 t
<b>BRÆNDSTOFSYSTEM</b>						
Oliestandkontrol	•					
Påfyldning af brændstof	•					
Tømning af tank		•		•		
Rengøring og fornyelse af filtrerelement		•		•	forn.	
Kontrol af indsprøjtingstid					•	
Kontrol af strålespidstilstand					•	
<b>SMØREOLIESYSTEM</b>						
Oliestandkontrol	Krumtaphus	•				
	Gear	•				
Olieveksel	Krumtaphus		• l.g.	•		
	Gear		• l.g.		•	
Kontrol af olietrykvarsellamper	•					
Fornyelse af smøreoliefilterelement					•	
<b>KØLESYSTEM</b>						
Søvandudgang	ved drift					
Justering af pumpekiledrivrem		•			•	
Kontrol af kølevandpumpens impeller						• forn.
Kontrol af zinkanoder					•	
Kontrol af termostatens funktion					•	
Kontroller ferskvandsstanden						
Skift ferskvandet ud						•
Rengør ferskvandskøleren						•
<b>LUFTFILTER</b>						
Rengøring af indsugningsstøjelement					•	
Rengøring af udstøds- og blanderørbøjning					•	
Rengøring af udstødsrør			•			
Kontrol af udstødsgas	ved drift					
<b>ELEKTRISK SYSTEM</b>						
Kontrol af ladningslampens funktion	•					
Kontrol af batteriets vandstand	•					
Justering af kiledrivremmens spænding		•			•	
Kontrol af trådforbindelser		•				
<b>CYLINDERHOVED OSV.</b>						
Kontrol vedrørende vand- og olielækager	•	•				
Efterspænding af møtrikker og skruer		•			•	
Efterspænding af cylinderhovedskruer		•				•
Justering af indgangs- og udgangsventilernes spillerum		•			•	
<b>FJERNBETJENINGSSYSTEM OSV.</b>						
Kontrol af fjernbetjening		•			•	
Justering af propelakselens centrering		•			•	

## IX. Mantenimiento e inspecciones periodicas

	Antes de funcionar	Después de 50 horas o un mes	Cada 100 horas	Cada 250 horas	Cada 500 horas	Cada 1000 horas
<b>Sistema de combustible</b>						
Revise el nivel del aceite de combustible	•					
Lleve el combustible	•					
Vacie el deposito de combustible		•		•		
Limpie y cambie el elemento de filtro del combustible		• (Limpie)		• Reponga		
Revise el tiempo del inyectador					•	
Revise la condición de rocio del inyectador					•	
<b>Sistema lubricante</b>						
Revise el nivel de aceite lubricante	Cárter del motor Caja de engranaje marino	• •				
Cambie el aceite lubricante	Cárter del motor Caja de engranaje marino		• (Primera) • (Premera)	• •		
Revise la luz de aviso de la presión del aceite	•					
Cambie el elemento de filtro de aceite lubricante				•		
<b>Sistema de agua de enfriamiento</b>						
Desagüe del agua de mar	Durante operación					
Ajuste la tensión de la correa de tracción de agua de enfriamiento		•		•		
Revise el impulsor de la bomba del agua de enfriamiento					• (Reponga)	
Revise el zinc anticorrosivo				•		
Revise la función del termostato				•		
Compruebe el nivel de agua dulce.						
Cambie el agua dulce.						•
Limpie el enfriador de agua dulce.						•
<b>Limiador del aire etc.</b>						
Limpie el elemento purificador				•		
Limpie el escape/codo para mezcla el agua				•		
Limpie el tubo de respirar			•			
Revise la condición de gas del escape	Durante operación					
<b>Sistema eléctrico</b>						
Revise la función de la luz de cuidado	•					
Revise el nivel electrolíte de la batería	•					
Ajuste la tensión de la correa de tracción del alternador		•		•		
Revise los conectador de alam brados		•				
<b>Culata de cilindro etc.</b>						
Revise la filtración de agua y aceite	•	•				
Reaprete todas las tuercas y pernos principales		•		•		
Reaprete el perno de la culata del cilindro		•				•
Ajuste la entrada y la pasada de la velocidad de escape		•			•	
<b>Sistema del control remote etc.</b>						
Revise la operación del control remoto		•			•	
Ajuste el apalineamiento del eje de la hélice		•			•	

## Maintenance standard

### FUEL SYSTEM

Fuel injection pressure	1GM10,2GM20,3GM30	170kg/cm <sup>2</sup>
	3HM35	160kg/cm <sup>2</sup>
Fuel injection timing	1GM10,2GM20	15°bTDC
	3GM30	18°bTDC
	3HM35	21°bTDC

### LUBRICATING SYSTEM

Crankcase lube oil amount (With an installation angle of 8°)	1GM10	1.3l
	2GM20	2.0l
	3GM30	2.7l
	3HM35	5.5l
Marine gear case lube. oil amount (With an installation angle of 8°)	1GM10,2GM20	0.25l
	3GM30	0.3l
	3HM35	0.7l

### COOLING SYSTEM

Thermostat open	Begin to open	42°C
	Full open	52°C
Cooling water pump belt tension (With 10kg thumb force)		5—7mm

### ELECTRICAL SYSTEM

Alternator belt tension (With 10kg thumb force)	10mm
--	------

### CYLINDER HEAD, Etc.

Cylinder head tightening torque	1GM10	Main (M10)	7.5kg-m
	2GM20,3GM30	Main (M12)	10kg-m
		Sub (M8)	2.5kg-m
	3HM35	Main (M12)	13kg-m
		Sub (M8)	3kg-m
Intake/exhaust valve clearance			0.2mm

## Wartung

### Kraftstoffsystem

Einspritzdruck	1GM10,2GM20,3GM30 3HM35	170kg/cm <sup>2</sup> 160kg/cm <sup>2</sup>
Einspritzzeit	1GM10,2GM20 3GM30 3HM35	15°bTDC 18°bTDC 21°bTDC

### Schmierölsystem

Schmieröl Motor bei einem Installationswinkel von 8°	1GM10	1,3l
	2GM20	2,0l
	3GM30	2,7l
	3HM35	5,5l
Schmieröl Getriebe (Installationswinkel 8°)	1GM10,2GM20	0,25l
	3GM30	0,3l
	3HM35	0,7l

### Kühlsystem

Thermostat offen	Öffnungsbeginn	42°C
	ganz offen	52°C
Kühlwasserpumpenkeilriemenspannung (mit 10kg Daumendruck)		5—7mm

### Elektrisches System

Keilriemenspannung an der Lichtmaschine (mit 10kg Daumendruck)	10mm
--	------

### Zylinderköpfe

Zylinderkopfanziehmoment	1GM10	M10	7,5kg-m
	2GM20,3GM30	M12	10kg-m
	3HM35	M 8	2,5kg-m
		M12	13kg-m
		M 8	3kg-m
Einlaß-/Auslaßventilspiel			0,2mm

## Huollot

### Poltonestejärjestelmä

Suuttimen avautumispaine	1GM10,2GM20,3GM30 3HM35	170kg/cm <sup>2</sup> 160kg/cm <sup>2</sup>
Suihkutusajoitus astetta	1GM10,2GM20 3GM30 3HM35	15° e.y.k. 18° e.y.k. 21° e.y.k

### Voiteluöljyjärjestelmä

e.y.k. = ennen yläkuolokohtaa

Moottorin voiteluöljy asennuskulman ollessa 8°	1GM10	1,3l
	2GM20	2,0l
	3GM30	2,7l
	3HM35	5,5l
Vaihteistaa voiteluöljy (asennuskulma 8°)	1GM10,2GM20	0,25l
	3GM30	0,3l
	3HM35	0,7l

### Jäädytysjärjestelmä

Termostaatti auki	Alkaa avautua	42°C
	Täysin auki	52°C
Jäädytysvesipumpun kiilahihnan tiukkuus (Painauma peukalonpaineen ollessa 10kg)		5—7mm

### Sähköjärjestelmä

Laturin kiilahihnan tiukkuus (peukalonpaine 10kg)	10mm
---	------

### Sylinterikansi, jne

Sylinterikannen pulttien kiristysmomentit	1GM10	M10	7,5kg-m
	2GM20,3GM30	M12	10kg-m
		M8	2,5kg-m
	3HM35	M12	13kg-m
		M8	3kg-m
Imu-/pakoventtiilivälys			0,2mm

## Service

### Brændstofsystem

Indsprøjtningsstryk	1GM10,2GM20,3GM30	170kg/cm <sup>2</sup>
	3HM35	160kg/cm <sup>2</sup>
Indsprøjtningstid	1GM10,2GM20	15°bOT
	3GM30	18°bOT
	3HM35	21°bOT

### Smøreoliesystem

Smæreolie i motoren ved en installationsvinkel udgørende 8°	1GM10	1,3l
	2GM20	2,0l
	3GM30	2,7l
	3HM35	5,5l
Smæreolie i gearet ved en installationsvinkel udgørende 8°)	1GM10,2GM20	0,25l
	3GM30	0,3l
	3HM35	0,7l

### Kølesystem

Termostat åben	Åbningens begyndelse	42°C
	Helt åben	52°C
Kølevandpumpekiledrivremmomens spænding (med 10kg tommetryk)		5—7mm

### Elektrisk system

Kiledrivremmomens spænding ved lysmaskinen	10mm
--	------

### Cylinderhoveder osv.

Cylinderhovedets tiltrækningsmoment	1GM10	M10	7,5kg-m
	2GM20,3GM30	M12	10kg-m
	3HM35	M 8	2,5kg-m
		M12	13kg-m
		M 8	3kg-m
Indgangs- og udgangsventilernes spillerm			0,2mm

## Mantenimiento normal

### Sistema de combustible

La presión de inyección	1GM10,2GM20,3GM30	170kg/cm <sup>2</sup>
	3HM35	160kg/cm <sup>2</sup>
Tiempo de la inyección de combustible	1GM10,2GM20	15° bTDC
	3GM30	18° bTDC
	3HM35	21° bTDC

### Sistema de lubricación

La cantidad de aceite lubricante del cárter (con un ángulo de instalación de 8°)	1GM10	1,3l
	2GM20	2,0l
	3GM30	2,7l
	3HM35	5,5l
La cantidad de aceite lubricante de la caja de engranaje marino (con un ángulo de instalación de 8°)	1GM10,2GM20	0,25l
	3GM30	0,3l
	3HM35	0,7l

### Sistema de enfriamiento

Termostáto abierto	Empieza a abrirse	42°C
	Abierta completamente	52°C
La tensión de la correa de la bomba de agua de enfriamiento (con una fuerza de poder de 10kg)		5 — 7mm

### Sistema eléctrico

La tensión de la correa del alternador (para con una fuerza de poder de 10kg)	10mm
--	------

### Culata de cilindro etc.

Fuerza de torsión de la culata del cilindro	1GM10	Tuercas mayores (M10) 7,5kg·m
	2GM20,3GM30	Tuercas mayores (M12) 10kg·m
		Tuercas subsidiario (M8) 2,5kg·m
	3HM35	Tuercas mayores (M12) 13kg·m
La entrada y la pasada de la válvula de escape		0,2mm

## [9-1.] Fuel oil system

### 1) Fuel tank and fuel supply.

1-a)

Fill the tank up.

See page 31 for selection of fuel oil, and page 37 for filling method.

1-b)

Drain the fuel tank every 250 hours of operation.

Open the fuel tank drain cock to drain out any foreign matter which may have accumulated in the bottom of the tank.

When you start the new engine for the first time or after long storage drain after 50 hours of operation.

1-c)

If the vent in the fuel tank cap is obstructed, fuel will not flow. Clean the fuel tank cap and blow dry periodically.

### 2) Air bleeding in the fuel system

If air enters any part of the system, with the exception of the fuel tank, fuel will not be injected into the cylinders. Check the fuel injection "sound" in the following manner.

See page 113 for fuel system diagram

2-a)

Pull out the engine warm up knob and place the control lever in the "half speed" position.

2-b)

Open the delivery cock of the fuel tank.

2-c)

Loosen the fuel strainer air-bleed bolt.

## [9-1.] Kraftstoffsystem

### 1) Kraftstofftank und Kraftstoffzufuhr.

1-a)

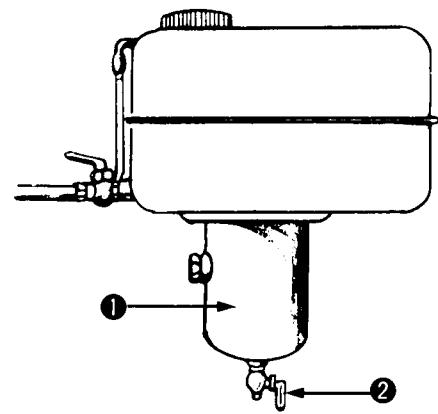
Füllen Sie den Tank auf.

Beachten Sie Seite 31, Auswahl des Kraftstoff und Seite 37 Kraftstoffzufuhr.

1-b)

Der Tank sollte alle 250 Betriebsstunden entleert werden.

Öffnen Sie den Kraftstoffentwässerungshahn um Fremdkörper und Ablagerungen zu entfernen, die sich am Boden des Tanks abgesetzt haben können. Beim ersten Start des neuen Motors oder nach längerer Lagerung ist es empfehlenswert den Tank nach 50 Betriebsstunden zu entleeren.



- 1. Precipitation tank
- 1. Wasserfilteranlage
- 1. Veden erotin
- 1. Vandfilteranordning
- 1. Tanque de precipitacion

- 2. Drain cock
- 2. Entwässerungshahn
- 2. Vedentyhjennyshana
- 2. Tømmehane
- 2. Grifo de drenaje

1-c)

Kraftstoff kann nicht fließen wenn die Lüftungsöffnung der Kraftstofftankkappe verstopft ist. Reinigen Sie die Kraftstoffkappe und pusten Sie sie durch.

2) Entlüftung des Kraftstoffsystems  
Beim Eintritt von Luft in irgend einem Teil des Systems, mit Ausnahme des Tanks, wird kein Kraftstoff in die Zylinder eingespritzt. Prüfen Sie den Einspritzer in folgender Weise.

Siehe Seite 113 "Kraftstoffsystemdiagramm."

2-a)

Ziehen Sie den Motoraufwärmknopf heraus und stellen Sie den Kontrollhebel in die "Halbe Kraft"-Stellung.

2-b)

Öffnen Sie den Zufuhrhahn des Kraftstofftanks.

2-c)

Lösen Sie die Entlüftungsschraube am Kraftstofffilter.

## [9-1.] Polttonestejärjestelmä

1) Polttonestesäiliö ja polttonesteen syöttö

1-a)

Täyttää tankki.

Lukekaa sivulta 31 polttonesteen valinnasta ja sivulta 37 polttones-teensyötöstä.

1-b)

Tyhjentää tankki joka 250 käyttötunnin jälkeen. Avatkaa polttonestetankin tyhjennyshana, jotta kaikki epäpuhtaudet ja kerrostumat poistuvat, jotka ovat voineet kerääntyä tankin pohjalle. Käynnistettäessä uusi moottori ensimäistä kertaa tai pitkähkön varastoinnin jälkeen on suotavaa tyhjentää tankki 50 käyttötunnin jälkeen.

1-c)

Polttoneste ei voi virrata, jos polttonestetankin ilmaputki on tukkutunut. Puhdistakaan silloin täällöin ilmaputken laidan läpiviennissä olevia sihti ja tarkastakaa, että putki on auki.

2) Polttonestejärjestelmän ilmaus

Jos järjestelmän johonkin osaan pääsee ilmaa, tankkia lukuun ottamatta, polttonestettä ei suihkua sylinteriin. Tarkastakaan suihkutusääni seuraavalla tavalla.

Katsokaa polttonestejärjestelmän kaaviokuva sivulla 113.

2-a)

Hallintalaite kytketään kierrosluvun-äättöasentoon ja viedään puolitehoasentoon.

2-b)

Avatkaa polttoneste hana

2-c)

Hellittää polttonestesuodattimen ilmausruuvia.

## [9-1.] Brændstofsystem

1) Brændstoftank og brændstoftilførsel

1-a)

Påfyldning af tank.

Se side 31 vedrørende valg af brændstof og side 37 vedrørende tilførsel af brændstof.

1-b)

Tanken bør tømmes efter hver 250 arbejdstimer.

De må åbne brændstofaftapningshanen for at fjerne fremmedlegemer og slam, der kan have aflejret sig på tankens bund. Ved motorens første start eller efter en længere oplagring anbefales at tømme tanken efter 50 arbejdstimer.

1-c)

Brændstof kan ikke passere, hvis brændstofhættens udluftningsåbning er tilstoppet. De må i sådant tilfælde rengøre brændstofhætten og puste igennem den.

2) Brændstofsystemets udluftning

Ved dannelse af luft i visse dele af systemet, sker der ingen indsprøjtning af brændstof i cylindrene. De må prøve "indsprøjtningslyden" på følgende måde:

Se "Brændstofsystemets diagram" side 113

2-a)

Motorvarmeknappen trækkes ud og reguleringshåndtaget stilles fil "Halv Kraft"

2-b)

Brændstoftankens tilførselhane åbnes.

2-c)

Udluftningsskruen løsnes ved brændstoffilteret.

## [9-1] Sistema del aceite de combustible

1) El depósito y abastecimiento de combustible

1-a)

Llene el tanque de combustible.

Vea la página 31 para la selección del aceite de combustible, y en la página 37 el método de abastecer.

1-b)

Desocupe el depósito de combustible cada 250horas de operación. Abra el grifo de drenaje del depósito de combustible para botar cualquier material acumulado en el fondo. Cuando haga funcionar el motor por primera vez o después de un largo tiempo de almacenaje desocúpelo después de 50horas de operación.

1-c)

Si se obstruye la abertura en la tapa del depósito de combustible, el combustible no va a correr. Limpie la tapa del depósito de combustible y ventilela para que se seque periodicamente.

2) Entrada de aire en el sistema de combustible.

Si el aire entra en cualquier parte a excepción del depósito de combustible, el combustible no va ha ser inyectado a los cilindros. Revise el sistema de inyección de combustible de la siguiente manera.

Vea la página 113 para el diagrama del sistema de combustible.

2-a)

Tire la perilla de calentamiento del motor y lleve la palanca de control a la posición de velocidad media.

2-b)

Abre el grifo de entrega del tanque de combustible.

2-c)

Afloje el tornillo de exudación de aire del colador de combustible.

## 2-d)

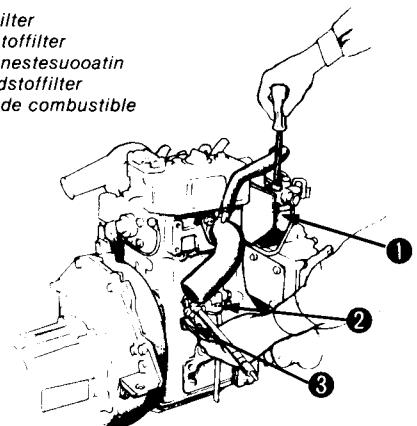
Move the priming lever of the fuel feed pump up and down. All the air has been bled out of the fuel line when only fuel flows out. After bleeding retighten the bolt.

## 2-d)

Bewegen Sie den Hebel der Kraftstoffzufuhrpumpe auf und ab. Die Entlüftung ist ausgeführt wenn nur Kraftstoff aus den Leitungen fließt. Befestigen Sie die Schraube nach der Entlüftung wieder.

1. Fuel filter
1. Kraftstofffilter
1. Polttonestesuoatin
1. Brændstofilter
1. Filtro de combustible

2. Fuel feed pump
  2. Kraftstoffzufuhrpumpe
  2. Polttoneesteensiirtopumppu
  2. Brändstoftilfæreselpumpe
  2. Bomba æalimentadora
3. Priming lever
  3. Primerhebel
  3. Käyttövipu
  3. Primervægtstangarm
  3. Palanca de cebado

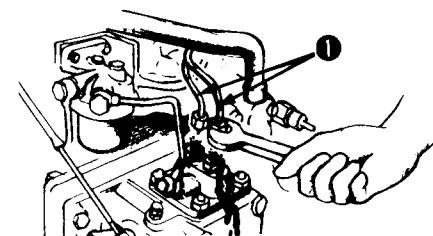
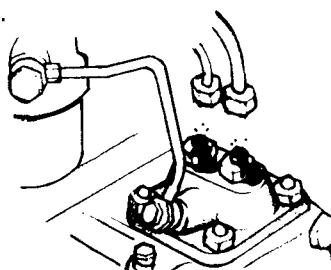


## 2-e)

Loosen the high pressure pipe from the fuel pump. Turn the engine with the starter motor, and at the same time tighten the cap nut of the high pressure pipe if fuel comes out. Perform the same operation for each cylinder.

## 2-e)

Lösen Sie die Hochdruckleitung am Einspritzventil. Lassen Sie den Motor mit dem Anlassermotor an und gleichzeitig befestigen Sie die Überwurfmutter der Hochdruckleitung sobald Kraftstoff austritt. Der gleiche Vorgang muß bei allen Zylindern vorgenommen werden.



1. High pressure pipe
1. Hochdruckleitung
1. Korkeapaineputki
1. Højtryksledning
1. Tubo de alta presión

## 2-f)

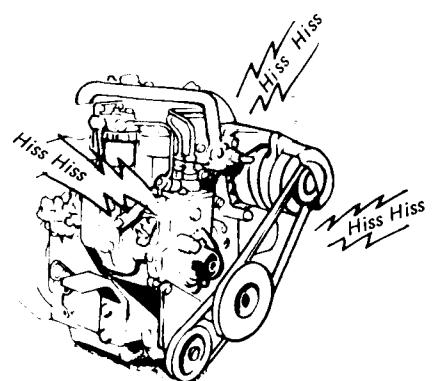
After bleeding air from all of the cylinders, turn the engine by the starter motor and make sure that the injection sound of the fuel is a strong high pitched "hiss". Be sure each cylinder emits this hissing sound.

## 2-f)

Nach dem Entlüften aller Zylinder lassen Sie den Motor mit dem Anlassermotor an und vergewissern sich, daß der Einspritzton ein hohes Zischen ist. Alle Zylinder müssen den gleichen Ton haben.

## 3) Fuel injection timing and spray condition

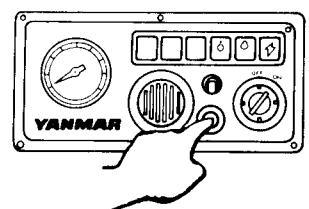
## 3) Einspritzzeit und Einspritzzustand

**Caution**

Diesel fuel escaping under pressure can have sufficient force to penetrate the skin, causing serious personal injury. Before disconnecting lines, be sure to relieve all pressure in the system, be sure no connections are damaged. Fluid escaping from a very small hole can be almost invisible. Use a piece of cardboard or wood, rather than hands, to search for suspected leaks. If injured by escaping fluid, see a doctor at once. There can be serious infection or injury if proper medical treatment is not administered immediately.

**Achtung!**

Dieselkraftstoff der mit hohem Druck austritt, hat die Kraft die Haut zu durchdringen und kann erhebliche Verletzungen verursachen. Ehe Sie Leitungen lösen, achten Sie darauf, daß kein Druck mehr auf dem System ist. Achten Sie auch darauf, daß keine Leitungen defekt sind. Austretender Kraftstoff aus kleinen Löchern ist fast unsichtbar. Benutzen Sie lieber ein Stück Pappe oder Holz um kleine Löcher zu finden. Bei Verletzungen durch austretenden Kraftstoff sollten Sie sofort einen Arzt aufsuchen.



2-d)

Liikutelkaa polttonesteensiirtopumpun käyttövipua, edestakaisin. Ilma on poistettu, kun ilmauskohdasta virtaa vain polttonestettä. Kiristääkää ruuvi.

2-d)

Brændstoftilførselpumpens vægtstangarm bevæges frem og tilbage. Udluftningen er afsluttet, når brændstoffet flyder ud af ledningerne. Skruen befæstes igen efter udluftningen.

2-d)

Mueve la palanca de cebado de la bomba alimentadora de combustible hacia arriba y hacia abajo, y luego reaprete el tornillo después de asegurarse de que el combustible fluye fuera del exudador del colador y que no hay aire en las líneas de entrega.

2-e)

Irrottakaa korkeapaineputki polttoneste-pumpusta. Käyttääkää moottoria käynnistysmoottorilla ja kiristääkää samanaikaisesti korkeapainejohdon hattumutteri heti kun polttonestettä tulee ulos. Sama työvaihe on suoritettava kaikille sylinterille.

2-e)

Højtryksledningen løsnes ved indsprøjtningsventilen. Motoren startes med startmotoren og samtidig befæstes højtryksledningens overløbemøtrik så snart brændstoffet kommer ud. Samme foranstaltning må gøres ved alle cylindre.

2-e)

Saque el conducto de alta presión de la bomba de combustible y mientras se gira la rueda volante del motor, si sale combustible del perno de caja de conducto de alta presión, aprete el perno de caja. (Realize la operación con cada cilindro).

2-f)

Kaikkien sylintereiden ilmauksen jälkeen käyttääkää moottoria käynnistysmoottorilla ja varmistautukaa, että polttonesteen suihkutusääni kuuluu kaikista sylintereistä.

2-f)

Efter udluftning af alle cylindre tørnes motoren med startmotoren, og De må forvisse Dem om, at indsprøjtningsslyden kommer i form af en høj hvislelyd. Alle cylindre må have samme lyd.

2-f)

Luego de exudar todo el aire de los cilindros, gire la rueda volante y asegurese de que el sonido del inyectado sea fuerte con un silvido alto. (Revise cada cilindro para confirmar este sonido).

3) Suihkuksen ajoitus

3) Indsprøjtningstid og indsprøjtningstilstand

3) El tiempo y la condición de rocío de combustible.

## **⚠ Huom.**

Dieselpolttoneste, joka suihkuua korkealla paineella vuotavasta korkeapaineputkesta, on kyllin voimakasta voidakseen tunkeuttaa ihmän läpi ja voi aiheuttaa vakavia vammoja. Ennen kuin irrotat putkia, varmistautukaa, että järjestelmässä ei ole enää painetta. Tarkistakaa myös, että mikään putki ei ole viallinen. Pienistä reiistä suihkuava polttoneste on melkein näkymätöntä. Käyttääkää mieluumin pahvin tai puunpalaa löytääksenne pienet reiät. Jos suihkuava polttoneste pääsee tunkeutumaan ihmisen läpi, kääntykää viipymättä lääkärin puoleen.

## **⚠ Pas på!**

Dieselbrændstoffet, der trænger ud med højt tryk, kan trænge igennem huden og kan forårsage væsentlige skader. Inden De løsner omløbemøtrikkerne må De være sikker på, at der ikke findes tryk i systemet. De må også forvisse Dem om, at ledningerne ikke er defekte. Udtrængende brændstof fra små huller er næsten usynlig. Brug et stykke pap eller træ til at finde disse små huller. Ved sår eller skader på grund af udtrængende brændstof bør De med det samme søge læge.

## **⚠ Atención**

El combustible de diesel saliendo bajo presión puede tener fuerza suficiente para penetrar la piel, causando serios daños personales. Antes de desconectar las líneas, asegúrese de aliviar toda presión en el sistema, y de que no hayan conexiones dañadas. El fluido que sale por una abertura muy pequeña es casi invisible. Use una pedazo de cartón o madera, en vez de las manos, para buscar escapes sospechados. Si se accidentara por los fluidos escapados, visite al doctor de inmediato. Esto puede producir una infección o daño serio si un tratamiento médico propio no es administrado inmediatamente.



## Important

Modification or alteration of the injection pump, the injection pump timing, or the fuel injection valves in ways not recommended by the manufacturer will terminate the warranty obligation to the purchaser.

Check the fuel injection equipment in the following procedure.

3-a)

Remove the starter motor to check the fuel injection timing mark.

## Note

"IT" shows No. 1 cylinder which is the cylinder on the flywheel side and not the timing gear case side.

3-b)

Remove the high pressure pipe from the fuel injection pump.

3-c)

Pull the engine warm up knob out and place the control lever in the "half speed" position.

3-d)

Rotate the engine to check the fuel injection timing. At the same time the arrow timing mark on the cylinder block and flywheel should line-up, and fuel should bubble out of the delivery valve of the fuel injection pump.



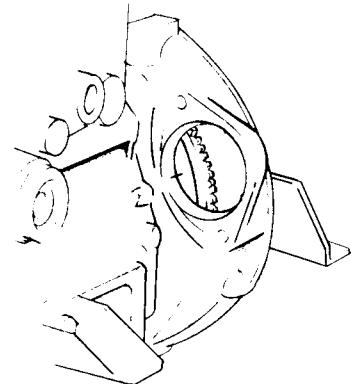
## Wichtig!

Bei Änderungen und Veränderungen der Einspritzpumpe, Einspritzzeit oder der Kraftstoffeinspritzventile anders als vom Hersteller angegeben, erlischt jeder Garantieanspruch.

Prüfen Sie die Einspritzanlage in folgender Weise.

3-a)

Entfernen Sie den Anlassermotor um die Einspritzmarkierung zu prüfen.



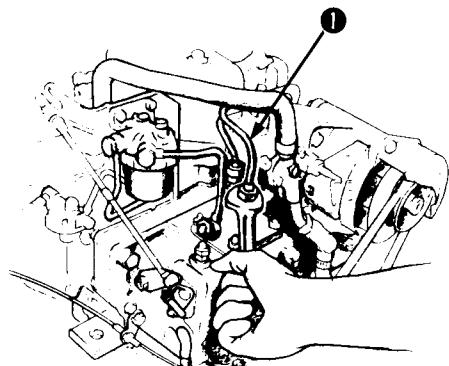
## Beachten:

"IT" Bezeichnet Zylinder Nr. 1, der sich auf der Schwungradseite befindet.

1. High pressure pipe
1. Hochdruckleitung
1. Korkeapaineputki
1. Højtryksledning
1. Tubo de alta presión

3-b)

Entfernen Sie die Hochdruckleitung der Einspritzpumpe



3-c)

Ziehen Sie den Motoraufwärmknopf heraus und legen Sie den Kontrollhebel in die "Halbe Kraft"-Stellung.

3-d)

Drehen Sie den Motor, um die Einspritzzeit zu kontrollieren. Gleichzeitig sollten die Markierungen auf dem Zylinderblock sowie Schwungrad übereinstimmen und Kraftstoff sollte aus dem Zufuhrventil der Einspritzpumpe sprudeln.



## Tärkeää!

Jos suihkutuspumppua, suihkutuspumpun ajoitusta tai suuttimia muutetaan tai vaihdetaan toisiin kuin valmistaja suosittelee, ostaja menettää takuuoikeutensa.

Tarkastakaa suihkutusjärjestelmä seuraavalla tavalla.

3-a)

Poistakaa käynnistysmoottori tarkistaakseen suihkutuksen ajoitusmerkkän.



## Vigtigt!

Ved ændringer eller forandringer af indsprøjtningspumpen, indsprøjtningstidspunktet eller af brændstofindsprøjtningssystemet på anden måde, end YANMAR foreskriver ophører enhver garantiforpligtigelse.

Afprøv indsprøjtningssystemet på følgende måde:

## Huom.

"IT" tarkoittaa sylinterinumeroa 1, joka on lähinnä vauhtipyörää sijaitseva sylinteri.

3-b)

Poistakaa suihkutuspumpun korkeapaine putki

3-c)

Viekaa kaukohallintalaite puolitehoaseen-

3-d)

Kiertää moottoria suihkutusajotuksen tarkistamiseksi. Samanaikaisesti kun sylinterilohkon ja vauhtipyörän merkit ovat kohdakkain, suihkutuspumpun syöttöventtiilistä pitäisi pulputa poltonestettä.



## Importante

Modificación o alternación de la bomba de inyección, el tiempo de la bomba de inyección o la válvula de inyección de combustible en formas no recomendadas por el fabricante terminaran la obligación de la garantía a el comprador.

Revise del equipo de la inyección de combustible de la siguiente manera.

3-a)

Saque el motor de partida.

## Bemærk!

"IT" betegner cylinder nummer 1 talt fra svinghjulet.

3-b)

Indsprøjtningspumpens højtryksrør fjernes.

3-c)

Koblingsknappen trækkes ud og reguleringshåndtag stilles i "Halv kraft"-position.

3-d)

Motoren må tøres for at kontrollere indsprøjtningstidspunkt. På samme tid skal markeringerne på cylinderblokken samt på svinghjulet stå overfor hinanden, og brændstoffet skal sprøjtne ud fra indsprøjtningspumpens tilførselventil.

## Nota

"IT" indica el cilindro No.1 el cual está al lado sujeción de la rueda volante, no al lado de la caja de engranaje de tiempo.

3-b)

Saque el conducto de alta presión de la bomba inyectora de combustible.

3-c)

Tire la perilla de calentamiento del motor y lleve la palanca de control a la posición de velocidad media.

3-d)

Gire el motor para revisar el tiempo de la inyección de combustible. Al mismo tiempo la flecha marcadora del tiempo encima del bloque de cilindro y sujeción de la rueda volante deben de alinear, y el combustible debe de borbotar fuera de la válvula de liveración de la bomba de inyección de combustible.

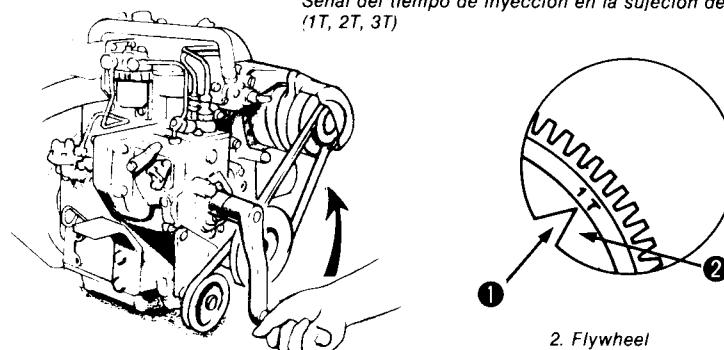
## Note

Cranking for 3HM35 model, attach two M8 bolts at the crankshaft pulley as the figure below.

## Beachten

Kurbeln beim Modell 3HM35.  
Befestigen Sie zwei M8 Schrauben an der Kurbelwelle wie unten abgebildet.

*Injection timing mark on flywheel (1T, 2T, 3T)  
Einspritzzeitmarkierung auf dem schwungrad (1T, 2T, 3T)  
Vauhtipyöällä olevat suihkutusajotusmerkit (1T, 2T, 3T)  
Indsprøjtningmarkering på svingsh julet (1T, 2T, 3T)  
Señal del tiempo de inyección en la sujeción de la rueda volante  
(1T, 2T, 3T)*



- 1. Cylinder block side timing mark
- 1. Zylinderblockseitig zeitmarkierung
- 1. Sylinterilohkon puoleinen ajoitusmerkki
- 1. Cylinderblokkens side med tidsmarkering
- 1. Señal del tiempo del lado de bloqueo del cilindro

- 2. Flywheel
- 2. Schwungrad
- 2. Vauhtipyörä
- 2. Svingshjul
- 2. Sujeción de la rueda volante

### 3-e)

Check the fuel injection timing for all of the cylinders.

### 3-e)

Prüfen Sie die Einspritzzeit bei allen Zylindern.

Proper injection timing  
Richtige Einspritzzeit

Degree (BTDC) Grad vor OT	1GM10	2GM20	3GM30	3HM35
	15±1		18±1	21±1

### 3-f)

Remove the fuel injection nozzle and check the injection spray condition. Cone-shaped condition is proper.

### 3-f)

Entfernen Sie die Kraftstoffeinspritzdüse und prüfen Sie den Einspritzzustand.  
Der Düsenstrahl muß konisch sein.

If the spray is not cone-shaped, check the following point.

Bei nicht konischer Sprühung prüfen Sie Folgendes:

#### 3-f)-1.

The injection pressure may be low;

#### 3-f)-1.

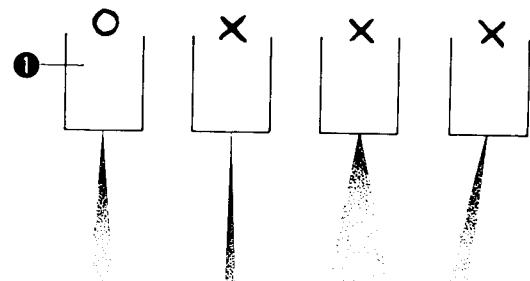
Der Einspritzdruck könnte niedrig sein.

#### 3-f)-2.

The fuel may be bad;

#### 3-f)-2.

Kraftstoff könnte schlecht sein.



- 1. Fuel injection nozzle
- 1. Einspritzdüse
- 1. Suihkutussuutin
- 1. Indsprøjtningssdyse
- 1. Boquilla de la inyección de combustible



## Important

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



## Wichtig!

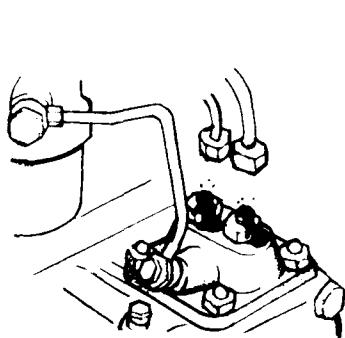
Für den Ausbau, Justierung und Inspektion der Einspritzpumpe und Einspritzventil befragen Sie Ihren YANMAR Händler.

## Huom

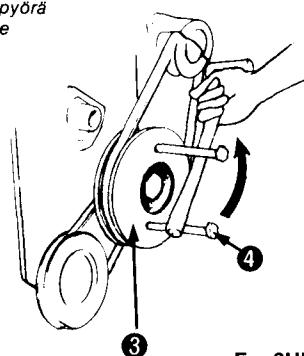
3HM35-mallin kierämiseksi kiinnittääkää kaksi M8 pulttia kampiakselin hihnapyyörään alhaalla olevan'mukaan.

## Bemærk

Tørring af model 3HM35. To M8-skruer befæstes på krumtapselens kilerem-skeive, som afbildet nedenfor.



- 3. Crankshaft pulley
- 3. Antriebs-Riemscheibe
- 3. Kampiakselin hihnapyyrää
- 3. Krumtapselens kilerem-skeive
- 3. Polea del cigüeñal



## Nota

Manubrio para el modelo de 3HM35, sujetar dos tornillos de M8 a la polea del eje del manubrio como en la figura de abajo.

**3-e)**  
Tarkastakaa kaikkien sylinterien ruiskutusajitus.

**3-e)**  
De skal afprøve indsprøjtningstidspunkt for alle cylindre.

**3-e)**  
Revise el tiempo de la inyección de combustible para todos los cilindros.

### Oikea ruiskutusajoitus

Rigtigt indsprøjtningstidspunkt  
El tiempo de inyección propia

Astetta ennen yläkuolokohtaa Grad før TDP grado (BTDC)	1GM10	2GM20	3GM30	3HM35
	15±1		18±1	21±1

**3-f)**  
Poistakaa poltonesteen ruislutussuutin ja tarkistakaa suihkun muoto.  
Suuttimen suihkun täytyy olla kartiomainen.

Jos suihku ei ole kartiomainen, tarkastakaa seuraavat kohdat.

**3-f)-1.**  
Avautumispaine on ehkä alhainen.

**3-f)-2.**  
Poltoneste on ehkä huonolaatuista.

**3-f)**  
Brændstofindsprøjtningdysen afmonteres og forstørningen kontrolleres.  
Forstørningsstrålen skal være kegleformet.

Ved ikke-kegleformet forstørning skal De undersøge følgende:

**3-f)-1.**  
Er indsprøjtningstrykket for lavt?

**3-f)-2.**  
Er brændstoffet dårligt?

**3-f)**  
Saque la válvula inyectora de combustible y revise la condición de rocio del inyectado.  
La condición de forma aconada es correcta.  
Si el rocio no tiene forma aconada, confirme los puntos siguientes.

**3-f)-1.**  
La presión de inyección puede ser baja;

**3-f)-2.**  
El combustible puede estar malo;



## Tärkeää!

Ruiskutuslaitteiden säätö, huolto ja korjaukset on syytä antaa ammatti-miehen tehtäväksi.

## Vigtigt!

Indsprøjtningspumpens og indsprøjtningdysens afmontering, justering og inspektion skal foretages af aut. YANMAR forhandler.



## Importante

Consulte al distribuidor especializado más cercano sobre el desmontaje, ajustamiento e inspección de la bomba inyectora y la válvula inyectadora de combustible.

## Note

It is convenient to check simultaneously the exhaust/intake valve clearance when removing the starter motor.

 See page 93.

4) Washing and replacement of the fuel filter element.

Remove the lower cover of the fuel filter and wash or replace the element.

The proper method to remove the element is shown in the figure below. When you start the new engine for the first time or after long storage, clean the filter element after 50 hours of operation. After that replace the element every 250 hours of operation.

## Beachten

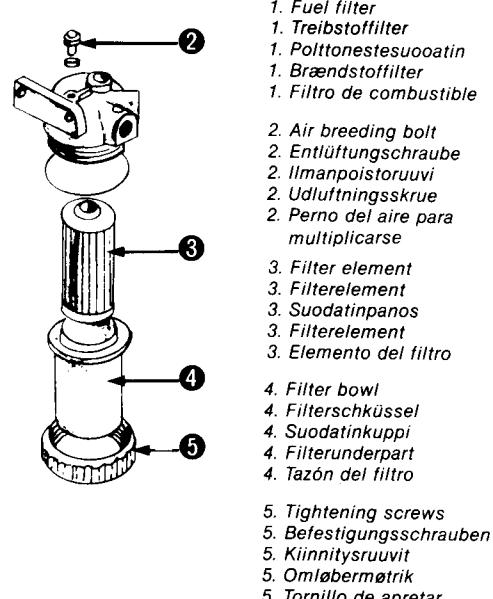
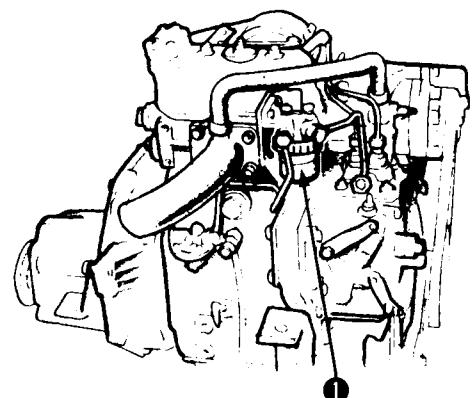
Es ist empfehlenswert gleichzeitig das Auslaß-/Einlaßventilspiel zu prüfen, wenn der Startermotor abgebaut wird.

 Siehe Seite 93.

4) Waschen und Erneuerung des Kraftstofffilterelements Entfernen Sie die untere Abdeckung des Kraftstofffilters und waschen oder erneuern Sie das Element.

Die richtige Art der Entfernung ist unten abgebildet.

Beim ersten Start des neuen Motors oder nach längerer Lagerung reinigen Sie das Filterelement nach 50 Stunden Betriebsdauer. Danach erneuern Sie es alle 250 Stunden Betriebsdauer.



## [9-2.] Lubricating oil system

1) Engine lube oil

1-a)

Check the oil level before every operation.

 See page 39 for checking.

1-b)

Replace the oil after 50 hours of operation (for the first time, after long storage) and every 100 hours of operation.

Lube oil changes can be performed most effectively while the engine is still warm. The oil will flow easily and can be thoroughly drained.

The oil should be drained from the crankcase by moving the handle of the oil evacuation pump forward and backward.

## [9-2.] Schmierölsystem

1) Motorenschmieröl

1-a)

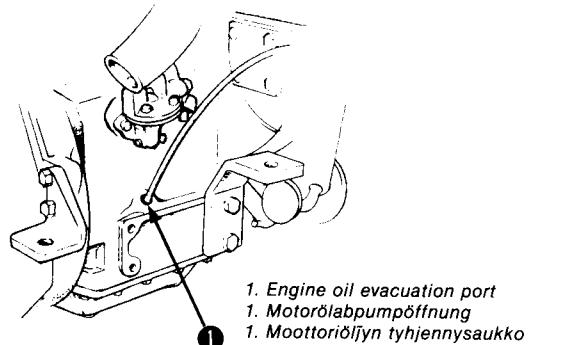
Ölstand jedesmal vor Inbetriebnahme prüfen.

 Seite 39 "Kontrolle".

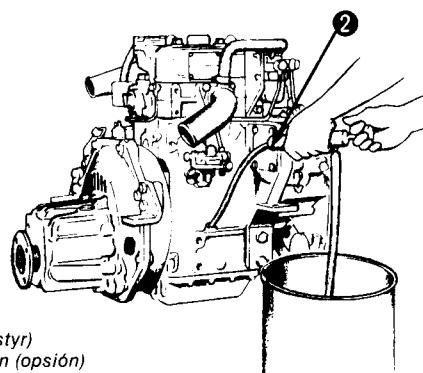
1-b)

Beim ersten Lauf und nach langer Lagerung Ölwechsel nach 50 Stunden Betriebsdauer vornehmen, dann alle 100 Stunden.

Ölwechsel sind am effektivsten, wenn der Motor noch warm ist, da das Öl leicht fließt und gründlich entleert werden kann.



2. Oil evacuation pump (option)  
2. Ölabsaugpumpe  
2. Ölbynimupumppu  
2. Olie tømningspumpe (ekstra udstyr)  
2. Bomba del aceite de evacuación (opción)



## Huom

On suotavaa tarkastaa samanaikaisesti pako-/imuventtiilivälys kun käynnistinmoottori poistetaan.

Katsokaa sivua 93.

4) Polttonestesuodatinpanoksen pese-minen ja uusiminen.

Poistakaa polttonestesuodattimen suo-jakuppi ja peskää tai uusikaa suodatinpanos.

Suodattimen oikea poistotapa on kuvattu alla olevassa kuvassa.

Kun käynnistätte uuden moottorin ensimmäistä kertaa tai pitkahön varastoinnin jälkeen, puhdistakaa suodatinpanos 50 käyttötunnin jälkeen. Unsikaa se sen jälkeen joka 250 käyttötunnin jälkeen.

## Bemærk

Det anbefales at måle udstødnings- og indsugningsventilernes spillerum samtidig med startmotorens afmontering.

Se side 93

4) Rensning og udskiftning af brænd-stoffilterelement

Brændstoffilterets underpart fjernes og elementet renses eller udskiftes.

Den rigtige måde at adskille filteret på er afbildet nedenfor.

Ved den nye motors første start eller efter en længere lagring må De rengøre filterelementet efter 50 timers arbejdstid. Derefter sker fornyelsen efter hver 250 timers arbejdstid.

## Nota

Cuando remueve el arranque del motor, es conveniente revisar simultáneamente el escape/la pasada de la válvula de entrada.

Vea la página 93.

4) Lave y cambie el elemento del filtro de combustible.

Remueve la tapa inferior del filtro de combustible y Lave o cambie el elemento.

La forma correcta de remover el elemen-to esta indicada en la figura de abajo.

Cuando opere el motor nuevo por pri-mera vez o después de estar guardado por largo tiempo, llimpie el elemento de filtro después de 50horas de operación. Después de eso cambie el elemento cada 250horas de operación.

## [9-2] Voiteluöljyjärjestelmä

### 1) Moottorin voiteluöljy

1-a)

Tarkastakaa öljypinnan korkeus aina ennen käyttöönottoa.

Lukekaa tarkastuksesta sivulta 39.

1-b)

Suorittakaa öljynvaihto ensimmäisen kerran tai pitkän varastoinnin jälkeen 50 käyttötunnin jälkeen, sen jälkeen joka 100. tunti.

Öljynvaihto on tehokkain, kun moottori on vielä lämmin. Öljy virtaa silloin helposti ja se voiiaan tyhjentää täten perusteellisesti.

Poistakaa öljy kampikammioista sop-valla öljyntyhennyspumpulla.

## [9-2.] Smøreoliesystem

### 1) Motorsmøreolie

1-a)

Motorens oliestand kontrolleres hver gang før igangsætning.

Se "Kontrol" side 39.

1-b)

Efter motorens første start — samt efter længere lagring — foretages olieskift efter 50 timers arbejdstid, derefter altid efter 100 timer.

Olieskift er meget nemt, hvis motoren endnu er varm, da olien flyder let, og motoren kan tømmes grundigt.

## [9-2] Sistema de aceite lubricante

### 1) El aceite lubricante del motor

1-a)

Revise el nivel del aceite antes de cada operación.

Vea la página 39 para la revisión.

1-b)

Cambie el aceite después de 50horas de operación (por primera vez, despues de guardarlo por larga tiempo) y cada 100horas de operación.

El cambio de aceite puede realizarse más efectivamente cuando el motor esta aún caliente después del funcionamiento, puesto que el aceite fluira facilmente y puede ser sacado totalmente. El aceite debe de ser sacado del carter moviendo la palanca de la bomba de drenaje de aceite hacia adelante y hacia atrás.

## 1-c)

Replace the lube oil filter Replace the lube oil filter every 300 hours of operation.

## 1-c)

Erneuerung des Schmierölilters  
Erneuern Sie den Schmieröfilter alle 300 Betriebsstunden.

## 1-c)-1.

Unscrew canister by hand or filter replacer tool.

## 1-c)-1.

Lösen Sie den Ölfilter mit dem entsprechenden Schlüssel.

## 1-c)-2.

Check that threaded adaptor is secure in headcasting.

## 1-c)-2.

Prüfen Sie das Adaptor-Gewinde.

## 1-c)-3.

Discard used canister.

## 1-c)-3.

Vernichten Sie den gebrauchten Ölfilter.

## 1-c)-4.

Coat the top of the seal of the new canister with new lube oil.

## 1-c)-4.

Schmieren Sie die Dichtung des neuen Ölfilters mit Schmieröl ein.

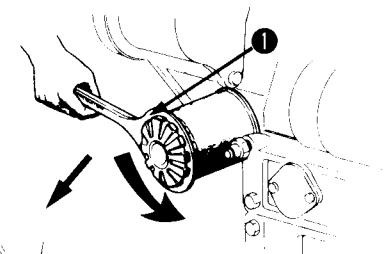
1. Used canister
1. Alter Ölfilter
1. Käytetty suodatin
1. Brugt oliefilter
1. Frasco usado

## 1-c)-5.

Screw new canister on to filter headcasting until canister seal just touches headcasting and then tighten by hand a further half turn.

## 1-c)-5.

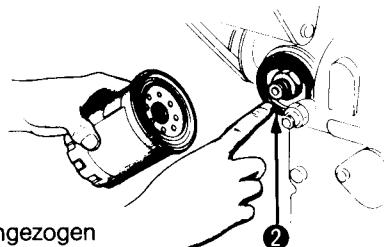
Schrauben Sie den neuen Filter auf das Gewinde bis er an den Dichtring stößt und ziehen Sie dann — mit der Hand — eine Halbe Umdrehung an.

**Important**

If the canister is overtightened, difficulty may be experienced in its removal and the filter may be damaged.

**Wichtig!**

Wird der Ölfilter zu stark angezogen wird es Schwierigkeiten beim Entfernen geben und könnte den Ölfilter beschädigen.



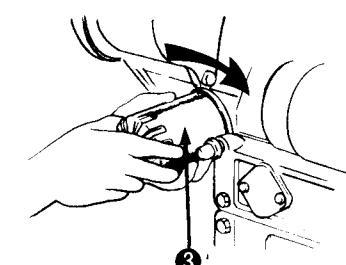
2. New lub. oil
2. Neues Schmieröl
2. Voidelkaa voiteluöljyllä
2. Ny smøreolie
2. El aceite lubricante nuevo

## 1-c)-6.

Start engine and check for leaks. Check oil level after running the engine for several minutes and fill up when necessary.

## 1-c)-6.

Starten Sie den Motor und untersuchen Sie ihn auf Leckagen. Ölstand nach ein Paar Minuten Laufzeit prüfen und wenn nötig nachfüllen.



3. New canister
3. Neuer Ölfilter
3. Uusi suodatin
3. Nyt oliefilter
3. Frasco nuevo

## 2) Reduction/reversing gear case oil.

2) Schmieröl für Untersetzungs- und Wendegetriebe.

## 2-a)

Check the oil level before every operation.

See page 39 for checking.

## 2-a)

Ölstand vor jedem Gebrauch prüfen.

Siehe Seite 39 "Kontrolle".

1-c)  
Voiteluöljysuodattimen uusiminen  
Uusikaa voiteluöljysuodatin joka 300  
käyttötunnin jälkeen.

1-c)-1.  
Irrottakaa öljysuodatin siihen sopivalla  
avaimella.

1-c)-2.  
Tarkastakaa kierteet ja poistakaa vanha  
tivistie.

1-c)-3.  
Hävittää käytössä ollut öljysuodatin.

1-c)-4.  
Voidelkaa uuden öljysuodattimen tiiviste  
uudella voiteluöljyllä.

1-c)-5.  
Ruuvatkaa uusi suodatin paikoilleen,  
kunnes se juuri koskettaa tiivistyspintaa  
ja kiristää kädellä puolikierrosta.

1-c)  
Udskiftning af smøreoliefilteret

De skal udskifte smøreoliefilteret efter  
hver 300 arbejdstimer.

1-c)-1.  
Oliefilteret løsnes med håndkraft eller  
med nøgle.

1-c)-2.  
Adaptergevind kontrolleres.

1-c)-3.  
Det gamle oliefilter fjernes.

1-c)-4.  
Det nye oliefilters pakning smøres med  
smøreolie.

1-c)-5.  
Det nye filter skrues på gevind til det  
støder imod pakningen og spænd yderligere — med håndkraft — en halv  
omdrejning.

1-c)  
Cambio el filtro del aceite lubricante  
Cambio el filtro del aceite lubricante  
cada 300horas de operación.

1-c)-1.  
Desatornille el frasco a mano o con la  
herramienta para cambiar el filtro.

1-c)-2.  
Revise que el adaptador de hilo esta  
firme en el molde de la culata.

1-c)-3.  
Bote el frasco usado.

1-c)-4.  
Cubra la punta de la cerradura del frasco  
nuevo con el aceite lubricante nuevo.

1-c)-5.  
Atornille el frasco nuevo al filtro de el  
molde de la culata hasta que la cerradura  
del frasco toque exactamente al  
molde de la culata y después apretelo a  
mano media vuelta más.



## Tärkeää!

Jos öljysuodatin kiristetään liian  
tiukalle, sen poistaminen voi tuottaa  
hankaluuksia ja suodatin saattaa  
rikkoutua.

1-c)-6.  
Käynnistää moottori ja tutkikaa  
mahdolliset vuodot. Tarkastakaa  
öljymäärä muutaman minuutin käynnin  
jälkeen ja lisätä käytä sitä tarpeen vaatiessa.

2) Merivaihteen voiteluöljy.

2-a)  
Tarkastakaa öljymäärä aina ennen  
käyttöä.

Katsokaa sivua 39.



## Vigtigt!

Hvis oliefilteret spændes for stærkt, kan  
der opstå vanskeligheder ved oliefil-  
terets afmontering, og der kan opstå  
skader på oliefilteret.

1-c)-6.  
Motoren startes og undersøges for  
utætheder.

Oliestanden kontrolleres efter nogle  
minutters gang. Påfylding af olie om  
nødvendigt.

2) Smøreolie for reduktions- og revers-  
gear.

2-a)  
Oliestand kontrolleres før hver start.  
 Se "Kontrol" side 39.



## Importante

Si el frasco se apreta demasiado puede  
dificultar su removimiento y además  
dañar el filtro.

1-c)-6.  
Haga funcionar el motor y revise si hay  
escapes.  
Revise el nivel del aceite después de  
trabajar el motor durante algunos minu-  
tos y llenelo cuando se necesario.

2) Reducción/ el aceite de la caja de  
engranaje invertido

2-a)  
Revise al nivel del aceite antes de cada  
operación.

Vea la página 39 para Revisión

## 2-b)

Replace the oil.

Replace the oil periodically same procedure as engine lube oil.

**Important**

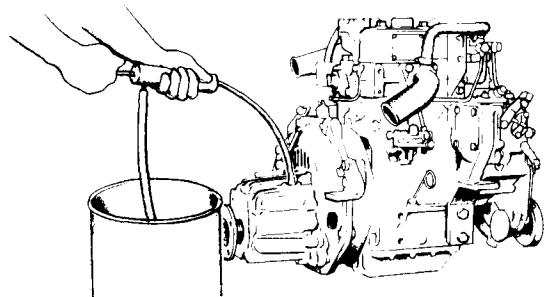
Reduction/reversing gear case oil for 3GMD and 3HM is different from engine lube oil.

See page 39 for oil selection.

## 2-b)

Erneuerung des Öls.

Erneuern Sie das Öl gelegentlich. Gleicher Vorgang wie Motorschmieröl.

**Wichtig!**

Für das Getriebe der Modelle 3GMD und 3HM unbedingt ATF Öl benutzen!

Siehe Seite 39 "Ölwahl".

**[9-3.] Cooling water system**

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

2) Inspection and replacement of anticorrosion zinc.

Replace the anticorrosion zinc after every 500 hours of use to prevent electrolytic corrosion by the cooling water. Although it depends on the quality of the raw water and the operating conditions, remove the scum(dross) adhering to the surface of the anticorrosion zinc.

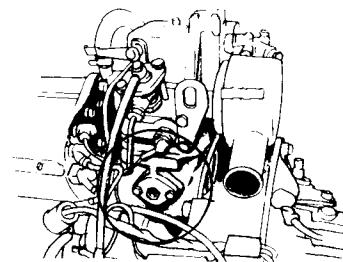
If less than 1/2 of the anticorrosion zinc is left, it should be replaced with a new one.

**[9-3.] Kühlwassersystem**

1) Vergewissern Sie sich, daß während des Betriebs Wasser aus der Kühlwasserleitung austritt.

2) Inspektion und Erneuerung der Zinkanoden

Erneuern Sie die Zinkanoden nach jeweils 500 Betriebsstunden um elektrolytische Korrosion durch das Kühlwasser zu vermeiden. Die Korrosion ist abhängig vom Salzgehalt des Wassers und den Betriebsbedingungen. Entfernen Sie den Korrosionsrückstand von der Oberfläche der Zinkanoden. Falls die Anode bis auf die Hälfte der Originalgröße abgefressen ist, erneuern Sie diese.

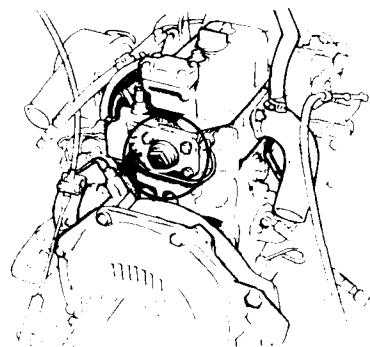


For 1GM10 cylinder body  
1GM10 Zylinderblock  
1GM10 sylinterilohko

Caja de cilindro para 1GM10

For 2GM20/3GM30/3HM35 cylinder head  
2GM20/3GM30/3HM35 Zylinderkopf  
2GM20/3GM30/3HM35 sylinterinkansi

Culata de cilindro para 2GM20/3GM30/3HM35



Location of anticorrosion zinc Ort der Zinkanoden	Number of pieces Anzahl			
	1GM10	2GM20	3GM30	3HM35
Cylinder head Zylinderkopf	—	1	1	1
Cylinder body Zylinderkörper	1	1	2	2

2-b)

Öljyn uusiminen

Uusikaa öljy ajoittain ja noudattakaa samaa työnkulkua kuin moottorin voiteluöljyn vaihdossa.

2-b)

Udskiftning af olie

Olien udskiftes. Samme fremgangsmåde som for motorens smøreolie.

2-b)

Cambio el aceite

Cambie el aceite periodicamente usando el mismo procedimiento como para el aceite lubricante del motor.

**Tärkeää!**

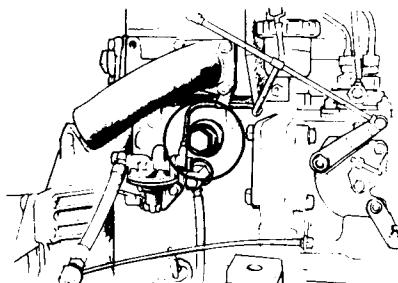
Mallien 3GM30 ja 3HM35 merivaihteen voiteluöljy eroaa moottorin voiteluöljystä.

Katsokaa öljynvalinnasta sivulta 39.

**[9-3.] Jäähytysvesijärjestelmä**

1) Varmistautu kaata, jäähytysveden kierrosta käytön aikana.

2) Sinkkianodien tarkastus ja uusiminen Uusikaa sinkkianodit joka 500 käyttötunnin jälkeen, jotta välttytäisiin jäähytysveden aiheuttamalta elektrolyytiseltä korroosiolta. Korroosio on riippuvainen veden suolapitoisuudesta ja käyttöoloista. Poistakaa korroosiojäte sinkkianodien pinnalta. Uusikaa anodi, jos siitä on jäljellä vain puolet alkuperäisestä koosta.



For 2GM20 cylinder block  
2GM20 Zylinderblock  
2GM20 sylinterilohko

Bloque de cilindro para 2GM20

**Vigtigt!**

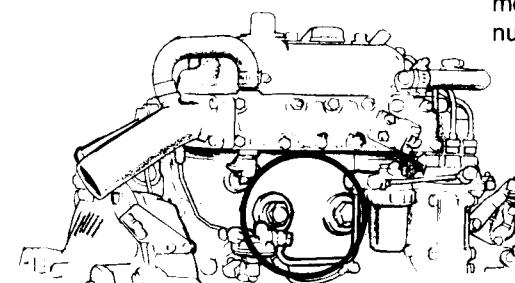
For gearet på modellerne 3GM30 og 3HM35 skal uden undtagelse anvendes ATF-olie.

Se "Olievalg" side 39.

**[9-3] Kølevandsystem**

1) De må sikre Dem, at kølevandsafgangen er konstant under motorens gang.

2) Eftersyn og fornyelse af zinkanoder Zinkanoderne skal fornys efter hver 500 arbejdstimer for at undgå den elektrolytiske korrosion på grund af saltvand. Korrosionen er afhængig af vandets saltholdighed samt driftsforholdene. De må fjerne korrosionsrester fra zinkanoderne overflade. Hvis anoden er opløst indtil halvdelen af den oprindelige størrelse, skal der foretages udskiftning.



For 3GM30/3HM35 cylinder block  
3GM30/3HM35 Zylinderblock  
3GM30/3HM35 sylintewrillohko

Bloque de cilindro para 3GM30/3HM35

**Importante**

Reducción/ El carter de engranaje invertido para 3GM30 y 3HM35 es diferente al aceite lubricante del motor.

Vea la página 39 para la selección del aceite.

**[9-3] Sistema de agua de enfriamiento**

1) Asegurese de que sale agua por el conducto del desagüe del agua de enfriamiento durante la operación.

2) Inspección y cambio del zinc anticorrosivo Cambie el zinc anticorrosivo después de cada 500horas de uso para evitar la corrosión eléctrica por medio del agua de enfriamiento.

Aunque esto depende en la calidad del agua de mar y las condiciones del funcionamiento.

Remueva la escoria adherida a la superficie del zinc anticorrosivo.

Si la cantidad de zinc anticorrosivo es menos de la mitad de cambiarlo por uno nuevo.

	Lukumäärä Antal Número de partes			
	1GM10	2GM20	3GM30	3HM35
Sinkkianodien paikka Zinkanodernes plads Situación de zinc anticorrosivo	—	1	1	1
Sylinterikansi Topstykke Culata de cilindro	1	1	2	2
Sylinterilohko Cylinderblok Caja de cilindro				

3) Inspection and replacement of cooling water pump.

3-a)  
Impeller of the cooling water pump

3-a)-1.  
Remove the cooling water pump cover, take out the impeller, and check for damage to the impeller and mechanical seal parts.  
If damaged, replace with a new one.

3-a)-2.  
When reassembling the pump, coat the fittings of the pump shaft and impeller, both sides of the impeller, and the vane tips with grease.



## Important

When installing the impeller, make sure the direction of the impeller corresponds to that indicated in the figure.

3-b)  
Adjust the V-belt tension. Check the tension of the cooling water pump drive belt. If there is too much tension premature damage to the V-belt will occur. On the other hand if the V-belt pulley is loose it will slip and cooling water flow will be insufficient. Loosen the cooling water pump V-belt tension bolt to adjust the tension.  
Replace the belt if it is worn or cracked.

3) Inspektion und Erneuerung der Kühlwasserpumpe.

3-a)  
Impeller der Kühlwasserpumpe

3-a)-1.  
Entfernen Sie die Kühlwasserpumpenhaube, nehmen Sie den Impeller heraus und prüfen Sie ob Schäden am Impeller oder Packung aufgetreten sind. Falls beschädigt, erneuern.

3-a)-2.  
Beim Wiedereinbau fetten Sie die Pumpe, Pumpenwelle und Impeller, beide Seiten des Impellers und die Flügelspitzen ein.

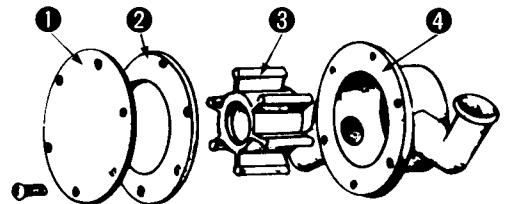


## Wichtig!

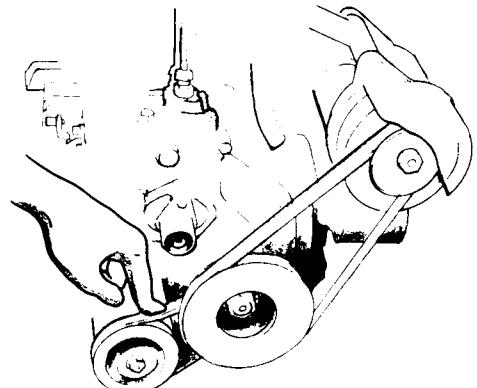
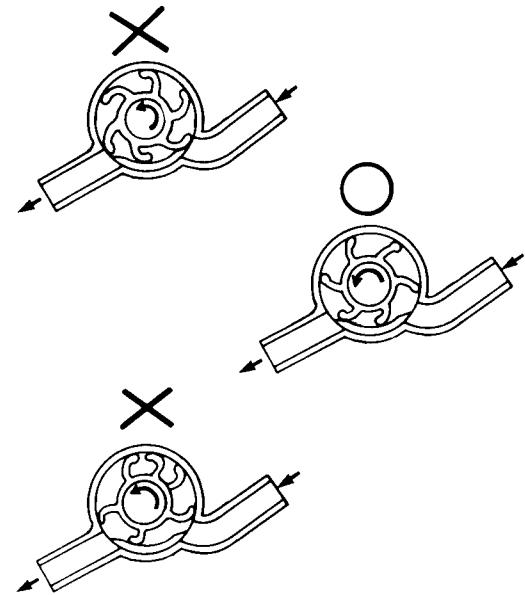
Beim Wiedereinbau vergewissern Sie sich, daß die Drehrichtung stimmt.

3-b)  
Justieren Sie die Keilriemenspannung.  
Prüfen Sie die Spannung des Kühlwasserpumpenkeilriemen. Bei zu hoher Spannung entsteht vorzeitiger Schaden am Keilriemen. Zu niedrige Spannung verursacht ein Rutschen und der Kühlwasserfluß wird nicht ausreichend sein. Lösen Sie den Keilriemenbolzen an der Kühlwasserpumpe zur Justierung der Spannung. Erneuern Sie den Keilriemen wenn abgenutzt.

1. Cover	3. Impeller
1. Deckel	3. Impeller
1. Kansi	3. Siipipyörä
1. Dæksel	3. Impeller(rotor)
1. Tapa	3. Impulsor
2. Packing	4. Cooling water pump
2. Packung	4. Kühlwasserpumpe
2. Tiiviste	4. Jäähditysvesipumppu
2. Pakning	4. Kølevandpumpe
2. Envase	4. Bomba de agua de enfriamiento



4. Cooling water pump  
4. Kühlwasserpumpe  
4. Jäähditysvesipumppu  
4. Kølevandpumpe  
4. Bomba de agua de enfriamiento



Adjustment Standard  
Justierstandard

5 — 7 mm  
(with 10 kg thumb force)  
(mit 10 kg Daumendruck)

3) Jäähdrysvesipumpun tarkastus ja korjaus.

3-a)  
Jäähdrysvesipumpun siipipyörä

3-a)-1.  
Poistakaa jäähdrysvesipumpun kansi, irroittakaa siipipyörä ja tarkastakaa, onko se tai tiiviste vahingoittunut. Vaihtakaa osat uusiin, jos ne eivät ole kunnossa.

3-a)-2.  
Kun kokoatte pumpun uudestaan, rasvatkaa pumpunakselin ja siipipyörän, molemmat puolet sekä siivenkärjet.



## Tärkeää!

Asentaessanne siipipyörän uudelleen varmistautukaa, että sen pyörimissuunta on sama kuin kuvassa.

3-b)  
Säätäkää kiilahihnan tiukkuus. Tarkastakaan jäähdrysvesipumpun kiilahihnan tiukkuus. Jos hihna on liian kireä, se vioittuu ennenaikeisesti. Jos hihna taas ei ole tarpeeksi kireä, se luistaa ja jäähdrysveden virtaaminen ei ole riittävää. Hellittäkää jäähdrysvesipumpun kiilahihnapulttia tiukkuuden säätämiseksi. Uusikaa vioittunut tai kulunut hihna.

3-b)  
Kileremmens spænding justeres. Ved for høj spænding opstår for tidligt skader på kileremmen. For lave spændinger forårsager glidning og kølevandmængden kan være utilsættelig. De må løsne kileremmens bolte ved kølevandpumpen for at justere spændingen.

En slidt kilerem skal fornys.

3) Eftersyn og udskiftning af kølevandpumpens dele

3-a)  
Kølevandpumpens impeller (rotor)

3-a)-1.  
Kølevandpumpens dæksel afmonteres, impelleren tages ud og kontrolleres for skader på impeller eller pakning. Hvis beskadigelser konstateres, foretages udskiftning.

3-a)-2.  
Ved genmontering smøres pumpe, pumpeaksel og impeller (begge sider) samt vingespidser med fedt.



## Vigtigt!

Ved genmontering må De forvisse Dem om, at omdrejningsretningen er rigtig.

3) Inspección y cambio de la bomba del agua de enfriamiento

3-a)  
Impulsor de la bomba del agua de enfriamiento.

3-a)-1.  
Remueva la cubierta de la bomba del agua de enfriamiento, saque el impulsor y revise si hay daño en el impulsor y en las cerraduras mecánicas. Si esta dañado cambielo por uno nuevo.

3-a)-2.

Cuando se reensamble la bomba, dar una mano de grasa al eje y el impulsor de la bomba de manera que se cubran ambos lados del impulsor y las puntas.



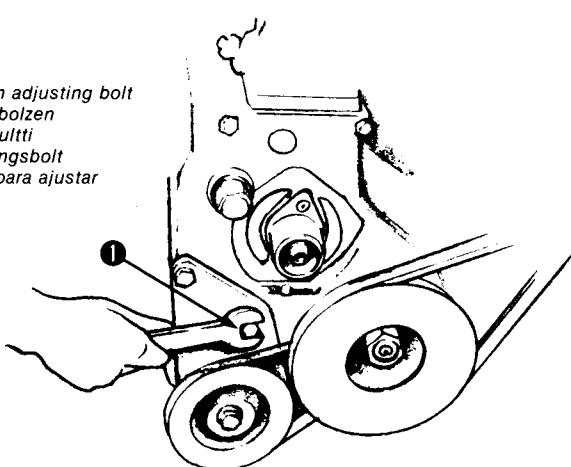
## Importante

Cuando se instale el impulsor, hacerlo en la dirección que muestra la figura.

3-b)

Ajuste la tensión de la correa en V. Revise la tensión de la correa en V de la bomba de agua. Si la tensión es mucha, la correa en V se dañara rápidamente. Por otra parte, si la polea de la correa en V esta suelta, esta resbalara y el flujo del agua de enfriamiento sera insuficiente. Suelte la polea de tensión de la correa en V de la bomba del agua, para regular la tensión. Cambie la correa, si esta rota o rojada.

- 1. Tension adjusting bolt
- 1. Justierbolzen
- 1. Säätöpultti
- 1. Justeringsbolt
- 1. Perno para ajustar



Painauma  
Justeringsstandard  
Ajustamiento normal

5 — 7 mm  
(peukalonpaine 10 kg)  
(med 10 kg tomelfingertyrk)  
(con la fuerza de influencia)

#### 4) Check level of fresh water.

##### 4-a)

Check the level of water in the fresh water tank.

Take off the pressure cap of the fresh water tank and check. The tank should be full. If the water level is low, replenish until it is full.

##### 4-b)

Check the level of water in the sub-tank.

The fresh water tank should be full and the level in the sub-tank should be over the lower limit marker. If the level is lower than the bottom marker, replenish until it reaches the upper limit marker.

### ⚠ Caution

1 When water remains inside the sub-tank even though the level in the fresh water tank is lower, the rubber parts connecting the fresh water tank and the sub-tank become loose, and problems may occur with the pressure cap. Consult your nearest service center or sales point.

2 It is quite dangerous to check the volume of fresh water by only looking at the level in the sub-tank. Be sure to check the water level of the fresh water tank.

Checking time	Daily
---------------	-------

#### 5) Water leakage from fresh water pump

Leakage of fresh water decreases the volume of fresh water and causes the engine to overheat and is the cause of big accidents. Check to see that there is no water leakage from the water outlet pipe of the fresh water pump. In case of any water leakage, consult your nearest service center or sales point.

Checking time	Daily
---------------	-------

#### 4) Prüfen des Wasserstandes des Frischwassers

##### 4-a)

Den Wasserstand im Frischwasserbehälter prüfen.

Die Druckkappe des Frischwasserbehälters entfernen, um ihn zu prüfen. Der Behälter soll voll sein. Den Behälter auffüllen, bis er voll wird, falls der Wasserstand niedrig ist.

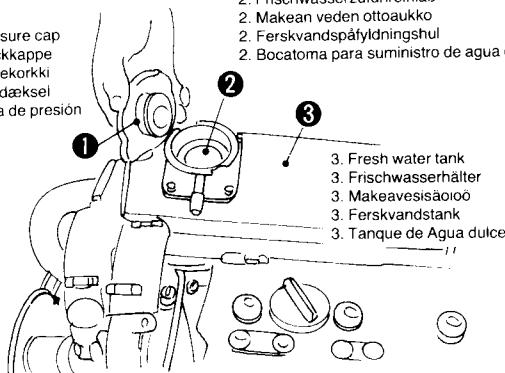
##### 4-b)

Den Wasserstand im Subbehälter prüfen.

Der Frischwasserbehälter soll voll und der Wasserstand im Subbehälter soll über die untere Grenzmarke sein.

Den Behälter auffüllen, bis er die obere Grenzmarke erreicht, falls der Wasserstand niedriger als die untere Marke ist.

- 1. Pressure cap
- 1. Druckkappe
- 1. Painekorkki
- 1. Trykdæksel
- 1. Tapa de presión
- 2. Fresh water supply inlet
- 2. Frischwasserzufuhrreinlaß
- 2. Makean vedenottoaukko
- 2. Ferskvandspåfyldningshul
- 2. Bocatoma para suministro de agua dulce



### ⚠ Achtung!

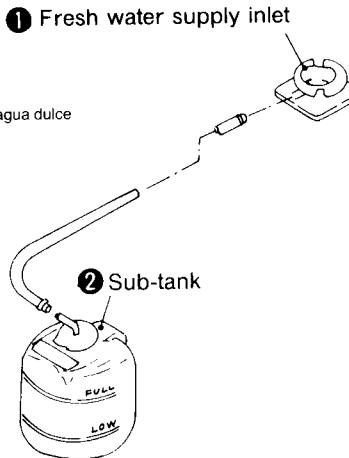
1. Wenn das Wasser im Innern des Subbehälters bleibt, wenn auch der Wasserstand im Frischwasserbehälter niedriger ist, wird das Gummistück, das den Frischwasserbehälter mit dem Subbehälter verbindet, locker und dadurch könnten Probleme mit der Druckkappe vorkommen.

Bitte ziehen Sie die nächste Service-Zentrale oder Verkaufsstelle zu Rate.

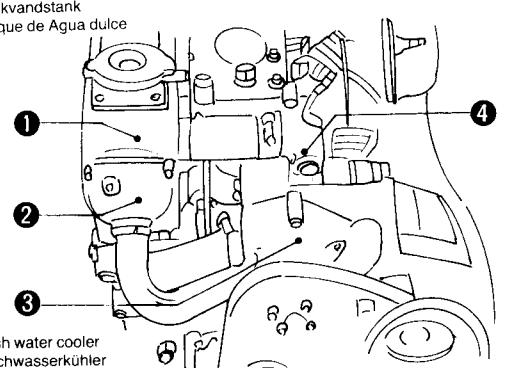
2. Es ist gefährlich, die Frischwassermenge lediglich durch das Beobachten des Wasserstandes im Subbehälter zu prüfen. Nicht vergessen, den Wasserstand im Frischwasserbehälter zu prüfen.

Prüfintervall	Täglich
---------------	---------

- 1. Fresh water supply inlet
- 1. Frischwasserzufuhrreinlaß
- 1. Makean vedenottoaukko
- 1. Ferskvandspåfyldningshul
- 1. Bocatoma para suministro de agua dulce
- 2. Sub-tank
- 2. Subbehälter
- 2. Värväältär
- 2. Sub-tank
- 2. Sub-Tanque



- 1. Fresh water tank
- 1. Frischwasserbehälter
- 1. Makeavesisäiliö
- 1. Ferskvandstank
- 1. Tanque de Agua dulce



- 2. Fresh water cooler
- 2. Frischwasserkühler
- 2. Makeavesijäähtytin
- 2. Ferskvandskøler
- 2. Ensfriador de agua dulce
- 3. Fresh water pump
- 3. Frischwasserpumpe
- 3. Makeavesipumppu
- 3. Ferskvandspumpe
- 3. Bomba para agua dulce
- 4. Thermostat mounting place
- 4. Einbaustelle des Thermostates
- 4. Termoostaatin asennuspaijka
- 4. Monteringssted for termostat
- 4. Sitio para montaje del termostato

#### 4) Tarkista makean veden taso

4-a)

Tarkista makeavesisäiliön veden pinnan taso. Irrota makeavesisäiliön painekorkki ja tarkista. Säiliön tulee olla täysi. Jos veden pinnan taso on liian alhaalla, lisää vettä kunnes säiliö on täysi.

4-b)

Tarkasta varasäiliön veden pinnan taso. Makeavesisäiliön tulee olla täysi ja veden pinnan tason varasäiliössä tulee olla alimmaisen rajamerkin yläpuolella. Jos veden pinnan taso on alempaan kuin alimmainen rajamerkki, lisää vettä kunnes pinta saavuttaa ylemmän rajamerkinnän.

#### **⚠ Huom.**

1. Jos vesi pysyy varasäiliössä vaikka makeavesisäiliön veden pinnan taso on alhaisempi, makeavesisäiliön ja varatankin yhdistävä kumiliitos löystyy ja painekorkissa saattaa ilmetä ongelmia. Ota yhteys lähipäään huoltoon, ja pyydä ohjeita.

2. On vaarallista tarkistaa makean veden määrä vain katsomalla varasäiliön veden pinnan taso.

Tarkistusaika	Päivittäin
---------------	------------

#### 5) Vesivuoto makeavesipumpusta

Makean veden vuoto väsentää vesiä äärää ja aiheuttaa moottorin ylikuumenemisen ja on syynä vakaviin onnettomuuksiin. Tarkasta, ettei makeavesipumpun vedenpoistoauikossa esiinny vuotoa. Jos vuotoa esiintyy, ota yhteys lähipäään huoltoon.

Tarkistusaika	Päivittäin
---------------	------------

#### 4) Kontroller ferskvandsstanden.

4-a)

Kontroller vandstanden i ferskvandstanke. Fjern trykdækslet på ferskvandstanke og kontroller. Tanken bør være fuld. Fyld op til den er fuld, hvis vandstanden er lav.

4-b)

Kontroller vandstranden i sub-tanken. Ferskvandstanden bør være fuld, og vandstanden i sub-tanken bør være over den nedre markeringslinie. Hvis vandstanden er lavere end den nedre markeringslinie, skal der fyldes op til vandstanden når den øvre markeringslinie.

#### **⚠ Pas på!**

1. Hvis der er vand i sub-tanken, skønt vandstanden i ferskvandvandstanke er lavere, vil gummidelene, der forbinder ferskvandstanken og sub-tanken blive løse, hvilket kan give problemer med trykdækslet. Rådfør Dem med nærmeste serviceværksted eller forhandler.

2. Det kan være forbundet med fare at kontrollere ferskvandsmængden ved udelukkende at kontrollere standen i sub-tanken. Vær omhyggelig med at kontrollere ferskvandstankens vandstand.

Kontroltid	Dagligt
------------	---------

#### 5) Udsivning af vand fra ferskvandspumpen.

Udsivning af ferskvand formindsker mængden af samme og forårsager overophedning af motoren, hvilket igen medfører alvorligew ulykker. Kontroller at der ingen udsivning af vand forekommer fra ferskvandspumpens udløbsrør. Rådfør Dem med nærmeste serviceværksted eller forhandler, hvis der forekommer tilfælde af vandudsivning.

Kontroltid	Dagligt
------------	---------

#### 4) Comprobación del nivel de agua dulce

4-a)

Compruebe el nivel de agua del tanque de agua dulce. Quite la tapa de presión del tanque de agua dulce y compruebe el nivel de agua. El tanque deberá estar lleno. Si el nivel de agua está bajo, llenar de agua hasta que el tanque quede lleno.

4-b)

Compruebe el nivel de agua del sub-tanque. El nivel de agua en el sub-tanque deberá estar siempre por encima de la marca de límite inferior. Si el nivel de agua está más bajo que la marca inferior, suministre el agua hasta que el nivel alcance a la marca de límite superior.

#### **⚠ Atención**

1. Cuando hay agua remanente en el interior del sub-tanque aún en caso de que el nivel de agua en el tanque de agua dulce esté bajo, el acoplamiento de asquillos de caucho que conecta el tanque de agua dulce con el sub-tanque quedará aflojado, ocasionando problemas con la tapa de presión. Consulte a un centro de servicio o agencia de ventas más cercano para su solución.

2. No es nada recomendable realizar la comprobación del volumen de agua dulce sólo chequeando el nivel de agua del sub-tanque. Asegúrese de comprobar el nivel de agua en el tanque de agua dulce.

Período con que se debe comprobar el nivel de agua	Diariamente
--	-------------

#### 5) Escapes de agua desde la bomba de agua dulce.

Cualquier escape de agua hace disminuir el volumen de agua dulce, pudiendo provocar un recalentamiento de la máquina ú otros accidentes mayores. Cerciórese que no hay ningún escape de agua a lo largo de la tubería de salida de agua de la bomba de agua dulce. En caso de producirse algún escape de agua, consulte de inmediato a un centro de servicio o agencia de ventas más cercano.

Periodo con que se debe comprobar	Diariamente
-----------------------------------	-------------

**6) Clean fresh water cooler and Thermostat.**

When using for a long time, the cooler naturally becomes dirty and the efficiency of the cooler is lowered and the temperature of the fresh water rises abnormally. Clean and remove dirt periodically. Clean the Thermostat at the same time. Consult your nearest service center or sales point about periodic adjustment.

Performance time	every 1000 hours (or 5-6 months)
------------------	-------------------------------------

**7) Change fresh water**

Changing time	every 1000 hours (or 5-6 months)
---------------	-------------------------------------

**6) Reinigen des Frischwasser-kühlers und des Thermostates**

Beim Einsatz des Kühlers für eine längere Zeit wird er selbstständlich verschmutzt, somit wird die Leistung des Kühlers vermindert und dann wird die Temperatur des Frischwassers ungewöhnlich ansteigen.

Den Kühler sauber machen und Verschmutzungen periodisch beseiti- gen. Den Thermostat gleichzeitig reinigen. Bezuglich der periodischen Berichtung ziehen Sie bitte die nächste Service-Zentrale oder Verkaufsstelle zu Rate.

Durchführungsabstand
alle 1000 Stunden (oder in 5-6 Monaten)

**7) Wechsel des Frischwassers**

Wechselzeit
alle 1000 Stunden (oder in 5-6 Monaten)

## 6) Puhdista makeavesijäähdystin ja termostaatti

Jäähdystin likaantuu käytössä ajan mittaan. Silloin jäähdystimen teho laskee ja veden lämpötila nousee epänormaalisti. Puhdista lika määräajoin. Puhdista samalla termostaatti. Kysy neuvoa lähimmästä huollossa määräaikais-sääöstä.

Vaihtoaike
joka 1000 tunti (tai 5-6 kuukausi)

## 7) Vaihda vesi

Udskiftningstid
For hver 1000 timer (eller 5-6 måneder)

## 6) Rengøring af ferskvandskøler og termostat.

Når køleren bruges i lang tid vil den naturligvis blive snavset, dens effektivitet vil formindskes og ferskvandets temperatur vil stig unormalt. Rengør den og fjern snavs med jævne mellemrum. Rengør samtidigt termostaten. Rådfør Dem med nærmeste serviceværksted eller forhandler angående periodiske justeringer.

Udførelsestid
For hver 1000 timer (eller 5-6 måneder)

## 7) Udskiftning af ferskvand

Período de comprobación
Cada 1000 horas de operación (o de 5 a 6 meses)

## 6) Limpieza del Enfriador de agua dulce y del Termóstat

Cuando se utiliza por largo tiempo, el enfriador se vuelve sucio lógicamente, y el rendimiento del mismo bajaría y también la temperatura del agua dulce subiría anormalmente. Por lo tanto, es necesario realizar periódicamente la limpieza y eliminar suciedades adheridas no solamente en el enfriador sino también en el termóstat. Sobre tal ajuste periódico, consulte a un centro de servicio o agencia de ventas más cercano.

Período de Cambio
Cada 1000 horas de operación (o de 5 a 6 meses)

## 7) Cambio de agua dulce.

Suoritusaikeia
joka 1000 tunti (tai 5-6 kuukausi)

#### [9-4.] Inspection of engine body

##### 1) Retightening cylinder head nuts

Retighten each nut with a torque wrench before starting a new engine and after 50 hours of operation. Sequence for tightening the nuts is shown in the figure.

#### [9-4.] Inspektion des Motoren-körpers

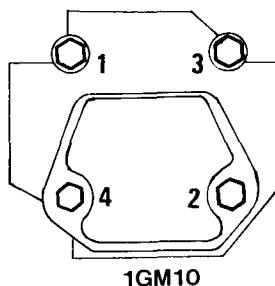
##### 1) Anziehen der Zylinderkopfschrauben

Ziehen Sie jede Schraube neu an vor dem ersten Start und nach 50 Stunden Betriebsdauer.

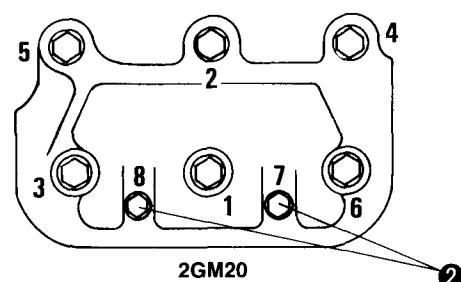
Reihenfolge des Anziehen der Schrauben unten abgebildet.

3. Number shows tightening order
3. Nummierung der schraubenanziehung
3. Numerot osoittavat kiristysjärjestysten
3. Numerering af møtrikkernes spændingsrækkefølge
3. Número indica el orden de apretar

1. For 1GM10 M10 bolts are used for main
1. Beim 1GM10 werden für die hauptschrauben M10 bolzen verwendet
1. M10 pulitteja
1. For 1GM10 anvendes M10-møtrikker
1. Para 1GM10 M10 se usan pernos para la tuerco mayor



1GM10



2GM20

②

Cylinder head tightening torque Anziehmoment der Schrauben	1GM10	Main (M10) Hauptschrauben (M10)	7.5 kg·m
	2GM20, 3GM30	Main (M12) Hauptschrauben (M12)	10 kg·m
	3HM35	Sub (M8) Nebenschrauben (M8)	2.5 kg·m
	3HM35	Main (M12) Hauptschrauben (M12)	13 kg·m
	3HM35	Sub (M8) Nebenschrauben (M8)	3 kg·m

##### 2) Exhaust/intake valve head clearance adjustment

The clearance of the valve will affect the overall performance of the engine, so it is important that it be correctly adjusted. Check the clearance before starting a new engine, whenever assembling or disassembling and after 500 hours of operation. Adjustment shall be done while the engine is cold.

##### 2) Justieren des Ventilspiels am Ein-/Auslaßventil

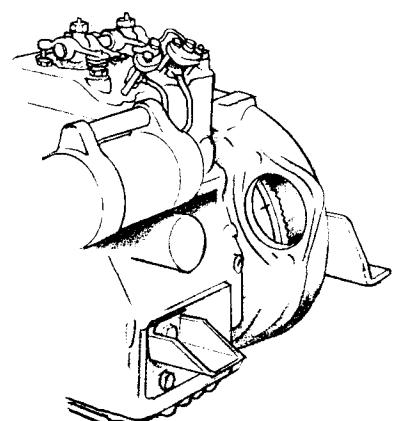
Der Spielraum des Ventils beeinflußt die Leistung des Motors und sollte deshalb richtig eingestellt sein. Prüfen Sie den Spielraum vor dem ersten Start, jedes mal nach dem Ausbau und nach 500 Stunden Betriebsdauer. Justierung nur bei kaltem Motor vornehmen.

##### 2-a)

Remove the valve rocker arm cover and starter motor.

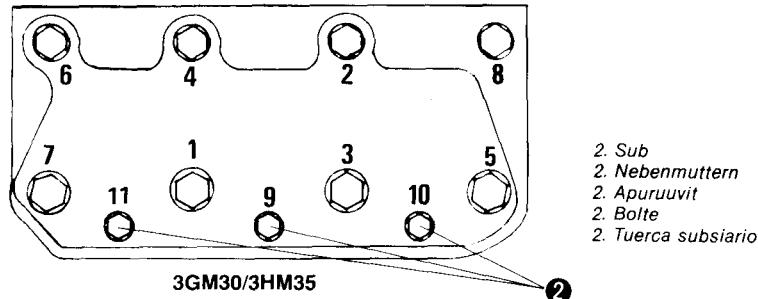
##### 2-a)

Entfernen Sie den Kipphebeldeckel und Anlasser.



#### [9-4.] Moottorirungon tarkastus

1) Sylinterikannen ruuvien kiristys  
Kiristäkää jokainen ruuvi'nnen ensimmäistä käynnistystä ja 50 käyttötunnin jälkeen.  
Kiristäkää ruuvit alla olevan kuvan järjestyksen mukaisesti.



#### [9-4.] Inspektion af motorblok

1) Efterspænding af topstykke. Efter-spænd før motorens første start og efter 50 timers arbejdstid.  
Møtrikkerne spændes i den rækkefølge, som vises nedenfor.

#### [9-4.] Inspección de la culata del motor

1) Reaprete la tuerca de culata del cilindro.  
Reaprete cada tuerca con llave de torsion antes de hacer funcionar el motor nuevo y despues de 50horas de operación. La secuencia para apretar la tuercas se muestra en la siguiente figura.

Ruuvin kiristysmomentit Møtrikkens tilspændingsmoment Fuerza de aprieta	1GM10	Pääruuvit (M10) Hovedmøtrikker (M10) Tuerca mayor (M10)	7,5 kg-m
	2GM20 3GM30	Pääruuvit (M12) Hovedmøtrikker (M12) Tuerca mayor (M12)	10 kg-m
		Apuruuvit (M8) Hjælpemøtrikker (M8) Tuerca subsiario (M8)	2,5 kg-m
	3HM35	Pääruuvit (M12) Hovedmøtrikker (M12) Tuerca mayor (M12)	13 kg-m
		Apuruuvit (M8) Hjælpemøtrikker (M8) Tuerca subsiario (M8)	3 kg-m

2) Jmu-/pakoventtiilin välyksen säätäminen

Venttiilin välys vaikuttaa moottorin suoritustehoon ja sen pitää siksi olla oikein säädetty.

Tarkastakaa välys ennen ensimmäistä käynnistystä, aina korjausken tai kannen kiristyksen jälkeen sekä 500 käyttötunnin välein. Säätäkää vain moottorin ollessa kylmä.

2) Indsugnings- og udstødningsventilernes spillerum skal justeres. Ventilens spillerum påvirker motorens ydelse, og skal justeres korrekt.

Spillerummet må prøves før motorens første start, hver gang efter motorens afmontering og hver gang efter 500 arbejdstimer. Justering må kun ske ved kold motor.

2-a)

Poistakaa venttiilikoppa ja käynnistimoottori.

2-a)

Afmonter ventildæksel og startmotor.

2) El escape/ Regulación del paso de la toma de la culata de la válvula.

El paso de la válvula afecta en total de ejecución del motor, por eso es importante que este ajustada correctamente. Revise el paso antes de hacer un motor nuevo, siempre que monte o despronte y después de 500horas de operación. La regulación debe de hacerse mientras el motor esta enfriado.

2-a)

Remueve la cubierta de la válvula de brazo tamblado y arranque el motor.

2-b)

Crank the engine and set the No. 1 (flywheel side) piston to top dead center (TDC) on the compression stroke.

2-b)

Drehen Sie die Kurbelwelle so, daß Kolben Nr. 1 (Schwungradseite) sich im oberen Totpunkt befindet.

1. Valve clearance adjusting screw
1. Justierschraube für ventilspiel
1. Venttiilivälyksen säätöruuvi
1. Justeringsskrue för ventilsstellerum
1. Tornillo ajustado de la válvula

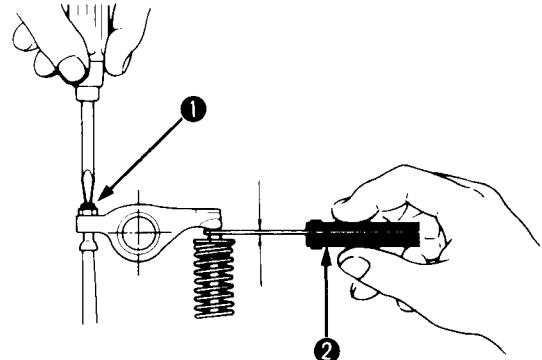
## Note

Set the position at which the valve rocker arm shaft does not move even when the crankshaft is turned to the left and right, centered around the T mark.

 See page 79.

### Maintenance standard (for all models) Standarf für alle Modelle

Intake/exhaust valves Einlaß-/Auslaßventile	0.20 mm
--	---------



2. Thickness gauge
2. Spion
2. Rakotulkki
2. Søger
2. Calibrador grueso

2-c)

Check and adjust the intake and exhaust valve head clearances of the No. 1 cylinder.

Loosen the valve clearance adjusting screw lock nut, adjust the clearance to the maintenance standard with a thickness gauge, and retighten the lock nut. In the case of 2 cylinder model, adjust the valve head clearance of the No. 2 cylinder in the same manner after turning the crankshaft 180°.

2-c)

Prüfen Sie das Eingangs-/Ausgangs-ventilkopfspiel von Zylinder Nr. 1. Lösen Sie die Sicherungsmutter der Justierschraube für das Ventilspiel. Justieren Sie das Spiel mit einem Spion und ziehen Sie die Sicherungsmutter wieder an. Beim 2 Zylinder Modell gehen Sie in der gleichen Weise vor. Bevor Sie den 2. Zylinderkopf justieren drehen Sie jedoch die Kurbelwelle um 180°.

## Note

If you adjust the valve head clearance of the No. 2 cylinder first, turn the crankshaft 540°. Adjust the clearance of the No. 1 cylinder in the same manner.

In the case of 3 cylinder model, adjust the valve head clearance of the No. 3 cylinder in the same manner after turn the crankshaft 240° and then adjust it of the No. 2 cylinder after turn the crankshaft 240° more.

### [9-5.] Washing the air intake silencer element

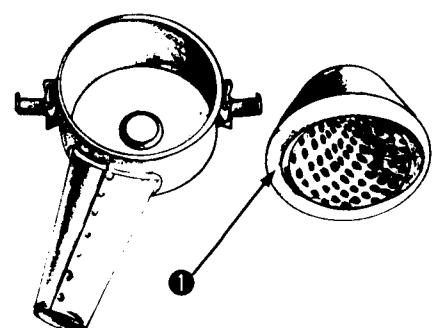
Wash the element inside the air intake silencer with a neutral detergent every 250 hours of operation.

## Beachten:

Falls Sie das Ventilkopfspiel des 2. Zylinders zuerst justieren, müssen Sie die Kurbelwelle um 540° (1 1/2 Umdrehung) drehen. Im Falle des 3. Zylindermodells justieren Sie wie vorher beschrieben und drehen beginnend bei Zylinder Nr. 3 die Kurbelwelle um jeweils 240°.

### [9-5.] Reinigen des Luftfilters im Ansauggeräuschdämpfers.

Reinigen Sie das Element des Ansauggeräuschdämpfers mit einem neutralen Reinigungsmittel alle 250 Stunden Betriebsdauer.



1. Air filter element
1. Luftfilterereinsatz
1. Ilmansuodatinpanos
1. Luftfilterindretsats
1. Elemento de filtro de aire

2-b)

Kiertäkää kampiakselia niin että mäntä no 1 (vauhtipyörän puoleinen) on yläkuolohdassa huom. puristus tahti.

## Huom.

Etsikää sellainen asento, jossa kipivivun varsi ei enää liiku, vaikka kampiakselia kierretään kuolopistemerkistä vasemmalle tai oikealle.

Katsokaa sivua 79.

2-b)

Törn motoren inttil stempel nr. 1 (nærmet svinghjul) er i topdødpunkt (TDP) i kompressionsslaget.

## Bemærk!

Ved den rigtige topdødpunktopposition må vippearmene ikke bevæge sig, selv om krumtappen drejes til venstre eller til højre fra topdødpunktsmarkering

se side 79.

2-b)

Voltee el motor y coloque el pistón número 1 (del lado de sujeción de la rueda volante) para el punto de muerto superior en el ataque de compresión.

## Nota

Ajuste la posición en la cual el brazo temblado de la válvula no puede moverse aunque el cigüeñal gire a la izquierda y la derecha, centrado alrededor de la marca T.

Vea la página 79

Venttiilivälys (kaikki mallit) Standard for alle modeller Mantenimiento normal (para todos los modelos)	
Imu-/pakoventtiilit Indsugnings- og udstødningsventiler Entrada/ Válvula de escape	0,20 mm

2-c)

Tarkastakaa ja säätäkää sylinteri no 1: n imu- ja pakoventtiilin välys.

Irrottakaa venttiilivälyksen säätöruuvin lukitusmutteri. Säätäkää välys rakotulkkin avulla ja kiristäkää mutteri undelleen. Menetökää samalla tavalla 2-sylinterisen mallin ollessa kyseessä. Ennen kuin säädätte toisen sylinterin venttiilit, kiertäkää kuitenkin kampiakselia 180°.

## Huom.

Siinä tapauksessa että säädätte toisen sylinterin venttiilit välyksen ensiksi, Teidän täytyy kiertää kampiakselia 540° (1 1/2 kierrostaa). Säätäkää samalla tavalla sylinteri no 1: n välys.

Kun on kyseessä kolmisylinterinen malli, säätäkää edella kuvatun kaltaisesti ja kiertäkää alkaen sylinteristä no 3 kampiakselia 240° kerrallaan.

### [9-5] Imuäänenvaimentimessa olevan ilmansuodattimen puhdistus

Peskää imuäänenvaimentimen suodatinpanos neutraalilla puhdistusaineella joka 250 käyttötunnin jälkeen.

2-c)

Indsugnings- og udstødningsventilens spillerum på cylinder nr. 1.

De skal løsne låsemøtrikken på justeringsskruen for ventilspillerummet. Spillerummets justering skal ske med en søger og låsemøtrikken spændes igen. Ved to-cylindermodellen anvendes samme fremgangsmåde. Inden justering af den anden cylinder tørnes krumtapakselen imidlertid 180°.

## Bemærk!

Hvis De først justerer ventilernes spillerum på cylinder nr. 2, må De dreje krumtapakselen 540°.

For de 3 cyl. typers vedkommende, justeres ventilspillerummene på cyl. nr. 3 på samme måde, efter at have drejet krumtappen 240°, og derefter justeres ventilerne på cyl. nr. 2, efter at have drejet krumtappen yderligere 240°

### [9-5] Luftfilterets rengøring i indsugningsstøjdæmperen

De må rengøre indsugningsstøjdæmperens element med et neutralt rengøringsmiddel. Rengøringen må ske efter hver 250 timers arbejdstid.

2-c)

Revise y ajuste el paso principal y escape de la culata del cilindro No. 1.

Afloje la tuerca que ajusta el paso de la válvula de escape. Ajuste el escape para el mantenimiento normal con el calibrador gureso y reaprete la tuerca de cerradura. En el caso del modelo de 2 cilindros, ajuste el paso principal de la válvula de escape del modelo de 2 cilindros de la misma manera después de voltear el cigüeñal 180°.

## Nota

Si ajusta primero el paso principal de escape del modelo de 2 cilindros voltee el cigüeñal 540°. De la misma manera ajuste el paso del modelo de 1 cilindro.

En el caso del modelo de 3 cilindros ajustelo de la misma manera, después de voltear el cigüeñal 240° después ajuste el 2 cilindros después de voltear el cigüeñal más de 240°.

### [9-5] Lavado del elemento purificador de aire

Lave el elemento purificador de aire con un detergente neutral de operación cada 250 horas.

## [9-6.] Electrical equipment

1) Checking of the warning lamps on the instrument panel. Check the "ON" and "OFF" function of the warning lamps before every operation.  
 See page 52 for warning lamp function.

2) Checking and maintenance of the battery.  
 Proper battery maintenance is vital for dependable service.

2-a)  
 Keep battery clean by wiping it with a damp cloth.  
 Keep all connections clean and tight.  
 Remove any corrosion, and wash terminals with a solution of baking soda and water.

2-b)  
 Keep battery fully charged, especially during cold weather. If a battery charger is needed, charge it after disconnecting battery cables from battery.

2-c)  
 Check level of electrolyte in each cell at least every 200 hours. If low, fill to bottom of filler neck with distilled water.

2-d)  
 To check battery condition, use a battery hydrometer. Check specific gravity of electrolyte in each cell. Charge battery if reading is below 1.215.

### **Caution**

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

### **Important**

Do not add distilled water in freezing weather unless engine is run at least 30 minutes to ensure thorough mixing.

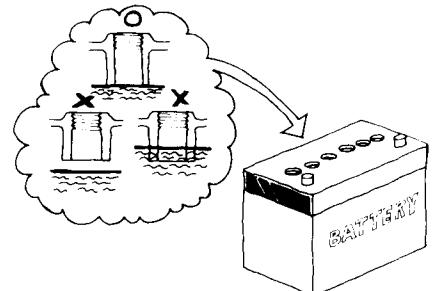
## [9-6.] Elektrisches Zubehör

1) Überprüfung der Warnlampen auf der Instrumententafel.  
 Prüfen Sie die "AN"/"AUS"-Funktionen der Warnlampen vor jedem Lauf.  
 Siehe Seite 52 "Funktion der Warnlampen".

2) Überprüfung und Wartung der Batterie. Ordnungsgemäße Wartung der Batterie ist wichtig für zuverlässigen Gebrauch.

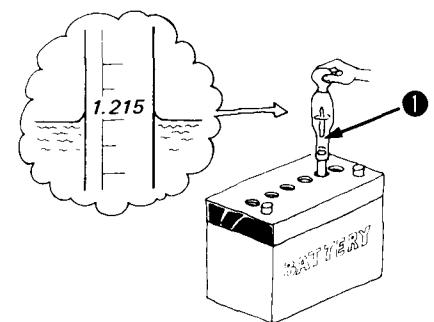
2-a)  
 Batterie sauber halten — mit einem feuchten Tuch abwischen.  
 Alle Verbindungen sauber und gut befestigt erhalten.  
 Korrosionsrückstände entfernen.

2-b)  
 Batterie, besonders bei kaltem Wetter, immer voll aufgeladen halten.  
 Falls ein Batterieladegerät verwendet wird, müssen alle Kabel von der Batterie entfernt werden.



2-c)  
 Wasserstand jeder Zelle der Batterie mindestens alle 200 Stunden überprüfen. Falls zu niedrig mit destilliertem Wasser auffüllen.

2-d)  
 Um die Batterie zu überprüfen benutzen Sie einen Batteriehydrometer. Spezifische Dichte des Elektrolyten prüfen, falls unter 1.215 — Aufladen



1. Battery hydrometer
1. Batterie-Hydrometer
1. Akkuhydrometer
1. Syremåler
1. Hidrómetro de bateria

### **Achtung:**

Flammen und Funken von der Batterie fernhalten. Um Funken zu vermeiden, verbinden Sie das Erdkabel zuletzt.

### **Wichtig!**

Bei Frost kein destilliertes Wasser auffüllen bevor der Motor mindestens 30 Minuten gelaufen ist.

## [9-6.] Sähkölaitteet

1) Tarkastakaa kojelaudan varoitusvalojen toiminta. Tarkistakaa varoitusva ojen ON/OFF -toiminnat ennen jokaista käyttöä.

Lukekaa sivulta 52 varoitusvalojen toiminnasta.

2) Akun tarkistaminen ja huolto  
Akun oikea huolto on luotettavan käytön erittäin tärkeä edellytys.

2-a)  
Pitääkää akku puhtaana ja pyyhikikää se kostealla räällä.  
Pitääkää kaikki liitokset puntaina ja hyvin kiristettyinä.  
Poistakaa korroosiojäte ja peskää akun navat soodavesiliuoksella.

2-b)  
Pitääkää akku aina täysin ladattuna, erikoisesti kylminä aikoina. Jos käytetään akunlaturia, on akkukaapelit irroitettava akusta ennen sen lataamista.

2-c)  
Tarkistakaa akun jokaisen kennon vesimääärä vähintään joka 200 tunnin päästä. Lisätkää akkun tilslattua vettä, jos vedenpinta on liian alhainen.

2-d)  
Käyttääkää akun tarkistamiseen akkuhapomittaria. Tarkistakaa jokaisen kennon elektrolyytiin ominaispaino ja ladatkaa akku, jos se on alle 1.215.

### Huom.

Yhdistääkää maakaapeli viimeiseksi ja irroittakaa se ensiksi, jotta vältyttäisiin kipinöiltä.

### Tärkeää!

Alkää lisätkö pakkasella tilslattua vettä, ennen kuin moottori on käynyt vähintään 30 minuuttia.

## [9-6.] Elektrisk udstyr

1) Advarsellamperne på instrumentbrættet kontrolprøves. Advarsellampernes TIL- og FRA-funktioner prøves før hver start. Se "Advarsellampernes funktion" side 52.

2) Batteriets kontrol og service  
Omhyggelig pleje af batteriet er vigtig for pålidelig drift.

2-a)  
Batteriet må holdes rent med en fugtig klud. Alle forbindelser skal være rene og godt fastspændte. Korrosionsrester skal fjernes.

2-b)  
Batteriet skal altid — især i koldt vejr — holdes i fuldstændigt opladet tilstand. Hvis der anvendes batteripladningsapparat, skal alle kabler fjernes fra batteriet.

2-c)  
Syrestanden af hver battericelle skal kontrolleres i det mindste en gang efter hver 200 timer. Ved lav syrestand påfyldes destilleret vand.

2-d)  
Til afprøvning af batteriets tilstand anvendes en vægtfyldemåler. Hvis vægtfylden af vædsken er mindre end 1.215, skal batteriet oplades.

### Pas på!

Åben ild og gnister skal holdes borte fra batteriet. For at undgå gnister, sker jordkablets forbindelse til sidst ved installation og først ved reparation.



### Vigtigt!

Ved frost må påfyldning af destilleret vand ikke ske, før motoren har været i gang i mindst 30 minutter.

## [9-6] El equipo eléctrico

1) Revisión de la luz de aviso del panel. Revise el funcionamiento de las luces apagadas y encendidas antes de cada operación.

Vea la página 52 para el funcionamiento de las luces de aviso.

2) Revisión y mantenimiento de la batería.

El mantenimiento correcto de la batería es vital para un servicio seguro.

2-a)  
Mantenga la batería limpia frotandola con un pano húmedo. Mantenga todas las conexiones limpias y apretadas. Remueva cualquier corrosión, y lave los terminales con una solución de bicarbonato y agua.

2-b) Guarde la batería bien cargada especialmente durante el tiempo frío.

2-c)  
Revise el nivel de electrolito en cada celula por lo menos cada 200horas. Si baja, llene hasta debajo del cuello del relleno con agua destilada.

2-d)  
Para revisar la condición de la batería, use un hidrómetro de batería. Revise la gravedad específica de electrolito en cada celula. Si la indicación esta debajo 1.215. cargue la batería.

### Precación

Mantenga toda chispa y llama lejos de la batería, para evitar chispas conecte el cable de tierra al último y desconectelo primero.



### Importante

No agrege agua destilada en el tiempo helado a no ser de que el motor haya funcionado por lo menos 30 minutos para asegurar una mezcla completa.

3) Checking and adjustment of the alternator (electric generator) V-belt tension.

If the tension for the V-belt is too tight the V-belt may be easily damaged. On the other hand, if the tension is too loose, slippage results and makes it hard to generate electricity.

### 3-a)

Checking the tension.

With the engine stopped, press belt midway between pulleys and measure the "give".

Belt should give 10 mm with about 10 kg force.

### 3-b)

If the belt needs adjustment, loosen adjusting bolt.

Pry away from charging generator (alternator).

While holding alternator in position, tighten adjusting bolt. A well worn or cracked belt should be replaced.

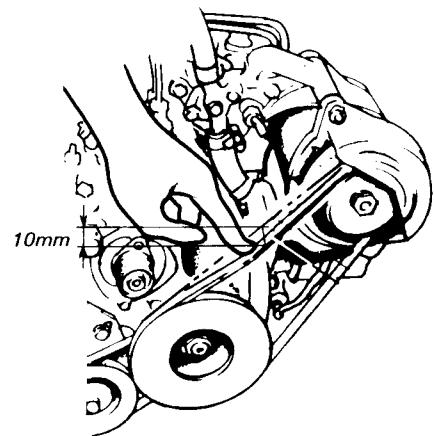


## Important

Make sure there is no oil on the belt. If the belt is oily it will slip. Immediately wipe off any oil that spills or splashes on the belt.

3) Überprüfung und Justierung des Keilriemens der Lichtmaschine.

Bei zu hohem Druck wird der Keilriemen leicht beschädigt. Bei zu niedrigem Druck rutscht der Keilriemen und die Lichtmaschine erzeugt nicht genug bzw. nur ungleichmäßig Strom.



### 3-a)

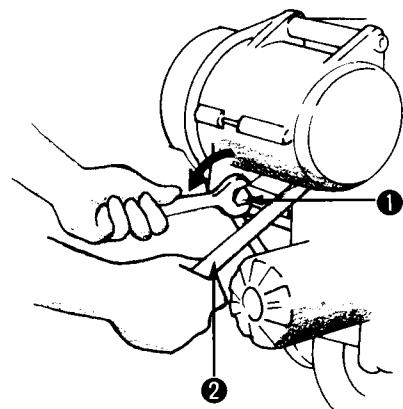
Prüfung der Riemenspannung

Bei ausgestellten Motor drücken Sie den Keilriemen zwischen den beiden Antrieben. Der Riemen sollte ungefähr 10mm bei 10kg Daumendruck nachgeben.

### 3-b)

Bei erforderlicher Justierung lösen Sie den Justierbolzen, drücken Sie den Keilriemen vom Generator ab. Während der Generator in seiner Stellung gehalten wird, ziehen Sie den Justierbolzen an. Ein stark gebrauchter Keilriemen sollte erneuert werden.

- 1. Adjusting bolt
- 1. Justierschraube
- 1. Sääköputti
- 1. Justeringsbolt
- 1. Perno para ajustar



- 2. Hammer
- 2. Hammerstiel
- 2. Vasara
- 2. Vægtstang
- 2. Martillo

## [9-7.] Remote control cable adjustment

### 1) Speed control

#### 1-a)

Checking the control cable fitting. Check that the control cable is fixed at the clamp.

Do not loosen nor tighten cable too much.

## [9-7.] Fernbedienungskabel-justierung

### 1) Geschwindigkeitskontrolle

#### 1-a)

Prüfen der Kontrollkabelbefestigung  
Prüfen Sie ob das Kontrollkabel an der Klemme befestigt ist.

Kabel nicht zu stark lockern oder befestigen.

3) Laturin killahihnan tarkastus ja säätö  
Killahihna vahingoittuu helposti, jos se  
on liian kireällä. Jos killahihna taas on  
liian löysällä, se luistaa ja laturi ei tuota  
tarpeeksi tai vain epätasaisesti virtaa.

### 3-a)

Hihnan tiukkuuden tarkistaminen  
Painakaa killahihnaa hihnapyörjen keskeltä  
moottorin ollessa pysäytettyä.  
Hihnan pitäisi antaa periksi 10 mm  
10 kilon peukalopainalluksella.

### 3-b)

Jos hihna vaatii säätöä, hellittääkää  
säätöpulttia, ja kiristääkää hihna alla  
olevan kuvan mukaisesti. Vaihtakaan  
kulunut tai rikkoutunut hihna.

3) Generatorens kilerem kontrolleres og  
justeres.  
Ved for høj spænding kan kileremmen  
let blive beskadiget. Ved for lavt tryk  
glider kileremmen, og generatoren lader  
ikke tilstrækkeligt.

### 3-a)

Kontrol af kileremmens spænding  
Ved frakoblet motor må kiledrivremmen  
trykkes mellem de to drev. Remmen skal  
give en nedbøjning på ca. 10 mm ved ca.  
10 kg tommelfingertryk.

### 3-b)

Er justering nødvendig, løsnes justeringsbolten, og kileremmen trykkes bort fra generatoren. Medens generatoren holdes i sin stilling, spændes justeringsbolten. En for slidt kiledrivrem skal udskiftes.

3) Revisión y ajuste de la correa del  
alternador (generador eléctrico) de la  
tensión de la correa en V.  
Si la tensión de la correa en V es mucha,  
esta se puede dañar facilmente. Si la  
tensión es muy poca, la correa se res-  
balara y no se producira electricidad.

### 3-a)

Revisión de la tensión.  
Con el motor apagado, prense la correa  
a la mitad entre las poleas y mida cuanto  
cede.  
La correa debe de ceder 10mm con la  
fuerza de 10kg más o menos.

### 3-b)

Si la correa necesita ajustamiento, afloje  
el perno ajustador, Ajuste lejos del  
generador cargado (alternador).  
Mientras mantiene el alternador en  
posición, aprete el perno ajustador.  
Una correa gastada o rajada debe ser  
cambiada.

## Tärkeää!

Killahihnalla ei saa olla öljyä. Öljyinen  
killahihna luistaa. Pyyhkikää hihnalle  
joutunut öljy viipymättä pois.

## Vigtigt!

På kileremmen må ikke forekomme olie.  
En olievædet kilerem glider.

## Importante

Asegurese de que no haya aceite en  
la correa. Si esta aceitosa, la correa se  
resbalara, por lo que se recomienda  
limpiarla bien.

## [9-7.] Kaukohallintakaapelin säätö

### 1) Kierrosluvun säätö

#### 1-a)

Hallintakaapelin kiinnityksen tarkista-  
minen  
Tarkistakaa, että kaapeli on kiinnitetty  
moottoriin kaapelisiteellä.  
Älkää kiristääkää kaapelia liian paljon.

## [9-7.] Fjernbetjeningskabernes justering

### 1) Gaskabel

#### 1-a)

Kablets fastgørelse efterses.  
Hvis kablet er fastgjort med en kabel-  
bøje, skal denne være fast tilspændt —  
dog uden at "klemme" på kablet.

## [9-7.] El ajustamiento del cable de control remoto

### 1) El control de velocidad

#### 1-a)

Revisión del ajuste del control.  
Revise que el cable de control este  
asegurando por la grapa. No afloje o  
aprete el cable demasiado.

## 1-b)

Adjustment of idling engine speed  
The idling speed is generally set at 850—900 rpm. In case the idling speed is too low, adjust the following way;

Loosen the lock nut and turn the idling adjustor bolt clockwise, the engine speed will increase.

On the other hand, in case the idling speed is too high, turn the adjustor bolt counterclockwise and lower engine speed.

## 1-b)

Justierung der Leerlaufgeschwindigkeit  
Die Leerlaufgeschwindigkeit liegt zwischen 850 und 900 Umdrehungen.

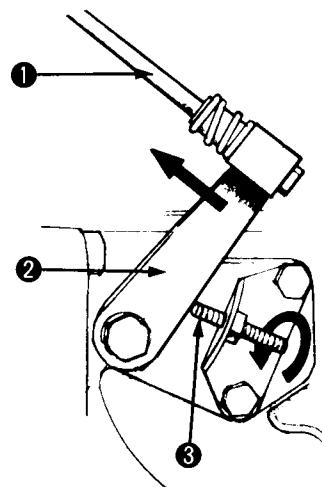
Bei zu niedriger Leerlaufgeschwindigkeit, justieren Sie folgender Maßen:

Befestigungsschrauben lösen und Leerlaufbolzen uhrzeigerweise drehen. Motorgeschwindigkeit wird erhöht.

Leerlauf zu hoch — Leerlaufbolzen entgegengesetzt drehen.

- 1. Speed control bolt
- 1. Geschwindigkeitskontrollkabel
- 1. Kaukohallintakaapeli
- 1. Gasregulierungsleitung
- 1. Cable de control de la velocidad

- 2. Speed control lever
- 2. Geschwindigkeitskontrollhebel
- 2. Nopeudensäätöipu
- 2. Gasregulierungsarm
- 2. Palanca de control de velocidad



- 3. Idling speed adjusting bolt
- 3. Leerlaufjustierschraube
- 3. Tyhjäkäynnin säätöruuvi
- 3. Tomgangsjusteringsskruv
- 3. Correa de ajustamiento de la velocidad

After a suitable engine speed has been obtained, tighten the idling adjustor bolt with the lock nut.

After resetting the idling engine speed, be sure to adjust the speed control cable so that the speed control lever touches the idling adjustor bolt, when the remote control lever is in the neutral position.

Nachdem die entsprechende Leerlaufgeschwindigkeit erreicht ist, setzen Sie den Reglerbolzen mit der Sicherungsmutter fest.

Nach dem Einstellen der Leerlaufdrehzahl, justieren Sie das Gaszugkabel so, daß der Gashebel gegen den Reglerbolzen liegt, wenn Ihr Fernbedienungshebel sich in Neutralstellung befindet.

## 2) Clutch control

## 2-a)

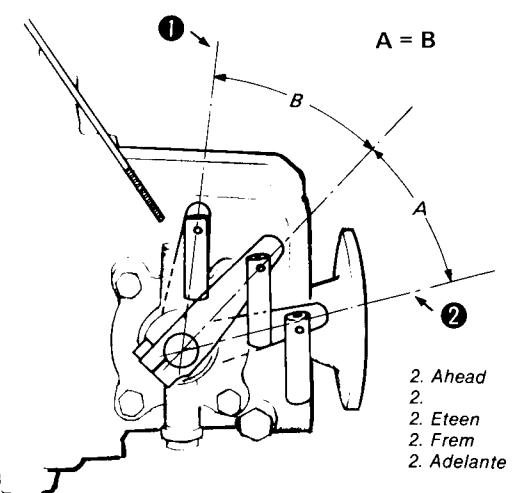
Checking the operation lever stroke.  
Move the operation lever up and down (Ahead and Astern) by disconnecting the remote control cable.  
Check that the strokes between Neutral to Forward (A) and Neutral to Reverse (B) are nearly same.  
If the strokes are not the same, see your nearest Yanmer dealer.

## 2) Kupplungskontrolle

## 2-a)

Prüfung des Bedienungshebels  
Bewegen Sie den Kontrollhebel rauh und runter (vor und zurück) und lösen Sie das Fernbedienungskabel.  
Prüfen Sie die Schaltwege zwischen Neutral zu Vorwärts (A) und Neutral zu Rückwärts (B) die annähernd gleich sein sollten.  
Sollten die Schaltwege unterschiedlich sein, befragen Sie Ihren nächsten YANMAR Händler.

- 1. Astern
- 1. Achteraus
- 1. Taakse
- 1. Bak
- 1. Atrás



A = B

A = B

- 2. Ahead
- 2. Eteen
- 2. Frem
- 2. Adelante

1-b)

Tyhjäkäyntinopeuden säätö  
Tyhjäkäyntinopeus on 850 ja 900  
kierroksen välillä. Jos tyhjäkäyntinopeus  
on liian alhainen, säätää se  
seuraavalla tavalla.  
Hellittääkää lukkomutteria ja kiertääkää  
tyhjäkäyntiruuvia myötäpäivään. Moottori-  
rin nopeus lisääntyy.  
Jos tyhjäkäyntinopeus taas on liian  
korkea, kiertääkää tyhjäkäyntiruuvia vas-  
tapäivään, ja moottorin nopeus laskee.

1-b)

Justering af tomgangshastighed

Tomgangshastigheden ligger mellem  
850 og 900 omdrejninger. For lav  
tomgangshastighed justeres på følgende måde:  
Låsemøtrik løsnes, og tomgangsskrue  
drejes i retning med uret. Motorens  
hastighed øges.  
Hvis tomgangshastigheden er for høj,  
drejes tomgangsskruen i retning mod  
uret.

1-b)

Ajustamiento de la velocidad del  
funcionamiento del motor. La velocidad  
de funcionamiento esta fijada general-  
mente a 850-900 rpm. En el caso de que  
la velocidad de funcionamiento este  
muy baja, ajuste de la siguiente manera.  
Afloje la tuerca de cerradura y de vuelta  
el perno ajustador del funcionamiento  
en la dirección de las manecillas del  
reloj, la velocidad del motor aumentará.  
Por otro lado, en el caso de que la veloci-  
dad de funcionamiento sea muy alta, de  
vuelta el perno ajustador del funciona-  
miento en la dirección contrario de las  
manecillas del reloj y reduzca. Después  
de obtener una velocidad conveniente,  
aprete el tornillo ajustador del funciona-  
miento con la tuerca de cerradura.

Sen jälkeen kun on saavutettu sopiva  
tyhjäkäyntinopeus, lukitkaa säätöruuvi  
lukkomutterilla.

Tyhjäkäynnin säädön jälkeen säätääkää  
hallintakaapeli siten että vippu koskettaa  
tyhjäkäynnin säätöruuvia, kun kauko-  
hallinta on vapaa-asennossa.

## 2) Merivaihde

2-a)

Vaihdevivun iskunpituuden tarkista-  
minen.

Liikuttakaa vaihdevipua eteen ja taakse  
päin kaukohallintakaapeli irroitettuna.  
Tarkastakaa kytkentämatkat vapaa-  
asennosta "eteenpäin"-merkkiin (A) sekä  
vapaa-asennosta "taaksepäin"-merkkiin  
(B). Niiden pitäisi olla melkein samat.  
Jos kytkentämatkat ovat erisuuret, ot-  
takaa yhteys lähipäään YANMAR-  
myyjään.

Efter opnåelse af tilsigtet tomgangshas-  
tighed låses regulatorskruen med  
låsemøtrikken.

Efter indstilling af tomgangens omdre-  
jningsstal justeres gaskablet på den  
måde, at gasreguleringssarmen ligger an  
imod regulatorskruen, når regulering-  
håndtaget befinner sig i "neutral"  
stilling.

Después de reajustar la velocidad del  
funcionamiento del motor, asegúrese de  
ajustar el cable del control de la velo-  
cidad, de modo que la palanca del  
control de velocidad alcance el perno  
ajustador del funcionamiento. Cuando la  
palanca del control remoto esta en la  
posición neutro.

## 2) Kontrol af geartilkobling

2-a)

Kontrol af gearskittearm

Armen bevæges opad og nedad (fremad  
og tilbage).

Fjernbetjeningskablet er ikke tilkoblet.

De må prøve koblingsvejen mellem neut-  
ral til fremad (A) og neutral til tilbage (B).  
Disse skal være ens. Hvis koblings-  
vejene er forskellige, skal De henvende  
Dem til nærmeste YANMAR-forhandler.

2-a)

Revisión de la palanca de ataque de la  
operación.

Mueve la palanca de operación arriba y  
abajo de control remoto desconectado.  
Revise que los ataques entre NEUTRO  
a DELANTERO (A) y NEUTRO a  
INVERTIDO (B) sean más o menos  
iguales.

Si los ataques no son iguales, con-  
sulte al distribuidor especializado más  
cercano.

## 2-b)

Checking the spring joint condition. With connecting the spring joint to the control cable, check the function of the spring of the spring joint.

If the M5 thread does not move even when you shift the control handle, the cone inside of the clutch might be damaged. See your Yanmar dealer.

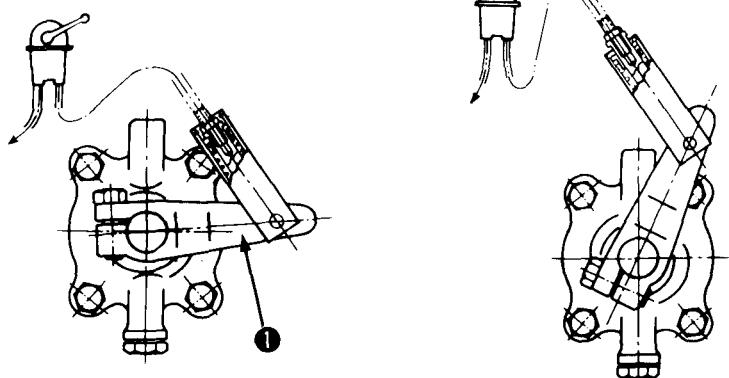
## 2-b)

Überprüfung der Federverbindung.

Mit dem Verbinden des Federgelenks mit dem Schalthebel überprüfen Sie gleichzeitig die Funktion des Verbindungsstücks.

Falls das M5 Gewinde sich beim Bewegen des Schalthebels nicht gleichmäßig gewegt, könnte der Konus der Kupplung beschädigt sein. Fragen Sie Ihre YANMAR Werkstatt.

- 1. Operation lever
- 1. Schalthebel
- 1. Käyttöipi
- 1. Betjeningsarm
- 1. Palanca de operación



For 1GM10/2GM20/3GM30

## 2-c)

Tighten all nuts and bolts After inspection and maintenance, retighten all nuts and bolts securely.

## 2-c)

Ziehen Sie alle Schrauben und Bolzen an.

Nach der Inspektion und Wartung ziehen Sie alle Schrauben und Bolzen wieder fest an.

### **⚠ Caution**

1) Always stop the engine when inspect and maintain the control cable.

2) Be carefully when conduct inspection and maintenance immediately after stopping the engine. Lube oil might be high temperature in several reason.

### **⚠ Achtung**

1) Bei Inspektion und Wartung der Kontrollkabel den Motor immer aussstellen.

2) Vorsicht bei der Inspektion und Wartung sofort nach dem Ausstellen des Motors. Das Schmieröl kann heiß sein.

## 2-b)

## Jousiliittimen tarkistaminen

Tarkistakaa, että jousiliitin toimii kuten on selvitetty sivulla 15. Jos jousiliitin ei toimi, vaihteessa saattaa olla vikaa, ottakaa yhteys Yanmar-myymälään.

## 2-b)

## Kontrol af fjederforbindelse

Ved forbindelse af fjederledet med gearskiftearm afprøves samtidig forbindelsesstykrets funktion.

Hvis M5-gevindstykket ikke bevæger sig samtidig med gearsatiftearm, kan konuskoblingen være beskadiget.

Henvendelse skal ske til Deres YANMAR-forhandler.

## 2-b)

Revisión de la condición de la juntura del resorte.

Conecte la juntura del resorte al cable de control, revise la función del resorte a la juntura del resorte.

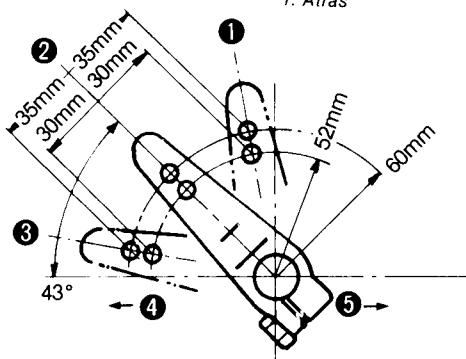
Si el hilo M5 no funciona incluso cuando Ud. cambia la manilla de control, el cano interior del embrague debe estar dañado.

- 2. Neutral
- 2. Leerlauf
- 2. Vapaa asento
- 2. Neutral
- 2. Neutro

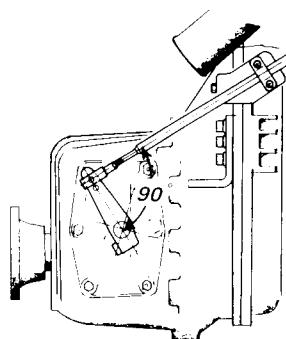
- 1. Astern
- 1. Achteraus
- 1. Taakse
- 1. Bak
- 1. Atrás

- 3. Ahead
- 3. Voraus
- 3. Eteen
- 3. Frem
- 3. Adelante

For 3HM35



- 4. Propeller side
- 4. Propellerveite
- 4. Potkurinpuoli
- 4. Propelseide
- 4. Lade de hélice



## 2-c)

## Kiristäkää kaikki ruuvit ja pultit.

Tarkastuksen ja huollon jälkeen kiristäkää kaikki ruuvit ja pultit undestaan kiinni.

**⚠ Huom.**

1) Pysäytäkää aina moottori, kun tarkastatte tai huolatte kaukohallintalaitteita.

2) Olkaa varovainen tarkastaessanne ja huoltaessanne välittömästi moottorin pysäytämisen jälkeen. Voiteluöljy saattaa olla kuumaa, varsinkin vaihteistoissa, öljyn lämpötila voi nousta 90°C.

## 2-c)

Alle skruer og bolte spændes. Efter motorens start efterspændes alle skruer og bolte.

## 2-c)

Aprete todas las tuercas y tornillos Despues de inspección y mantenimiento, reaprete todas las tuercas y tornillos seguramente.

**⚠ Pas på!**

1) Motoren skal altid stoppes ved fjernbetjeningskablernes inspektion og vedligeholdelse.

2) Udvis forsigtighed ved inspektion og pasning straks efter motorens standsnings. Smøreolien kan endnu være meget varm.

**⚠ Atención**

1) Siempre pare el motor cuando inspección y mantenga el cable de control.

2) Tenga cuidado cuando conduzca una inspección y mantenimiento inmediatamente después de parar el motor. El aceite lubricante puede estar a temperatura alta en diferentes estaciones.

## X. Trouble shooting

Problem	Possible cause	Possible Remedy	See
1) Engine * Engine hard to start or will not start	1) Incorrect speed control position 2) No fuel 3) Fuel shut off valve closed 4) Defective fuel feed pump 5) Clogged fuel filter 6) Air in fuel system 7) Water, dirt in fuel system 8) Dirty or faulty injectors 9) Improper compression 10) Improper type of fuel 11) Improper type of crankcase lube oil.	* Set remote control lever in the high idle speed position. * Check fuel tank. * Open shut off valve * Replace fuel feed pump * Replace filter element * Bleed air * Drain, flush, fuel system	Page 45  Your YANMAR Dealer  Page 83  Page 77  Page 77  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Page 31  Page 35
* Engine knocks	1) Improper type of fuel 2) Incorrect fuel injection timing 3) Idle speed too slow 4) Improper cylinder top clearance 5) Defective piston or piston ring 6) Defective crankshaft bearing or piston pin bearing 7) Improper valve clearance	* Use proper type of fuel. Consult fuel supplier * Check injection timing * Adjust idling speed  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  * Adjust proper valve clearance	Page 31  Page 81  Page 99  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Page 93
* Engine runs irregularly or stalls frequently	1) Vent in fuel tank cap obstructed 2) Clogged fuel filter 3) Water, dirt, or air in fuel system 4) Dirty or faulty injectors 5) Faulty governor linkage 6) Defective fuel feed pump 7) Improper valve clearance 8) Defective valve spring 9) Improper compression	* Clean cap in solvent, Blow dry * Replace fuel filter element * Drain, flush, fill and bleed air in the system  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  * Replace fuel feed pump * Adjust proper valve clearance * Replace valve spring  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer	Page 75  Page 83  Page 75, 77  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Page 93  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer
* Lack of engine power	1) Engine overloaded 2) Air intake restriction 3) Clogged fuel filter 4) Improper type of fuel 5) Improper valve clearance 6) Dirty or faulty injectors 7) Incorrect fuel injection 8) Improper engine compression 9) Vent in fuel tank cap obstructed	* Reduce load (check, propeller matching) * Service air cleaner * Replace filter element * Use proper fuel * Adjust proper valve clearance  Your YANMAR Dealer  Page 93  Page 83  Page 31  Page 93  Your YANMAR Dealer  Page 81, Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Page 75	Your YANMAR Dealer  Page 93  Page 83  Page 31  Page 93  Your YANMAR Dealer  Page 81, Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Page 75
* Engine overheat	1) Engine overloaded 2) Defective cooling water 3) Loose or defective cooling water pump drive belt 4) Cooling system needs flushing 5) Defective thermostat 6) Defective temperature lamp or sender 7) Cooling water leaks from water passage	* Reduce load * Check cooling water pump * Adjust belt tension or replace belt * Flush cooling system * Replace thermostat * Check bulb, fuse and wiring * Check water passage	Page 89  Page 89  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Page 115 Your YANMAR Dealer if needed.  Page 113 Your YANMAR Dealer
* Engine emits black or gray exhaust smoke	1) Improper type of fuel 2) Clogged or dirty air cleaner 3) Defective injection pump 4) Faulty injectors 5) Incorrect fuel injection timing 6) Improper valve clearance 7) Lube oil level too high 8) Improper lube oil	* Use proper fuel * Service air cleaner element * Have your dealer check for fuel injection pump * Have your dealer check for injectors * Check the injection timing * Adjust valve clearance * Drain out surplus * Use proper viscosity oil	Page 31  Page 93  Your YANMAR Dealer  Your YANMAR Dealer  Page 81, and see your YANMAR Dealer  Page 93  Page 39, 83  Page 33

Problem	Possible cause	Possible Remedy	See
* Low lube oil pressure	1) Low lube oil level	* Add lube oil	Page 39
	2) Improper lube oil viscosity	* Drain, fill proper lube oil	Page 83, 33
	3) Defective lube oil pump		Your YANMAR Dealer
	4) Defective oil pressure lamp and/or sender	* Replace lamp and/or sender	Page 115
* High lube oil consumption	1) Too light viscosity oil	* Use proper viscosity oil	Page 33
	2) Oil leaks	* Check for leaks in lines, around gasket and drain plug	
	3) Improper type of oil	* Use oil of proper viscosity	Page 33
	4) Clogged breather system	* Clean breather system	
	5) Defective piston ring, piston, cylinder liner, valve guide and seat		Your YANMAR Dealer
* High fuel consumption	1) Improper type of fuel	* Use proper fuel	Page 31
	2) Clogged or dirty air cleaner element	* Service air cleaner element	Page 93
	3) Engine overloaded	* Reduce load	
	4) Improper valve clearance	* Adjust valve clearance	Page 93
	5) Incorrect fuel injection timing	* Check the injection timing	Page 81, Your YANMAR Dealer
	6) Low engine temperature	* Check thermostat	See Diagram page 113
	7) Improper compression	* Have your dealer check for compression	Your YANMAR Dealer
2) Marine gearbox. * Clutch hard to engage or disengage	1) Loosen control cable	* Check control cable	Page 101
	2) Incorrect control lever stroke	* Adjust the stroke	Page 99
	3) Worn disc plate or drive cone		Your YANMAR Dealer
	4) Improper lube oil	* Check lube oil viscosity	Page 33
	5) Low lube oil level	* Add lube oil upto specified level	Page 39
* Abnormal noise	1) Worn bearing or gear		Your YANMAR Dealer
	2) Defective bearing or gear		Your YANMAR Dealer
	3) Loose bolt or nut		Your YANMAR Dealer
	4) Low lube oil level	* Add lube oil up to specified level	Page 39
3) Electrical system * Battery will not charge	1) Loose or corroded connections	* Clean and tighten connection	Page 95
	2) Sulfated or warn-out battery	* Check electrolyte level and specific gravity	Page 95
	3) Defective alternator	* Replace alternator	Your YANMAR Dealer
	4) Loose or defective alternator drive belt	* Adjust belt tension or replace belt	Page 97
* Charge warning lamp glows with engine running	1) Low engine speed	* Increase engine speed	
	2) Defective battery	* Check electrolyte level and specific gravity	Page 95
	3) Defective alternator	* Replace alternator	Your YANMAR Dealer
	4) Slipping alternator drive belt	* Tighten the belt after checking no oil on the belt	Page 97
* Starter does not work properly	1) Loose or corroded connections	* Clean and tighten loose connections	Page 115
	2) Low battery output	* Check electrolyte level and specific gravity	Page 95
	3) Defective magnetic switch	* Replace magnetic switch	Your YANMAR Dealer
	4) Defective starter swtich	* Replace starter switch	Your YANMAR Dealer
	5) Defective wiring	* Check the wiring	Page 115
* Starter cranks slowly	1) Low battery output	* Check electrolyte level and specific gravity	Page 95
	2) Too heavy viscosity lube oil	* Use proper viscosity oil	Page 33
	3) Loose or corroded wiring	* Clean and tighten loose connections	Page 115
* Cooling water temperature warning always glows	1) Defective temperature switch	* Replace C.W. temperature switch	Your YANMAR Dealer
* All warning lamps stop glowing	1) Faulty bulbs	* Replace bulbs	
	2) Improper wiring	* Check wiring	Page 115, your YANMAR Dealer
* Starter switch does not work properly	1) Poor battery	* Check electrolyte level and specific gravity	Page 95
	2) Loose or corroded connections	* Clean and tighten loose connections	Page 115
	3) Faulty starter switch	* See your dealer	Your YANMAR Dealer
* Tachometer does not work properly	1) Faulty tachometer or sender unit	* Replace tachometer or sender unit	Your YANMAR Dealer
	2) Loose or corroded connections	* Clean and tighten loose connections	Page 115, your YANMAR Dealer

## X. Fehlersuchtabelle

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe	Siehe
<b>1) Motor</b> * Motor springt schwer oder gar nicht an	1) Falsche Fernbedienungseinstellung 2) Kein Kraftstoff 3) Kraftstoffventil geschlossen 4) Defekt an der Zufuhrpumpe 5) Verstopfter Kraftstofffilter 6) Luft im Kraftstoffsystem 7) Wasser, Schmutz im System 8) Schmutz oder Fremdkörper in den Düsen 9) Falsche Kompression 10) Falscher Kraftstoff 11) Falsches Motorschmieröl	* Fernbedienungshebel in Leerlauf bei hohen Drehzahlen * Kraftstofftank kontrollieren * Ventil öffnen * Pumpe erneuern * Filterelement erneuern * Entlüften * Entwässern  * richtigen Kraftstoff verwenden Händler befragen * richtiges Schmieröl verwenden	Seite 45 YANMAR Händler Seite 83 Seite 77 Seite 77 YANMAR Händler YANMAR Händler Seite 31 Seite 35 Seite 31 Seite 81 Seite 99 YANMAR Händler YANMAR Händler YANMAR Händler Seite 93
<b>* Motor klopft</b>	1) Falscher Kraftstoff 2) Falsche Einspritzzeit 3) Leerlauf zu langsam 4) Falsches Zylinderkopfspiel 5) Defekter Kolben oder K-Ring 6) Defekter Kurbelwellenlager oder Kolbenringlager 7) Falsches Ventilspiel	* richtigen Kraftstoff verwenden * Einspritzzeit prüfen * Justieren  * richtigen Kraftstoff verwenden	Seite 31 Seite 81 Seite 99 YANMAR Händler YANMAR Händler YANMAR Händler Seite 93
<b>* Motor läuft unregelmäßig oder stottert häufig</b>	1) Tankkappe verstopft 2) Verstopfter Kraftstofffilter 3) Wasser, Schmutz oder Luft im System 4) Schmutz oder Fremdkörper in den Düsen 5) Fehlerhafte Reglerverbindung 6) Defekte Zufuhrpumpe 7) Falsches Ventilspiel 8) Defekte Ventilfeder 9) Falsche Kompression	* Kappe reinigen, trocken pusten * Filterelement neuern * Entwässern, Entlüften neu Auffüllen  * richtiges Ventilspiel einstellen * Erneuern * Justieren * Erneuern  * richtige Kraftstoff	Seite 75 Seite 83 Seite 75, 77 YANMAR Händler YANMAR Händler YANMAR Händler YANMAR Händler YANMAR Händler
<b>* Verminderte Motorenkraft</b>	1) Motor überlastet 2) Luftansaugbehinderung 3) Verstopfter Kraftstofffilter 4) Falscher Kraftstoff 5) Falsches Ventilspiel 6) Verschmutzte oder mangelhafte Einspritzung 7) Falsche Einspritzung 8) Falsche Kompression 9) Luftzufuhr in Tankkappe verstopft	* Belastung reduzieren, Propeller überprüfen * Luftfilter reinigen * Filterelement erneuern * Justieren * Justieren * Einspritzzeit prüfen * Einspritzzeit prüfen * Kappe reinigen, Trocken pusten	YANMAR Händler Seite 93 Seite 83 Seite 31 Seite 93 YANMAR Händler Seite 81 YANMAR Händler Seite 75
<b>* Motor überhitzt</b>	1) Motor überlastet 2) Kühlwasser schlecht 3) Loser o. schlechter Kühlwasserpumpenkeilriemen 4) Kühlsystem braucht Spülung 5) Defekt am Thermostat 6) Temperaturlampe oder Geber defekt 7) Kühlwasserleckage in den Leitungen	* Belastung vermindern * Kühlwasserpumpe prüfen * Justieren der Riemenspannung, Riemen erneuern * Kühlsystem spülen * Erneuern * Brne prüfen, Sicherung und Kabel * Wasserleitungen prüfen	Seite 89 Seite 89 YANMAR Händler YANMAR Händler Seite 115 YANMAR Händler Seite 113 YANMAR Händler
<b>* Schwarze oder graue Auspuffgase</b>	1) Falscher Kraftstoff 2) Verstopfter o. schmutziger Luftreiniger 3) Einspritzpumpe defekt 4) Einspritzventil schadhaft 5) Falsche Einspritzzeit 6) Falsches Ventilspiel 7) Schmierölstand zu hoch 8) Falsches Schmieröl	* richtigen Kraftstoff verwenden * Luftreinigerelement warten * Pumpe prüfen lassen * Einspritzventil prüfen * Einspritzzeit prüfen * Ventilspiel justieren * Überschuß ablaufen lassen * Hochgradiges Öl verwenden	Seite 31 Seite 93 YANMAR Händler YANMAR Händler Seite 81 Seite 93 Seite 39, 83 Seite 33

Problem	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe	Siehe
* Niedriger Schmieröldruck	1) Niedriger Schmierölstand 2) Falsche Schmierölviskosität 3) Schmierölpumpe defekt 4) Defektr Öldrucklampe oder Geber	* Schmieröl Auffüllen * Entleeren, richtiges Schmieröl auffüllen  * Lamape oder Geber erneuern	Seite 39 Seite 83, 33 YANMAR Händler Seite 115
* Hoher Schmierölverbrauch	1) Zu niedrige Viskosität 2) Ölleckagen 3) Falsches Schmieröl 4) Verstopftes Lüftungssystem 5) Defekt am Kolbenring, Kolben, Zylinderpackung, Ventilsitz	* richtige Viskosität verwenden * Dichtungen und Ablaufschraube auf Leckagen prüfen * richtiges Schmieröl verwenden * reinigen	Seite 33  Seite 33  Seite 33 YANMAR Händler
* Hoher Kraftstoffverbrauch	1) Falscher Kraftstoff 2) Verstopftes o. schmutziges Luftreinigerelement 3) Motor überlastet 4) Falsches Ventilspiel 5) Falsche Einspritzzeit 6) Niedrige Motorentemperatur 7) Falsche Kompression	* richtigen Kraftstoff * Wartung Luftreinigerelement * Belastung reduzieren * Spiel justieren * Einspritzzeit prüfen * Thermostat prüfen * Händler Kompression prüfen	Seite 31 Seite 93  Seite 93 YANMAR Händler Seite 113 YANMAR Händler
2) Wendegetriebe			
* Kupplung schwer ein-oder auskuppeln	1) Kontrollkabel lose 2) Schaltwege nicht korrekt 3) Lamellenscheibe oder Konus abgenutzt 4) Falsches Schmieröl 5) Niedriger Schmierölstand	* Kontrollkabel prüfen * Justieren  * Schmierölviskosität prüfen * Schmieröl zur Markierung auff.	Seite 101 Seite 99  YANMAR Händler Seite 33 Seite 39
* Ungewöhnliche Geräusche	1) Ausgeschlagenes Lager oder Getriebe 2) Defekt am Lager oder Getriebe 3) Loser Bolzen oder Schraube 4) Niedriger Schmierölstand		YANMAR Händler YANMAR Händler YANMAR Händler Seite 39
3) Elektrisches System			
* Batterie lädt nicht auf	1) Lose oder korrodierte Verbindung 2) verschwefelte oder verbrauchte Batterie 3) Defekter Generator 4) loser o. schadhafter Generatorenkeilriemen	* Reinigen und Verbindungen ern. * Wasserstand prüfen und spezifische Dichte prüfen * Generator ersetzen * Riemenspannung justieren oder ersetzen	Seite 95 Seite 95  YANMAR Händler Seite 97
* Ladekontrolllampe leuchtet bei laufendem Motor	1) Niedrige Motorengeschwindigkeit 2) Schadhafte Batterie 3) Schadhafte Generator 4) Generatorenkeilriemen rutscht	* Geschwindigkeit erhöhen * Wasserstand u. spezifische Dichte prüfen * Generator ersetzen * Keilriemen anziehen, abwischen	Seite 95 Seite 95 YANMAR Händler Seite 97
* Anlasser arbeitet nicht richtig	1) Lose o. korrodierte Verbindungen 2) Niedriger Batterieausgang 3) Schadhafte Magnetschalter 4) Schadhafte Anlassschalter 5) Schadhafte Verkabelung	* Reinigen und neu befestigen * Wasserstand u. spezifische Dichte prüfen * Magnetschalter erneuern * Anlassschalter erneuern * Verkabelung prüfen	Seite 115 Seite 95 YANMAR Händler YANMAR Händler Seite 115
* Motor dreht beim Starten nur langsam	1) Niedriger Batterieausgang 2) Zu schweres Schmieröl 3) Lose o. korrodierte Kabel	* Wasserstand u. Dichte prüfen * richtiges Schmieröl verwenden * Reinigen u. neu Befestigen	Seite 95 Seite 33 Seite 115
* Kühlwassertemperaturwarnleuchte brennt	1) Schadhafte Schalter	* Schalter erneuern	YANMAR Händler
* Warnleuchten brennen nicht	1) Schadhafte Birnen 2) Falsche Verkabelung	* Birnen erneuern * Verkabelung prüfen	Seite 115
* Anlassschalter arbeitet nicht richtig	1) Schadhafte Batterie 2) Lose o. korrodierte Verbindungen 3) Schadhafte Anlassschalter	* Wasserstand u. Dichte prüfen * Reinigen u. neu Befestigen * Händler aufsuchen	Seite 95 Seite 115 YANMAR Händler
* Tachometer arbeitet nicht richtig	1) Schadhafte Tachometer o. Geber 2) Lose o. korrodierte Verbindungen	* Tachometer oder Geber erneuern * Reinigen und neu Befestigen	YANMAR Händler Seite 115

## X. Viat ja mahdolliset syyt

Ongelma	Mahdollinen syy	Mahdollinen apu	Katsokaa Ottakaa yht.
1) Moottori * Moottori ei käynnytä lainkaan tai sen käynnistämisen on hankalaat	1) Nopeussäädin väärin asetettu	* Asettaa kaukohallintavipu puolikaasusentoon	Sivu 46
	2) Polttoneste loppu	* Tarkastaka polttonestetankki	
	3) Polttonesteventtiili sulkeutunut	* Avatkaa venttiili	
	4) Vioittunut polttonesteen siirtopumppu	* Uusikaa siir topumppu	YANMAR- myyjä
	5) Tukkeutunut polttonestesuodatin	* Uusikaa suodatinpanos	Sivu 84
	6) Ilmaa polttonestejärjestelmässä	* Poistaka ilma	Sivu 78
	7) Vettä, likaa polttonestejärjestelmässä	* Poistaka vesi, lika polttonestejärjes-telmästä	Sivu 78
	8) Likaa tai epäpuhauksia suuttimissa		YANMAR- myyjä
	9) Alhainen puristus		YANMAR- myyjä
	10) Väärä polttonestelaatu	* Käyttäkää oikeaa polttonestettä. Kysykää myyjältä.	Sivu 32
	11) Väärä moottorin voiteluojylaatu	* Käyttäkää oikeaa voiteluojylää	Sivu 36
* Moottori näkuttaa	1) Väärä polttonestelaatu	* Käyttäkää oikeaa polttonestelaatua. Kysykää myyjältä	Sivu 32
	2) Polttonestesuihkuksen väärä ajoitus	* Tarkastaka suihkusajointus	Sivu 82
	3) Liian hidat tyhjäkäynti	* Säätäkää tyhjäkäynti	Sivu 100
	4) Väärä sylinderikannen välys		YANMAR- myyjä
	5) Vioittunut mäntä tai männänrengas		YANMAR- myyjä
	6) Viallinen kampiakselin laakeri tai männäntapin laakeri		YANMAR- myyjä
	7) Väärä venttiilivälys	* Säätäkää oikea venttiilivälys	Sivu 94
* Moottori käy epä- saisesti tai yskii usein	1) Tankin ilmaputki tukkeutunut	* Tarkastaka ilmaputki	Sivu 76
	2) Tukkeutunut polttonestesuodatin	* Uusikaa polttonestesuodatin	Sivu 84
	3) Vettä, likaa tai ilmaa järjestelmässä	* Poistaka vesi, lika ja ilma. Täytäkää uudelleen	Sivut 76, 78
	4) Likaa tai epäpuhauksia suuttimissa		YANMAR- myyjä
	5) Virheellinen säädinliitäntä		YANMAR- myyjä
	6) Vioittunut siiro pumppu	* Uusikaa pumppu	YANMAR- myyjä
	7) Väärä venttiilivälys	* Säätäkää oikea venttiilivälys	Sivu 94
	8) Vioittunut venttiilijousi	* Uusikaa venttiilijousi	YANMAR- myyjä
	9) Alhainen puristus		YANMAR- myyjä
* Moottorin suoritusteho vajaa	1) Ylikuormitettu moottori	* Vähentäkää kuormaa	YANMAR- myyjä
	2) Ilmanotto estynyt	* Huoltaka ilmansuodatin	Sivu 94
	3) Tukkeutunut polttonestesuodatin	* Uusikaa suodatinpanos	Sivu 84
	4) Väärä polttonestelaatu	* Käyttäkää oikeaa polttonestettä	Sivu 32
	5) Väärä venttiilivälys	* Säätäkää oikea venttiilivälys	Sivu 94
	6) Likaa tai epäpuhauksia suuttimissa		YANMAR- myyjä
	7) Polttonestesuihkuksen väärä ajoitus	* Tarkastaka polttonestesuihkuksen ajoitus	Sivu 82 YANMAR- myyjä
	8) Moottorin alhainen puristus		YANMAR- myyjä
	9) Tankin ilmaputki tukkeutunut	* Tarkastaka ilmaputki	Sivu 76
* Ylikuumentunut moottori	1) Ylikuormitettu moottori	* Vähentäkää kuormaa	
	2) Viallinen jäähdytyspumppu	* Tarkastaka jäähdytysvesipumppu	Sivu 90
	3) Löysä tai vioittunut jäähdytysvesipumpun kiilahihna	* Säätäkää hihnan tiukkuus tai uusikaa hihna	Sivu 90
	4) Jäähdytysjärjestelmä tarvitsee puhdistusta	* Puhdistaka jäähdytysjärjestelmä	YANMAR- myyjä
	5) Vioittunut termostaatti	* Uusikaa termostaatti	YANMAR- myyjä
	6) Lämpötilan merkkivalo tai anturi epäkunnossa	* Tarkastaka lampu, sulake, anturi ja johdot	Sivu 116 YANMAR- myyjä, tarpeen
	7) Jäähdytysjärjestelmässä vuoto	* Tarkastaka jäähdytysjärjestelmä	Sivu 114 YANMAR- myyjä
* Moottori kehittää mustaa tai harmaata pakkokaasusavua	1) Väärä polttonestelaatu	* Käyttäkää oikeaa polttonestettä	Sivu 32
	2) Tukkeutunut tai likainen ilmansuodatin	* Huoltaka ilmansuodatinpanos	Sivu 94
	3) Vioittunut polttonesteen ruiskutuspumppu	* Pyytäkää myyjää tarkastamaan polttonesteen ruiskutuspumppu	YANMAR- myyjä
	4) Epäpuhauksia suuttimissa	* Pyytäkää myyjää tarkastamaan suuttimet	YANMAR- myyjä
	5) Väärä polttonestesuihkuksen ajoitus	* Tarkastaka suihkuksen ajoitus	Sivu 82 YANMAR- myyjä
	6) Väärä venttiilivälys	* Säätäkää venttiilivälys	Sivu 94
	7) Voiteluojyn pinta liian korkea	* Poistaka liika öljy	Sivut 40, 84
	8) Väärä voiteluojy	* Käyttäkää oikeaa öljynviskositeettia	Sivu 34

Ongelma	Mahdollinen syy	Mahdollinen apu	Katsokaa Ottakaa yht.
* Alhainen voiteluöljyn paine	1) Voiteluöljynpinta alhainen 2) Vääärä voiteluöljyn viskositeettitulookka 3) Vioittunut voiteluöljypumppu 4) Öljynpaineen merkkivalo ja/tai anturi vioittunut	* Lisätäkää voiteluöljyä * Tyhjentäkää vääärä öljy ja täyttäkää sopivaa öljyä * Uusikaa lamppu ja/tai anturi	Sivu 40 Sivut 84, 34 YANMAR- myyjä Sivu 116
* Suuri voiteluöljyn kulutus	1) Vääärä öljyn viskositeettiaste 2) Öllyvuotoja 3) Vääärä voiteluöljylaatu 4) Tukkeutunut huohotusjärjestelmä 5) Viallinen mänänrengras, mäntä, sylinteriputki, venttiilinhajaintai venttiili-istukka	* Käyttäkää oikeaa viskositeettiaistetta * Tarkastakaa vuodot (putket, tiivistet, poistotulpat) * Käyttäkää oikeaa öljylaatua * Puhdistakaa huohotusjärjestelmä	Sivu 34 Sivu 34 Sivu 34 YANMAR- myyjä
* Suuri poltonesteen kulutus	1) Vääärä poltonestelaatu 2) Tukkeutunut tai liikainen ilmansuodatin 3) Ylikuormitettu moottori 4) Vääärä venttiilivällys 5) Vääärä poltonesteen ruiskutusajoitus 6) Moottorin lämpötila alhainen 7) Alhainen puristus	* Käyttäkää oikeaa poltonestelaatua * Huoltakaa ilmansuodatin * Vähentäkää kuormaa * Säätäkää venttiilivällys * Tarkastakaa poltonesteen ruiskutusajoitus * Tarkastakaa termostaatti * Pyytäkää myyjää tarkastamaan puristus	Sivu 32 Sivu 94 Sivu 94 Sivu 82 YANMAR- myyjä Sivu 114 YANMAR- myyjä
2) Merivaihde	* Vaihde jääkkää tai luitaa		
	1) Irronnut hallintakaapeli 2) Käyttövivun vääärä iskunpituu 3) Kulunut lamelliilevy tai kartio 4) Vääärä voiteluöljylaatu 5) Alhainen voiteluöljynpinta	* Tarkastakaa hallintakaapeli * Säätäkää iskunpituu * Tarkastakaa voiterluöljyn viskositeetti * Lisätäkää voiteluöljyä	Sivu 102 Sivu 100 YANMAR- myyjä Sivu 34 Sivu 40
* Epänormaalia ääntä	1) Kulunut laakeri tai hammaspyörä 2) Viallinen laakeri tai hammaspyörä <sup>1)</sup> 3) Löysä pultti tai ruuvi 4) Voiteluöljynmäärä alhainen		YANMAR- myyjä YANMAR- myyjä YANMAR- myyjä Sivu 40
3) Sähköjärjestelmä	* Akku ei lataudu		
	1) Löysät tai syöpynneet liitokset 2) Viallinen akku 3) Viallinen laturi 4) Laturin kiilahihna löysä tai viallinen	* Puhdistakaa ja kiristäkää liitokset * Tarkastakaa vesimäärä ja ominaistihveys * Tarkastakaa laturi * Säätäkää hihnan tiukkuus tai uusikaa hihna	Sivu 96 Sivu 96 YANMAR- myyjä Sivu 98
* Latauksen varoitus- merkkivalo palaa moottorin käydessä	1) Moottorin nopeus alhainen 2) Viallinen akku 3) Viallinen laturi 4) Laturin kiilahihna luitaa	* Lisätäkää moottorin kierroslukua * Tarkastakaa vesimäärä ja ominaistihveys * Tarkastakaa laturi * Pyyhikää ja kiristäkää hihna	YANMAR- myyjä Sivu 96 YANMAR- myyjä Sivu 98
* Käynnistin ei toimi	1) Löysät tai syöpynneet liitokset 2) Akun teho alhainen 3) Viallinen virtalukko 4) Viallinen käynnistinkytkin 5) Viallinen kaapelointi	* Puhdistakaa ja kiristäkää liitokset * Tarkastakaa vedenmäärä ja ominaistihveys * Tarkastakaa virtalukko * Uusikaa käynnistinkytkin * Tarkastakaa kaapelointi	Sivu 116 Sivu 96 YANMAR- myyjä YANMAR- myyjä Sivu 116
* Moottori pyörii käyn- nistettäessä vain hitaasti	1) Akun teho alhainen 2) Liian paksu voiteluöljy 3) Löysät tai syöpynneet kaapelit	* Tarkastakaa vesimäärä ja ominaistihveys * Käyttäkää oikeaa voiteluöljyä * Puhdistakaa kaapelit ja kiristäkää löysät liitokset	Sivu 96 Sivu 34 Sivu 116
* Jäähydtysveden lämpötilan merkkivalo palaa aina	1) Viallinen lämpötilan anturi	* Uusikaa anturi	YANMAR- myyjä
* Varoitusvalot eivät pala	1) Vialliset lamput 2) Vääärä kaapelointi	* Uusikaa lamput * Tarkastakaa kaapelointi	Sivu 116 YANMAR- myyjä
* Käynnistinkytkin ei toimi oikein	1) Akun teho niukka 2) Löysät tai syöpynneet liitokset 3) Viallinen käynnistinkytkin	* Tarkastakaa vesimäärä ja ominaistihveys * Puhdistakaa ja kiristäkää löysät liitokset * Ottakaa yhteys myyjään	Sivu 96 Sivu 116 YANMAR- myyjä
* Kierrosnopeusmittari ei toimi oikein	1) Mittari tai anturi epäkunnossa 2) Löysät tai syöpynneet liitokset	* Tarkastakaa mittari ja anturi * Puhdistakaa ja kiristäkää löysät liitokset	YANMAR- myyjä Sivu 116 YANMAR- myyjä

## X. Fejl og mulige årsager

Problem	Mulig årsag	Mulig udvej	Henvisning
<b>1) Motoren</b> • Motoren starter tungt eller slet ikke	1) Forkert indstilling af gashåndtag 2) Intet brændstof 3) Brændstofhane lukket 4) Brændstofforpumpe er defekt 5) Tilstopning af brændstoffilter 6) Luft i brændstofsystem 7) Vand, snavs i systemet 8) Snavs eller fremmedlegemer i indsprøjtningssyser 9) Forkert kompression 10) Forkert brændstof 11) Forkert motorsmøreolie	* Stil gashåndtag på fuld kraft * Kontrol af brændstoftank * Brændstofhane åbnes * Udskiftning af pumpe * Udskiftning af filterelement * Udluftning * Tømmes  * Anvendelse af rigtig brændstof. Forhandler rådspørges	Side 46  YANMAR-forh.  Side 84  Side 78  Side 78  YANMAR-forh.  YANMAR-forh.  Side 32  Side 36
<b>• Motoren banker</b>	1) Forkert brændstof 2) Forkert indsprøjtningstidspunkt 3) Tomgang for langsom 4) Forkert ventilspillerum 5) Defekt stempel eller stempelringe 6) Defekte hoved- eller plejstangsslejer 7) Forkert ventilspillerum	* Anvendelse af rigtig brændstof * Kontrol af indsprøjtningstidspunkt * Justering  * Indstilling til rigtigt ventilspillerum	Side 32  Side 82  Side 100  YANMAR-forh.  YANMAR-forh.  YANMAR-forh.  Side 94
<b>* Motoren går uregelmæssigt eller hakker meget</b>	1) Tankhætte er stoppet i lufthul 2) Tilstopning i brændstoffiltret 3) Vand, snavs eller luft i systemet 4) Snavs eller fremmedlegemer i indsprøjtningssyser 5) Forkert regulatorforbindelse 6) Defekt tilførselpumpe 7) Forkert ventilspillerum 8) Defekt ventilfjeder 9) For lav kompression	* Hætten rengøres, tørrer med luft * Udskiftning af filterelement * Tømmes, udluftes og fyldes på igen  * Udskiftes * Justering * Udskiftes  * Reducering af belastning	Side 76  Side 84  Side 76, 78  YANMAR-forh.  Tilkald YANMAR-forh.  Tilkald YANMAR-forh.  Tilkald YANMAR-forh.  Tilkald YANMAR-forh.
<b>* Mangel på motorkraft</b>	1) Overbelastning af motor 2) Indskrænkning af luftindgang 3) Tilstopning af brændstoffilter 4) Forkert brændstof 5) Forkert ventilspillerum 6) Snavs eller fremmedlegemer i indsprøjtningssyser 7) Forkert indsprøjtning 8) Forkert motorkompression 9) Tankhætte har tilstopning	* Rensning af luftfilter * Udskiftning af filterelement * Anvendelse af rigtigt brændstof * Justering  * Kontrol af indsprøjtningstidspunkt	Side 94  Side 84  Side 32  Side 94  YANMAR-forh.  YANMAR-forh. + Side 5  YANMAR-forh.
<b>* Overophedet motor</b>	1) Motoren er overbelæsat 2) Defekt kølevandsfunktion 3) Kølevandspumpens kilerem er løs eller defekt 4) Kølesystemet behøver skylling 5) Defekt termostat 6) Defekt temperaturlampe 7) Kølevandsystemet er utæt	* Reducering af belastning * Kontrol af kølevandspumpe * Justering af remmens spænding eller udskiftning af kiledrivrem * Kølesystemet skylles, udluftes * Udskiftning af termostat * Kontrol af lampe, sikring og ledningsnet * Kontrol af kølevandsystem	YANMAR-forh.  Side 90  Side 90  YANMAR-forh.  YANMAR-forh.  YANMAR-forh. om nødvendigt  YANMAR-forh. Side 114
<b>* Motoren udstøder sort eller grå røg</b>	1) Forkert brændstof 2) Tilstopning af luftfilter 3) Defekt indsprøjtningsspumpe 4) Forkert indsprøjtning 5) Forkert brændstofindsprøjtningstidspunkt 6) Forkert ventilspillerum 7) Smøreoliestand for høj 8) Forkert smøreolie	* Anvendelse af rigtigt brændstof * Rensning af luftfilter * Kontrol af indsprøjtningsspumpe * Kontrol af indsprøjtning * Kontrol af indsprøjtningstidspunkt * Justering * Aftapning af overskydende olie * Anvendelse af smøreolie med korrekt viskositet	Side 32  Side 94  YANMAR-forh.  YANMAR-forh.  Side 82 YANMAR-forh.  Side 94  Side 40, 84  Side 34

Problem	Mulig årsag	Mulig udvej	Henvisning
* For lav smøreolietryk	1) Lav smøreoliestand 2) Forkert smøreolieviskositet 3) Defekt smøreoleinpumpe 4) Defekt olietryklampe eller giver	* Påfyldning af smøreolie * Tømmes, påfyldning af rigtig olie * Lampe eller giver fornøjes	Side 40 Side 84, 34 YANMAR-forh. Side 116
* Stort smøreolieforbrug	1) For lav viskositet 2) Olielækager 3) Forkert olietype 4) Tilstoppet udluftningssystem 5) Defekte stempelringe, stempel, cylinder foring, ventilstyr og sæde	* Anvend foreskrevet viskositet * Kontroller for utæthed i rørsystem omkring pakninger og drænpropper * Anvend foreskrevet olietype * Rens systemet	Side 34 Side 34 Side 34 YANMAR-forh.
* Stort brændstofferbrug	1) Forkert type brændstof 2) Tilstoppet eller snavset indsugningsfilter 3) Overbelastet motor 4) Forkert ventilspillerum 5) Forkert indsprøjtningsstidspunkt 6) Lav motortemperatur 7) For lav kompression	* Anvend foreskrevet type brændstof * Rengør filterindsats * Reguler belastning * Juster ventilspillerum * Juster indsprøjtningsstidspunkt * Kontroller termostat * Kontroller kompression	Side 32 Side 94 Side 94 Side 82 YANMAR-forh. Side 114 YANMAR-forh.
2) Marinegearkasse	* Kobling vanskelig at få i og ud af indgreb	1) Løs kontrollkabel 2) Forkert kabelslaglængde 3) Slidte koblingsplader eller konuskobling 4) Forkert olietype 5) For lav oliestand	* Kontroller kontrollkabel * Juster slaglængden * YANMAR-forh. * Anvend foreskrevet olietype * Påfyld olie
* Unormal støj		1) Slidte kuglelejer eller gearhul 2) Defekte kuglelejer eller gearhul 3) Løse bolte eller møtrikker 4) For lav oliestand	YANMAR-forh. YANMAR-forh. YANMAR-forh. Side 40
3) El-system		1) Løse eller korroderede forbindelser 2) Defekt batteri 3) Defekt generator 4) For slap eller defekt generatorkilerem	* Rens og spænd forbindelser * Kontroller væskestand og vægtfyldt * Udskift generator * Juster spænding eller udskift kilerem
* Ladningsadvarsellampe lyser ved gærende motor		1) Lav motorhastighed 2) Defekt batteri 3) Defekt generator 4) Løs eller defekt generatorkilerem	* Større motorhastighed * Kontrol af væskestand og vægtfyldt * Udskiftning af generator * Justering, spænding eller udskiftning af kilerem
* Starter arbejder ikke		1) Løse eller korroderede forbindelser 2) Lav batteriudgang 3) Defekt relæ 4) Defekt startkontakt 5) Defekt ledningsnet	* Renses og fastspændes * Vandstand og vægtfyldt afprøves * Relæ udskiftes * Startkontakt udskiftes * kontrol af ledningsnet
* Motoren går for langsomt ved start		1) Lav batteriudgang 2) For tung smøreolie 3) Løse og korroderede kabler	* Væskestand og tæthed afprøves * Anvendelse af rigtig smæreolie * Renses og fastspændes
* Kølevandtemperaturlampe lyser		1) Beskadiget geber	* Geber udskiftes
* Advarselslamper lyser ikke		1) Beskadigede lamper 2) Forkerte kabelforbindelser	* Udskiftning af lamper * Kontrol af kabelforbindelser
* Magnetrelæ arbejder ikke rigtigt		1) Defekt batteri 2) Løse og korroderede forbindelser 3) Beskadiget magnetrelæ	* Kontrol af væskestand og vægtfyldt * Rengøring og fastspænding * YANMAR-forh.
* Speedometer arbejder ikke		1) Beskadiget speedometer og giver 2) Løse og korroderede forbindelser	* Udskiftning af speedometer og giver * Renses og fastspændes

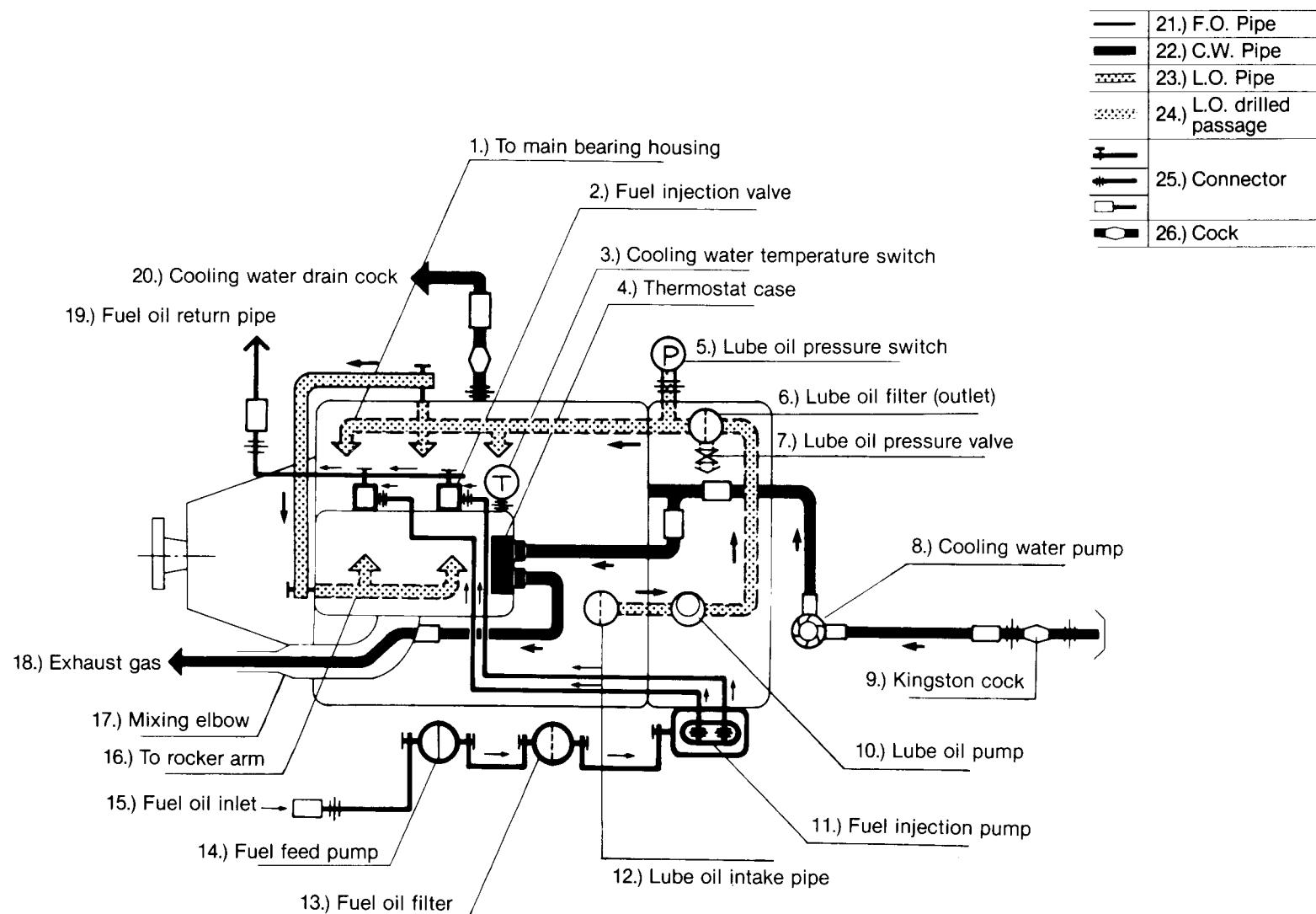
## X. Buscando la falla

Problema	Causa posible	Remedio posible	Vea
1) El Motor * Dificultad para partir o no parte	1) Posición incorrecta del control de velocidad 2) No combustible 3) La valvula de combustible esta cerrada 4) Defecto de la bomba de abastecimiento de combustible 5) El filtro de combustible tapado 6) El aire en el sistema combustible 7) Agua o suciedad en el sistema combustible 8) Inyectores sucios o defectuosos 9) Compresión incorrecta 10) El tipo de combustible incorrecto 11) El tipo incorrecto de aceite lubricante	• Ponga la palanca de control remoto en la posición de alta velocidad • Revise el tanque de combustible • Abra la valvula de combustible • Cambie la bomba de abastecimiento • Cambie el elemento del filtro • Exudar el aire • Vacie, enjuague el sistema combustible • Use el tipo correcto de combustible. Consulte al su distribuidor de combustible • Use el aceite lubricante correcto	página 46 página 84 página 78 página 78 su distribuidor especializado su distribuidor especializado página 32 página 36
* El motor golpea	1) El tipo de combustible incorrecto 2) Tiempo incorrecto de inyección de combustible 3) Lenta velocidad de funcionamiento 4) Paso impropio del tope del cilindro 5) Defecto del pistón o de la argolla del pistón 6) Rendicion defectuosa del ciguinal o del porte del piston 7) Paso incorrecto de la válvula	• Use el tipo correcto de combustible • Revise el tiempo de inyección • Ajuste la velocidad de funcionamiento • su distribuidor especializado • su distribuidor especializado • su distribuidor especializado	página 32 página 82 página 100 página 32
* El motor funciona irregularmente o se para frecuentemente	1) Obstrucción de la abertura del tanque de combustible 2) El filtro del combustible tapado 3) Agua, suciedad o aire en el sistema combustible 4) Inyectores sucios o defectuosos 5) Conexión impropia del 6) Defecto de la bomba de abastecimiento de combustible 7) El paso de la válvula es incorrecto 8) Defecto del resorte de la válvula 9) Compresión incorrecta	• Limpie la tapa en disolvente y haga secar • Cambie el elemento de filtro del combustible • su distribuidor especializado • su distribuidor especializado	página 76 página 84 página 76, 78 página 94 página 82 página 94 página 94
* La carencia de potencia del motor	1) El motor sobrecargado 2) Restricción de la entrada del aire 3) El filtro de combustible tapado 4) Tipo incorrecto de combustible 5) El escape incorrecto de la válvula 6) Inyectores sucios o defectuosos 7) Inyección incorrecta de combustible 8) Compresión del motor impropia 9) Obstrucción de la abertura del tanque de combustible	• Reduzca la carga (Revise la alineacion de la hélice) • Ponga limpiador de aire • Cambie el elemento de filtro • Use el combustible correcto • Ajuste el escape correcto de la válvula • Cambie el resorte de la válvula • su distribuidor especializado • su distribuidor especializado • su distribuidor especializado • su distribuidor especializado • su distribuidor especializado	su distribuidor especializado página 94 página 84 página 32 página 94 su distribuidor especializado página 82, su distribuidor especializado su distribuidor especializado página 76
* El motor recalentado	1) El motor sobrecargado 2) Defecto del agua de enfriamiento 3) La correa del manejo de la bomba suelta o defectuosa 4) El sistema de enfriamiento necesita enjuague 5) Defecto del termostato 6) Defecto de la luz o del transmisor de aviso de la temperatura 7) El agua de enfriamiento gotea en el paso del agua	• Reduzca la carga • Revise la bomba del agua de enfriamiento • Ajuste la tensión de la correa o cambie la correa • Enjuague el sistema de enfriamiento • Cambie el termostato • Revise la ampolleta, el fusible y el alambrado • Revise el paso del agua	página 90 página 90 su distribuidor especializado página 116, su distribuidor especializado si es necesario página 114, su distribuidor especializado
* El motor emite humo de escape de color negro o gris	1) El tipo impropio de combustible 2) El limpiador del aire sucio o tapado 3) Defecto de la bomba de inyección 4) Inyectores imperfectos 5) Tiempo incorrecto de inyección del combustible 6) El paso de la válvula incorrecto 7) El nivel del aceite lubricante esta muy alto 8) El aceite lubricante impropio	• Use el combustible propio • Ponga el elemento limpiador del aire • Haga que su distribuidor revise la bomba inyectadora • Haga que su distribuidor revise los inyectores • Revise el tiempo de inyección • Ajuste el escape de la válvula • Desague el exceso • Use el aceite lubricante de viscosidad propia	página 32 página 94 su distribuidor especializado su distribuidor especializado página 82, su distribuidor especializado página 94 página 40, 84 página 34

Problema	Causa posible	Remedio posible	Vea
* Baja presión del aceite lubricante	1) El nivel del aceite lubricante está bajo 2) Viscosidad impropia del aceite lubricante 3) Defecto de la bomba del aceite 4) Defecto de la luz o del transmisor de la presión del aceite	* Agregue aceite lubricante * Desague y llene el aceite lubricante correcto * Cambie la luz y/o el transmisor	página 40 página 84, 34 su distribuidor especializado página 116
* Alto consumo de aceite lubricante	1) La viscosidad del aceite está muy ligera 2) Gotera de aceite 3) Tipo impropio de aceite 4) El sistema de respiración tapado 5) Defecto de la argolla del pistón, del forro del cilindro, del guía y el asiento de la válvula	* Use un aceite de viscosidad propia * Revise si hay goteras * Use un aceite de viscosidad propia * Limpie el sistema de respiración	página 34 página 34 página 34 su distribuidor especializado
* Alto consumo de combustible	1) El tipo incorrecto de combustible 2) El elemento limpiador del aire tapado o sucio 3) El motor sobrecargado 4) Paso impropio de la válvula 5) Tiempo incorrecto de la inyección de combustible 6) Baja temperatura del motor 7) La compresión impropia	* Use el combustible correcto * Ponga el elemento limpiador de aire * Reduzca la carga * Ajuste el paso de la válvula * Revise el tiempo de inyección * Revise el termostato * Haga que su distribuidor revise la compresión	página 32 página 94 página 94 página 82, su distribuidor especializado Vea el diagrama de la página 114
2) La caja de engranaje marino. * Embague duro para engranar o desengranar	1) El cable de control flojo 2) Incorrecto ataque de la palanca de control 3) La placa de disco o el cono de manejo gastados 4) El aceite lubricante impropio 5) Bajo nivel de aceite lubricante	* Revise el cable de control * Ajuste el ataque * Revise la viscosidad del aceite lubricante * Agregue aceite lubricante hasta el nivel especificado	página 102 página 100 su distribuidor especializado página 34 página 40
* Sonido anormal	1) El soporte o el engranaje gastados 2) Defecto del soporte o del engranaje 3) Perno o tuerca floja 4) Bajo nivel de aceite lubricante		su distribuidor especializado su distribuidor especializado su distribuidor especializado página 40
3) El sistema eléctrico * La batería no carga	1) Las conexiones flojas o corroidas 2) La batería con sulfato o recalentada 3) Defecto del alternador 4) La correa de manejo del alternador floja o dañada	* Limpie y aprete las conexiones * Revise el nivel de electrolito y la gravedad específica * Cambie el alternador * Ajuste la tensión de la correa o cambiela	página 96 página 96 su distribuidor especializado página 98
* La luz de aviso de carga se prende cuando el motor esta en marcha	1) Baja velocidad del motor 2) Defecto de la batería 3) Defecto del alternador 4) La correa de manejo del alternador se resbala	* Aumente la velocidad del motor * Revise el nivel de electrolito y la gravedad específica * Cambie el alternador * Apriete la correa después de revisar que no haya aceite en la correa	página 96 página 96 su distribuidor especializado página 65
* El motor de partida no trabaja correctamente	1) Conecciones flojas o corroidas 2) Bajo rendimiento de la batería 3) Defecto del interruptor magnético 4) Defecto del interruptor de arranque 5) Defecto del alambrado	* Limpie y aprete las conexiones * Revise el nivel de electrolito y la gravedad específica * Cambie el interruptor magnético * Cambie el interruptor de arranque * Revise el alambrado	página 116 página 96 su distribuidor especializado su distribuidor especializado página 116
* El arranque voltea lento	1) Bajo rendimiento de la batería 2) La viscosidad del aceite está muy pesada 3) Alambrado flojo o corroído	* Revise el nivel de electrolito y la gravedad específica * Use el aceite de viscosidad propia * Limpie y aprete las conexiones flojas	página 96 página 34 página 116
* La luz de aviso de la temperatura del agua esta siempre prendida	1) Defecto del interruptor de la temperatura	* Cambie el interruptor de temperatura C.W.	su distribuidor especializado
* Todas las luces dejan de prender	1) Las ampolletas malas 2) Alambrado incorrecto	* Cambie las ampolletas * Revise el alambrado	página 116 su distribuidor especializado
* El interruptor de arranque no funciona correctamente	1) La batería está mala 2) Conecciones flojas o corroidas 3) El interruptor de arranque defectuoso	* Revise el nivel de electrolito y la gravedad específica * Limpie y aprete las conexiones flojas * Vea a su distribuidor	página 96 página 116 su distribuidor especializado
* El tacómetro no funciona propiamente	1) El tacómetro o la unidad de transmisión imperfectos 2) Aflojan o se corroen las conexiones	* Reponga el tacómetro y/o la unidad de transmisión * Limpie y aprete las conexiones flojas	su distribuidor especializado página 116, su distribuidor especializado

## XI. Fuel oil, lubricating oil and cooling water piping diagram

### 1) Sea water cooling type



## XI. Treibstoff-, Schmieröl-, Kühlwasser-Leistungsdiagramm

### 1) Seewasserkühlung - Typ

- 1.) zum Hauptlager
- 2.) Einspritzventil
- 3.) Kühlwasser Temperatur-Schalter
- 4.) Thermostatgehäuse
- 5.) Öldruckschalter (Schmieröl)
- 6.) Schmierölfilteraustritt
- 7.) Schmieröl-Druckventil
- 8.) Kühlwasserpumpe
- 9.) Seeventil
- 10.) Schmierölpumpe
- 11.) Einspritzpumpe
- 12.) Schmierölzulauf
- 13.) Treibstofffilter
- 14.) Treibstoff-Förderpumpe
- 15.) Treibstoffzulauf
- 16.) zum Kipphobel
- 17.) Mischkrümmer
- 18.) Abgase
- 19.) Treibstoffrücklaufleitung
- 20.) Entwässerungshahn — Kühlwasser

## XI. Polttonesteen, voiteluöljyn ja jäähdytys järjestelmä kaaviokuva

### 1) Merivesijäähtytteinen tyyppi

- 1.) Runko laakeréihin
- 2.) Polttonestesuutin
- 3.) Lämöllilan anturi
- 4.) Termostaatti kotelo
- 5.) Ölbyn paineen anturi
- 6.) V.Ö. suodatin
- 7.) V.Ö. paineen tasausventti
- 8.) Jäähtytyvesi pumppu
- 9.) Sulkuhana
- 10.) Voiteluöljy pumppu
- 11.) Polttonesteen ruiskutuspumppu
- 12.) V.Ö. imuputki
- 13.) Polttonestesuodatin
- 14.) Polttonesteen siirtopumppu
- 15.) Polttonesteen Liitääntä
- 16.) Venttilivivustoon
- 17.) Pakokäyrä
- 18.) Pakokaasut
- 19.) Polttonesteen paluuputki
- 20.) Jäähtytsveden tyhjennyshana .
- 21.) P.N. Putki
- 22.) J.V. Putki
- 23.) V.Ö. Putki
- 24.) V.Ö. Porattu kanava
- 25.) Liitokksia
- 26.) Sulkuhana

## XI. Brændstofolie-smøreolie- og kølevandsdiagram

### 1) Søvandsafkølingstype

- 1.) Til hovedlejer
- 2.) Brændstofindsprøjtningssdyse
- 3.) Kølevandstemperaturkontakt
- 4.) Termostathus
- 5.) Smøreolietrykkontakt
- 6.) Smøreoliefilter (afgang)
- 7.) Smøreoliereduktionsventil
- 8.) Kølevandspumpe
- 9.) Søvandsventil
- 10.) Smøreoliepumpe
- 11.) Brændstofpumpe
- 12.) Smøreoliesugerør
- 13.) Brændstoffilter
- 14.) Brændstofforvpumpe
- 15.) Brændstofolietilgang
- 16.) Til ventilvippearme
- 17.) Udstødningsbøjning
- 18.) Udstødningsgas
- 19.) Brændstofoliereturør
- 20.) Kølevandsaftapningshane
- 21.) Brændstofolierør
- 22.) Kølevandsrør
- 23.) Smøreolierør
- 24.) Boret passage til smøreolie
- 25.) Samling
- 26.) Hane

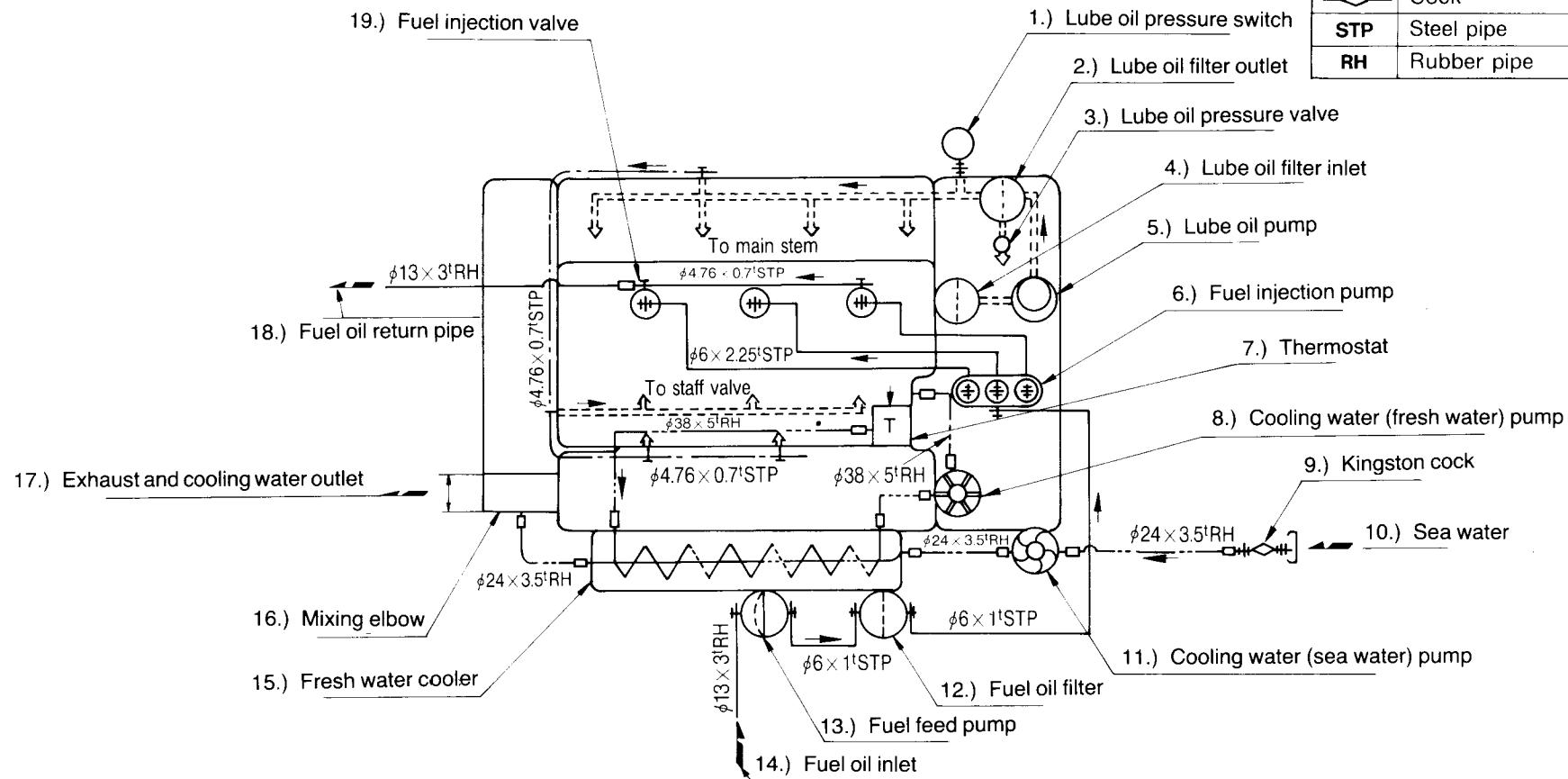
## XI. Diagrama del aceite combustible, lubricante y de la cañería del agua de enfriamiento

### 1) Tipo Enfriamiento por Agua de mar

- 1.) Al porte mayor de alojamiento
- 2.) La válvula de inyección de combustible
- 3.) Interruptor de la temperatura del agua de enfriamiento
- 4.) La caja del termostato
- 5.) Interruptor de la presión del aceite lubricante
- 6.) Filtro del aceite lubricante (salida)
- 7.) Válvula de la presión del aceite lubricante
- 8.) Bomba del agua de enfriamiento
- 9.) Grifo Kingston
- 10.) Bomba del aceite lubricante
- 11.) Bomba de inyección de combustible
- 12.) Caño de entrada del aceite lubricante
- 13.) Filtro del aceite combustible
- 14.) Bomba de abastecimiento de combustible
- 15.) La entrada del aceite combustible
- 16.) Al brazo mecedor
- 17.) Codo para mezclar
- 18.) Escape del gas
- 19.) Cañería que devuelve el aceite combustible
- 20.) El grifo de drenaje del agua de enfriamiento
- 21.) Cañería de F.O.
- 22.) Cañería de C.W.
- 23.) Cañería de L.O.
- 24.) Pasaje taladrado de L.O.
- 25.) Conector
- 26.) Grifo

## 2) Fresh water cooling type

—	Fuel oil pipe
— — —	Lube oil pipe
— · —	Cooling water (sea water) pipe
— · — —	Cooling water (fresh water) pipe
====	Lube oil drilled passage
+ —	Connector (round type)
+ +	Connector (screw type)
□ —	Connector (plug type)
◇ —	Cock
STP	Steel pipe
RH	Rubber pipe



- 1.) Druckschalter für Schmieröl
- 2.) Filterablaß
- 3.) Druckventil für Schmieröl
- 4.) Filtereinlaß für Schmieröl
- 5.) Schmierölpumpe
- 6.) Kraftstoffeinspritzpumpe
- 7.) Thermostat
- 8.) Kühlwasserpumpe (Frischwasser)
- 9.) Kingston-Hahn
- 10.) Seewasser
- 11.) Kühlwasserpumpe (Seewasser)
- 12.) Kraftstofffilter
- 13.) Kraftstoffpumpe
- 14.) Kraftstoffeinlaß
- 15.) Frischwasserkühler
- 16.) Mischerkrümmer
- 17.) Ausp-uff und Kühlwasserablaß
- 18.) Kraftstoffrücklaufleitung
- 19.) Kraftstoffeinspritzventil

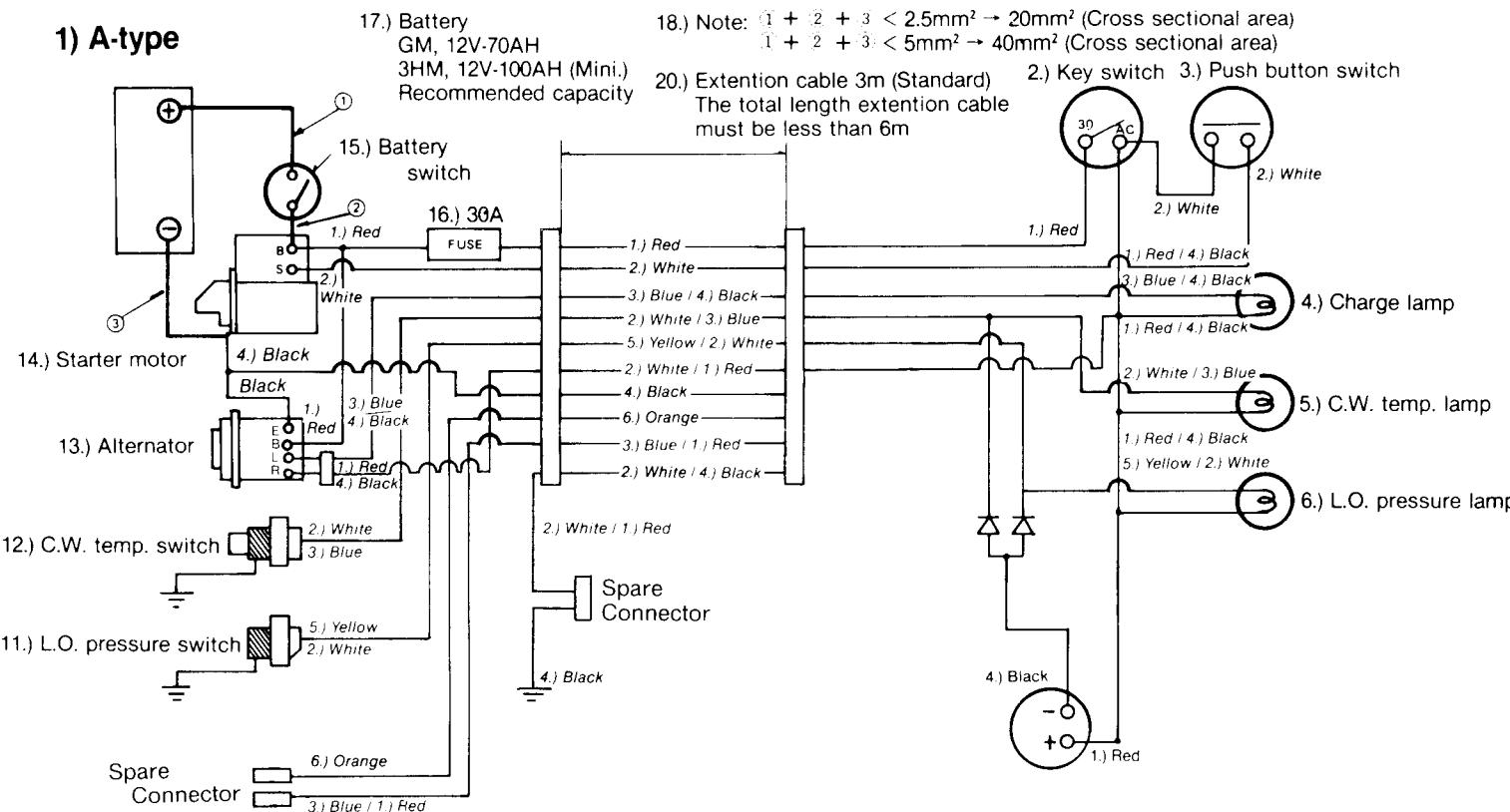
- 1.) Oljypaineen anturi
- 2.) Voiteluöljyn suodattimen poistoaukko
- 3.) Voiteluöljyn paineen tasausventtiili
- 4.) Voiteluöljyn suodattimen tuloaukko
- 5.) Voiteluöljypumppu
- 6.) Polttonesteen ruiskutuspumppu
- 7.) Termostaatti
- 8.) Jäähdytysvesipumppu (makea vesi)
- 9.) Sulkuhana
- 10.) Merivesi
- 11.) Jäähdytysvesipumppu (merivesi)
- 12.) Polttonestesuodatin
- 13.) Polttonesteen siirtopumppu
- 14.) Polttonesteen ottoaukko
- 15.) Makeavesijäähdytin
- 16.) Pakokäyrä
- 17.) Pakokaasun ja jäähdytysveden poistoaukko
- 18.) Polttonesteen paluuputki
- 19.) Polttonestesuutin

- 1.) Smøreolietrykkontakt
- 2.) Smøreoliefilter (afgang)
- 3.) Smøreolietryksventil
- 4.) Smøreoliefilter (indgang)
- 5.) Smøreoliepumpe
- 6.) Brændstofindsprojtningsdyse
- 7.) Termostat
- 8.) Kølevandshjul (ferskvand)
- 9.) Kingston hane
- 10.) Søvand
- 11.) Kølevandspumpe (søvand)
- 12.) Brændstofoliefilter
- 13.) Brændstofforpumpe
- 14.) Brændstofolietilgang
- 15.) Ferskvandskøler
- 16.) Mixing bøjning
- 17.) Udstørnings- og kølevandsafgang
- 18.) Brændstofoliereturør
- 19.) Brændstofindsprojtningsdyse

- 1.) Interruptor automático accionado por la presión del lubricante.
- 2.) Salida del filtro del aceite lubricante.
- 3.) Válvula de presión del aceite lubricante.
- 4.) Entrada del filtro del aceite lubricante.
- 5.) Bomba de aceite lubricante
- 6.) Bomba inyectora de combustible
- 7.) Termóstat
- 8.) Bomba de agua de enfriamiento (agua dulce)
- 9.) Llave de paso “Kingston”
- 10.) Agua de mar
- 11.) Bomba de agua de enfriamiento (agua de mar)
- 12.) Filtro de aceite combustible
- 13.) Bomba alimentadora de combustible
- 14.) Entrada o bocatoma del aceite combustible
- 15.) Enfriador de agua dulce
- 16.) Codo mezclador
- 17.) Escape y Salida del agua de enfriamiento
- 18.) Tubería de retorno del aceite combustible
- 19.) Válvula de inyección del combustible

## XII. Electrical wiring diagram

### 1) A-type



## **XII. Elektrisches Verkabelungsdiagramm**

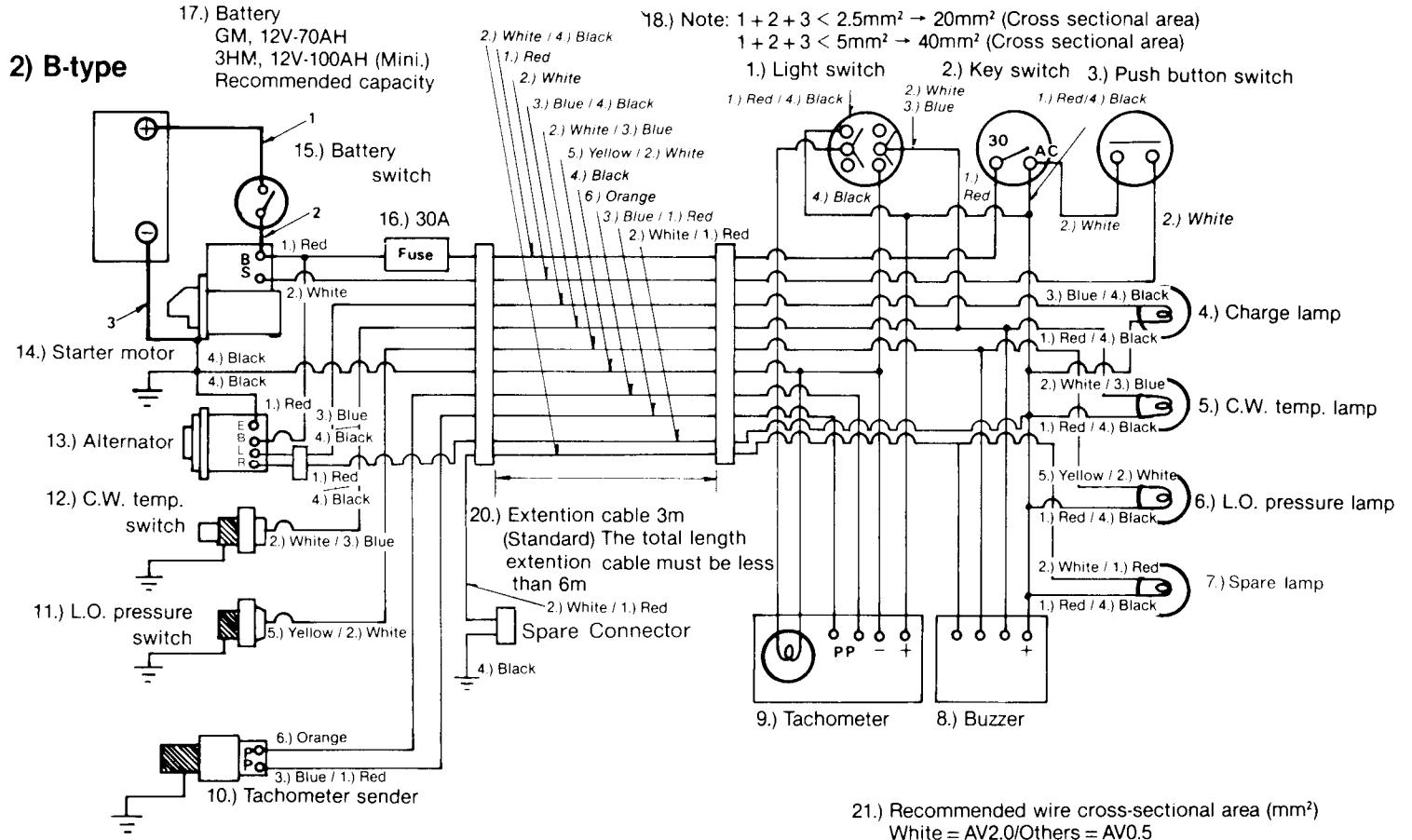
- 1.) Kontrollschalter
  - 2.) Zündschloß
  - 3.) Startknopf
  - 4.) Ladekontrolleuchte
  - 5.) Kühlwasser-Kontrolleuchte
  - 6.) Schmieröl-Kontrolleuchte
  - 7.) Kontrolleuchte für Gummimanschette (Saildrive)
  - 8.) Warnsummer
  - 9.) Drehzahlmesser
  - 10.) Drehzahlgeber
  - 11.) Geber für Schmierölararm
  - 12.) Geber für Kühlwasseralarm
  - 13.) Lichtmaschine (Generator)
  - 14.) Anlassermotor
  - 15.) Batterie-Schalter
  - 16.) Sicherung 30 Amperé
  - 17.) Batterie für GM 12 Volt — 17 AH; 3 HM 12 Volt — 100 AH  
Empfohlene Batteriekapazität
  - 18.) Achtung:  $1 + 2 + 3 < 2,5\text{mm}^2 \rightarrow 20\text{mm}^2$  Leitungsquerschnitt
  - 19.)  $1 + 2 + 3 < 5,0\text{mm}^2 \rightarrow 40\text{mm}^2$  Leitungsquerschnitt
  - 20.) Kabelbaumverlängerung standard 3 m  
Gesamtlänge des Kabelbaums muß unter 6 m bleiben

#### **Farben der Kabel:**

- 1.) Rot
  - 2.) Weiß
  - 3.) Blau
  - 4.) Schwarz
  - 5.) Gelb
  - 6.) Orange

## XII. Sähkökaapeloinnin kytkentäkaavio

- 1.) Valokytkin
  - 2.) Virtalokko
  - 3.) Käynnistyspainike
  - 4.) Lataus valo
  - 5.) Jäähdytys valo
  - 6.) Olijyp. valo
  - 7.) Kumitiiv. valo (purjev. vetol)
  - 8.) Summeri
  - 9.) Kierr. luku. mitt.
  - 10.) Kierr. luku. anturi
  - 11.) Ö.P. anturi
  - 12.) J.V. Lämp. ant.
  - 13.) Generaattori
  - 14.) Käyn moot.
  - 15.) Päävirta kytkin
  - 16.) Sulake
  - 17.) Akku GM, 12V-70AH/3HM, 12V-100AH  
Suositus
  - 18.) Huom:  $1 + 2 + 3 < 2,5\text{mm}^2 \rightarrow 20\text{mm}^2$  (Poikittais pintaaja)  
 $1 + 2 + 3 < 5\text{mm}^2 \rightarrow 40\text{mm}^2$  (Poikittais pintaaja)
  - 19.) Kumitiiv anturi (Purjev. vetol)
  - 20.) Välikaapelit 3m (vakio)  
Kokonaispituus ei saa yliittää 6m
  - 21.) Kaapelivahvuus  $\text{mm}^2$   
Valkoinen = AV 2,0 muut = AV 0,5  
  - 1.) Pun
  - 2.) Valk
  - 3.) Sin
  - 4.) Must
  - 5.) Kelt
  - 6.) Oran



## XII. Strømskema

- 1.) Lyskontakt
- 2.) Nøgleafbryder
- 3.) Trykknapkontakt
- 4.) Ladelampe
- 5.) Kølevandstemperaturlampe
- 6.) Smøreolietyklampe
- 7.) Membramlampe (Sejdrev)
- 8.) Summer
- 9.) Omdrejningstæller
- 10.) Omdrejningssender
- 11.) Smøreolietykkontakt
- 12.) Kølevandstemperaturkontakt
- 13.) Generator
- 14.) Startmotor
- 15.) Batteriafbryder
- 16.) Sikring
- 17.) Batteri GM, 12V-70Ah/3HM, 12V-100Ah (Min.)  
Anbefalet kapacitet.
- 18.) NOTE:  $1 + 2 + 3 < 2.5\text{mm}^2 \rightarrow 20\text{mm}^2$  (Tværsnitsareal)  
 $1 + 2 + 3 < 5\text{mm}^2 \rightarrow 40\text{mm}^2$  (Tværsnitsareal)
- 19.)
- 20.) Forlængerkabel 3m (Standard)  
Total længde af forlængerkabel skal være mindre end 6 meter.
- 21.) Anbefalet ledningstværsnit (mm<sup>2</sup>)  
Hvid = 2,0/Andre = 0,5

- 1.) Rød
- 2.) Hvid
- 3.) Blå
- 4.) Sort
- 5.) Gul
- 6.) Orange

## XII. Diagrama del alambrado eléctrico

- 1.) Interruptor de la luz
  - 2.) Interruptor de la llave
  - 3.) Interruptor pulsador
  - 4.) Luz de carga
  - 5.) Luz de la temperatura C.W.
  - 6.) Luz de presión L.O.
  - 7.)
  - 8.)
  - 9.) El tacómetro
  - 10.) Transmisor del tacómetro (sólo en el panel de instrumento B de tipo grande)
  - 11.) Interruptor de presión L.O.
  - 12.) Interruptor de temperatura C.W.
  - 13.) El alternador
  - 14.) El motor de partida
  - 15.) Interruptor de la batería
  - 16.) Fusible 30A
  - 17.) Batería de GM 12V-70AH/HM 12V-100AH (min.)  
capacidad recomendada
  - 18.) Nota:  $1 + 2 + 3 < 2.5\text{mm}^2 \rightarrow 20\text{mm}^2$  (Area de la sección de cruz)  
 $1 + 2 + 3 < 5\text{mm}^2 \rightarrow 40\text{mm}^2$  (Area de la sección de cruz)
  - 19.)
  - 20.) El cable de extensión 3m (normal)  
La longitud total del cable de extensión tiene que ser de menos de 6m
  - 21.) Alambre recomendado el área de la sección de cruz  
Blanco-AV2,0/Otros-AV0,5
- 1.) Rojo
  - 2.) Blanco
  - 3.) Azul
  - 4.) Negro
  - 5.) Amarillo
  - 6.) Anaranjado



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

1-1, 2-chome, Yaesu, Chuo-ku  
Tokyo 104, Japan  
Cable: YANMAR TOKYO  
Telex: 0222-4733, 0222-2310

128270-4 E Printed in JAPAN

