

49961-205581

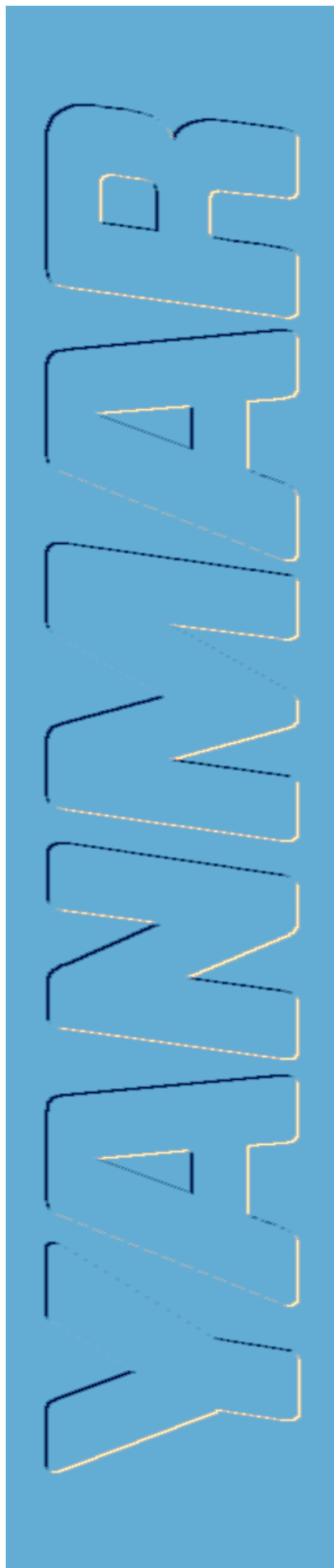
# OPERATION MANUAL

## MARINE DIESEL ENGINE

6LYA-STP  
6LY2A-STP

---

2002. 5. 30



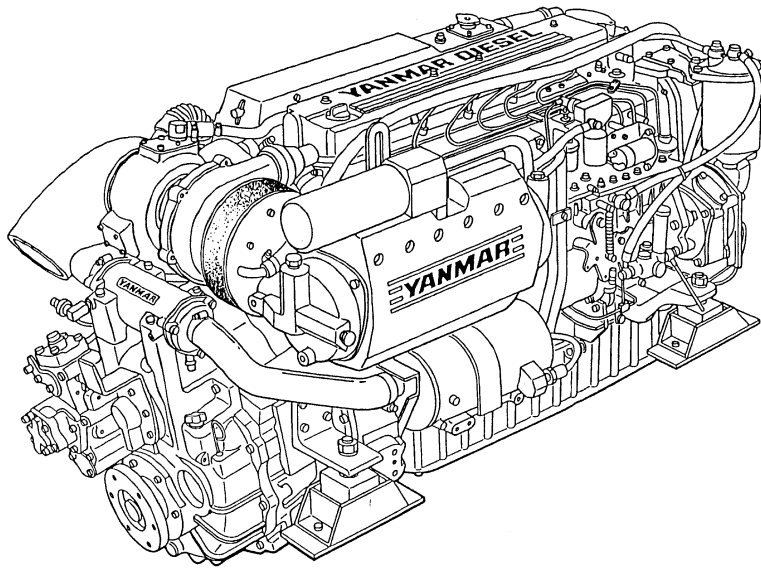
**OPERATION MANUAL**

# ***YANMAR***

## ***MARINE DIESEL ENGINE***

***6LYA-STP, 6LY2A-STP***

---



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

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

### California Proposition 65 Warning

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

### California Proposition 65 Warning

Battery posts, terminals, and related  
accessories contain lead and lead  
compounds, chemicals known to the  
State of California to cause cancer and  
reproductive harm.  
Wash hand after handling

**YANMAR**  
**MARINE DIESEL ENGINE**  
**MODELS : 6LYA-STP, 6LY2A-STP**  
**OPERATION MANUAL**

Thank you for purchasing the YANMAR Marine Diesel Engine.

## [INTRODUCTION]

- This Operation Manual describes the operation, maintenance and inspection of the **6LYA-STP, 6LY2A-STP** Yanmar marine diesel engines.
- Read this Operation Manual carefully before operate the engine to ensure that the engine is used correctly and that it stays in the best possible condition.
- Keep this Operation Manual in a convenient place for easy access.
- If this Operation Manual is lost or damaged, order a new one from your dealer or distributor.
- Make sure this manual is transfered to subsequent owners. This manual should be considered a permanent part of the engine and remain it.
- Constant efforts are made to improve the quality and performance of Yanmar products, so some details included in this Operation Manual may differ slightly from your engine. If you have any questions about such difference, please contact your Yanmar Dealer or Distributor.
- For detailed information marine gears other than model KMH6A/KMH6A1, refer to the Marine Gear Operation Manual.

Operation Manual (Marine Engine)	Models	<b>6LYA-STP, 6LY2A-STP</b>
	Code No.	49961-205581



<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>1</b>
<b>INDEX</b> .....	<b>2</b>
<b>1. FOR SAFE OPERATION</b> .....	<b>3~6</b>
1.1 Warning Symbols .....	3
1.2 Safety Precautions .....	4~5
1.3 Location of product safety Labels .....	6
<b>2. EXPLANATION OF PRODUCT</b> .....	<b>7~16</b>
2.1 Use, Driving System etc. ....	7
2.2 Engine Specifications .....	8
2.3 Names of Parts .....	9
2.4 Major Servicing Parts .....	10
2.5 Control Equipment .....	11~17
2.5.1 Control panel .....	11~15
2.5.2 Remote Control Handle .....	16
<b>3. OPERATION</b> .....	<b>17~32</b>
3.1 Fuel oil, Lube oil & Cooling Water .....	17~19
3.1.1 Fuel .....	17
3.1.2 Lube oil .....	18
3.1.3 Cooling Water .....	18~19
3.2 Before Initial Operation .....	20~24
3.2.1 Supplying Fuel and Bleeding Air in the Fuel System .....	20
3.2.2 Supplying Engine Lube oil .....	21
3.2.3 Supplying lube oil to marine gear (for Yanmar model : KMH6A KMH6A 1) .....	22
3.2.4 Supplying Cooling Water .....	22~23
3.2.5 Starting after storage or new engine .....	23
3.2.6 Checking and Resupplying Lube Oil and Cooling Water .....	24
3.3 How to Operate .....	25~30
3.3.1 Inspection before Starting .....	25~27
3.3.2 How to Start the Engine .....	27~28
3.3.3 Shifting .....	29
3.3.4 Checking during Operation .....	29~30
3.3.5 Stopping the Engine .....	30
3.4 Long Term Storage .....	31~32
<b>4. MAINTENANCE &amp; INSPECTION</b> .....	<b>33~45</b>
4.1 General Inspection Rules .....	33
4.2 Periodic Inspection .....	34~35
4.3 Periodic Inspection Items .....	36~45
4.3.1 Inspection after Initial 50 Hrs. Operation .....	36~37
4.3.2 Inspection Every 50 Hours .....	37~38
4.3.3 Inspection after First 250 Hrs. ....	39
4.3.4 Inspection Every 250 Hrs. (or 1 yr.) .....	39~43
4.3.5 Inspection Every 500 Hrs. (or 2 yrs.) .....	43
4.3.6 Inspection Every 1000 Hrs. (or 4 yrs.) .....	43~44
4.3.7 Inspection Every 2000 Hrs. ....	44~45
<b>5. TROUBLESHOOTING</b> .....	<b>46~47</b>
<b>6. SYSTEM DIAGRAMS</b> .....	<b>48~51</b>
6.1 Piping diagram .....	48
6.2 Wiring diagram .....	49~51

# 1. FOR SAFE OPERATION

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

## 1.1 Warning Symbols

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



**DANGER**

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



**WARNING**

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



**CAUTION**

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

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

## 1.2 Safety Precautions

(Observe these instructions for your own safety.)

### ■ Precautions for Operation

**▲ DANGER**



#### Burns from Scalding

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

**▲ DANGER**



#### Proper Ventilation of the Battery Area

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

**▲ DANGER**



#### Fires from Oil Ignition

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

**▲ WARNING**



#### Exhaust Gas Poisoning

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

**▲ WARNING**



#### Moving Parts

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

**▲ CAUTION**



#### Burns from Contact with Hot Engine Parts

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



## Alcohol

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

## ■ Safety Precautions for Inspection



### Battery Fluid



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



### Fire due to Electric Short-Circuits



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



### Precautions for Moving Parts



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



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



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

#### [NOTICE]

### Do not alter the diesel engine.

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

#### [NOTICE]

### Disposal of waste materials

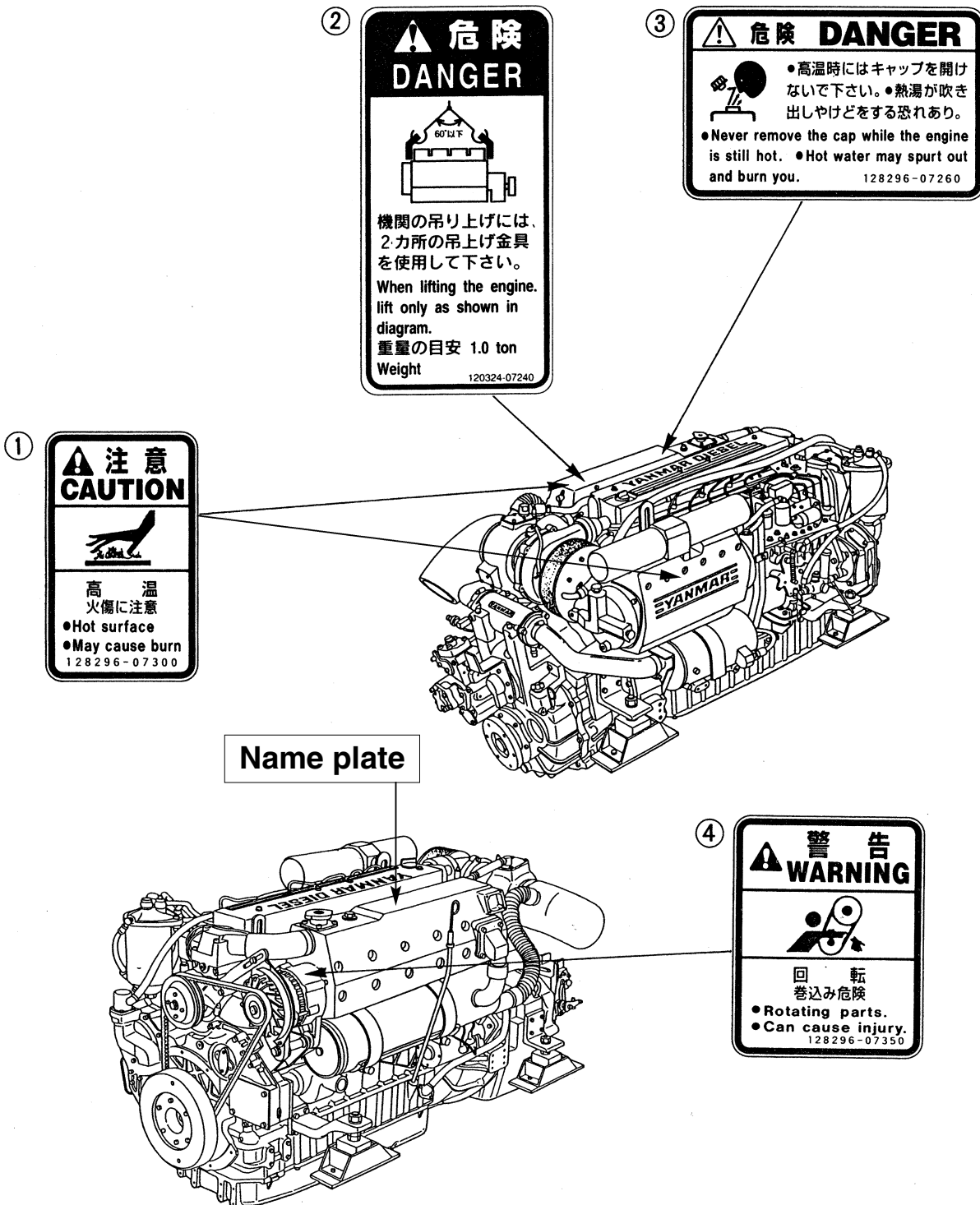
- Put oil or liquids to be disposed in a container. Never dispose of waste oil or other fluids outside, in a sewer, river, or the sea.
- Treat waste materials safely observing all regulations and laws. Ask a waste recovery company to collect and dispose of it.

# 1.3 Location of Product Safety Labels

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

## Warning Device Labels, Parts Numbers

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



## 2. Explanation of Product

### 2.1 Use, Driving System, etc.

In the case of engine with marine gear, connect the propeller shaft to the marine gear output shaft.

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

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

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

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

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

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

#### WARNING

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

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

## 2.2 Engine Specifications

Engine model	6LYA-STP		6LY2A-STP	
Type	Vertical water cooled 4-cycle diesel engine			
No. of cylinders	6			
Bore × Stroke	mm	100×110		105.9×110
Displacement	ℓ	5.184		5.813
Fuel stop power at crankshaft	kw(hp)/rpm	*272 (370) / 3300 **264 (359) / 3300		*324 (440) / 3300 **315 (427) / 3300
Cont. power at crankshaft.	kw(hp)/rpm	213 (290) / 3100		257 (350) / 3100
High idling	rpm	3720±25		3670±25
Low idling	rpm	700±25		
Combustion system	Direct injection			
Starting system	Electric starting			
Cooling system	Fresh water cooling			
Lubrication system	Forced lubrication system with gear pump			
Direction of rotation (crankshaft)	Counter clockwise (viewed from flywheel side)			
Lube oil capacity	All	ℓ	20	
	Oil pan	ℓ	18(including oil filter capacity)(oil pan 16.4)	
Cooling water capacity	ℓ	Engine:20, Subtank :1.5		
Turbochager	Model	RHC7W (IHI made)		
	Type	Water cooled turbine housing		
Dry mass(gear less)	kg	530		535
Recommended battery capacity	12V×120Ah			
Recommended type of remote control handle	Single lever type			
Engine installation style	On the flexible engine mount			

(Note) 1. Rating condition : ISO 3046-1, 8665 2. 1hp = 0.7355 kW  
 3. Fuel condition : Density at 15°C = 0.860, Fuel oil temperature \*: 25°C at the fuel injection pump inlet  
 \*\*: ISO 8665 (Fuel oil temp. 40°C at the fuel injection pump inlet)

### ● Marine gear (Option)

#### ● For 6LYA-STP

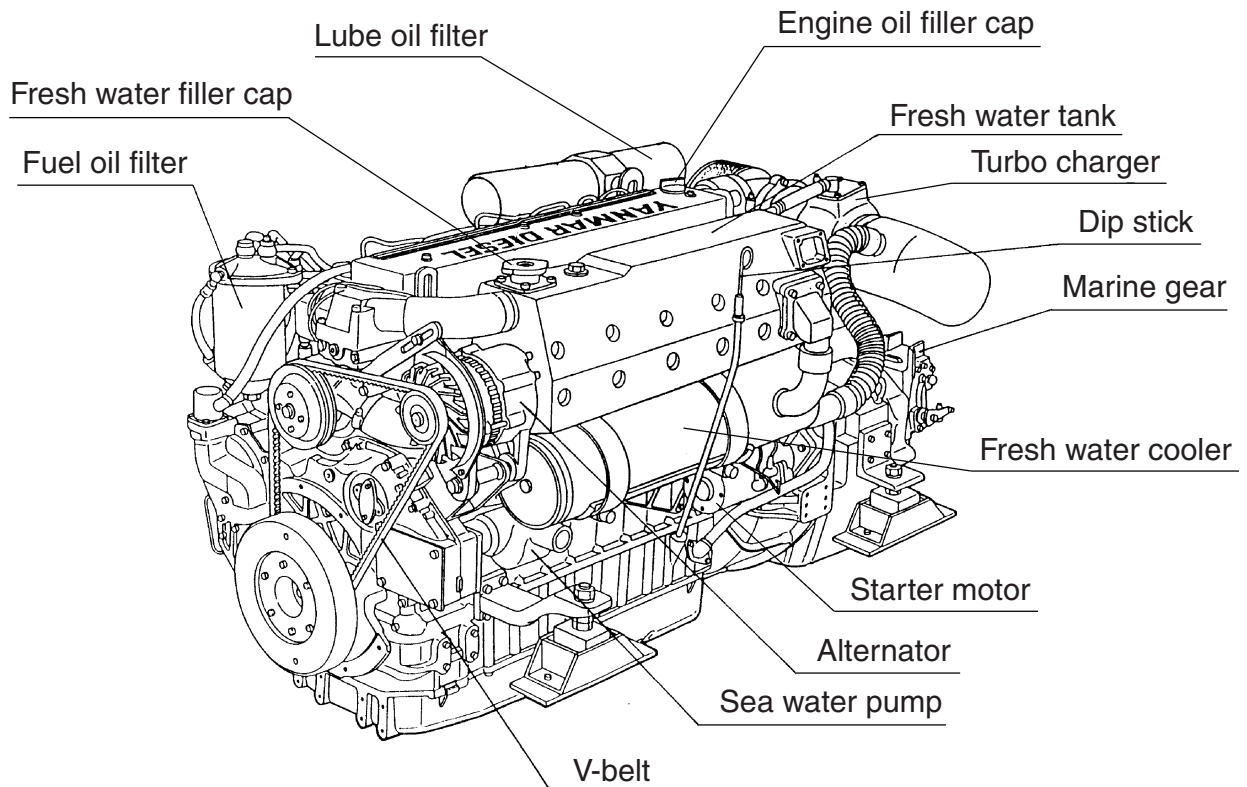
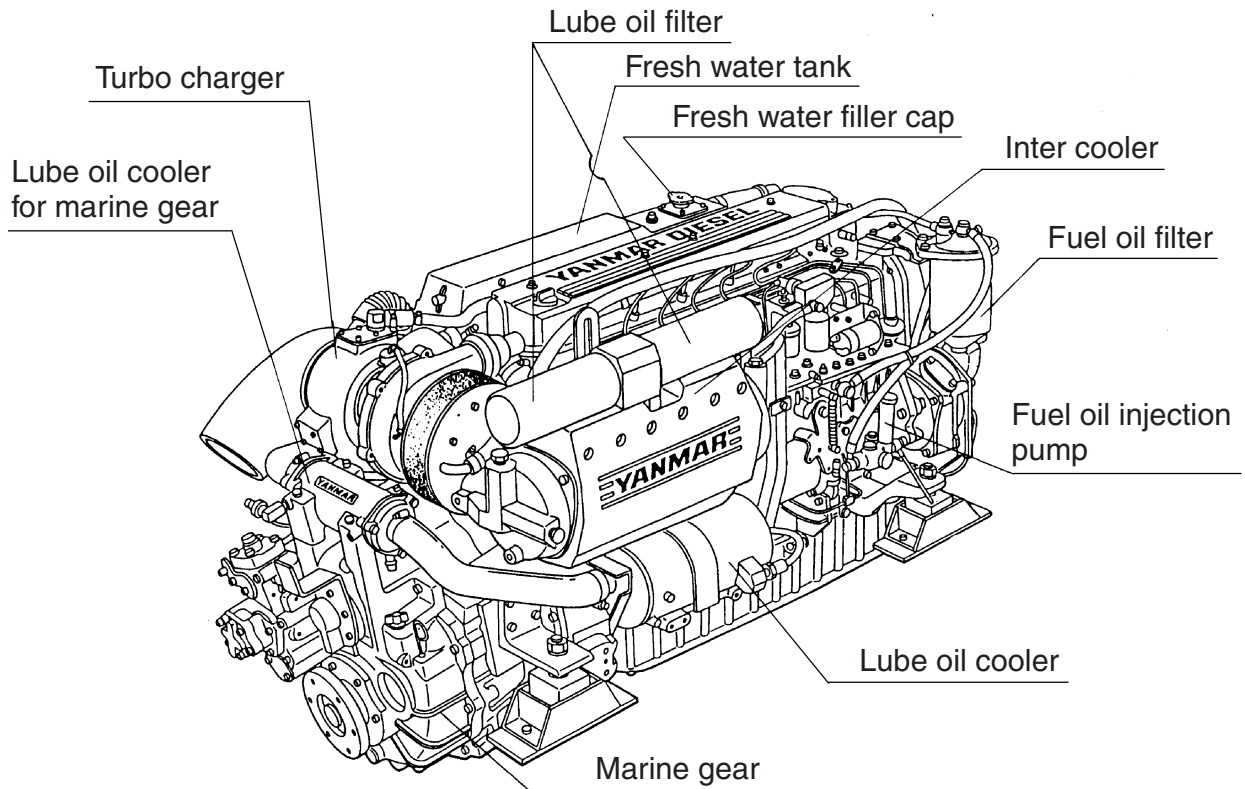
Model	KMH6A			HSW800A2					MG5050A					
Type	10° Angle			8° Angle					10° Angle					
	wet and multi-disc													
Reduction ratio	1.58	1.92	2.26	1.2	1.4	1.6	2.0	2.5	1.12	1.5	1.8	2.04	2.5	
Lube oil capacity	Full	ℓ			4.0			Refer to the maker's manual						
	Effective	ℓ			0.3									

#### ● For 6LY2A-STP

Model	KMH6A1			MG5061A								
Type	10° Angle			7° Angle								
	wet and multi-disc											
Reduction ratio	1.58	1.92	2.26	1.13	1.54	1.75	2.00	2.47				
Lube oil capacity	Full	ℓ			4.0				Refer to the maker's manual			
	Effective	ℓ			0.3							

(Note)  
 Reduction ratio:  
 Both ahead and astern

## 2.3 NAMES OF PARTS



<Note> This illustration shows Yanmar marine gear (Model : KMH6A) when it has been attached.



## 2.4 Major Servicing Parts

Name of Part	Function
● Fuel filter	Removes dust and water from fuel. Drain the filter periodically, (there is a drain plug at the bottom). The internal element (filter) should be changed periodically.
● Fuel feed pump	Feeds fuel to the fuel injection pump. Equipped with mechanical pump attached with the fuel injection pump.
● Engine oil filler cap	Filler port for engine lube oil.
● Lube oil filters (Full-flow & by-pass)	Filters fine metal fragments and carbon from the lube oil. The oil through the full flow filter is sent to the engine's moving parts and another ones through the by-pass filter returns to oil pan.
[Cooling Water System]	This engine has two cooling water systems (for fresh water & for seawater). Fresh water flows from the fresh water tank into the fresh water cooler, where the fresh water is cooled by sea water. The fresh water then flows into the cylinder block through the fresh water pump. It further cools the turbocharger and goes back to the fresh water tank.
● Fresh water cooler ○ Filler cap ○ Sub tank	The fresh water cooler is a heat exchanger using sea water. The filler cap mounted on the fresh water tank has a pressure regulating valve. When the cooling water temp. rises and then the pressure rises inside the fresh water tank, the pressure regulating valve releases vapor and hot water overflow to the sub tank.
○ Rubber hose	The hose is connected between the filler cap and sub tank. Vapor and hot water discharged to the sub tank. When the engine stops and cooling water cools, the pressure in the cooling water tank also drops to negative pressure. The filler cap valve then opens to suck water back from the sub tank. This minimizes cooling water consumption.
● Fresh water pump	The centrifugal water pump circulates fresh cooling water inside the engine. The pump is driven by the V-belt.
● Seawater pump	The rubber impeller-type pump is driven by gears. Do not operate it without seawater, due to damage the impeller.
● Oil cooler	This heat exchanger cools high temp. engine oil by seawater.
● Turbocharger	The pressurized intake air feeding device: the exhaust gas turbine is rotated by the exhaust gas, and the power is used to rotate the blower. This pressurizes the intake air for sending to the cylinder.
● Inter-cooler	This heat exchanger cools the pressurized intake air from the turbocharger with seawater.
● Anticorrosive zinc	The metal area of the seawater cooling system is prone to electrical corrosion. The anti-corrosive zinc is installed in the oil cooler, inter-cooler, etc. to prevent this. The anti-corrosive zinc is itself reduced over time by electrical corrosion, so it must be replaced at fixed intervals before it is completely consumed in order to ensure that the metal area of the seawater cooling system remains fully protected.
● Name plate	Name plates are provided on the engine and have the model, serial number and other data.
● Starter	Starter powered by the battery.
● Alternator	Rotates by belt drive, generates electricity and charges the battery.

## 2.5 Control Equipment

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

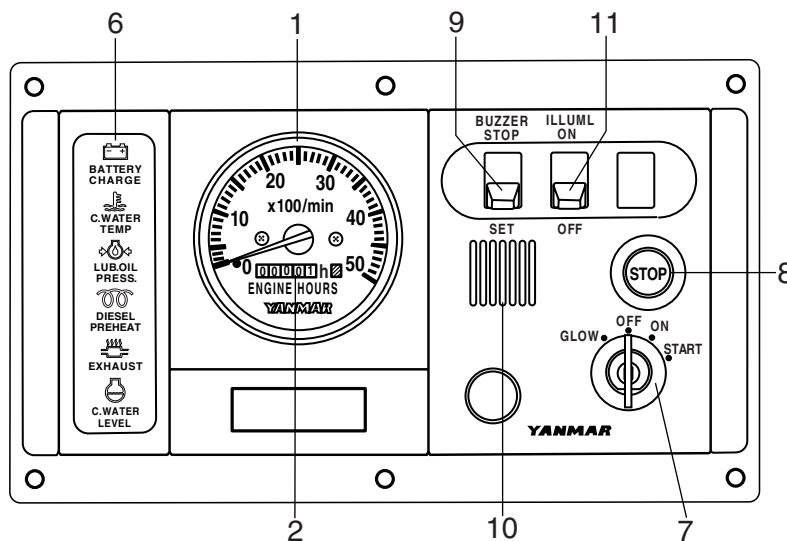
### 2.5.1 Control Panel (Optional)

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

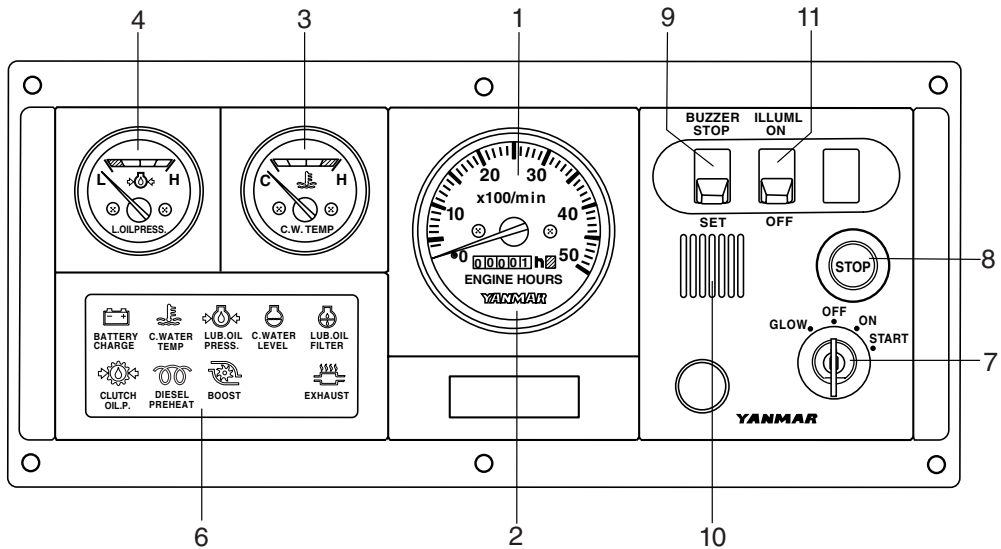
No.	Model		New B-type	New C-type	New D-type
7	Switch unit	Key switch (Starter switch)	●	●	●
8		Engine stop switch	●	●	●
10		Alarm buzzer	●	●	●
9		Alarm buzzer stop switch	●	●	●
11		Illumination switch for meters	●	●	●
6	Alarm lamp unit	Battery not charging	●	●	●
		C.W. high temperature	●	●	●
		L.O. low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

● Available, — Not available

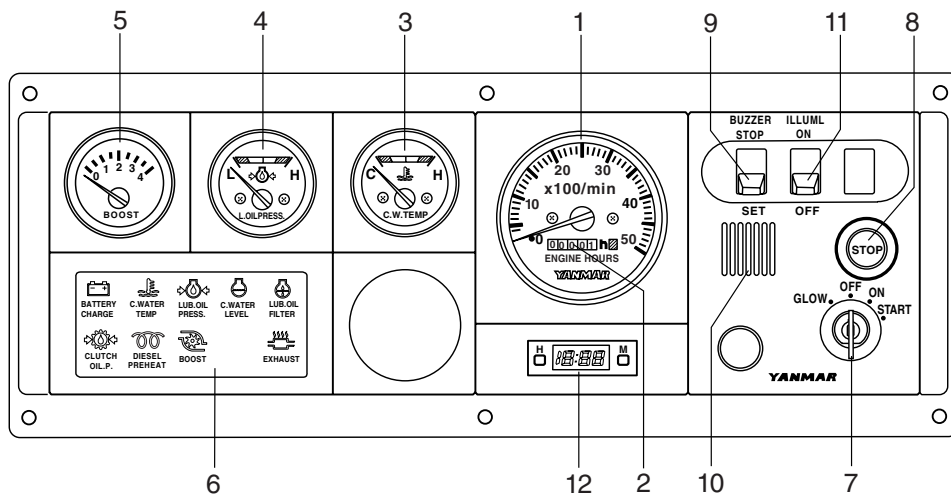
#### ● New B-type



● New C-type



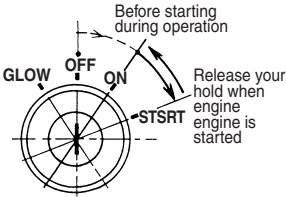

● New D-type



● Available switches (for alarm) and senders (for meter) (attached with engine)

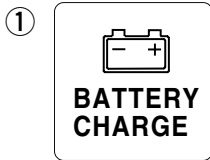
		6LYA-STP	6LY2A-STP	
Switches	Battery not charge	○	○	
	C.W.high temperature	○	○	
	L.O low pressure	○	○	
	C.W.level	×	△	
	Exhaust (C.S.W flow)	×	△	
	Boost	×	△	
Senders	Tachometer	○	○	
	C.W. temperature	△	△	
	L.O.pressure	△	△	
	Boost	△	△	
	C.W.temp.	For two stations	△	△
	L.O. press.		△	△
○ : Standard △ : Optional × : Not available				

## (1) Gauges and Equipment

Gauges & Equipment	Functions
<p>Starter switch</p> 	<p>OFF: The switch key can be inserted or removed. All power is turned off.</p> <p>ON: For engine operation. Gauges and alarm devices are turned on.</p> <p>START: For engine starting. When the key is released after starting, it moves automatically to ON.</p> <p>GLOW: For the air heater (optional)</p> <p><b>(Note)</b> ● The engine cannot be stopped by the starter switch.</p>
<p>Engine stop switch</p>	<p>Press the button to stop the engine by fuel cut. And continue to push the stop button until the engine has come to a complete stop.</p>
<p>Alarm buzzer</p>	<p>The buzzer sounds if an abnormality arises. See explanation under (2).</p>
<p>Warning lamps</p>	<p>The lamps come on when an abnormality arises. See explanation under (2).</p>
<p>Buzzer stop switch</p>	<p>The switch is used to stop the buzzer noise temporarily. Do not turn the buzzer off except when inspecting for an abnormality.</p>
<p>Illumination switch</p>	<p>Switch for lighting control panel.</p>
<p>Hour meter</p>	<p>Total operation hours are shown in the window below the tachometer. Refer to the figure as a standard for periodic inspections.</p>
<p>Lube.Oil. pressure meter</p>	<p>The needle shows engine oil pressure.</p>
<p>Cooling water temperature meter</p>	<p>The needle shows engine cooling fresh water temperature.</p>
<p>Boost meter</p>	<p>The needle shows intake air pressure (intake air boost pressure of turbocharger.)</p>
<p>Heat up indicating lamp for air heater</p> 	<p>The lamp comes on when the air heater is heated up to start the engine easily under low temperature condition. (Refer to 3.3.2(3)) (The lamp is located in warning lamp display column.)</p>

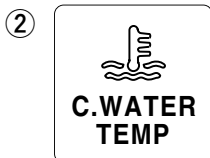
## (2) Functions of Alarm Devices (Alarm Buzzer & Lamps)

- 1) The alarm buzzer sounds when any warning lamp (except the charge lamp) comes on.
- 2) Warning lamps come on when sensors (switches) detect an abnormality during engine operation. The warning lamps in the display column of the control panel are off during normal operation, but come on as follows when an abnormality arises:



### Charge Lamp

The lamp comes on when there is a charging failure. The alarm buzzer does not sound. Check for breakage in the alternator V-belt



### Cooling Water Temp. Warning Lamp

The lamp comes on when the cooling water (LLC) gets too hot. Check the water level in the sub-tank and cooling water tank, and the discharge volume of the cooling seawater.



### Lube Oil Pressure Warning Lamp

The lamp comes on when the engine lube oil pressure drops. Check the engine oil level.



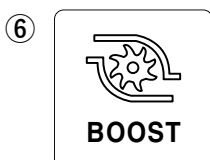
### Cooling Water Level Warning Lamp.

The lamp comes on when the cooling water (LLC) in the cooling water tank falls below the normal level. Check the cooling water level in the cooling water tank.



### Exhaust : Cooling seawater Discharg Warning Lamp.

The lamp comes on when the cooling seawater flow becomes too small. Check for clogging in the seawater cooling system.



### Boost Pressure Warning Lamp

The lamp comes on when the intake air boost pressure (intake air boost pressure of turbocharger) rises abnormally.

## (3) Functions of Warning Devices

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

- 1) Turning the key to ON :
  - ① Warning buzzer sounds
  - ② The BATTERY CHARGE, LUB. OIL PRESS. and EXHAUST lamps come on.  
**(Note)** When the warning buzzer and lamps function as above, everything is normal.
- 2) When the key switch is turned to START to start the engine and then returned to ON after the engine starting up.
  - ① The warning buzzer stops sounding.
  - ② All warning lamps go off. After the engine starts up, make it the rule to check alarm devices. If they do not work normally, contact your dealer.

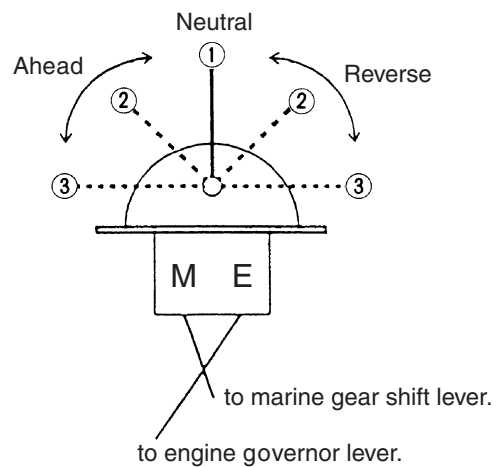
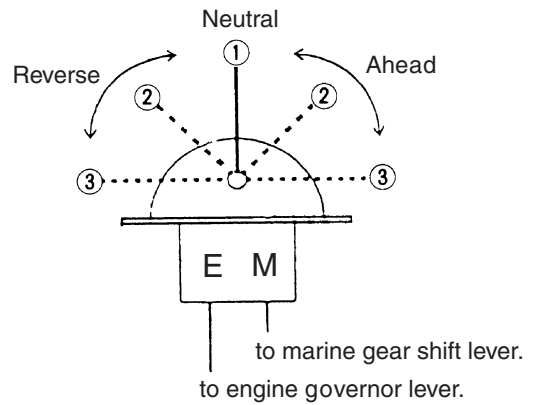
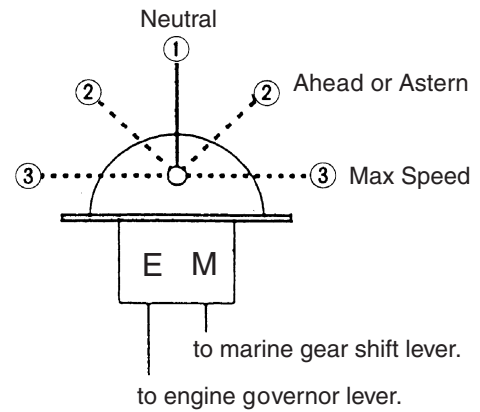
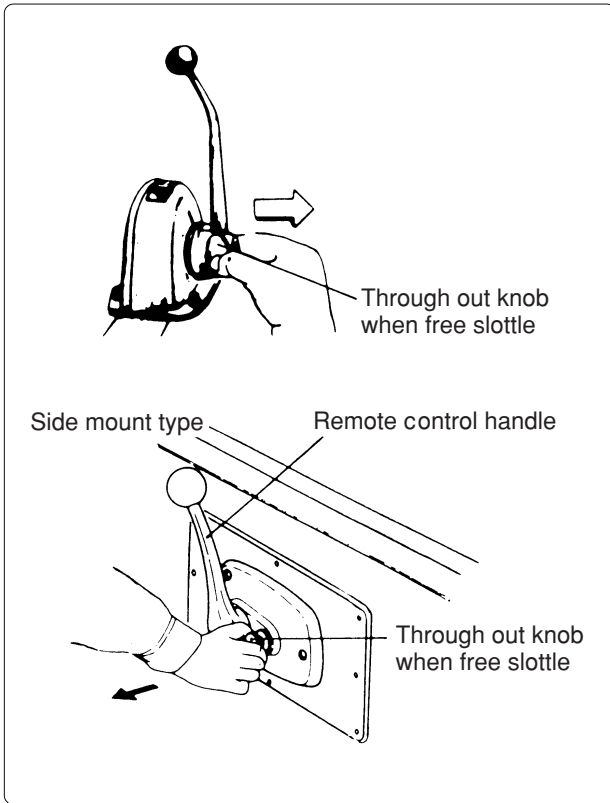
Function of Alarm Devices		
Key Operation	Before starting OFF →ON	After Starting START →ON
Alarm Buzzer	<b>On</b>	<b>Off</b>
Alarm Lamps		
Charge Lamp	<b>On</b>	<b>Off</b>
Cooling Water Temperature	<b>Off</b>	<b>Off</b>
Engine Oil Pressure	<b>On</b>	<b>Off</b>
Cooling Water Level	<b>Off</b>	<b>Off</b>
Exhaust	<b>On</b>	<b>Off</b>
Boost	<b>Off</b>	<b>Off</b>

## 2.5.2 Remote Control Handle

Use the remote control handle in the steering room for ahead, astern and speed control.

### ● Operation of Single Lever Remote Control Handle (Option)

- ① : The marine gear shift lever is in neutral.
- ② : The marine gear shift lever is in ahead or astern
- ③ : Engine's max. speed position.
- ②~③ : Acceleration position



# 3. OPERATION

## 3.1 Fuel Oil, Lube Oil & Cooling Water

### 3.1.1 Fuel

#### [NOTICE]

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

#### (1) Selection of fuel

Use the following diesel fuels for best engine performance:

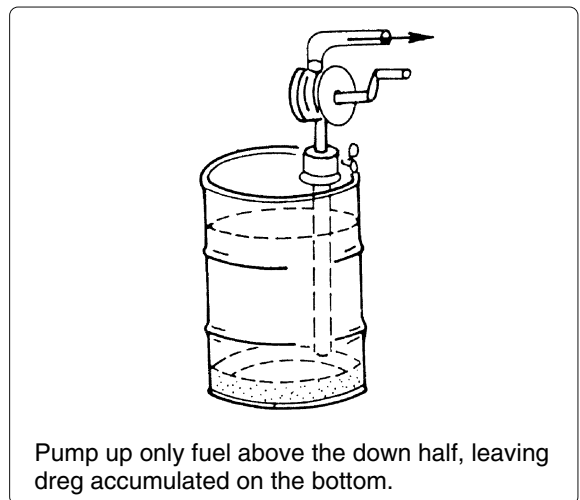
ISO8217 DMA, BS2869 A1 or A2

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

Cetane fuel number should be 45 or greater

#### (2) Fuel Handling

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

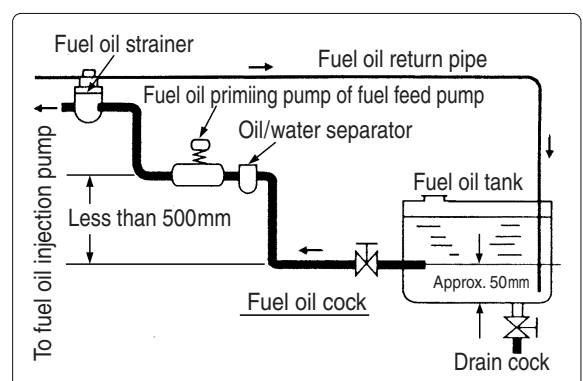


#### (3) Fuel piping

Install the piping between the fuel tank and the engine's fuel injection pump, as illustrated on the right.

Be sure to install a drain cock at the bottom of the fuel tank to remove water and dust.

Install an oil/water separator and a fuel filter in the middle of the fuel piping.





### 3.1.2 Lube oil

#### [NOTICE]

Use of lube oils not specified in this operation manual may cause the seizure or premature wear of internal parts and shorten the engine's life.

#### (1) Selection of Engine Lube Oil

Use the following lube oil:

- API CD SAE Viscosity ..... 30
- SAE Viscosity.....15W40

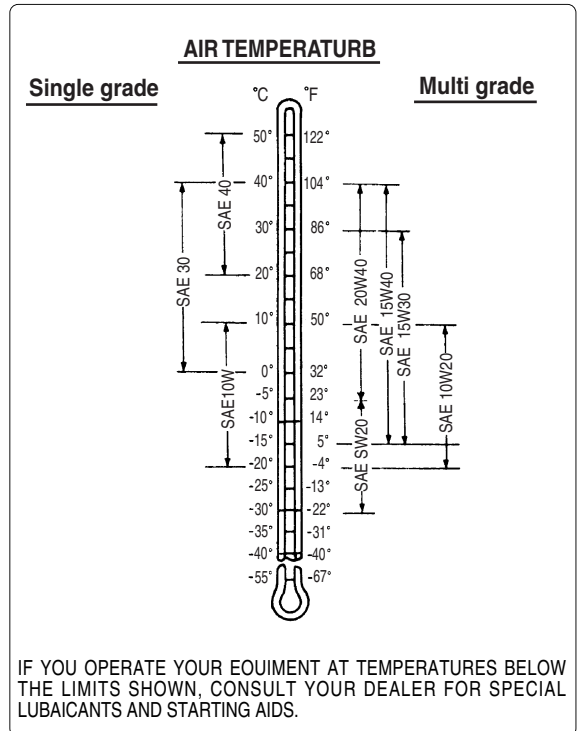
#### (2) Selection of Oil for marine gear.

- Yanmar KMH6A, KMH6A1...SAE Viscosity 30
- Follow the instructions for other types of Marine Gear.

#### (3) Handling the Lube Oil

- 1) When handling and storing lube oil, be careful not to allow dust and water to enter the lube oil. Clean around the filter port before refilling.
- 2) If lube oil of different brands are blended, the quality of lube oil may deteriorate. To prevent this, do not mix the lube oil.
- 3) Lube oil supplied to the engine will undergo natural degeneration with time even when the engine is not used.

Lube oil should be replaced at the specified intervals regardless of whether the engine is being used or not.



### 3.1.3 Cooling Water

#### [NOTICE]

**Be sure to add Long Life Coolant /Antifreeze (LLC) to cooling fresh water.**

**In cold seasons, the LLC is especially important.**

**Without LLC, cooling performance will decrease due to scale and rust in the cooling water line. Without LLC, cooling water will freeze and expand, breaking various parts.**

## (1) Handling of Cooling Water

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

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

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

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

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

Product codes 7997 and 7998.

- HAVOLINE EXTENDED LIFE ANTIFREEZE/COOLANT.

Product code 7994.

3) Strictly use the proper mixing ratio of LLC to fresh water as instructed by the LLC maker. If incorrect ratio of LLC to fresh water is used, the cooling performance of the cooling water will drop and the engine may become overheated.

4) Do not mix different types (brand) of LLC, chemical reactions may make the LLC useless and engine trouble could result.

5) Replace the cooling water periodically according to the maintenance schedule given in this operation manual.

6) Remove the scale from the cooling water system periodically according to the instructions this operation manual.

### [NOTICE]

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

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

## 3.2 Before Initial Operation

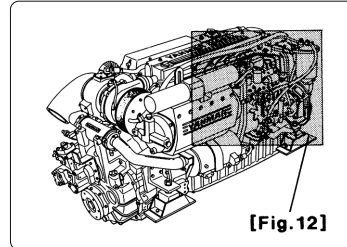
Prepare for initial operation according to the following procedures :

### 3.2.1 Supplying Fuel and Bleeding Air in the Fuel System.

#### **⚠ DANGER**



- Gasoline will catch fire!  
Check again before supplying that you are using the proper fuel.
- If any fuel is spilled, clean it off completely.



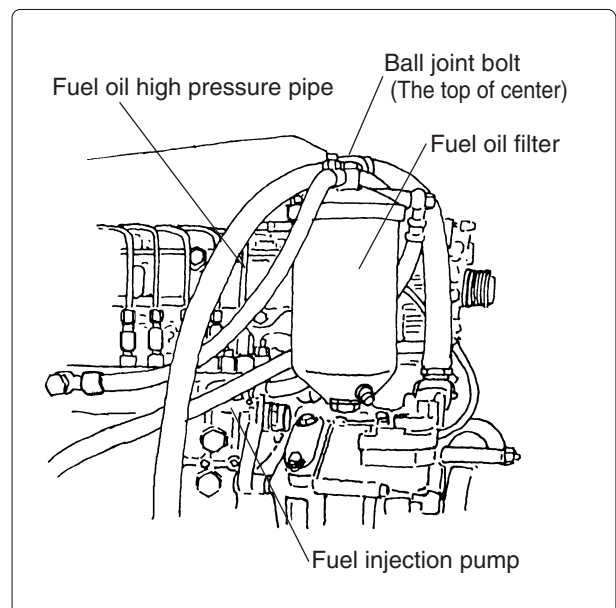
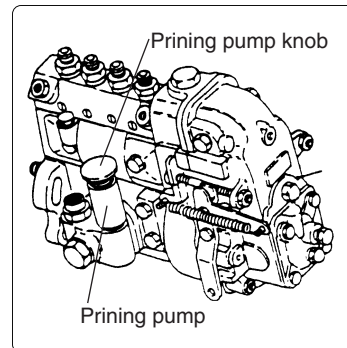
#### (1) Supplying Fuel

- 1) Before supplying fuel, flush the fuel tank and the fuel system parts with clean kerosene or diesel fuel.
- 2) Supply fuel with no dust and water to the fuel tank

#### (2) Bleeding Air in the Fuel System

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

- 1) Open the cock on the fuel oil inlet pipe line, and loosen the air bleeding bolt on the top of the water/fuel oil separator (optional) by turning 2~3 times using spanner. When fuel with no air bubbles come out, tighten the air bleeding bolt.
- 2) Loosen the priming pump knob turning counter-clockwise and repeatedly push the knob by hand to feed fuel oil to the fuel filter.
- 3) Loosen the ball joint bolt on the top of center of the fuel filter. And relese fuel from there until fuel with no air bubbles come out, then tighten the ball joint bolt.
- 4) Push down the priming pump knob and turn it clockwise to fasten.



### 3.2.2 Supplying Engine Lube Oil

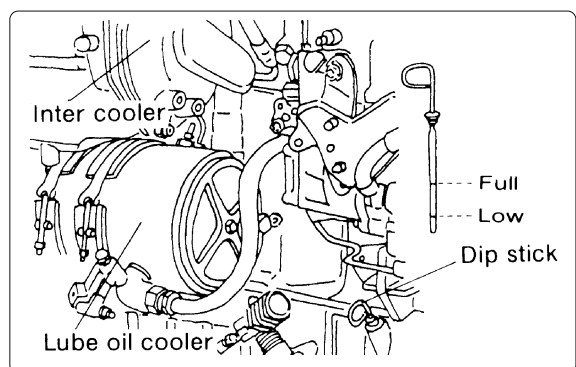
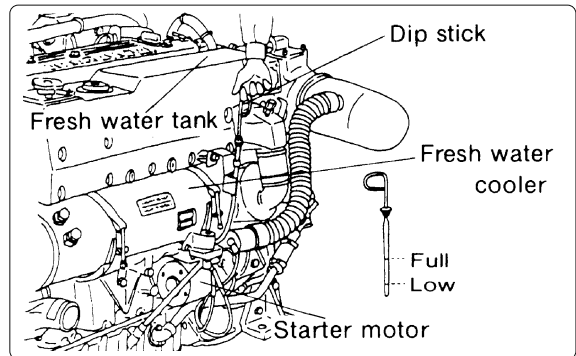
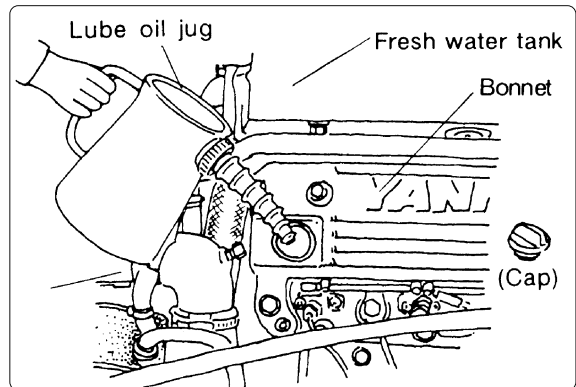
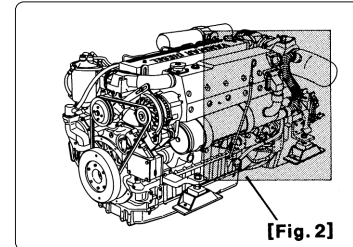
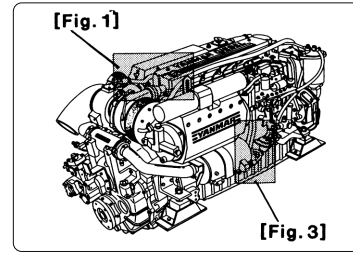
- 1) Remove the filler cap and supply the engine lube oil.
- 2) Supply lube oil up to the upper limit on the oil dipstick. To check the oil level, insert the dipstick in fully.

**Engine Lube Oil Capacity : All 20.0 ℓ**  
**(oil pan full 16.4 ℓ )**

- 3) Fasten the filler cap fully.

**[NOTICE]**

Never supply too much lube oil.  
 If overfilled, oil may come out from the breather and cause engine trouble.



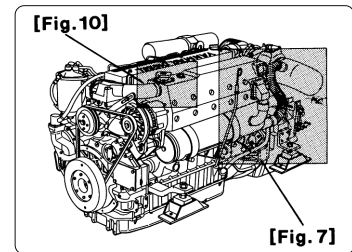
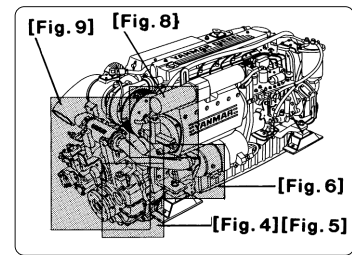
### 3.2.3 Supplying lube oil to marine gear

(for Yanmar model KMH6A, KMH6A1)

- 1) Remove the filler cap and supply the lube oil to the marine gear.
- 2) Supply lube oil up to the upper limit on the oil dipstick. To check the oil level, insert the dipstick in fully.

**Lube Oil Capacity : Full 4.0 ℓ**

- 3) Fasten the filter cap fully.



### 3.2.4 Supplying Cooling Water

Supply cooling water according to the following procedures. Be sure to add LLC to the fresh water.

- 1) Close the water drain cocks (Close both the fresh water line drain cocks and the sea water line drain cocks.)

**Number of drain Cock**

Fresh water line	Sea water line
2	4

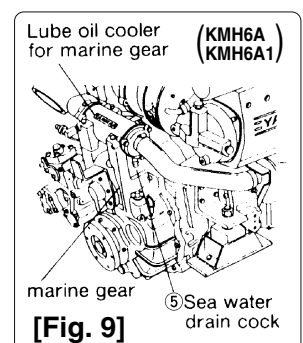
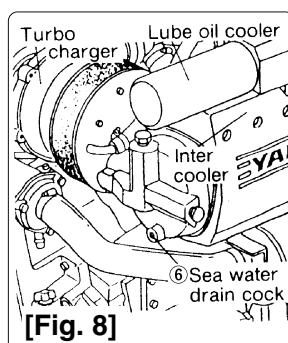
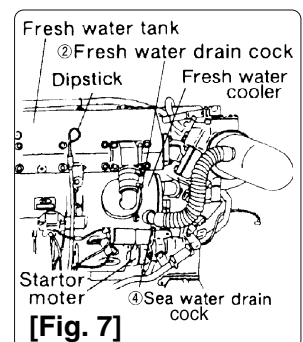
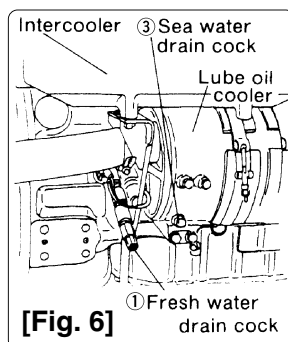
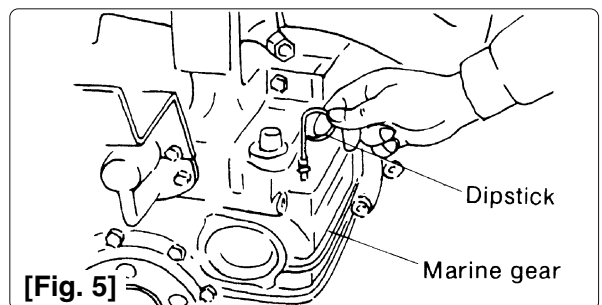
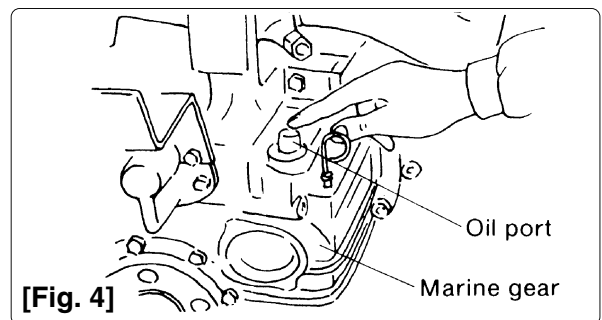
**(Note) The water drain cocks are opened before shipping from the plant.**

- 2) Remove the filler cap of the fresh water tank. (Turn the filler cap by 1/3 turn counterclockwise to remove.)

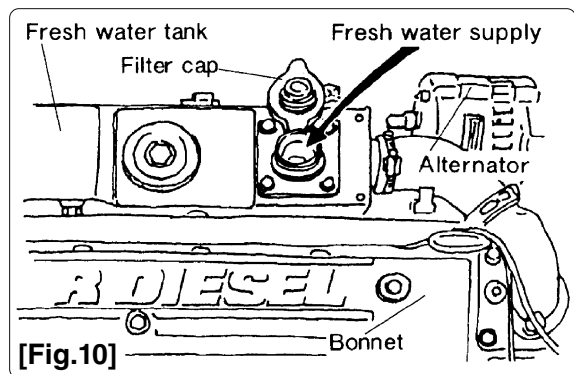
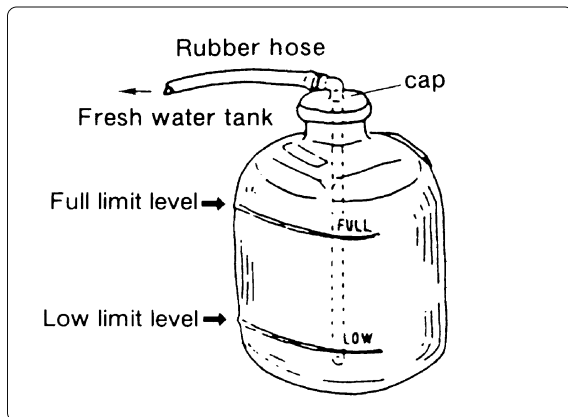
- 3) Supply cooling water slowly to the fresh water tank so that no air bubbles will develop. Supply until the water overflows from the filler port.

- 4) After supplying cooling water, fasten the filler cap firmly. If loose, trouble will occur due to water leakage. To fasten, align the notch at the rear of the cap with the slot of the filler port and turn the cap by 1/3 turn.

- 5) Remove the cap of the sub-tank, supply water to the full limit and fasten the cap.



- 6) Check the rubber hose connecting the sub-tank with the fresh water tank. If the hose is not water-tight, a lot of cooling water will be consumed.



**⚠ DANGER**



If the filler cap is loose, hot steam and water will spout out and you may be burned.

### 3.2.5 Starting after storage or new engine

If the engine has not been operated for a long time, the lube oil in the clearance between moving parts will be lost. If operated in that condition, the engine could be damaged.

If starting the engine for the first time or after long storage, the engine should be turned over without firing to distribute lube oil according to the following procedure.

- 1) Open the kingston cock (kingston cock: optional)
- 2) Open the fuel tank valve
- 3) Shift the marine gear remote control handle to neutral
- 4) Turn the battery switch on (battery switch: local supply)
- 5) Hold the stop button on;
  - Do not release the stop button while cranking. If released the engine will start.
- 6) Insert the key into the starter switch and turn the key to the ON position. The alarm buzzer should sound and the alarm lamps come on . This is normal.

(See 2.5.1(3).)

**(Note)** The C.WATER TEMP, C.WATER LEVEL and BOOST lamps will not come on.

- 7) Turn the key to the start position and hold for 5 seconds. The engine will not start. (cranking)  
This will distribute oil to the lubricated parts.
- 8) Release the stop button. Turn the key to start the engine. Release the key when the engine has started. The alarm buzzer should stop and the alarm lamps go out. Raise the engine speed gradually and check for abnormal sounds. Also check that sufficient cooling seawater is being discharged from the exhaust and that the color of the exhaust is normal. When you raise the engine speed, more cooling water should be discharged from the exhaust outlet.

### **3.2.6 Checking and Resupplying Lube Oil and Cooling Water**

When engine lube oil, marine gear lube oil or fresh water is supplied for the first time or they have to be replaced, conduct trial operation of the engine for about 5 minutes and check the quantity of lube oil and fresh water. The trial engine operation will send the lube oil and cooling water to the parts, so the lube oil and fresh water levels will fall. check and resupply lube oil and fresh water as necessary.

- 1) Resupplying engine lube oil (See 3. 2. 2.)
- 2) Resupplying lube oil to marine gear (for Yanmar model : KMH6A, KMH6A1) (See 3. 2. 3.)
- 3) Resupplying fresh water (See 3. 2. 4.)

## 3.3 How to Operate

### ⚠ WARNING



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



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

### ⚠ CAUTION



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

### 3.3.1 Inspection before Starting

Before starting the engine, make it a daily check to conduct the following inspections:

#### (1) Visual Checks

Check for the following:

- 1) Lube Oil leakage from the engine
- 2) Fuel oil leakage from the fuel system
- 3) Water leakage from the cooling water system
- 4) Damage to parts
- 5) Loosening or loss of bolts

If any failure is found, never operate the engine before completing repairs.

#### (2) Checking and Resupplying Fuel

Check the fuel level inside the fuel tank and resupply with the recommended fuel if necessary. (See 3. 2. 1)

#### (3) Checking and Resupplying Engine Lube Oil

- 1) Check the engine lube oil level with the oil dipstick.
- 2) If lube oil level is low, resupply with the recommended lube oil to the filler port on the bonnet.  
Resupply lube oil up to the upper level mark on the lube oil dipstick. (See 3. 2. 2)

#### (4) Checking and Resupplying marine gear Lube Oil (for Yanmar model : KMH6A, KMH6A1)

- 1) Check the marine gear oil level with the oil dipstick.
- 2) If the lube oil level is low, resupply with the recommended lube oil using the filler port.  
Resupply up to the top mark on the oil dip stick. (See 3. 2. 3)

Refer to the attached operation manual for the marine gears other than model **KMH6A, KMH6A1**.



## (5) Checking and Resupplying Cooling Fresh Water

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

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

Only check and resupply fresh water routinely at the sub-tank. Do not remove the filler cap of the fresh water tank during operation.

- 1) Check that cooling fresh water level is in between Full and Low mark on the side of the sub-tank.
- 2) If the water level is below to the Low level mark, open the sub-tank cap and supply fresh water.
- 3) When the water in the sub-tank runs out, open the filler cap of the fresh water tank and supply water until it overflows from the filler port. (See 3. 2. 4)

### [NOTICE]

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

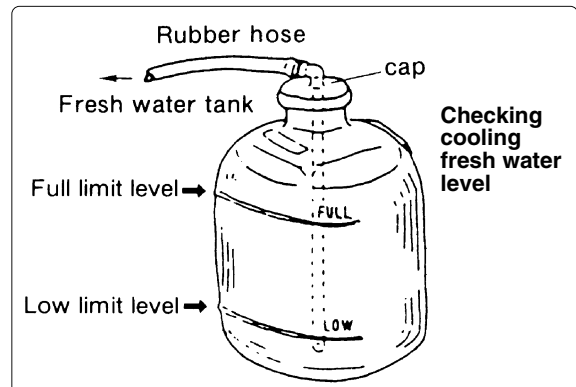
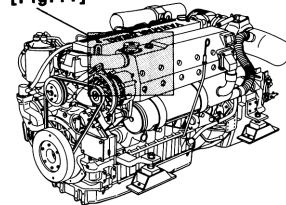
### ⚠ DANGER



Do not open the filler cap during operation or immediately after stopping the engine.

Hot steam and water will spout out. To remove the cap, wait until the engine has cooled down, wrap the cap with a cloth and loosen the cap slowly. After checking, fasten the filler cap firmly.

[Fig.11]



**(Note)** The water level rises in the sub-tank during engine operation. This is not an abnormality. After stopping the engine, the cooling water cools down and the extra water in the sub-tank returns to the fresh water tank.

## (6) Checking the Remote Control Handle

Be sure to check that the remote control handle lever moves smoothly before use it. If it is hard to operate, lubricate the joints of the remote control cable and also the lever bearings.

(See 4. 3. 4 (3),(4).)

### [NOTICE]

If the shift stroke of the remote control cable is inadequate at the marine gear end, it may be impossible to shift into either ahead or astern or clutch (marine gear) slippage may occur.

## (7) Checking the Alarm Devices

When operating the starter switch, check that the alarm devices work normally.

(See 2. 5. 1 (3).)

## (8) Preparing Fuel, Lube Oil and Cooling Fresh Water in Reserve

Prepare sufficient fuel for the day's operation. Always store lube oil and cooling fresh water in reserve (for at least one refill) onboard, to be ready for emergencies.

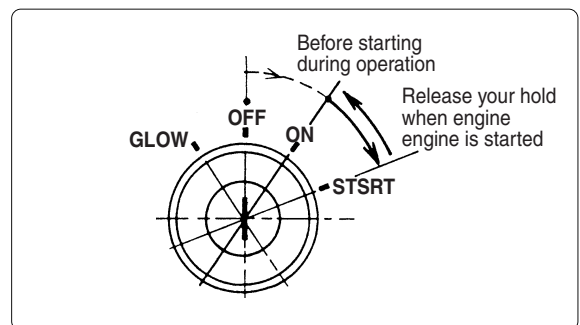
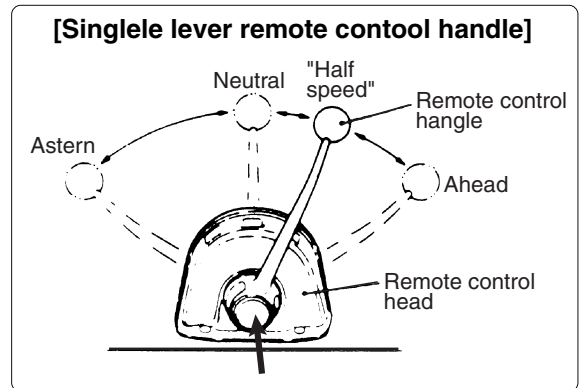
### 3.3.2 How to Start the Engine

#### (1) Start the engine according to the following procedures:

- 1) Open the Kingston cock (optional).
- 2) Open the fuel tank cock (local supply).
- 3) Pull the knob of remote control handle and tilt the lever slightly to "Ahead" .
- 4) Turn the battery switch on.
- 5) Insert the key into the starter switch and turn the key to ON: when the alarm buzzer sounds and the alarm lamps come on the alarm devices are normal.

(See 2. 5. 1 (3).)

- 6) Turn the key to START to start the engine. Release the key when the engine has started. The key returns automatically to ON. The alarm buzzer should stop and the alarm lamps go out.



#### (2) Re-starting after Starting Failure

Before turning the starter switch key again, be sure to confirm that the engine has stopped completely. If the engine is re-started while the engine still has not stopped, the pinion gear of the starter motor will be damaged.

#### [NOTICE]

**Do not hold the starter switch on for more than 15 seconds at a time. If the engine does not start first time, wait for about 15 seconds before trying again. After the engine has started, do not turn the key OFF position. (It should return to ON.)**

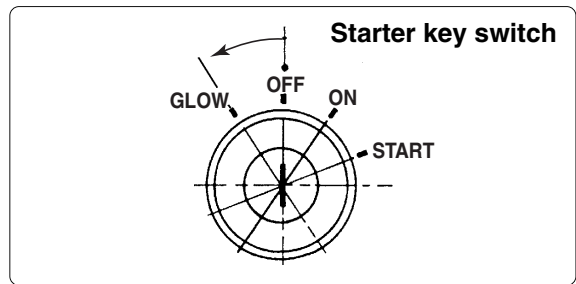
**Alarm device will not work when the key is OFF.**

### (3) Start up of the engine in cold weather

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

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

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



#### [NOTICE]

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

### (4) After the Engine has Started

After the engine has started, check the following items at a low engine speed:

- 1) Check that the gauges and alarm devices on the control panel are normal.
- 2) Check that no water or oil leak from the engine.
- 3) Check that exhaust color, engine vibrations and sound are normal.
- 4) When there are no problems, operate the engine at low speed with the boat still stopped (warming up operation for about 5 minutes) to send lube oil to all parts of the engine.
- 5) Check that sufficient sea water is discharged from the seawater outlet pipe.  
Operation with too little seawater discharge will damage the impeller of the seawater pump. If seawater discharge is too small, stop the engine immediately, identify the cause and repair:
  - Is the Kingston cock open ?
  - Is the inlet of the Kingston cock on the hull bottom clogged ?
  - Is the seawater suction hose broken, or does the hose suck in air due to a loose joint ?

#### [NOTICE]

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

### 3.3.3 Shifting

#### 3.3.3.1 Single-lever type remote control handle (optional)

Return the control lever to neutral before performing the following operation.

**(1) Ahead (Forward)**

Gradually tilt the control handle to "Ahead". Tilting the handle gradually to accelerating side, the clutch is thrown in and the boat sails ahead.

**(2) Astern (Reverse)**

Gradually tilt the control handle to "Astern". Tilting the handle gradually to accelerating side, the clutch is thrown in and the boat sails astern.

**(3) Neutral**

Be sure to set the clutch marine gear handle at "Neutral".

**[NOTICE]**

Do not accelerate or decelerate sharply, overload, etc. for the first 50 hours when using a new engine.

**[NOTICE]**

Engine trouble can arise, if the engine is operated for a long time under overloaded conditions with the remote control handle in the full throttle position (max. engine speed position), exceeding the maximum engine speed.

Use the engine speed of about 100rpm below than at the full throttle position.

### 3.3.4 Checking during Operation

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

Pay particular attention to the following.

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

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

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

The continuous black exhaust smoke shows engine overloading.

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

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

Do not operate at speeds which produce violent vibrations. Depending on the hull structure, engine and hull resonance may suddenly become great at a certain engine speed range causing heavy vibrations. Avoid operation in this speed range. If you hear any abnormal sounds, stop the engine and inspect.

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

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

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

Check the engine room periodically for any problems.

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

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

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

## How to Race the Engine

Repeat a cycle of high speed and low speed operation about 5 times at no load with the clutch (marine gear) in Neutral position.

Engine racing removes carbon deposits from the cylinder and the tip of the fuel injection valve.

If racing is neglected, the exhaust color may worsen and performance may drop.

### 3.3.5 Stopping the Engine

Stop the engine according to the following procedures:

- 1) Shift the remote control leve to low engine speed and handle to Neutral position to stop the boat.
- 2) Be sure to race the engine before stopping. (See 3.3.4-(7).)
- 3) Operate the engine at low speed (approx. 1000rpm) for about 5 minutes to decrease the engine temperature.

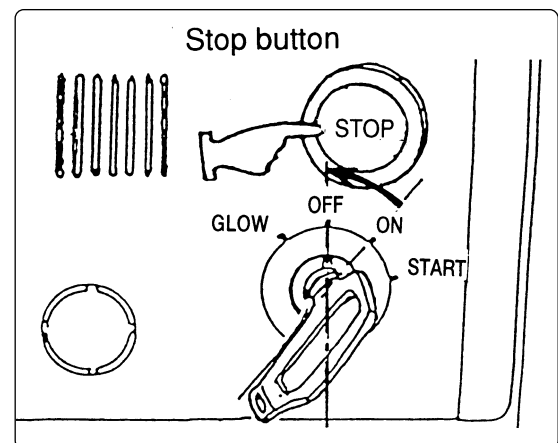
#### [NOTICE]

**If engine is stopped quickly during high speed operation, the engine temperature will rise sharply, causing lube oil to degenerate and moving parts to stick.**

- 4) Press the stop button until the engine stops completely. If you release the button early, the engine may continue running.
- 5) Turn the starter switch to OFF. Pull out the key and store it carefully
- 6) Turn the battery switch off.
- 7) Close the fuel tank cock.
- 8) Close the kingston cock.

#### [NOTICE]

**Be sure to close the kingston cock, or water may enter and sink the boat.**



## 3.4 Long Term Storage

- (1) In cold temperatures or before long term (3 months or more) storage, be sure to drain the water from the seawater cooling system.

**[NOTICE]**

If water is left inside, it may freeze and damage parts of the cooling system (fresh water cooler, lube oil cooler, seawater pump, etc.)

- 1) Loosen the 6 bolts fixing the side cover of the seawater pump, remove the cover and drain the water from inside.
- 2) After draining, put the pump's side cover back on.
- 3) Open the seawater drain cocks (3 positions as illustrated at right for engine side) and drain the seawater.

[Fig.17] shows the position of the seawater drain cock for Yanmar model KMH6A, KMH6A1. For detailed information on models other than Yanmar models, refer to the Marine Gear Operation Manual.

- 4) Close the drain cocks after draining the seawater

- (2) Be sure to drain from the fresh water cooling system if LLC is not used.

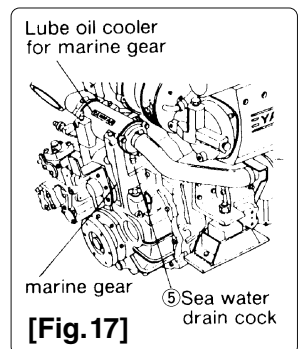
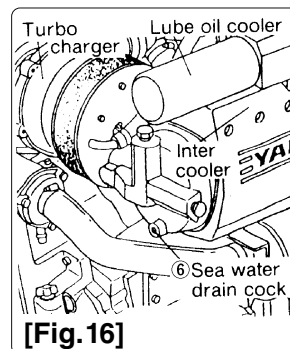
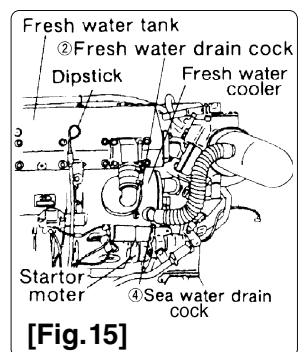
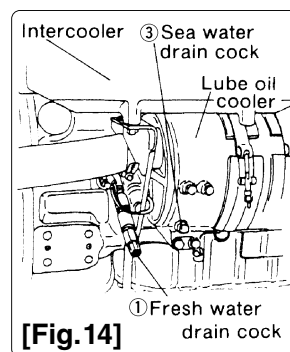
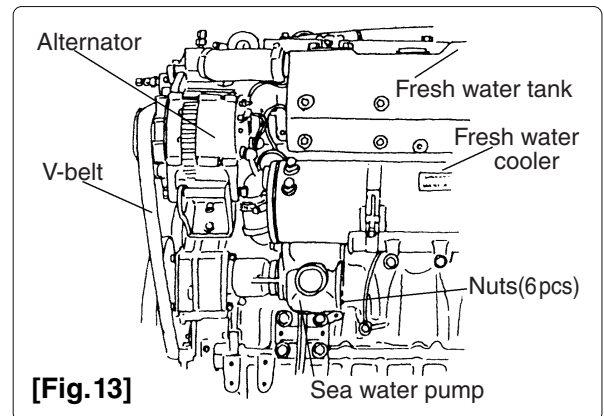
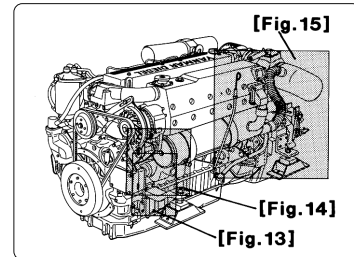
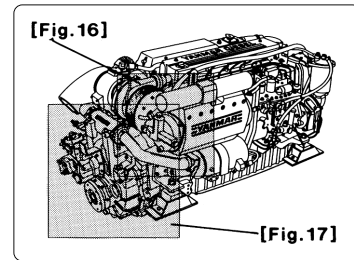
- 1) Open the fresh water drain cocks (2 positions) and drain the fresh water.
- 2) Close the drain cocks after draining the fresh water.

**[NOTICE]**

If the water is not drained, it may freeze and damage parts of the cooling water system (fresh water tank, fresh water cooler, cylinder block, cylinder head, etc.)

- (3) Carry out the next periodic inspection before placing the engine in storage. Remove dust and wipe off oily contamination from the outside of the engine. Clean the engine.

- (4) To prevent condensation inside the fuel tank, either extract all fuel or fill the tank.



- (5) Oil and grease the exposed area and joints of the remote control cable and the bearings of the remote control handle.
- (6) Cover the turbocharger, exhaust pipe, etc. with vinyl sheets and seal them to prevent moisture from entering.
- (7) Drain bilge in the hull bottom completely.  
(If water leakage is found in the hull and water can enter, the boat must be hauled for repair.)
- (8) Water-proof the engine room to prevent rain and seawater from entering.
- (9) During long-term storage, charge the battery once a month to compensate for the battery's self-discharge.
- (10) When using the engine after long storage, follow the procedures for starting a new engine.

# 4. Maintenance & Inspection

## 4.1 General Inspection Rules

### Conduct Periodic Inspection for Your Safety:

The functions of engine components will degenerate and engine performance will fall if periodic inspections are not performed. If the countermeasures of the problems are not taken, you may encounter unexpected troubles while cruising at sea. If the periodic inspections are not performed, consumption of fuel or lube oil may become excessive and exhaust gas and engine noise may increase.

These all shorten the life of the engine. Daily and periodic inspection and servicing increase your safety operation.

### Inspect before Starting:

Make it a daily rule to inspect before starting.

### Periodic Inspections at Fixed Intervals:

Periodic inspections must be made after 50, 250 (or 1 yr.), 500 (or 2 yrs.), 1000 (or 4 yrs.) and 2000 hours of use. Monitor the hourmeter and conduct periodic inspections according to the procedures described in this operation Manual.

### Use Genuine Parts:

Be sure to use genuine parts for consumable and replacement parts.

Use of other parts will reduce engine performance and shorten the life of the engine.

### Servicing Tools:

Prepare servicing tools onboard to be ready for inspecting and servicing the engine and other equipment.

### Tightening Torque of Nuts & Bolts:

Over-tightening of bolts and nuts causes them to come off or their threads to be damaged. Insufficient tightening causes oil leakage from the installation face or troubles due to the loosening of bolts. Nuts and Bolts must be tightened to the appropriate tightening torque. Important parts must be tightened with a torque wrench to the correct tightening torque and in the right order. Consult with your dealer or distributor if the servicing requires the removal of such parts.

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

#### [NOTICE]

- Apply the following tightening torque to bolts having "7" on the head.  
(JIS strength classification : 7T)



- Tighten bolts with no "7" mark to 60% tightening torque.

- If the parts to be tightened are made from aluminum alloy, tighten the bolts to 80% tightening torque.

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



## 4.2 Periodic Inspection

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

### [NOTICE]

**Schedule your own periodic inspection plan according to the operational conditions of your engine and inspect every item. Neglect of periodic inspection may lead to engine troubles and shorten the life of the engine. Inspection and servicing at 2000 hours of operation and thereafter require special knowledge and techniques. Consult your dealer or distributor or the Yanmar subsidiary in your region.**

### Periodical Inspection and Maintenance.

● : Consult nearest dealer  
○ : Check    ⊙ : Replace

Item	Description	Schedule						Page
		Daily	Every 50 service hrs.	Every 250 service hrs. (or 1 yr.)	Every 500 service hrs. (or 2 yrs.)	Every 1000 service hrs. (or 4 yrs.)	Every 2000 service hrs.	
Fuel	Check of fuel level	○						20
	Draining of tank		○					37
	Drain of filter and water separator		○					37 39
	Replacement of filter element			⊙				41
Engine lube oil	Check oil level in oil pan, add if necessary	○						21
	Replacement of filter element		⊙ (1st time)	⊙				36
	Cleaning of lube oil cooler						●	44
	Change of lube oil		⊙ (1st time)	⊙				36
Cooling water (seawater side)	Check of cooling water discharge	○						29
	Check and replacement of impeller					○	●	43
	Cleaning of seawater system (including fresh water and lube oil cooler)					○	●	44
	Replacement of anti-corrosive zinc			⊙				42
Cooling water (fresh water side)	Check and supply of fresh water level	○						26
	Replacement of fresh water			⊙				43
	Cleaning of fresh water system (including heat exchanger tank)						●	44

Item	Description	Schedule						
		Daily	Every 50 service hrs.	Every 250 service hrs. (or 1 yr.)	Every 500 service hrs. (or 2 yrs.)	Every 1000 service hrs. (or 4 yrs.)	Every 2000 service hrs.	Page
Fuel injection pump and fuel injection valve	Adjustment of injection timing						●	45
	Overhaul and check of fuel feed pump						●	45
	Adjustment of injection pressure and atomizing condition			● (1st time)		●		44
Cylinder head	Adjustment of clearance intake and exhaust valve			● (1st time)		●		44
	Lapping the intake/exhaust valve						●	45
Check and adjustment of remote control cable		○		○				39 40
Electrical parts	Check of alarm devices	○						14
	Check of battery electrolyte volume		○					38
	Adjustment of alternator(generator) drive belt tension				○			43
Turbo charger	Cleaning of blower			○				40
Marine gear(Yanmar marine gear)	Check and cleaning of lube oil cooler						●	44
	Check and cleaning of lube oil inlet filter net		○ (1st time)	○ (2nd time)		○		37
	Check of bearings, friction plate, and seal						●	44
	Check of lube oil level	○						27
	Replacement of lube oil		◎ (1st time)	◎ (2nd time)		◎		27
General	Check for leakage of C.W., L.O., F.O. and exh. gas (including mixing elbow)	○						28

## 4.3 Periodic Inspection Items

### 4.3.1 Inspection after Initial 50 Hrs. Operation

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

During initial operation of the engine, the oil is quickly contaminated due to the initial wear of internal parts. The lube oil must therefore be replaced early.

Replace the lube oil filter, too, at this time.

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

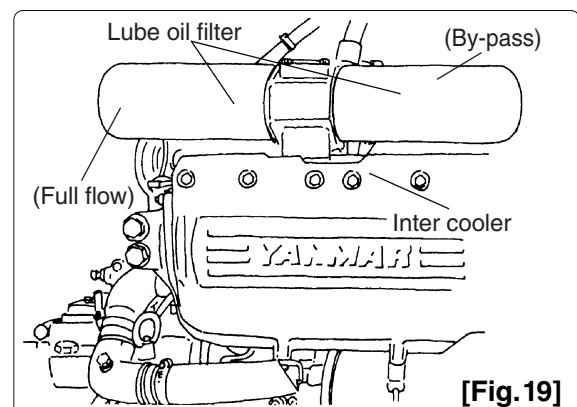
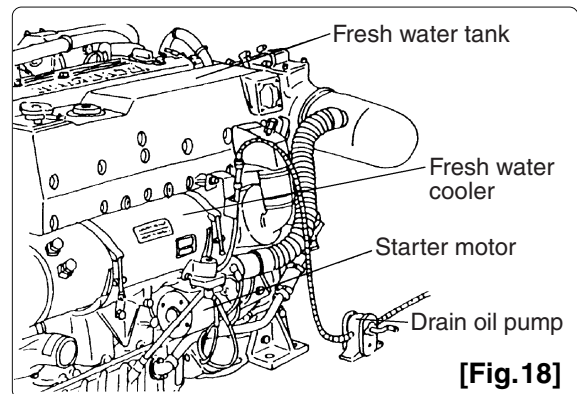
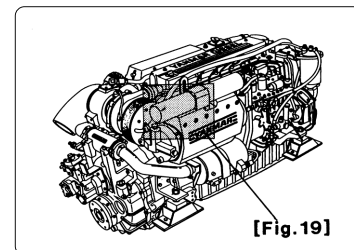
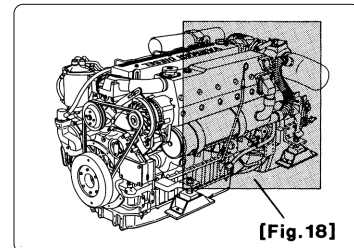
- ① Remove the lube oil dipstick and connect the hose of the drain oil pump (optional part) to the guide of the oil dipstick.
- ② Prepare a container to receive drain oil and pump out oil using the drain oil pump.
- ③ Remove the lube oil filter with the filter wrench.  
(Turn counterclockwise.)
- ④ Clean the filter installation face.
- ⑤ Screw the lube oil filter fully into the installation face by hand and further fasten the filter by about 3/4 turns with the filter wrench.  
(Turn clockwise.)
- ⑥ Supply new lube oil to the specified level.  
(See 3. 2. 2.)  
Test operation the engine for 5 minutes.  
Check that no oil leaks out during operation.
- ⑦ Wait about 10 minutes after stopping the engine. Check the oil level with the oil dipstick and refill to the specified level.

Lube oil filter Yanmar P/N	
Full flow	119593-35100
By-pass	119593-35400

#### ⚠ CAUTION



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



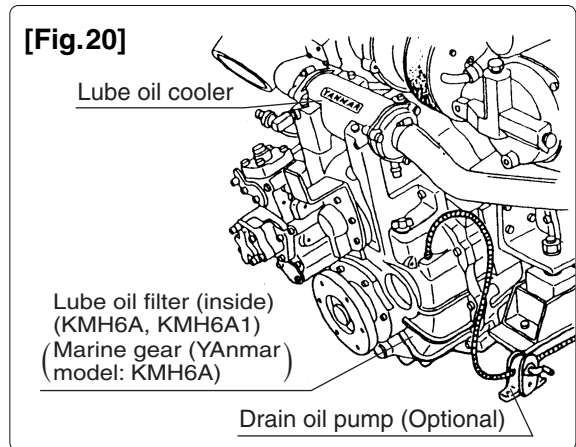
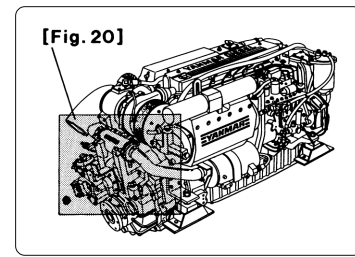
## (2) Replacing Marine gear Lube Oil and Cleaning the Filter (1st time)

During initial operation of the engine, the lube oil is contaminated quickly due to initial wear. The lube oil must be replaced early. Clean the clutch lube oil filter, too, at this time.

- ① Remove the filler port cover, insert the drain oil pump hose to the bottom of the marine gear and pump out the lube oil from inside the marine gear.
- ② Remove the filter in the side cover, extract the filter and clean the filter with kerosene.
- ③ When installing the filter, attach the side cover by pressing it by coil spring.  
Do not forget to place the O-ring inside the side cover.
- ④ Supply new lube oil to the specified level.

(See 3. 2. 3.)

- ⑤ Trialily operate the engine and check that no oil leaks.



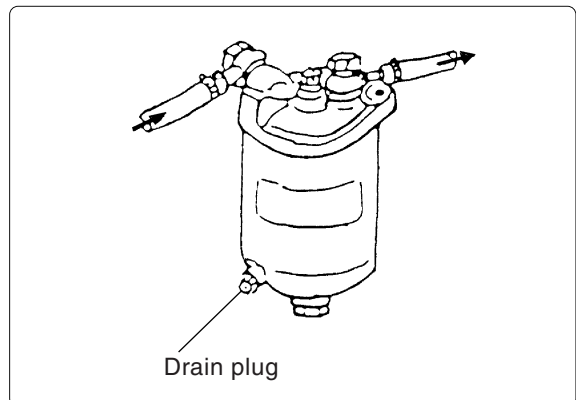
## 4.3.2 Inspection Every 50 Hours

### (1) Draining of the Fuel Tank (Hull) (local supply)

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

### (2) Draining of the Oil / Water Separator (optional)

- ① Close the fuel cock.
- ② Remove the drain plug at the bottom of the oil/water separator and drain water and dust from inside.
- ③ After draining of the oil / water separator, be sure to vent air from the fuel system.  
(See 3. 3. 2 (3))



### (3) Inspection of Battery

#### ⚠ WARNING



#### Fire due to Electric Short-Circuits

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



#### Proper Ventilation of the Battery Area

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

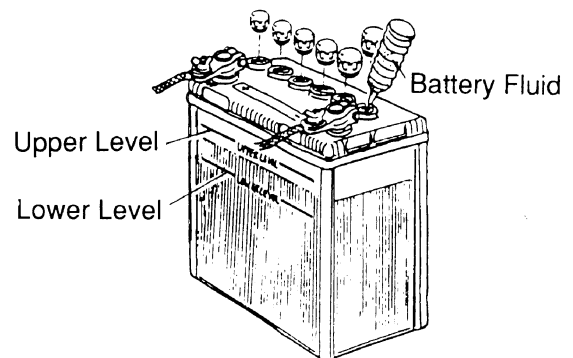


#### Battery Fluid

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

- Check the level of fluid in the battery.  
When the amount of fluid nears the lower limit, fill with battery fluid (available in the market) to the upper limit. If operation continues with insufficient battery fluid, the battery life is shortened, and the battery may overheat and explode.
- Battery fluid tends to evaporate more quickly in the summer, and the fluid level should be checked earlier than the specified times.
- If the engine turns over at a slower than usual rate and refuses to start, recharge the battery.
- If the engine still will not start after charging, replace the battery.

#### Local supply



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

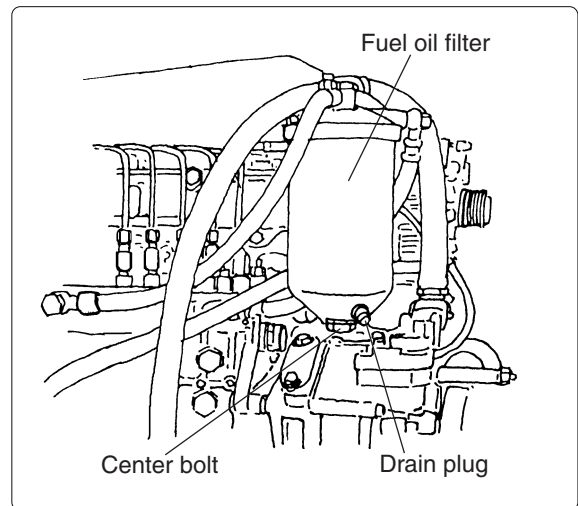
#### [NOTICE]

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

#### (4) Draining the fuel oil filter

- 1) Remove the drain plug at the bottom of fuel oil filter and discharge water and dust collected in the fuel oil filter.
- 2) After draining bleed air from the fuel system.

(For further details, see Sec. 3. 2. 1 (2))



### 4.3.3 Inspection after First 250 Hrs.

#### (1) Inspection and Adjustment of Intake/Exhaust Valve Head Clearance (1st Time)

Inspection and adjustment must be made to correct opening/closing timing lags of the intake/exhaust valves which might arise due to initial parts wear. This inspection requires specialized knowledge and techniques. Consult your Yanmar dealer or distributor.

#### (2) Inspection and Adjustment of Fuel Injection Valve (1st Time)

Inspection and adjustment are necessary to obtain optimal fuel injection to ensure the good engine performance. This inspection requires specialized knowledge and techniques. Consult your Yanmar dealer, or distributor.

### 4.3.4 Inspection Every 250 Hrs.(or 1 yr.)

#### (1) Replacement of Marine gear Lube Oil and cleaning the Filter (2nd time)

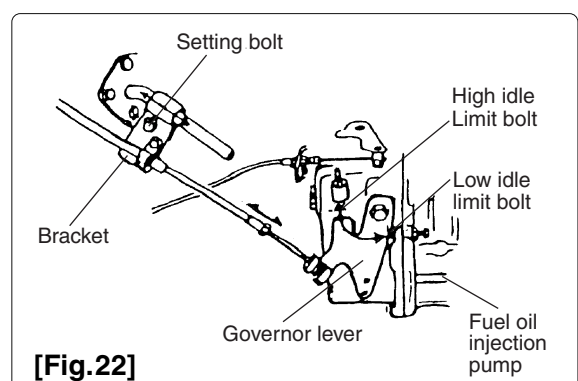
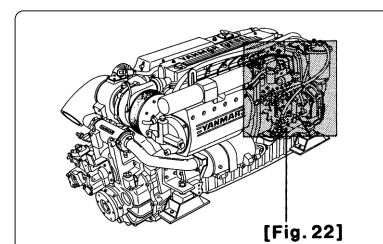
Replace marine gear lube oil and clean filter for the second time.

#### (2) Replacing the Engine Lube oil and Filter

Replace the engine lube oil every 250 hours. Replace the lube oil filter, too. (See 4.3.1(1).)

#### (3) Adjusting the (Governor Lever) Engine Speed Control Cable

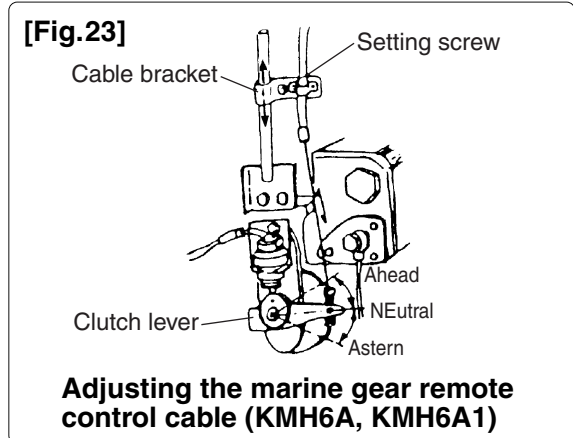
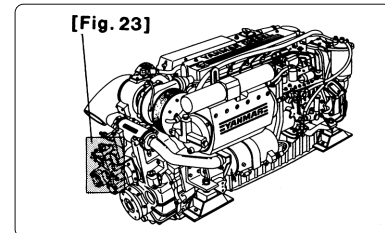
Check the (governor lever) speed control lever at the engine side makes uniform contact with the high speed and low speed side stopper when the remote control handle is in the high speed (high idle) or low speed (idle) position. If either the high speed or the low speed side does not make contact with stopper. adjust as follows (next page):



- ① Remove the threaded area and the connecting pivot of the remote control cable from the governor lever. Adjust the cable stroke by adjusting the fastening distance of the threaded area.
- ② Loosen the setting bolt of the remote control cable clamp bracket and adjust the fixing position of the remote control cable.  
(However, the adjustment of the remote control cable stroke must be made as in ① above.)

#### (4) Adjusting the Marine Gear Remote Control Cable

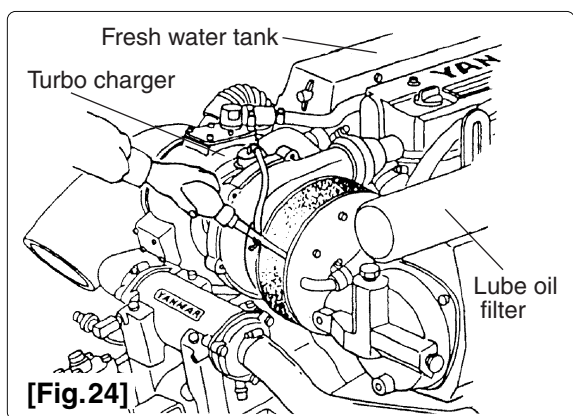
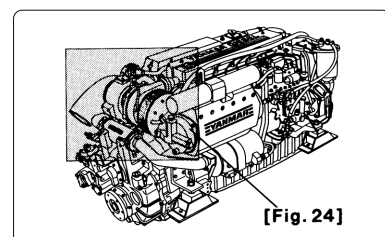
- ① Check to see that the clutch lever on the marine gear side is in the neutral position when the remote control handle is in **NEUTRAL**.
- ② If the position of the clutch lever is incorrect, loosen the setting screw of the cable bracket and adjust the position of the cable.
- ③ Check the clutch lever in
  - ▲ **FWD** (Forward) (Ahead )
  - ▼ **REV** (Reverse) (Astern)
 making sure it is correctly aligned.
- ④ Make any necessary adjustments using **NEUTRAL** as the central point.
- ⑤ Make sure the control cable is securely fastened to the clutch lever.  
For other models, refer to the marine gear operation manual.



#### (5) Cleaning the Turbocharger Blower

Contamination of the turbocharger blower causes blower speed to drop and engine output to down.

- ① Prepare blower cleaning agent, fresh water and a small pitcher.
- ② Remove the pre-cleaner (filter) of the turbocharger air inlet.
- ③ Pour about 50cc of blower cleaning agent little by little at about 10 second intervals through the air inlet under no load operation (2500~3000 rpm)
- ④ Wait about 3 minutes, and pour 50cc fresh water into the air inlet in the same manner at about 10 second intervals.



⑤ Run the engine at load for about 10 minutes to dry the turbocharger and check that engine output has recovered.

If the output has not recovered, repeat the above cleaning cycle 3 or 4 times.

If the output still has not recovered, consult your Yanmar dealer or distributor.

⑥ Clean the pre-cleaner with detergent, dry it and install it to the blower air inlet.

Replace the pre-cleaner(filter), if broken.

Blower wash agent (4 ℓ )	
Yanmar P/N	974500-00400

**[NOTICE]**

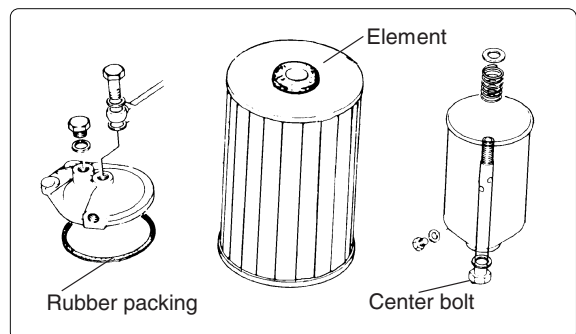
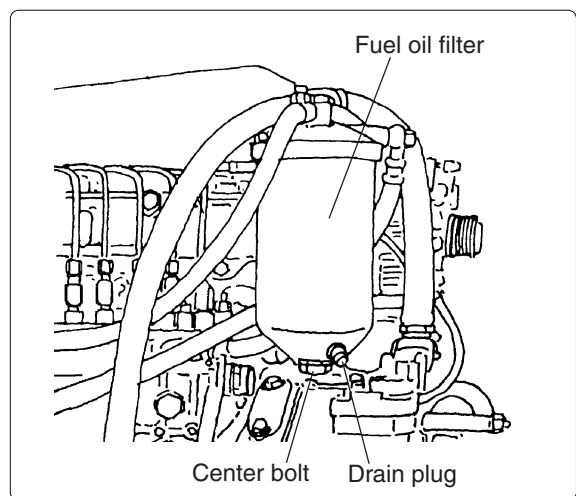
**Do not pour a large quantity of blower cleaning agent or fresh water in at once. The blower may be broken or water-hammer may occur.**

**(6) Replacing the Fuel Filter Element**

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

- ① Close the fuel cock of the fuel tank.
- ② Remove the drain plug and discharge the fuel oil in the fuel filter. (put a pan under the drain to catch the fuel)
- ③ Loosen center bolt of the filter, remove the lower case, and replace the element.
- ④ Bleed air the fuel system. (See 3.2.1(2))

Fuel filter element	
Yanmar P/N	41650-550810

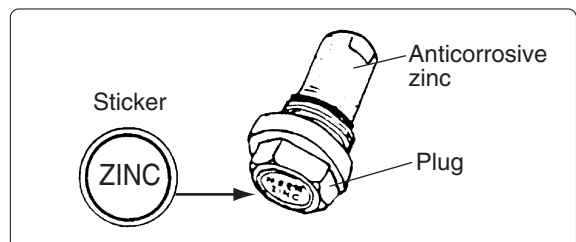


**(7) Inspecting and Replacing Anticorrosive Zinc**

The timing for replacing anticorrosive zinc varies depending on the characteristics of the seawater and operational conditions.

Inspect the zinc periodically and remove the corroded area on the surface.

Replace the anticorrosive zinc when it has decreased to less than 1/2 of the original volume. If replacement of zinc is neglected and operation is continued with a small volume of anticorrosive zinc, corrosion of the seawater cooling system will occur and water leakage or parts breakage will result.



The label shown in the figure is stuck on the plugs which have the anticorrosive zinc.



Be sure to close the kingston cock before removing the plug to replace the anticorrosive zinc.

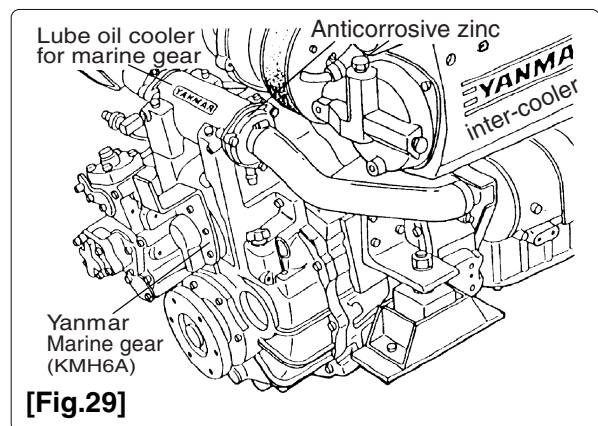
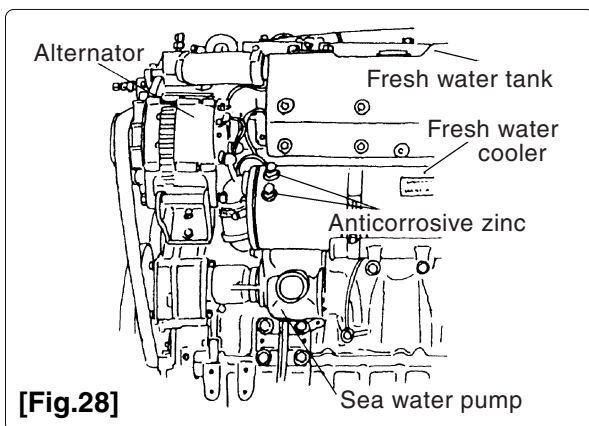
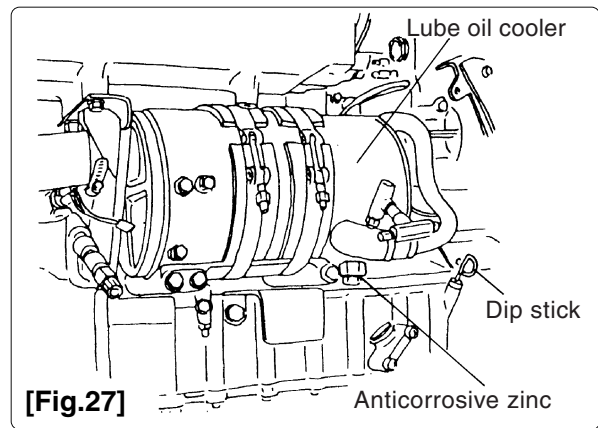
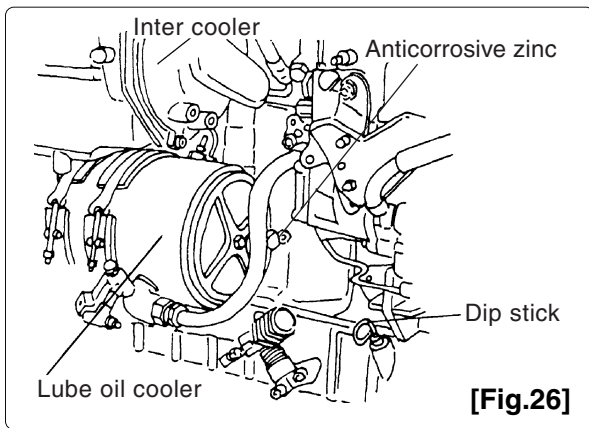
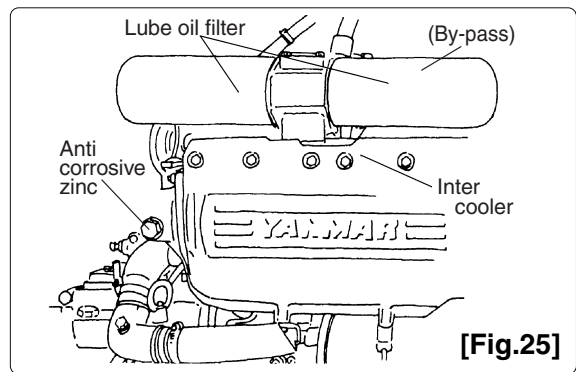
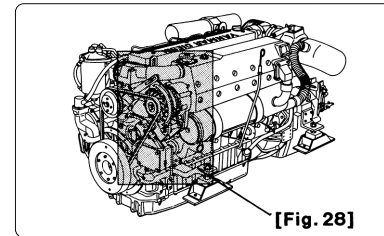
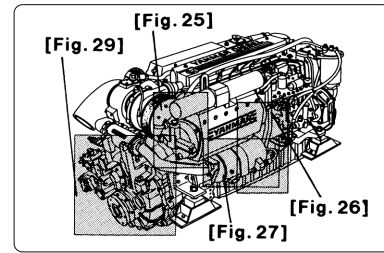
**<Note>**

[Fig 29] shows the position of the Yanmar marine gear (Model KMH6A).

For detailed information on marine gears other than Yanmar ones, refer to the Marine Gear Operation Manual.

Attached zinc location	Yanmar P/N	Qty
Inter-cooler	119574-18790	1
Marine gear lube oil cooler	27210-200370 (KMH6A only)	1
Engine lube oil cooler	119574-44150	2
Fresh water cooler	119574-44150	2

Marine gear KMH6A : has no zinc.



## (8) Replacing Cooling Fresh Water

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

To extract the cooling water, open the cooling water cocks (two positions) as shown in 3.4(2).

To resupply cooling water, refer to 3. 2. 4.

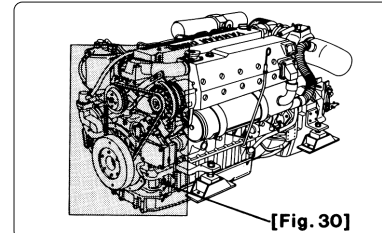
### 4.3.5 Inspection Every 500 Hrs.(or 2 yrs.)

#### (1) Inspection of Alternator V-Belt Tension

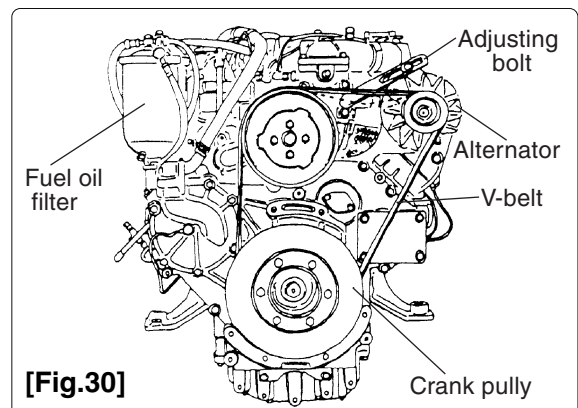
When the V-belt tension falls, the alternator will fail to generate power due to V-belt slippage, the cooling water pump will fail to supply cooling water and overheating of the engine will occur.

When the V-belt tension is too tight, the V-belt is liable to earlier damage and the bearings of the alternator and cooling water pump may be damaged.

- ① Check the tension of the V-belt by pressing the middle of the belt with your finger. With proper flexion, the V-belt should sink 8~10mm.
- ② Loosen the set bolt and move the alternator to adjust V-belt tension.
- ③ Be careful not to deposit oil on the V-belt. If stained with oil, it is liable to slip and to stretch. If damaged replace a V-belt.



[Fig. 30]



[Fig.30]

V-belt	
Yanmar P/N	119593-42280

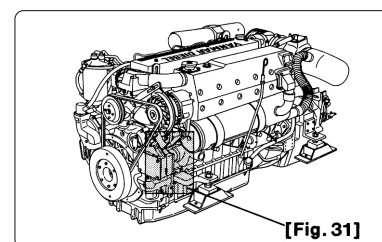
### 4.3.6 Inspection Every 1000 Hrs.(or 4 yrs.)

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

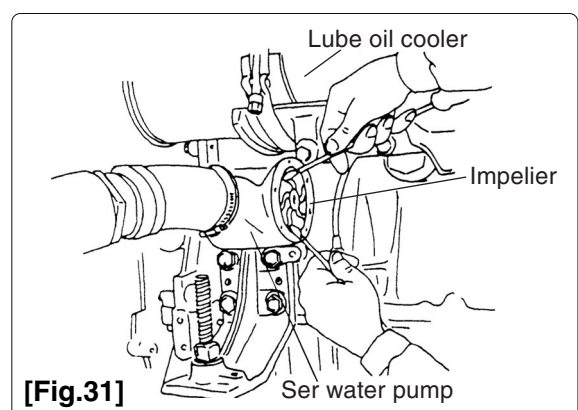
The discharge performance of the seawater pump falls depending on the use.

The seawater pump must be inspected periodically. If the discharge volume of cooling seawater has decreased: (When disassembly servicing of the seawater pump is necessary, consult yanmar dealer or distributor.)

- ① Loosen the side cover set bolts and remove the side cover. (6 mounting bolts)
- ② Illuminate the inside of the the seawater pump with a flashlight and inspect.
- ③ When the following damage is found, disassembly and maintenance are necessary:



[Fig. 31]



[Fig.31]

1) Cracks and loss of impeller ; flaws or excessive wear of impeller tips and side faces.

**(Note)** The impeller must be replaced periodically (every 2000 hours).

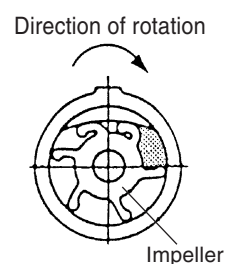
2) Damage to wear plate

④ If there is no problem with the inner parts, fit the O-ring to the groove of the joint face and re-install the side cover.

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

**[NOTICE]**

**The seawater pump revolves clockwise, but the impeller blades must be reinstalled in the counterclockwise direction. During reassembly, be sure to install the impeller blades correctly as shown in the illustration at right. When turning the engine manually, never turn it in the reverse direction. The impeller will be twisted and damaged.**



**(2) Inspection and Adjustment of Intake/Exhaust Valve Clearance**

Inspection and adjustment must be made to correct the opening/closing timing lags of the intake/exhaust valves. This inspection requires specialized knowledge and techniques. Consult your Yanmar dealer or distributor

**(3) Inspecting and Adjusting the Fuel Injection Valve**

Adjustment is necessary to obtain the optimal fuel injection to ensure the good engine performance. This inspection requires specialized knowledge and techniques. Consult your Yanmar dealer or distributor.

**(4) Replace the marine gear oil and clean filter.**

**4.3.7 Inspection Every 2000 Hrs.**

**(1) Cleaning the Cooling Water System and Inspecting & Adjusting Parts**

Rust and scale are deposited inside the seawater and fresh water cooling systems during long use.

This lowers cooling performance, so it is necessary to clean and maintain the following parts in addition to replacing the cooling water.

The internal contamination of the engine lube oil coolers reduces cooling efficiency and accelerates lube oil coolers degeneration.

Servicing jobs above require specialized knowledge.

Consult your Yanmar dealer or distributor.

**Relevant Cooling Water System Parts:**

**Seawater pump, engine lube oil cooler, intercooler, fresh water pump, fresh water cooler, thermostat, etc.**

## **(2) Lapping of Intake/Exhaust Valves**

Adjustment necessary to maintain proper contact of valves and seats.

This maintenance requires specialized knowledge.

Consult your Yanmar dealer or distributor.

## **(3) Inspection and Adjustment of Fuel Injection Timing**

Fuel injection timing must be adjusted to ensure optimal engine performance.

This maintenance requires specialized knowledge.

Consult your Yanmar dealer or distributor.

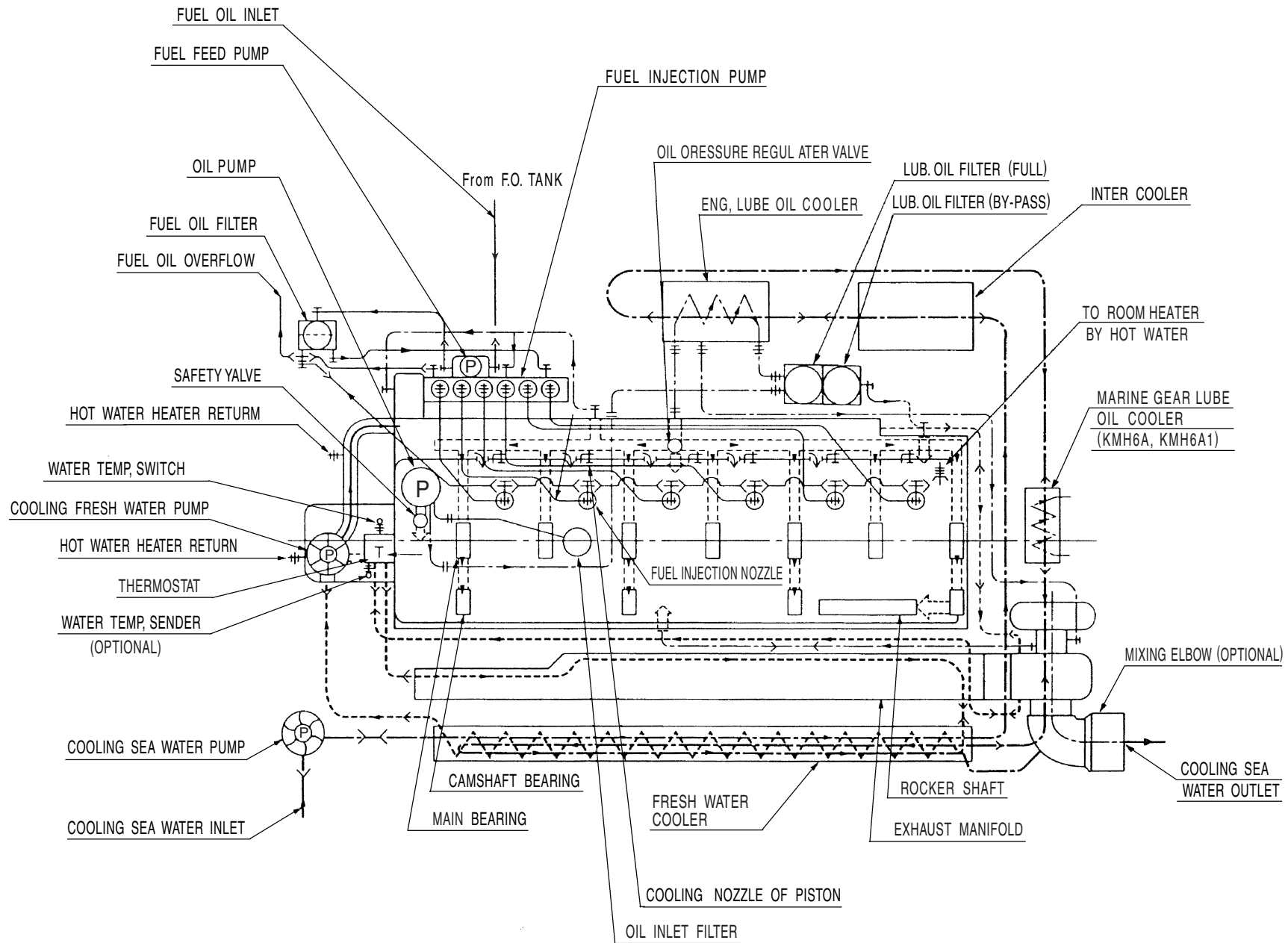
# 5. Troubleshooting

Trouble	Probable Cause	Measure	Reference
<p>● Alarm buzzer sounds and alarm lamps go on during operation</p> <p>○ Eng. L.O. Press. Warning Lamp goes on.</p> <p>○ Marine gear lube oil pressure warning light goes on. (if having)</p> <p>○ C.W. Temp.(Fresh Water) Warning Lamp goes on.</p> <p>○ Fuel Oil Warning Lamp goes on. (if having)</p>	<p><b>[NOTICE]</b>            Shift to low speed operation immediately, check which lamp has come on and stop the engine for inspection.            If no abnormality is identified and there is no problem with operation, return to port at your lowest speed and request repairs.</p>		
	<p>Engine L.O. insufficient; L.O. filter clogged.</p>	<p>L.O. level check, resupply, replace Replace L.O. filter Replace Eng. L.O.</p>	<p>3.2.2 4.3.1(1) 4.3.1(1)</p>
	<p>Insufficient marine gear lube oil</p>	<p>Check the oil level and supply.</p>	<p>3.2.3</p>
	<p>Fresh water cooler water level low. Cooling seawater discharge insufficient Contamination inside the cooling system.</p>	<p>Check C.W. level resupply System clogged; air has entered the system Ask for repairs.</p>	<p>3.2.4(1)</p>
<p>● Warning Devices are Faulty. When Switch is Turned ON:</p> <p>○ Alarm buzzer does not sound</p> <p>○ Warning lamps do not go on -Eng. L.O. Press, Exhaust.</p> <p>○ Charge lamp does not go on.</p> <p>When the Key Returned to ON from START after Engine Starting:</p> <p>○ Buzzer keeps on sounding</p> <p>○ One of the warning lamps does not go out.</p>	<p><b>[NOTICE]</b>            Do not run the engine with alarm devices still unrepaired.            Trouble will progress and a serious problems may result.</p>		
	<p>Circuit broken or buzzer defective.</p>	<p>Ask for repairs.</p>	<p>2.5</p>
	<p><b>(Note)</b> Other warning lamps do not go on when the switch is turned on. They only go on when there is an abnormality.</p>		
	<p>Circuit broken or lamp burnt out.</p>	<p>Ask for repairs.</p>	
	<p>Short-circuit (if lamp goes out)</p>	<p>Ask for repairs.</p>	
	<p>Sensor switches faulty</p>	<p>Ask for repairs.</p>	

Trouble	Probable Cause	Measure	Reference
<input type="radio"/> Charge lamp does not go out during operation	V-belt broken or loose  Battery defective.  Alternator power generation failure	Replace V-belt; adjust tension Check fluid level, specific gravity; replace. Ask for repairs.	4.3.5(1)  4.3.2(3)
<p><b>● Starting Failures</b></p> <input type="radio"/> Starter works but engine does not start	No fuel Improper fuel Fuel injection faulty. Compression leaks from intake/exhaust valve.	Resupply fuel; bleed air. Use recommended fuel. Ask for repairs.  Ask for repairs.	3.2.1(1) 3.1.1
<input type="radio"/> Starter does not work or works only slowly. (eng.can be turned manually)	Neutral safety switch engaged Battery charging insufficient. Cable terminal contact failure Switch of safety device faulty. Starter switch faulty. Battery power lacking due to other use.	Shift clutch to Neutral. Check fluid level; re-charge; replace. Remove rust from terminal; retighten.  Ask for repairs. Ask for repairs.  Consult your dealer.	3.3.2(1) 4.3.2(3)
<input type="radio"/> Engine can't be turned manually	Internal parts seized; broken.	Ask for repairs.	
<p><b>● Poor Exhaust Color</b></p> <input type="radio"/> Black smoke	Load increased  Turbocharger blower contaminated. Fuel improper. Faulty spraying by F.O. injection valve Int./exh. valve head clearance excessive	Inspect propeller system  Clean blower. Use recommended fuel  Ask for repairs.	3.1.1
<input type="radio"/> White smoke	Improper fuel Faulty spraying by F.O. injection valve F.O. injection timing lags Lube oil burns; excessive consumption	Use recommended fuel  Ask for repairs. Ask for repairs.  Ask for repairs.	3.1.1

# 6. SYSTEM DIAGRAMS

## 6.1 Piping diagram



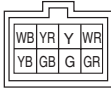


# 6.2 Wiring diagram

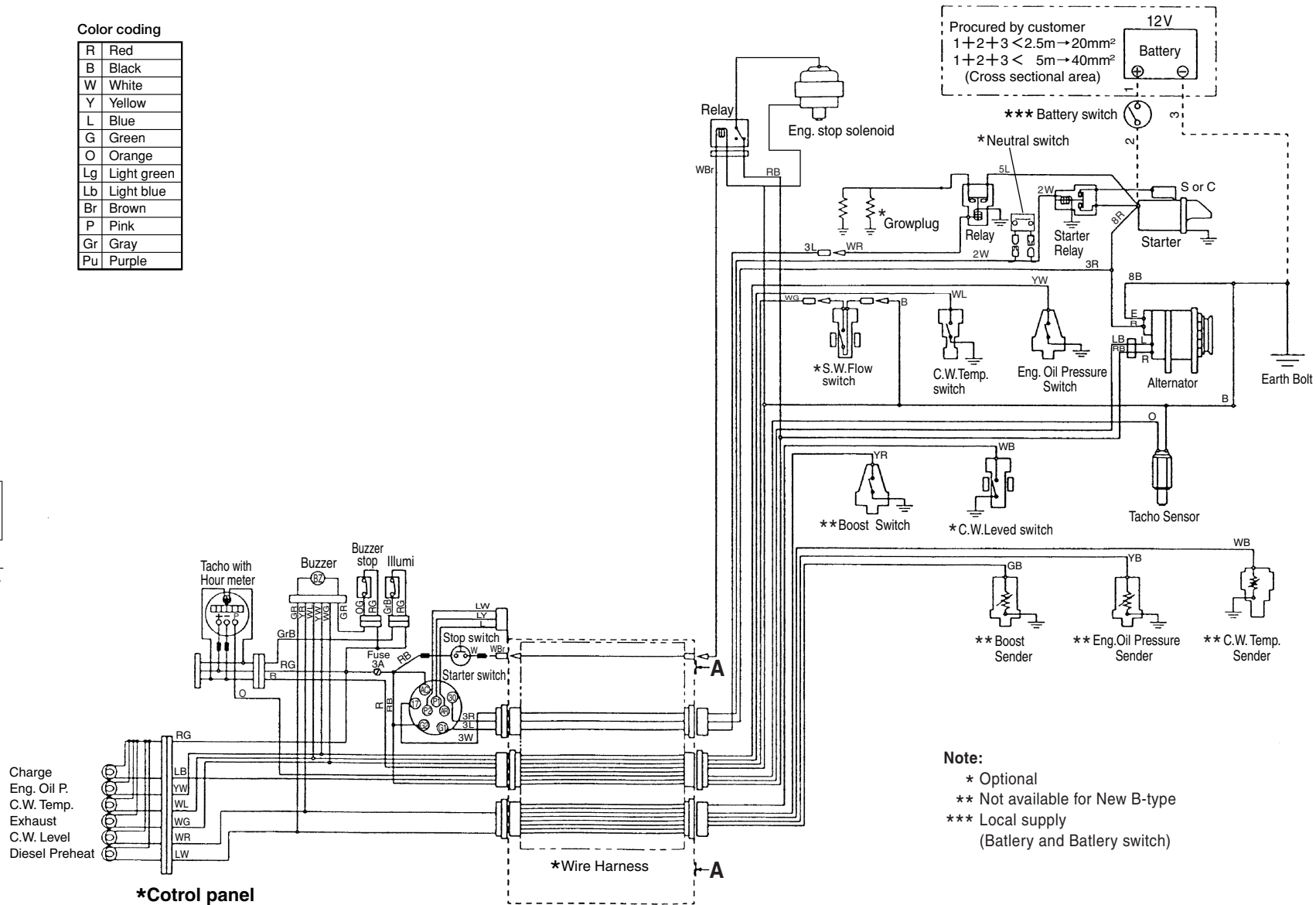
(1) New B-type Control panel

**Color coding**

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



**Details of coupler A-A**



Procured by customer  
 1+2+3 < 2.5m → 20mm<sup>2</sup>  
 1+2+3 < 5m → 40mm<sup>2</sup>  
 (Cross sectional area)

**Note:**  
 \* Optional  
 \*\* Not available for New B-type  
 \*\*\* Local supply  
 (Batlery and Batlery switch)

**Starter Switch**

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



**(2) New C-type control panel**

**Color coding**

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



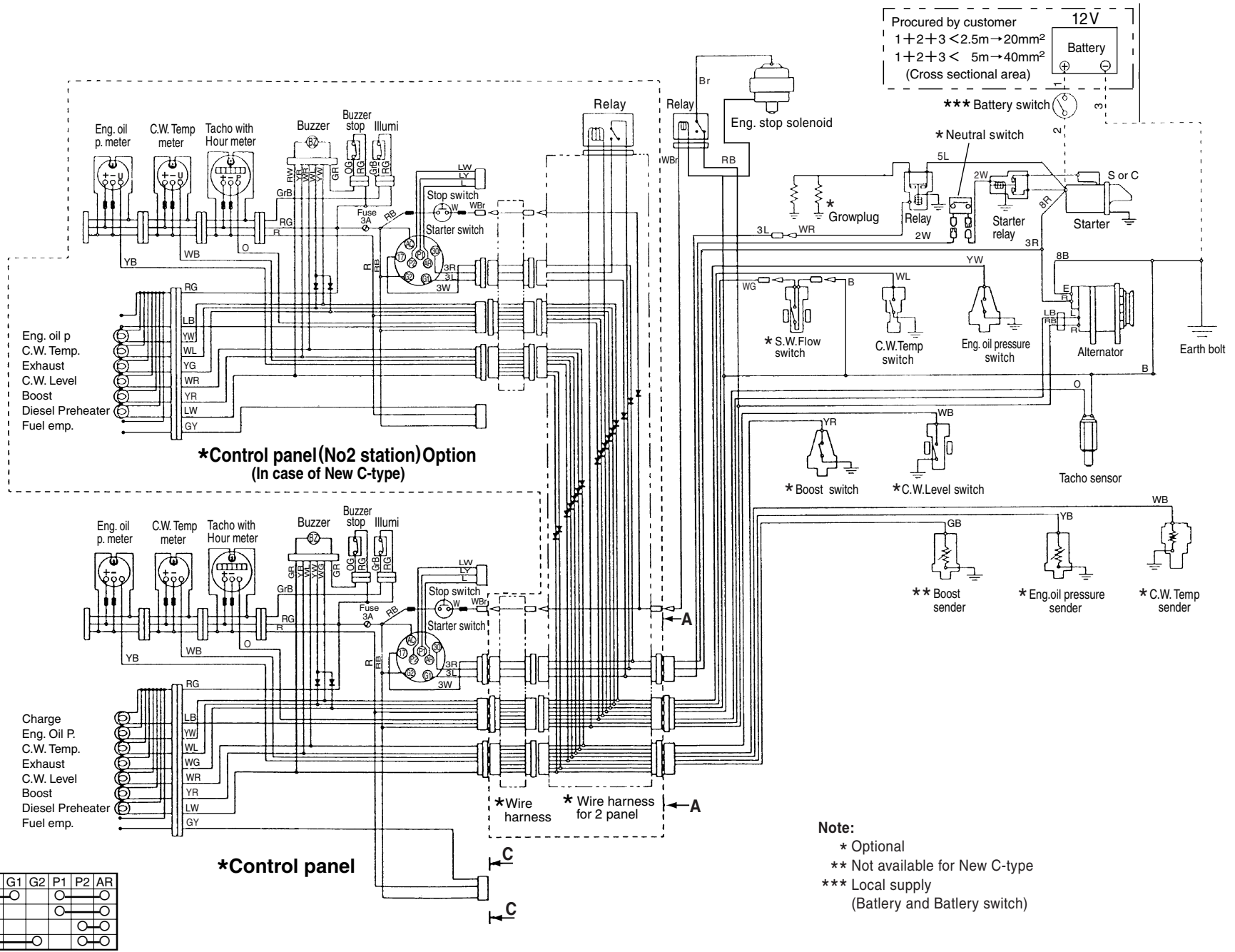
**Details of coupler A-A**



**Details of coupler C-C**

**Starter Switch**

	30	AC	17	G1	G2	P1	P2	AR
GLow	○		○					
OFF	○							
ON	○							
START	○		○					

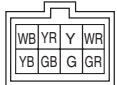


**Note:**  
 \* Optional  
 \*\* Not available for New C-type  
 \*\*\* Local supply (Battery and Battery switch)

**(3) New D-type control panel**

**Color coding**

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

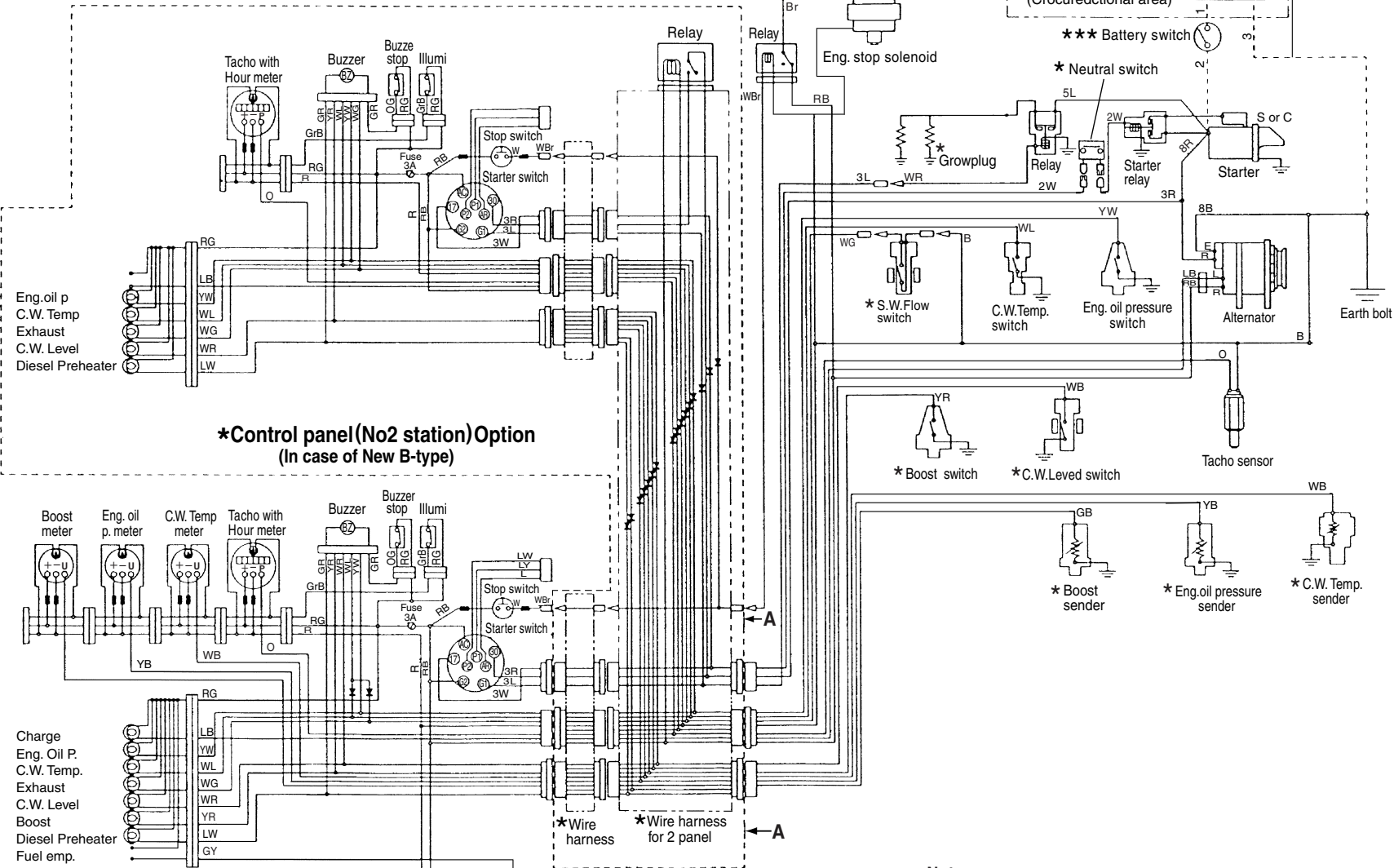


**Details of coupler A-A**



**Details of coupler C-C**

Procured by customer  
 1+2+3 < 2.5m → 20mm<sup>2</sup>  
 1+2+3 < 5m → 40mm<sup>2</sup>  
 (Crocreductional area)



**\*Control panel (No2 station) Option  
 (In case of New B-type)**

**\*Control panel**

**Note:**  
 \* Optional  
 \*\*\* Local supply  
 (Battery and Battery switch)

**Starter Switch**

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

# WARRANTY SERVICE

## Owner Satisfaction

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

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

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

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

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

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

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

Bruegplein 11, 1332 BS Almere-De Vaart, P.O. Box 30112,  
1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 36-5493200

FAX: 36-5493209

TELEX: 70732 YMR A NL

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

4 Tuas Lane, Singapore 2263

TEL: 861-3855

FAX: 862-5195

TELEX: RS 35854 YANMAR

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

- Your name, address and telephone number
- Product model and serial number (see the name plate affixed on the engine)
- Date of purchase
- Dealer name and address
- Nature of problem

After reviewing all the facts involved, you will be advised of what action can be taken. Please bear in mind that your problem will likely be resolved at the dealership, using the dealer's facilities, equipment and personnel, so it is very important that your initial contact will be with the dealer.



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

## **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

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

TEL : 81-6-6376-6411

FAX : 81-6-6377-1242

## **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

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

TEL : 1-847-541-1900

FAX : 1-847-541-2161

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

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

TEL : 31-36-5493200

FAX : 31-36-5493209

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

4 TUAS LANE. SINGAPORE 638613

TEL : 65-861-3855

FAX : 65-862-5195

User's record

Date of purchase

Place of purchase (Name of dealer)

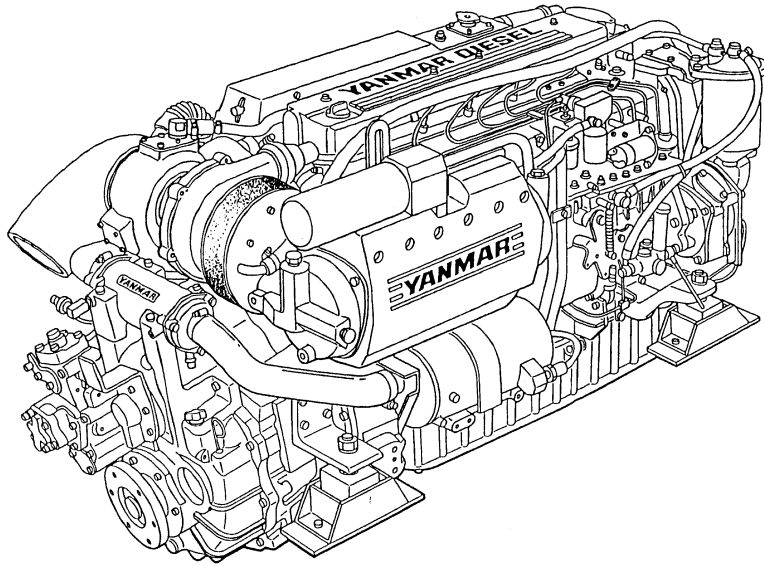
MANUAL DE INSTRUCCIONES

# **YANMAR**

## **MOTOR MARINO DIÉSEL**

**6LYA-STP, 6LY2A-STP**

---



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

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

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

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

### Advertencia de la propuesta 65 de California

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

### Advertencia de la propuesta 65 de California

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

# Motores marinos diésel Yanmar

## **Modelos : 6LYA-STP, 6LY2A-STP**

### MANUAL DE INSTRUCCIONES

Le agradecemos por comprar un motor marino diésel Yanmar.

#### **[Introducción]**

- Este Manual describe el funcionamiento, la inspección periódica y las tareas de conservación de los motores diésel marinos **6LYA-STP** y **6LY2A-STP** de Yanmar.
- Lea este Manual de Instrucciones atentamente antes de accionar el motor para asegurarse de utilizarlo correctamente y que se conserve en el mejor estado posible.
- Guarde este Manual de Instrucciones en un sitio adecuado y de acceso fácil.
- No olvide entregar este Manual al siguiente comprador. Este Manual debe considerarse una parte permanente del motor y permanecer junto a él.
- Hacemos esfuerzos continuos para mejorar la calidad y el rendimiento de los productos Yanmar, por lo que algunos particulares de este Manual de Instrucciones pudiera diferir algo del motor. Si tiene alguna pregunta acerca de tal diferencia, rogamos se comuniquen con el representante o distribuidor de Yanmar.
- Ver información detallada de las transmisiones náuticas distintas el modelo KMH6A/KMH6A1, en el manual de instrucciones de dichas transmisiones.

Manual de Instrucciones (motor marino)	Modelos	<b>6LYA-STP, 6LY2A-STP</b>
	Código nº	49961-205581

# INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>INDICE</b> .....	<b>2</b>
<b>1. FUNCIONAMIENTO CON SEGURIDAD</b> .....	<b>3~6</b>
1.1 Signos de advertencia .....	3
1.2 Precauciones de seguridad .....	4~5
1.3 Posición de la etiquetas de seguridad de los productos .....	6
<b>2. EXPLICACIÓN DEL PRODUCTO</b> .....	<b>7~16</b>
2.1 Manejo, sistema de transmisión, etc. ....	7
2.2 Especificaciones del motor .....	8
2.3 Nombre de las piezas .....	9
2.4 Piezas principales que revisar .....	10
2.5 Aparatos de mando .....	11~16
2.5.1 Tablero de instrumentos .....	11~15
2.5.2 Palanca de mando a distancia .....	16
<b>3. FUNCIONAMIENTO</b> .....	<b>17~32</b>
3.1 Gasóleo, lubricante y agua de refrigeración .....	17~19
3.1.1 Gasóleo .....	17
3.1.2 Lubricante .....	18
3.1.3 Agua de refrigeración .....	18~19
3.2 Antes de la primera puesta en marcha .....	20~24
3.2.1 Suministro de gasóleo y purga de aire del sistema de gasóleo .....	20
3.2.2 Suministro de lubricante del motor .....	21
3.2.3 Suministro de lubricante de la caja de cambios náutica (para el modelo Yanmar KMH6A KMH6A1) .....	22
3.2.4 Suministro de agua de refrigeración .....	22~23
3.2.5 Puesta en marcha tras un almacenamiento prolongado o si el motor es nuevo .....	23
3.2.6 Revisión y reaprovisionamiento de lubricante y agua de refrigeración .....	24
3.3 Manejo .....	25~30
3.3.1 Inspección antes arrancar .....	25~27
3.3.2 Arranque del motor .....	27~28
3.3.3 Cambio de marchas .....	29
3.3.4 Observación estando funcionando .....	29~30
3.3.5 Parada del motor .....	30
3.4 Almacenaje prolongado .....	31~32
<b>4. CONSERVACIÓN E INSPECCIÓN</b> .....	<b>33~45</b>
4.1 Normas generales de inspección .....	33
4.2 Inspección periódica .....	34~35
4.3 Puntos de inspección periódica .....	36~45
4.3.1 Inspección después de las primeras 50 horas de funcionamiento .....	36~37
4.3.2 Inspección cada 50 horas .....	37~39
4.3.3 Inspección después de las primeras 250 h .....	39
4.3.4 Inspección cada 250 h (ó 1 año) .....	39~43
4.3.5 Inspección cada 500 h (ó 2 años) .....	43
4.3.6 Inspección cada 1.000 h (ó 4 años) .....	43~44
4.3.7 Inspección cada 2.000 h .....	44~45
<b>5. ANOMALÍAS Y CORRECCIÓN</b> .....	<b>46~47</b>
<b>6. DIAGRAMAS DE LOS SISTEMAS</b> .....	<b>48~51</b>
6.1 Diagramas de tuberías .....	48
6.2 Diagramas de cableado .....	49~51



# 1. FUNCIONAMIENTO CON SEGURIDAD

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

## 1.1 Signos de advertencia

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



**PELIGRO**

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



**ADVERTENCIA**

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



**PRECAUCIÓN**

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

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

## 1.2 Precauciones de seguridad

(Observe estas precauciones para su propia seguridad.)

### ■ Precauciones en el manejo

#### ⚠ PELIGRO



#### Quemaduras por agua caliente

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

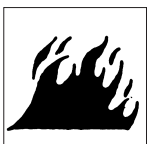
#### ⚠ PELIGRO



#### Buena ventilación del espacio de la batería

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

#### ⚠ PELIGRO



#### Incendio por inflamación del gasóleo

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

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### Intoxicación por el gas del escape

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

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### Piezas móviles

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

#### ⚠ PRECAUCIÓN



#### Quemaduras por contacto con las partes calientes

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



## Alcohol

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

## ■ Precauciones durante la inspección



### Líquido de la batería

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



### Fuego causado por un cortocircuito

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



### Precauciones con las piezas móviles

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



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

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

#### [AVISO]

### No alterar el motor diésel

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

#### [AVISO]

### Eliminación de materiales usados

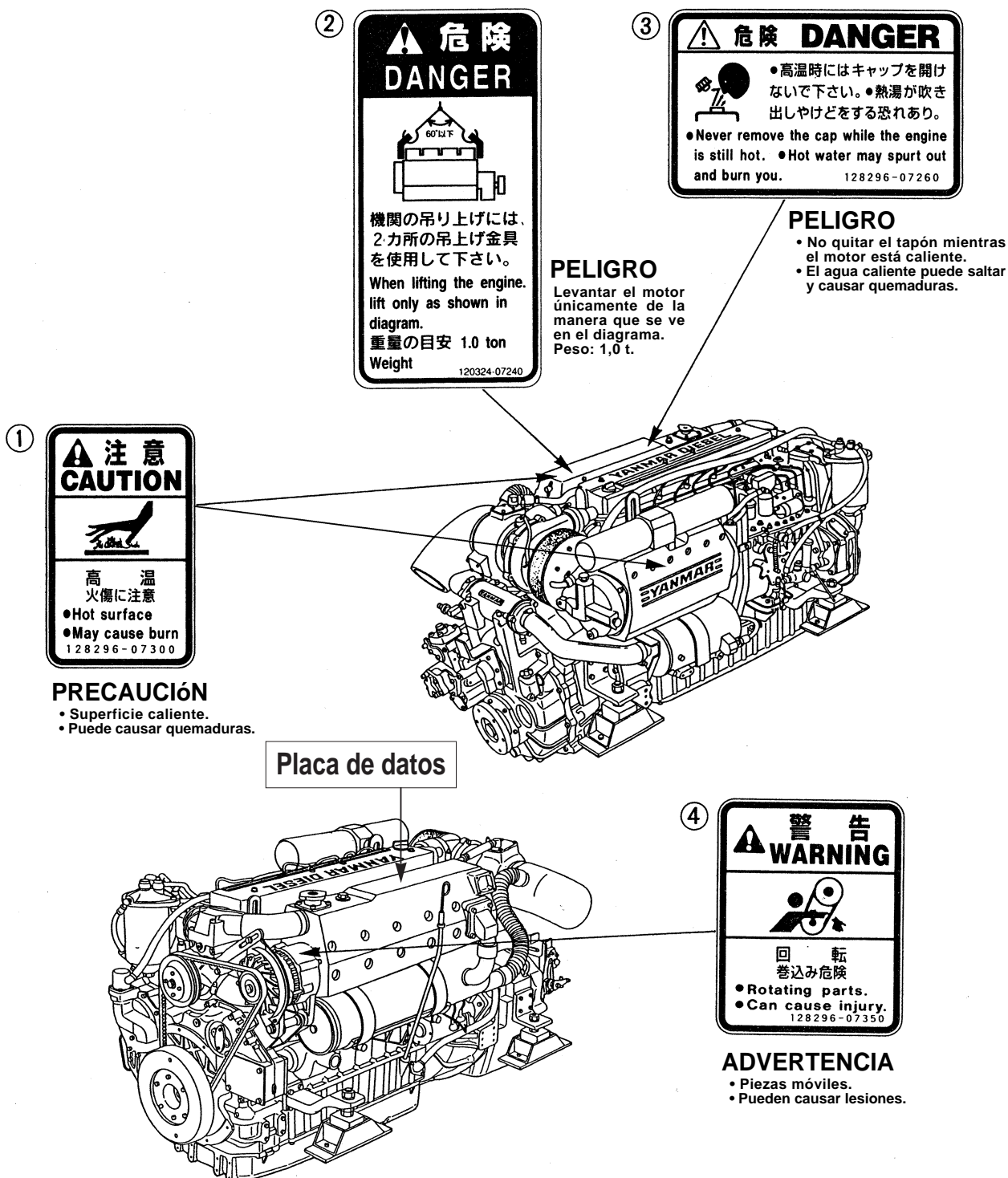
- Poner los aceites u otros líquidos en un recipiente. No tirar nunca el aceite usado u otros líquidos a la alcantarilla, a un río ni al mar.
- Tratar los desperdicios con seguridad, observando los reglamentos y las leyes. Encargar la recogida y eliminación a una empresa especializada.

# 1.3 Posición de las etiquetas de seguridad de los productos

Se han puesto etiquetas de aviso para asegurar el manejo con seguridad. La posición de las mismas se muestra en el diagrama de abajo. Impedir que las etiquetas se ensucien o se arranquen y reponerlas si se caen o se rompen. Reponer también las etiquetas cuando se cambien las piezas, pidiéndolas del mismo modo que encargan las piezas.

Etiquetas de advertencia en los aparatos, número de las piezas

nº	Código de nº de las piezas
1	128296-07300
2	120324-07240
3	128296-07260
4	128296-07350



## 2. EXPLICACIÓN DEL PRODUCTO

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

En el caso de que el motor tenga una transmisión náutica, conectar el árbol de la hélice al eje de salida de la transmisión.

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

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

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

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

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

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

#### ADVERTENCIA

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

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

## 2.2 Especificaciones del motor

Modelo del motor	6LYA-STP		6LY2A-STP	
Tipo	Motor diésel vertical de 4 tiempos refrigerado por agua.			
Número de cilindros	6			
Calibre y carrera, mm	100 x 110		105.9 x 110	
Desplazamiento( ℓ )	5,184		5,813	
Potencia al freno en el árbol de levas a kw(hp)/rpm	*272 (370) / 3300 **264 (359) / 3300		*324 (440) / 3300 **315 (427) / 3300	
Potencia continua en el árbol de levas a kW(hp)/rpm	213 (290) / 3100		257 (350) / 3100	
Marcha en vacío alta, rpm	3720 ± 25		3670 ± 25	
Marcha en vacío baja, rpm	700 ± 25			
Sistema de combustión	Inyección directa			
Sistema de arranque	Arranque eléctrico			
Sistema de refrigeración	Refrigeración por agua dulce.			
Sistema de lubricación	Sistema de lubricación forzada con bomba en la transmisión.			
Sentido del giro (árbol de levas)	Giro a la izquierda (visto desde el lado del volante).			
Capacidad de lubricante	Total( ℓ )	20		
	Cárter( ℓ )	18 (incluyendo la contenido en el filtro de lubricante) (16,4 en el cárter).		
Capacidad de agua de refrigeración( ℓ )	Motor: 20, subdepósito: 1,5.			
Turbosobrealimentador	Modelo	RHC7W (fabricado por IHI).		
	Tipo	Carcasa de la turbina refrigerada por agua.		
Peso en vacío (sin transmisión), kg	530		535	
Capacidad recomendada de la batería	12V x 120Ah			
Tipo de palanca de mando a distancia recomendado	Tipo de una sola palanca.			
Manera de montar el motor	En la bancada flexible del motor.			

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

3. Condiciones del gasóleo: densidad a 15°C = 0,860, temperatura \*: 25°C a la salida de la bomba de inyección.  
\*\* :ISO 8665(temperatura:40°C a la salida de la bomba de inyección.)

### • Caja de cambio náutica (optativa)

• Para 6LYA-STP

Modelo	KMH6A			HSW800A2					MG5050A				
Tipo	Angulo de 10°			Angulo de 8°					Angulo de 10°				
	húmedo y multidisco.												
Relación de desmultiplicación	1,58	1,92	2,26	1,2	1,4	1,6	2,0	2,5	1,12	1,5	1,8	2,04	2,5
Capacidad de lubricante	Lleno( ℓ )	4,0			Consultar el manual del fabricante.								
	Efectivo( ℓ )	0,3											

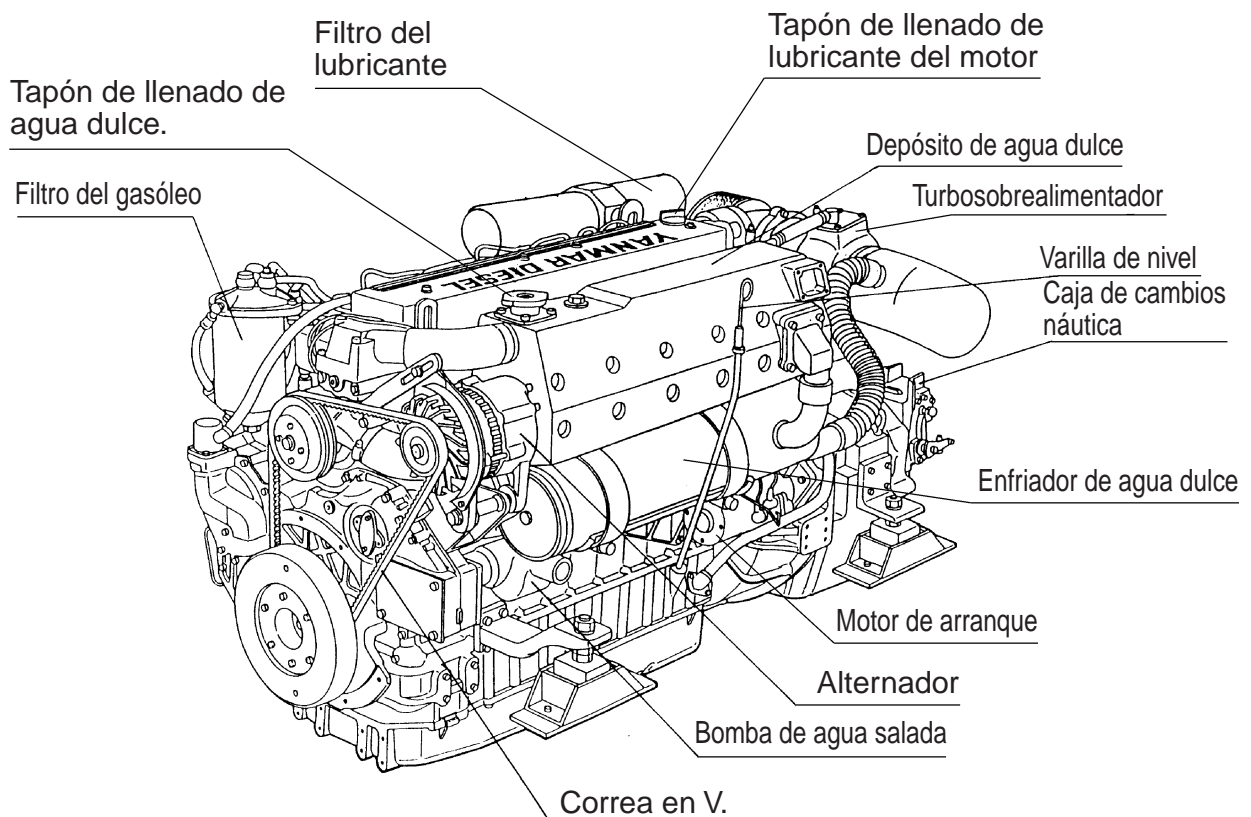
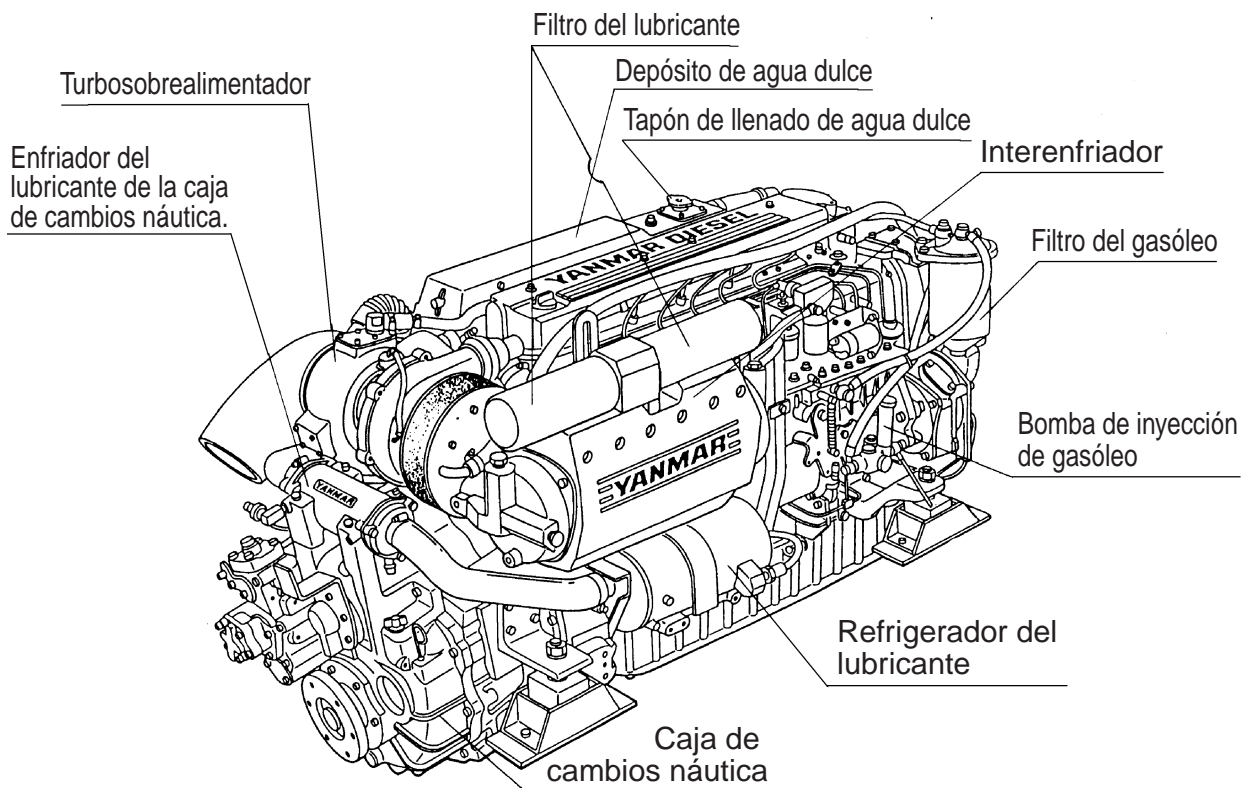
• Para 6LY2A-STP

Modelo	KMH6A1			MG5061A				
Tipo	Angulo de 10°			Angulo de 8°				
	húmedo y multidisco.							
Relación de desmultiplicación	1,58	1,92	2,26	1,13	1,54	1,75	2,00	2,47
Capacidad de lubricante	Lleno( ℓ )	4,0			Consultar el manual del fabricante.			
	Efectivo( ℓ )	0,3						

**Nota :**  
Relación de desmultiplicación:  
Avante y atrás.



## 2.3 Nombre de la piezas



**Nota :** Esta ilustración muestra la transmisión náutica Yanmar (modelo KMH6A) montada.

## 2.4 Piezas principales que revisar

Nombre de la pieza	Función
● Filtro del gasóleo	Quita el polvo y el agua del gasóleo. Vaciar el filtro periódicamente (tiene un tapón de vaciado en el fondo). El elemento interior del filtro debe cambiarse periódicamente.
● Bomba de alimentación de gasóleo	Alimenta gasóleo a la bomba de inyección. Equipado con bomba mecánica unida a la bomba de inyección de gasóleo.
● Tapón de llenado de lubricante del motor	Boca de admisión de lubricante del motor.
● Filtros de lubricante (circulación total o derivación)	Filtra los fragmentos de metal y carbono del lubricante. El lubricante que pasa por el filtro de circulación total va a las piezas móviles del motor y el que pasa por el filtro de derivación vuelve al cárter.
(Sistema de refrigeración por agua)	Este motor tiene dos sistemas de refrigeración por agua (de agua dulce y de agua salada). El agua dulce pasa del depósito de agua dulce al enfriador de agua dulce, donde el agua dulce es enfriada por agua salada. El agua dulce pasa entonces al bloque de cilindros por medio de la bomba de agua dulce. También enfría el turbosobrealimentador y vuelve al depósito de agua dulce.
● Enfriador de agua dulce ○ Tapa de la admisión ○ Subdepósito  ○ Manguera de goma	El enfriador de agua dulce es un termocambiador que trabaja con agua salada. La tapa de la admisión montada sobre el depósito de agua dulce tiene una válvula reguladora de la presión. Cuando sube la temperatura del agua de refrigeración y se eleva la temperatura dentro del enfriador de agua dulce, la válvula reguladora de presión deja escapar el vapor y el agua caliente rebosa en el subdepósito. La manguera está montada entre la tapa de admisión y el subdepósito. El vapor y el agua caliente se descargan en el subdepósito. Cuando se para el motor y el agua de refrigeración se enfría, la presión dentro del depósito de agua de refrigeración también desciende a presión negativa. La válvula de la tapa de admisión se abre entonces y absorbe el agua del subdepósito. De este modo se reduce el consumo del agua de refrigeración.
● Bomba de agua dulce	La bomba centrífuga de agua hace circular el agua dulce dentro del motor. La correa en V mueve la bomba.
● Bomba de agua salada	La bomba del tipo de impulsor de goma se mueve mediante engranajes. No debe funcionar sin agua salada, porque puede dañarse el impulsor.
● Enfriador del lubricante	Este termocambiador enfría el lubricante del motor a alta temperatura con agua salada.
● Turbosobrealimentador	Dispositivo de alimentación de aire a presión: el gas del escape hace girar la turbina y con esta fuerza se hace girar el soplador. Así se envía el aire a presión al cilindro.
● Interenfriador	Este termocambiador enfría con agua salada la admisión de aire a presión del turbosobrealimentador.
● Cinc anticorrosión	La parte metálica del sistema de refrigeración por agua salada está expuesta a la corrosión eléctrica. El cinc anticorrosión está instalado en el enfriador de aceite, el interenfriador, etc., para impedirlo. El mismo cinc es reducido por corrosión eléctrica con el paso del tiempo, por lo que hay que cambiarlo a intervalos fijos antes de que se consuma totalmente para asegurar que la parte metálica del sistema de refrigeración de agua salada permanezca totalmente protegido.
● Placa de datos	Las placas de datos van colocadas en el motor y tienen los datos del modelo, número de serie y otros.
● Arranque	Arranque movido por la batería
● Alternador	Mueve la correa en V, genera electricidad y carga la batería.



## 2.5 Aparatos de mando

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

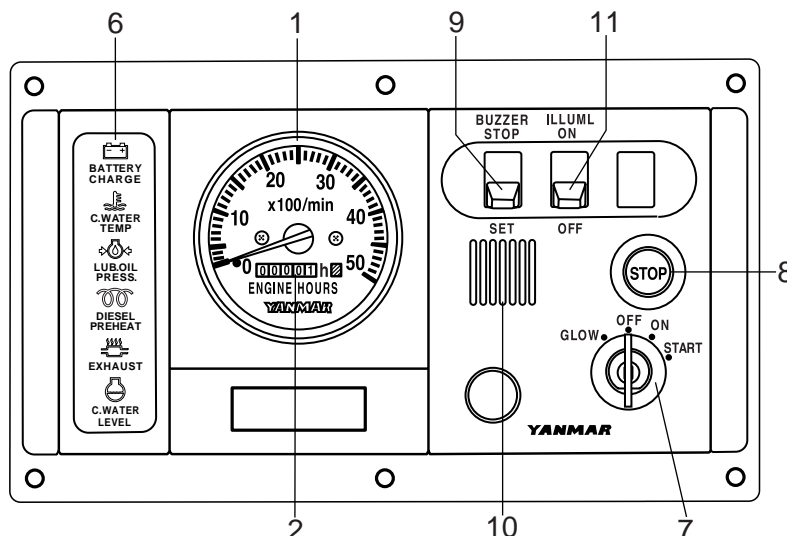
### 2.5.1 Tablero de instrumentos

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

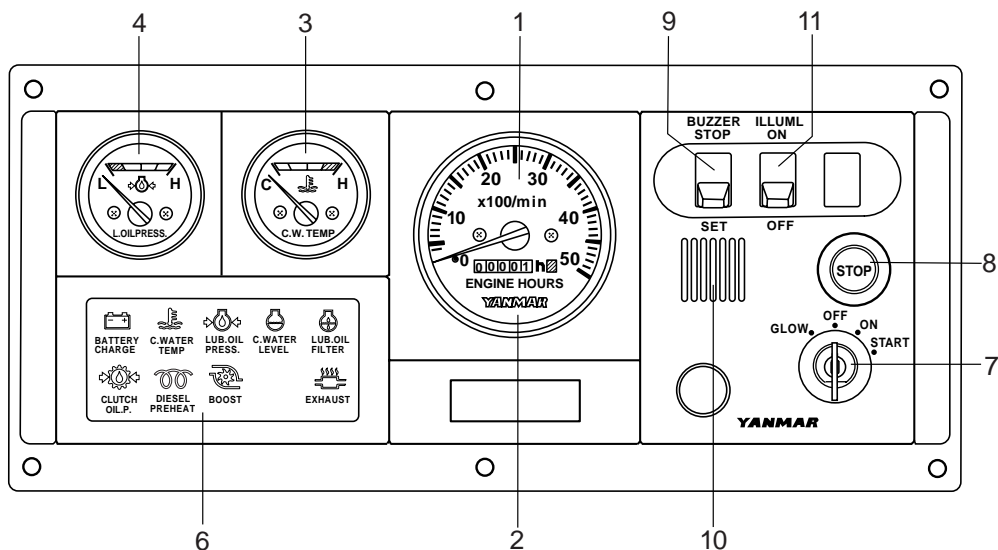
● Disponible, — No disponible

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

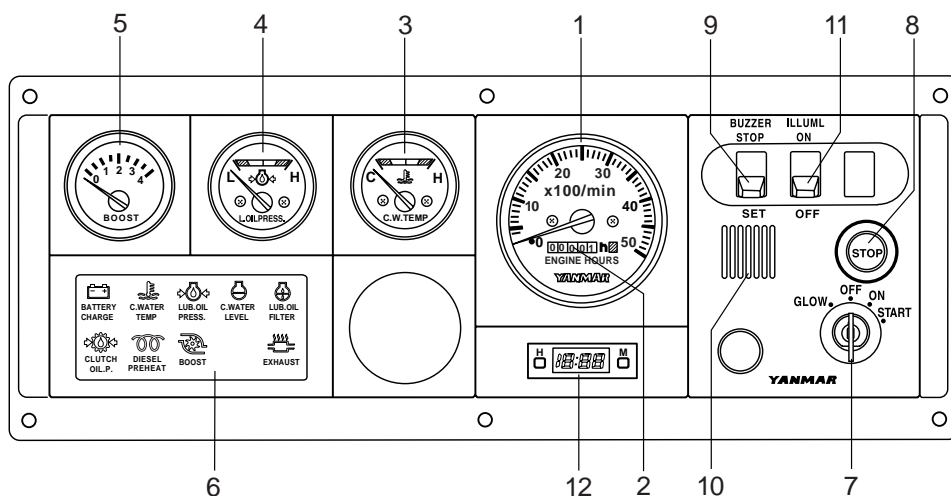
#### • Tipo B nuevo



• Tipo C nuevo



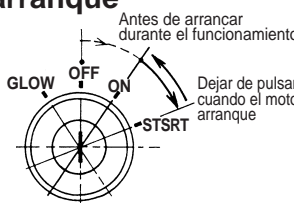

• Tipo D nuevo



• Interruptores disponibles (para alarma) y emisores (medidores) (montados en el motor)

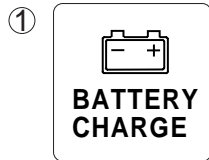
		6LYA-STP	6LY2A-STP
Interruptores	La batería no está cargada	○	○
	Temperatura alta del A.R.	○	○
	Presión baja del lubricante	○	○
	Nivel del A.R.	X	△
	Paso del agua salada de refrigeración	X	△
	Reforzador	X	△
Lubricante de la caja de cambios	Tacómetro	○	○
	Temperatura del A.R.	△	△
	Presión del lubricante	△	△
	Reforzador	△	△
Lubricante de la caja de cambios	Temperatura del A.R.	Para dos posiciones de mando	△
	Presión del lubricante		△
○ : Lubr. normal    △ : opcional    X : No está disponible			

## (1) Medidores y equipos

Medidores y equipos	Functions
<p><b>Interruptor de arranque</b></p>  <p>GLOW : LUZ OFF : APAGADO ON : ENCENDIDO START : ARRANQUE</p>	<p><b>OFF(APAGADO):</b> Se puede introducir o sacar la llave. Toda la energía se desconecta.</p> <p><b>ON(ENCENDIDO):</b> Para accionar el motor. Se encienden los medidores y alarmas.</p> <p><b>START(ARRANQUE):</b> Para arrancar el motor. La llave pasa automáticamente a ON(ENCENDIDO) después de arrancar.</p> <p><b>GLOW(LUZ):</b> Para el calefactor de aire (opcional).</p> <p><b>(Nota)</b> • El motor no se puede parar con la llave de arranque.</p>
<p><b>Interruptor de parada del motor</b></p>	<p>Pulsar el botón para parar el motor por corte de la alimentación de gasóleo. Seguir pulsando el botón de parada hasta que el motor se pare totalmente.</p>
<p><b>Zumbador de alarma</b></p>	<p>El zumbador suena si surge alguna anomalía. Ver la explicación en (2).</p>
<p><b>Pilotos de aviso</b></p>	<p>Los pilotos se encienden si surge alguna anomalía. Ver la explicación en (2).</p>
<p><b>Interruptor de parada del zumbador</b></p>	<p>Con este interruptor se hace callar el zumbador temporalmente. No apagar el zumbador salvo cuando se está investigando una anomalía.</p>
<p><b>Interruptor de la iluminación</b></p>	<p>Interruptor para encender la luz del tablero de instrumentos</p>
<p><b>Cuentahoras</b></p>	<p>En la ventana bajo el tacómetro se muestra el número total de horas de funcionamiento. Esta cifra es una referencia para las inspecciones periódicas.</p>
<p><b>Manómetro del lubricante</b></p>	<p>La aguja indica la presión del aceite en el motor</p>
<p><b>Termómetro del agua de refrigeración</b></p>	<p>La aguja indica la temperatura del agua dulce de refrigeración del motor</p>
<p><b>Medidor del reforzador</b></p>	<p>La aguja indica la presión del aire de entrada (admisión de aire a presión para el turbosobrealimentador)</p>
<p><b>Piloto indicador del calefactor de aire</b></p> 	<p>El piloto se enciende cuando se activa el calefactor de aire para facilitar el arranque del motor en bajas temperaturas (Consultar 3.3.2(3)). (El piloto está situado en la columna de luces piloto).</p>

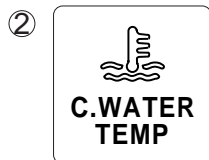
## (2) Funciones de los dispositivos de alarma (zumbador y pilotos)

- 1) El zumbador suena cuando se enciende uno de los pilotos de aviso (excepto el piloto de carga).
- 2) Los pilotos de aviso se encienden cuando los sensores (interruptores) detecta una anomalía en el funcionamiento del motor. Los pilotos de la columna del tablero de instrumentos están apagados durante el funcionamiento normal, pero se encienden cuando sucede una anomalía:



### Piloto de carga

El piloto se enciende cuando falla la carga. El zumbador de alarma no suena. Ver si se ha roto la correa en V del alternador.



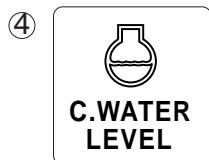
### Piloto de aviso de la temperatura del A.R.

El pilote se enciende cuando el agua de refrigeración se calienta demasiado. Tomar el nivel del agua en el subdepósito y en el depósito de agua de refrigeración y reducir el volumen del agua salada de refrigeración.



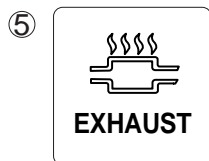
### Piloto de aviso de la presión del lubricante

El piloto se enciende cuando cae la presión del lubricante del motor. Verificar el nivel del lubricante.



### Piloto de aviso del nivel de agua de refrigeración

El piloto se enciende cuando el nivel del agua de refrigeración (LLC) en el depósito cae por debajo del normal. Revisar el nivel del depósito de agua de refrigeración.



### Escape: Piloto de aviso de descarga de agua salada

El piloto se enciende cuando la circulación de agua salada es demasiado baja. Ver si está atascado el sistema de refrigeración por agua salada.



### Piloto de aviso de la presión del reforzador

El piloto se enciende cuando la presión de entrada de aire al reforzador (del turbosobrealimentador) desciende anormalmente.

## (3) Función de los dispositivos de aviso

**Cuando la llave del interruptor se pone en encendido, los dispositivos de alarma funcionan como sigue:**

- 1) Al girar la llave a ON(ENCENDIDO):

① Suena el zumbador de aviso

② Se encienden los pilotos de CARGA DE BATERÍA, LUBRICANTE, PRESIÓN DEL LUBRICANTE y ESCAPE

**(Nota)** Si el zumbador de aviso y los pilotos funcionan como se ha dicho, todo marcha normalmente.

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

① El zumbador de aviso deja de sonar.

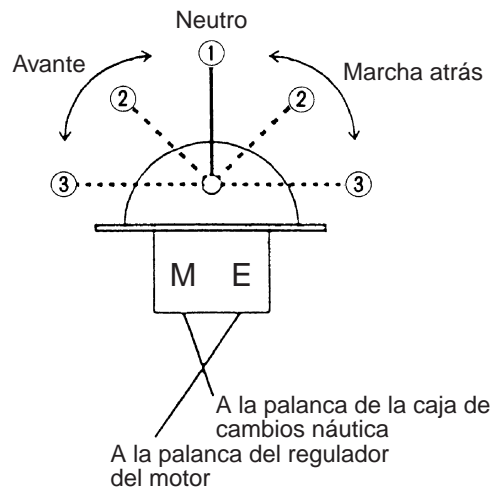
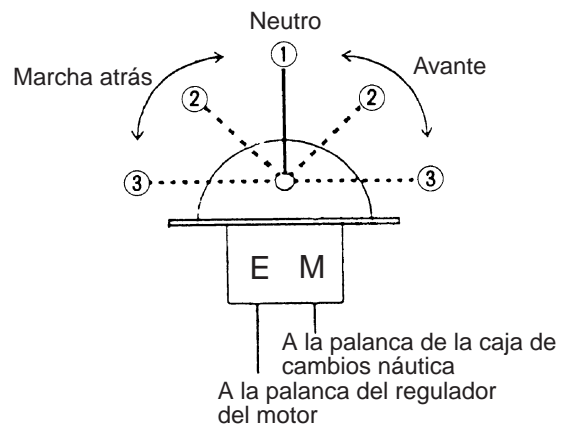
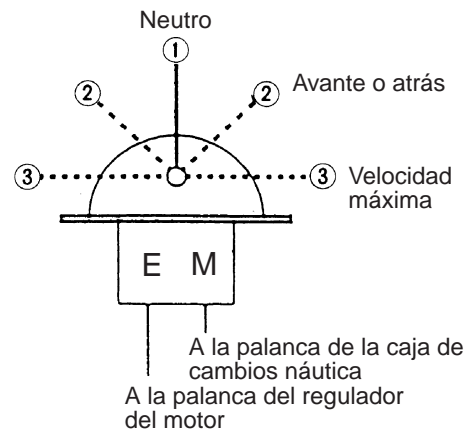
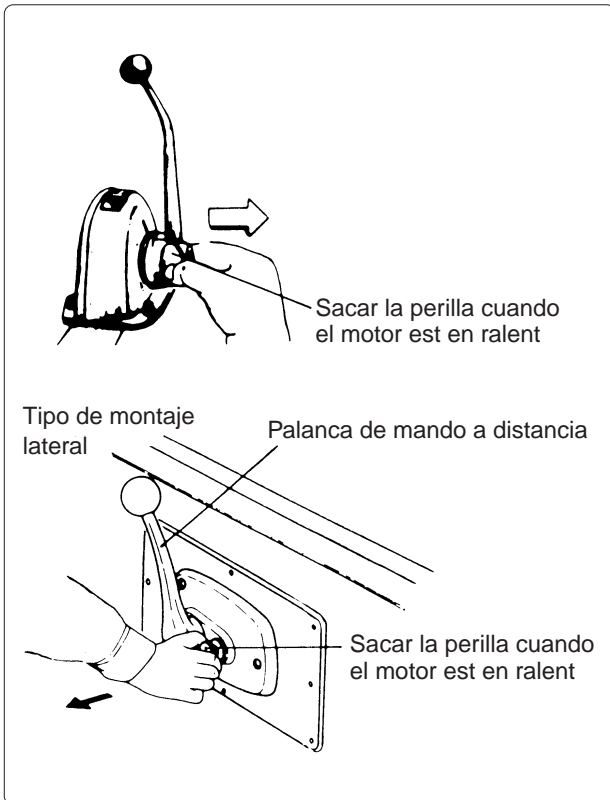
② Todos los pilotos de aviso se apagan. Conviene acostumbrarse a mirar los dispositivos de aviso después que el motor ha arrancado. Si no funcionan normalmente, llamar al distribuidor.

Función de los dispositivos de alarma		
Accionamiento de la llave	Antes de arrancar OFF(APAGADO) ---> ON(ENCENDIDO)	Después de arrancar START(ARRANQUE) ---> ON(ENCENDIDO)
Zumbador de alarma	<b>Encendido</b>	<b>Apagado</b>
Pilotos de alarma		
Piloto de carga	<b>Encendido</b>	<b>Apagado</b>
Temperatura del agua de refrigeración	<b>Apagado</b>	<b>Apagado</b>
Presión del lubricante del motor	<b>Encendido</b>	<b>Apagado</b>
Nivel del agua de refrigeración	<b>Apagado</b>	<b>Apagado</b>
Escape	<b>Encendido</b>	<b>Apagado</b>
Reforzador	<b>Apagado</b>	<b>Apagado</b>

## 2.5.2 Palanca de mando a distancia

Con la palanca de mando a distancia de la cabina de gobierno se pone avante y atrás y se varía la velocidad.

- Manejo de la palanca de mando a distancia única (opción)
  - ①: La transmisión náutica está en neutro(NEUTRAL).
  - ②: La transmisión náutica está avante o atrás.
  - ③: Posición de máxima velocidad del motor.
  - ②-③: Posición de aceleración.



# 3. FUNCIONAMIENTO

## 3.1 Gasóleo, lubricante y agua de refrigeración

### 3.1.1 Gasóleo

#### [AVISO]

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

#### (1) Elección del gasóleo

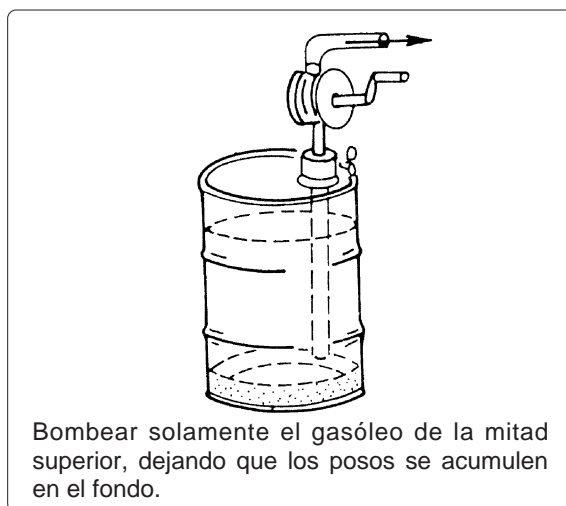
Para obtener el mejor rendimiento del motor, elíjase uno de estos gasóleos:  
ISO8217 DMA, BS2869 A1 ó A2

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

El índice de cetano debe ser 45 o mayor.

#### (2) Manipulación del gasóleo

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

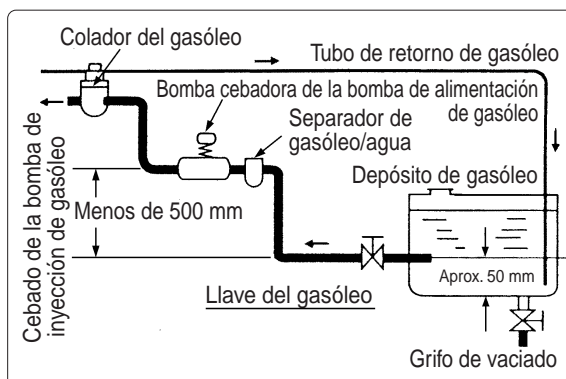


#### (3) Tuberías para gasóleo

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

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

Install an oil/water separator and a fuel filter in the middle of the fuel piping.



### 3.1.2 Lubricante

#### [AVISO]

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

#### (1) Elección de lubricante del motor

Elegir el lubricante con estas características:

- Clasificación API... CD
- Viscosidad SAE... 15W40

#### (2) Elección de lubricante de la caja de cambios náutica

- Yanmar KMH6A, KMH6A1... Viscosidad SAE: 30.

Seguir las instrucciones para otros tipos de caja de cambios náutica.

#### (3) Manipulación del lubricante

- 1) Tener cuidado al manipular el lubricante de que no le entre polvo ni agua. Limpiar alrededor de la entrada del filtro antes de poner más lubricante.
- 2) El lubricante puede deteriorarse si se mezclan lubricantes de marcas distintas. Para impedirlo, no mezclarlos nunca.
- 3) El lubricante que se pone en el motor sufre una degeneración natural al pasar el tiempo, aunque el motor permanezca inactivo.

Debe cambiarse el lubricante a los intervalos especificados, se haya puesto en marcha el motor o no.

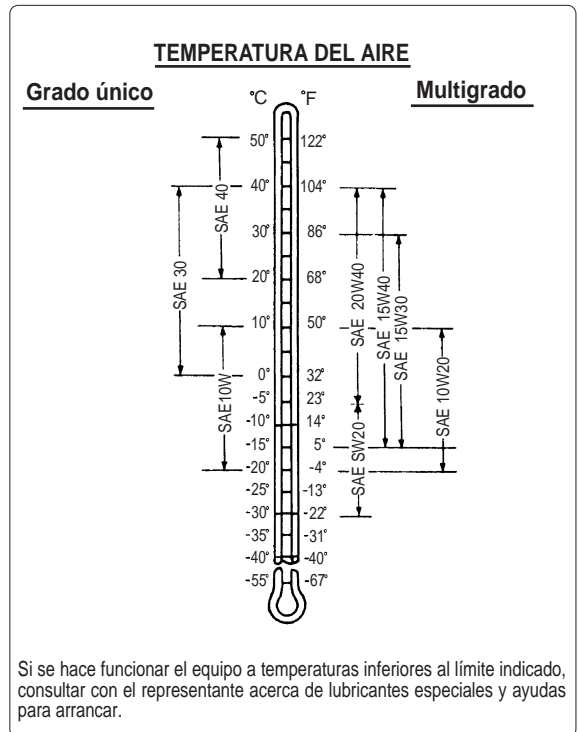
### 3.1.3 Agua de refrigeración

#### [AVISO]

Añadir siempre LLC al agua dulce de refrigeración.

El LLC tiene importancia especial durante el tiempo frío.

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





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

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

**[AVISO]**

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

## 3.2 Antes de la primera puesta en marcha

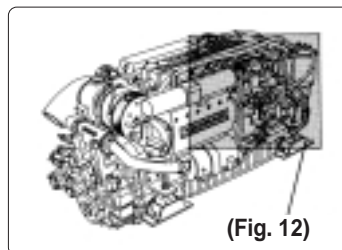
Preparar la primera puesta en marcha con el procedimiento siguiente:

### 3.2.1 Suministro de gasóleo y purga de aire del sistema de gasóleo

#### ⚠ PELIGRO



- ¡La gasolina se incendia! Antes de repostar, comprobar otra vez de que es el combustible correcto.
- Limpiar completamente el gasóleo si se derrama.



(Fig. 12)

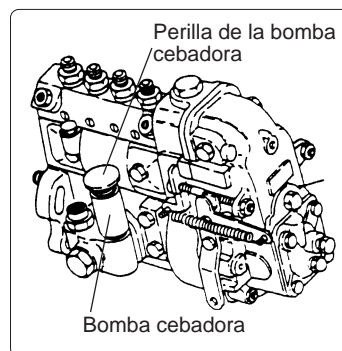
#### (1) Suministro de gasóleo

- 1) Antes de repostar, lavar el depósito de gasóleo y las conducciones con queroseno o gasóleo limpios.
- 2) Poner gasóleo en el depósito sin polvo ni agua.

#### (2) Purga de aire del sistema de gasóleo.

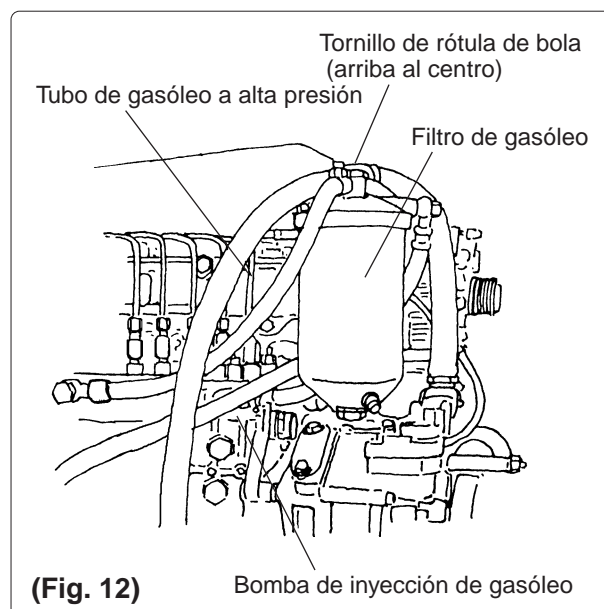
Purgar el aire del sistema de gasóleo de acuerdo con los procedimientos siguientes. La bomba de inyección no puede funcionar si hay aire en el sistema de gasóleo.

- 1) Abrir la llave de la tubería de gasóleo y aflojar el tornillo de purga situado sobre el separador de agua/gasóleo (opcional), dándole 2-3 vueltas con una llave inglesa. Apretar el tornillo de purga cuando salga el gasóleo sin burbujas.
- 2) Aflojar la perilla de la bomba cebadora girándola hacia la izquierda y presionar repetidamente la perilla a mano para pasar gasóleo al filtro de gasóleo.
- 3) Aflojar el tornillo de la rótula de bola situada en el centro de la parte superior del filtro de gasóleo y dejar salir el gasóleo por ahí hasta que salga sin burbujas; entonces cerrar el tornillo de la junta de rótula.
- 4) Empujar hacia abajo la perilla de la bomba cebadora y girarla hacia la derecha para apretarla.



Perilla de la bomba cebadora

Bomba cebadora



Tornillo de rótula de bola (arriba al centro)

Tubo de gasóleo a alta presión

Filtro de gasóleo

(Fig. 12)

Bomba de inyección de gasóleo

### 3.2.2 Suministro de lubricante al motor

- 1) Quitar el tapón de llenado y poner lubricante.
- 2) Poner lubricante hasta el límite máximo de la varilla de nivel. Comprobar el nivel introduciendo la varilla a fondo.

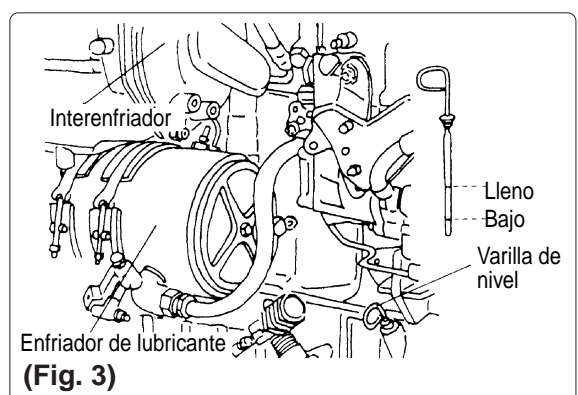
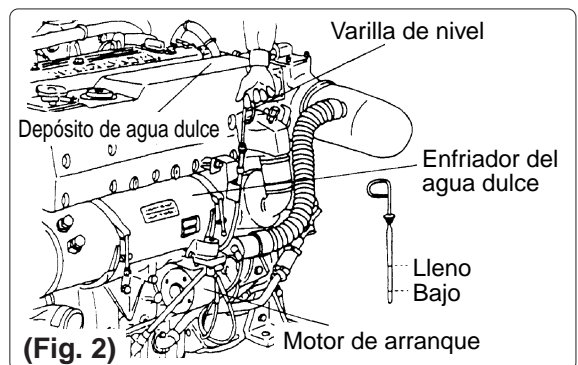
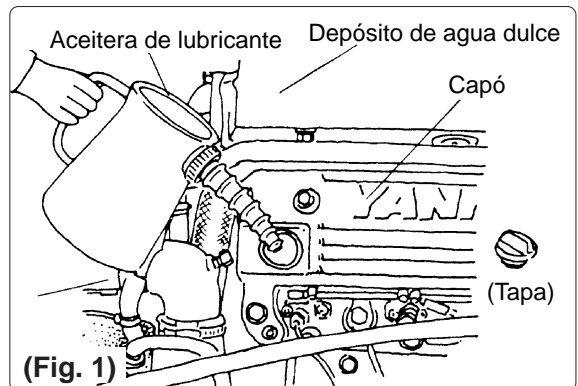
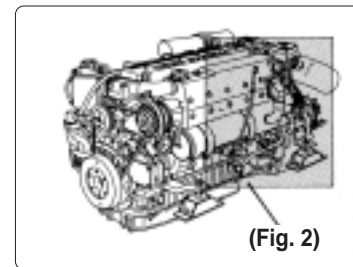
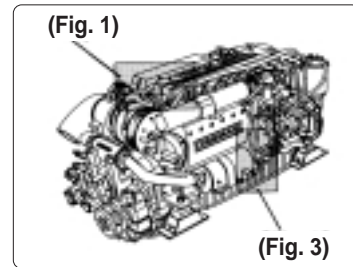
Capacidad de lubricante: Total: 20,0 ℓ

(cárter lleno: 16,4 ℓ)

- 3) Apretar completamente el tapón de llenado.

#### [AVISO]

No poner demasiado lubricante.  
El lubricante se sale por el respiradero si se llena en exceso y puede causar averías del motor.



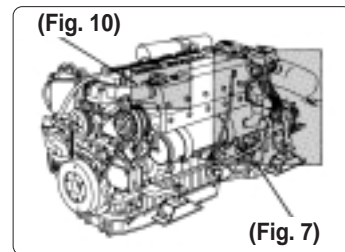
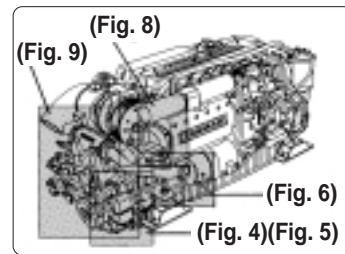
### 3.2.3 Suministro de lubricante de la caja de cambios náutica

(para el modelo Yanmar KMH6A KMH6A1)

- 1) Quitar el tapón de llenado y poner lubricante en la caja de cambios.
- 2) Poner lubricante hasta el límite máximo de la varilla de nivel. Comprobar el nivel introduciendo la varilla a fondo.

**Capacidad de lubricante: lleno 4,0 ℓ**

- 3) Apretar completamente el tapón de llenado.



### 3.2.4 Suministro de agua de refrigeración

Poner agua de refrigeración con arreglo al procedimiento siguiente. No olvidar añadir LLC al agua dulce.

- 1) Cerrar las llaves de desagüe (de agua dulce y de agua salada).

Número de llaves de desagüe

Tubería de agua dulce	Tubería de agua salada
2	4

**(Nota) Las llaves de desagüe se abren en la fábrica antes del envío.**

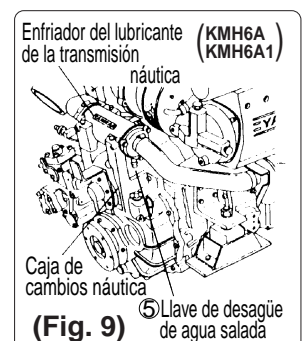
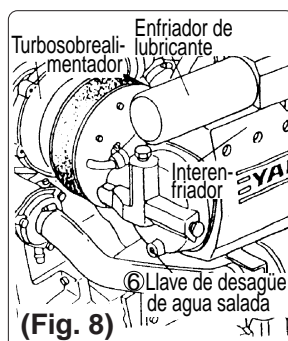
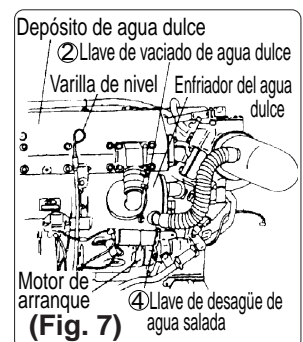
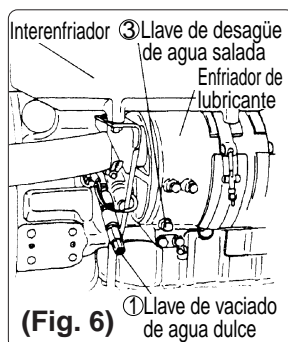
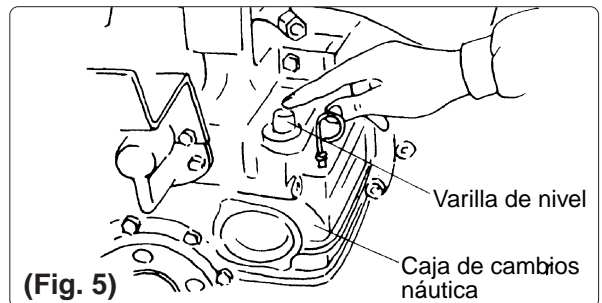
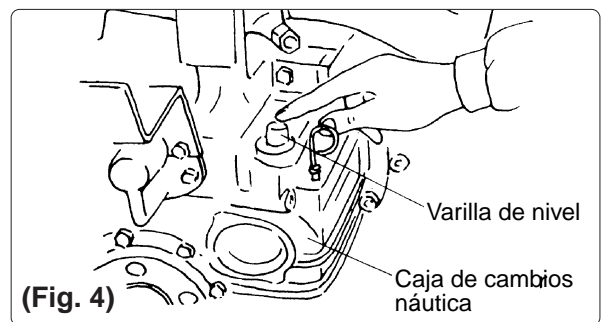
- 2) Quitar el tapón de llenado del depósito de agua dulce.

(Para quitar el tapón, girar 1/3 de vuelta a la izquierda).

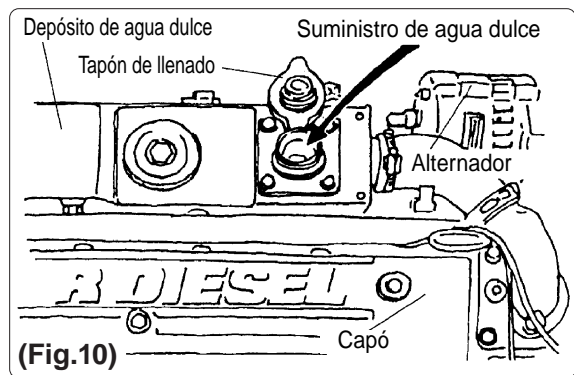
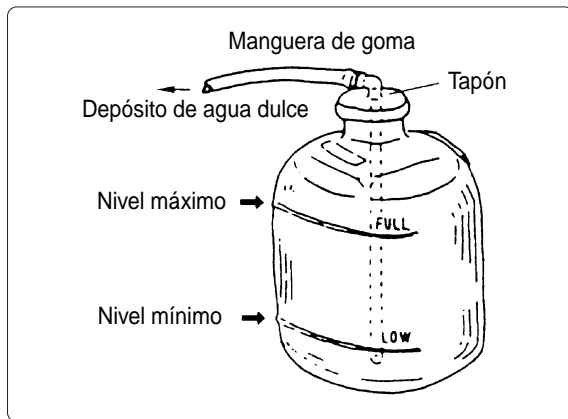
- 3) Echar el agua dulce en el depósito despacio para que no se formen burbujas de aire. Poner agua hasta que rebose por la boca.

- 4) Apretar fuerte el tapón después de poner el agua de refrigeración. Si queda flojo se puede escapar el agua y causar dificultades. Para apretarlo, alinear la muesca del lado de atrás del tapón con la pestaña de la boca de llenado y girar el tapón 1/3 de vuelta.

- 5) Quitar el tapón del subdepósito, poner agua hasta el límite de lleno y apretar el tapón.



- 6) Examinar la manguera de goma que conecta el subdepósito con el depósito de agua dulce. Si tuviera fugas, se perdería gran cantidad de agua.



**⚠ PELIGRO**



Si el tapón de llenado está flojo, salpica vapor y agua hirviendo que pueden causar quemaduras.

### 3.2.5 Puesta en marcha tras un almacenamiento prolongado o si el motor es nuevo

El lubricante del huelgo de las piezas móviles se pierde cuando el motor ha estado inactivo mucho tiempo. El motor se estropea si se pone en marcha en ese estado.

Para poner en marcha el motor la primera vez tras haber estado guardado mucho tiempo, hay que hacerlo girar sin arrancarlo, para distribuir el lubricante, siguiendo el siguiente procedimiento:

- 1) Abrir la llave Kingston (opcional).
- 2) Abrir la válvula del depósito de gasóleo.
- 3) Poner en neutro la palanca del mando a distancia de la caja de cambios.
- 4) Poner el interruptor de la batería en encendido (adquirido localmente).
- 5) Mantener apretado el botón de parada.

No soltar el botón de parada mientras se hace girar el motor. Si se suelta, el motor arranca.

- 6) Meter la llave en el interruptor de arranque y girarla a la posición de ENCENDIDO. El zumbador de alarma suena y se encienden los pilotos de alarma. Es normal.

(Ver 2.5.1 (3))

**Nota :** No se encienden los pilotos de TEMP. AGUA REFR., NIVEL DE AGUA y REFORZADOR.

- 7) Girar la llave a la posición de arranque y sostenerla ahí 5 segundos. El motor no arranca (gira sin arrancar).

De este modo se distribuye el lubricante a todas las piezas lubricadas.

- 8) Soltar el botón de parada. Girar la llave para arrancar el motor. Soltar la llave cuando el motor haya arrancado. El zumbador de alarma debe dejar de sonar y los pilotos apagarse. Aumentar paulatinamente la velocidad del motor y observar si hace ruidos anormales. Ver también si sale bastante agua salada de refrigeración por el escape y que el color del humo sea normal.

Al aumentar la velocidad del motor debe salir más agua salada por el escape.

### **3.2.6 Revisión y reaprovisionamiento de lubricante y agua de refrigeración**

Cuando se pone la primera vez lubricante del motor y de la caja de cambios o agua dulce, o cuando haya que cambiarlas, probar el motor poniéndolo en marcha unos 5 minutos. Esta prueba envía lubricante y agua de refrigeración a las piezas del motor, por lo que los niveles descienden. Comprobar los niveles y añadir más lubricante o agua si hace falta.

- 1) Recarga de lubricante del motor. (Ver 3.2.2)
- 2) Recarga de lubricante de la caja de cambios náutica (para el modelo Yanmar KMH6A, KMH6A1). (Ver 3.2.3)
- 3) Recarga de agua dulce. (Ver 3.2.4)

## 3.3 Manejo

### ⚠ ADVERTENCIA



- Asegurarse de que la cámara del motor esté bien ventilada cuando el motor está en marcha. Instalar ventanillas de ventilación, rejillas o respiraderos.



- No tocar nunca ni dejar que las partes toquen las piezas móviles estando el motor en marcha. Las poleas delanteras, la correa en V, el árbol de la hélice, etc. pueden causar lesiones si se engancha el operador o su ropa. Comprobar que no hayan quedado herramientas, trapos, etc., cerca o alrededor del motor.

### ⚠ PRECAUCIÓN



- El motor está muy caliente cuando está en marcha e inmediatamente después de pararlo, en especial el turbosobrealimentador, el depósito de agua dulce, el tubo de escape y el tubo de gasóleo a alta presión. ¡Evitar quemaduras!  
No tocar estas partes ni dejar que la ropa las toquen.

### 3.3.1 Inspección antes de arrancar

Antes de arrancar el motor, hacer una revisión diaria de lo siguiente:

#### (1) Revisión visual

Fijarse en lo siguiente:

- 1) Fuga de lubricante por el motor.
- 2) Fuga de gasóleo por las tuberías.
- 3) Fuga de agua por el sistema de refrigeración por agua.
- 4) Piezas dañadas.
- 5) Tornillos flojos o perdidos.

Si se encuentra algún fallo, no arrancar el motor si hacer antes reparaciones.

#### (2) Revisión del nivel de gasóleo y repostar

Comprobar el nivel de gasóleo en el depósito, y si es necesario, repostar con el tipo recomendado. (Ver 3.2.1)

#### (3) Verificar el nivel de lubricante del motor y añadir.

- 1) Medir el nivel de lubricante del motor con la varilla de nivel.
- 2) Si el nivel está bajo, rellenar con el lubricante recomendado por la boca de toma del capó.  
Añadir lubricante hasta la marca máxima de la varilla de nivel. (Ver 3.2.2)

#### (4) Verificar el nivel de lubricante de la caja de cambios náutica (para el modelo Yanmar KMH6A, KMH6A1) y añadir.

- 1) Medir el nivel de lubricante de la caja de cambios náutica con la varilla de nivel.
- 2) Si el nivel está bajo, rellenar con el lubricante recomendado por la boca de llenado.  
Poner lubricante hasta la marca máxima de la varilla de nivel. (Ver 3.2.3)

Consultar el manual de funcionamiento adjunto a las cajas de cambio que no sean el modelo KMH6A y KMH6A1.



## (5) Revisión y relleno de agua dulce de refrigeración.

Verificar el nivel de agua dulce cuando el motor esté frío.

Es peligroso medir el nivel de agua con el motor caliente, además la lectura puede ser errónea debido a la expansión térmica.

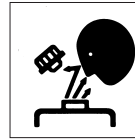
Medir y añadir el agua dulce habitualmente sólo en el subdepósito. No quitar el tapón de llenado del depósito de agua dulce con el motor en marcha.

- 1) Ver que el nivel de agua dulce de refrigeración esté entre las marcas de lleno y bajo en el subdepósito.
- 2) Si el nivel del agua está por debajo de la marca inferior, abrir el tapón del subdepósito y poner agua dulce.
- 3) Cuando se acabe del agua del subdepósito, abrir el tapón de llenado del depósito de agua dulce y añadir agua hasta que rebose por la boca de llenado. (Ver 3.2.4)

### [AVISO]

**Si el agua dulce de refrigeración se agota muy a menudo, o si sólo el agua de refrigeración del depósito desciende sin que cambie el nivel del subdepósito, hay alguna fuga de agua o entrada de aire. En tales casos, consultar sin demora con el distribuidor o representante de Yanmar.**

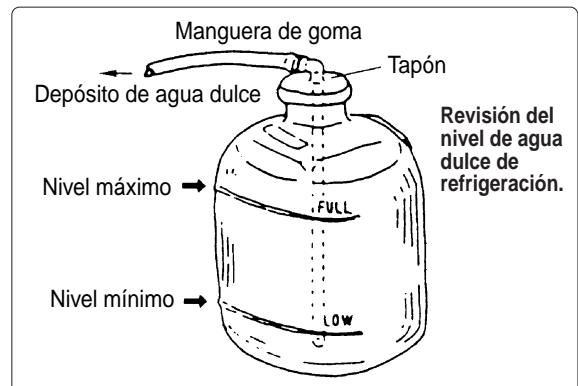
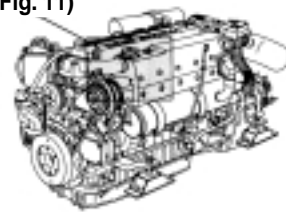
### ⚠ PELIGRO



**No abrir el tapón de llenado con el motor en marcha o inmediatamente después de pararlo.**

**Salpica vapor y agua hirviendo. Esperar a que el motor se haya enfriado para quitar la tapa, envolverla con un trapo y aflojarla despacio. Después de revisar el agua, poner el tapón y apretarlo fuerte.**

(Fig. 11)



**Nota :** El nivel del agua sube en el subdepósito estando el motor en marcha. No es anormal. El agua del subdepósito vuelve al depósito de agua dulce después de parar el motor.

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

No olvidar comprobar que la palanca de mando a distancia se mueve con suavidad antes de manejarla. Si está dura, lubricar las uniones del cable de mando a distancia y los cojinetes de la palanca. (Ver 4.3.4(3), (4))

### [AVISO]

**Si la carrera de la palanca no es la adecuada en el lado de la caja de cambios náutica, es imposible moverla adelante o atrás o embragar, porque puede patinar.**



### (7) Revisión de los dispositivos de alarma

Comprobar que los dispositivos de alarma funcionan normalmente al accionar el interruptor de arranque. (Ver 2.5.1. (3))

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

Preparar el gasóleo necesario para navegar un día. Y además una reserva de gasóleo, lubricante y agua de refrigeración (como mínimo para rellenar una vez).

## 3.3.2 Arranque del motor

### (1) Arrancar el motor con arreglo al siguiente procedimiento:

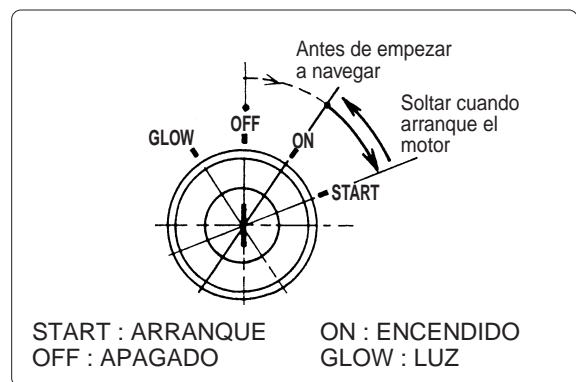
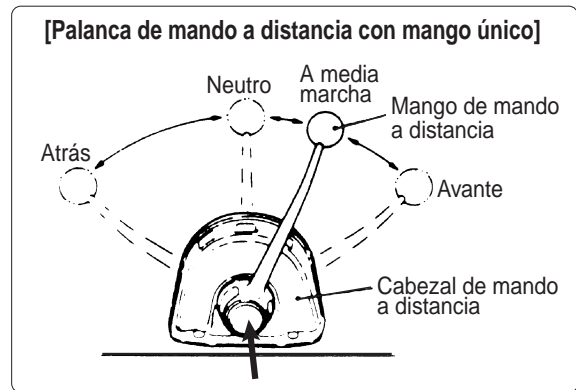
- 1) Abrir la llave Kingston (opcional).
- 2) Abrir la llave del depósito de gasóleo (adquirida localmente).
- 3) Tirar ---> de la perilla de la palanca del mando a distancia e inclinar la palanca ligeramente hacia "Avante".
- 4) Poner el interruptor de la batería en encendido.
- 5) Introducir la llave en el interruptor de arranque y ponerla en **ON(ENCENDIDO)**; si suena el zumbador y se encienden los pilotos, es que los dispositivos de alarma indican normal. (Ver 2.5.1. (3))
- 6) Poner la llave en **START(ARRANQUE)** para arrancar el motor.

Soltar la llave cuando el motor haya arrancado.

La llave vuelve automáticamente a **ON(ENCENDIDO)**. El zumbador de alarma debe dejar de sonar y los pilotos de alarma apagarse.

### (2) Intento de arrancar cuando no ha arrancado

Confirmar que el motor esté completamente parado antes de girar otra vez el interruptor de arranque. Se puede averiar el piñón diferencial del motor de arranque si se vuelve a arrancar antes de que se haya parado.



### [AVISO]

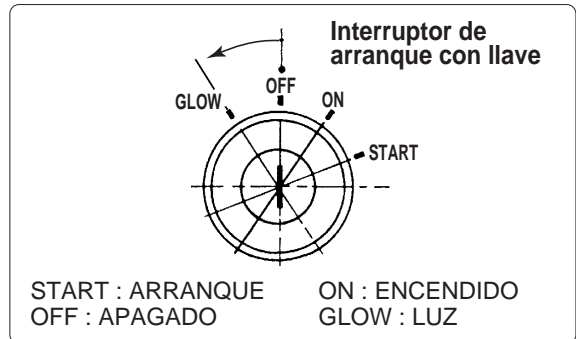
**No sostener el interruptor de arranque más de 15 segundos seguidos. Si el motor no arranca al primer intento, esperar 15 segundos antes de intentar otra vez. Una vez que el motor arranque, no poner la llave en posición de OFF(APAGADO). (Debe volver a ON(ENCENDIDO)). El dispositivo de alarma no actúa cuando la llave está en OFF(APAGADO).**

### (3) Arranque del motor en invierno

Para arrancar el motor a baja temperatura (aprox. 0 °C o menos), el calefactor de aire (opcional) facilita el arranque.

- Pasar la llave de arranque de la posición de **OFF(APAGADO)** a la posición de **GLOW(LUZ)** para calentar el calefactor de aire durante unos 15 segundos.
- Luego, volver la llave a **START(ARRANQUE)** para arrancar el motor.

**Nota:** Si hay calefactor de aire (opcional) instalado recomendamos montar así mismo el tablero de instrumentos (opcional) con piloto indicador del encendido del calefactor de aire (tablero Nuevo B, C, D). El piloto se enciende cuando el calefactor de aire se ha calentado y se puede poner la llave en posición de **START(ARRANQUE)**.



#### [AVISO]

**No dejar encendido el calefactor de aire más de 20 segundos seguidos. Dejarlo encendido más tiempo es causa de avería.**

### (4) Después que arranca el motor.

Cuando el motor haya arrancado, revisar lo siguiente con el motor a velocidad baja:

- 1) Ver que los indicadores y los dispositivos de alarma estén normales.
- 2) Ver que el motor no pierda agua o lubricante.
- 3) Ver si el color del escape y la vibración y sonido del motor son normales.
- 4) Si no hay nada anormal, poner el motor a velocidad baja con la embarcación quieta (operación de calentamiento de unos 5 minutos) para enviar lubricante a todas las piezas del motor.
- 5) Ver si sale suficiente agua salada por el tubo de escape. El impulsor de la bomba de agua salada se estropea si el agua salada que sale es escasa. Si la descarga de agua salada es escasa, parar el motor inmediatamente, averiguar la causa y repararla:
  - ¿Está abierta la llave Kingston?
  - Está atascada la admisión de la llave Kingston en el fondo del casco?
  - ¿Esta rota la manguera de absorción de agua salada o aspira aire debido a una junta floja?

#### [AVISO]

**El motor se agarrota si se hace funcionar cuando la salida de agua salida es escasa o se le aplica carga sin haberlo calentado.**

### 3.3.3 Cambio de marchas

#### 3.3.3.1 Palanca de mando a distancia de mango único (opcional)

Poner la palanca de mando en neutro después de ejecutar la siguiente operación:

##### (1) Avante

Inclinar paulatinamente la palanca hacia "Avante". Al inclinar gradualmente la palanca hacia el lado de aceleración, el embraga engancha y la embarcación avanza.

##### (2) Atrás (ciar)

Inclinar paulatinamente la palanca hacia "Atrás". Al inclinar gradualmente la palanca hacia el lado de aceleración, el embraga engancha y la embarcación retrocede.

##### (3) Neutro

No olvidar poner en neutro la palanca del embrague de la caja de cambios náutica.

#### [AVISO]

No acelerar, desacelerar, sobrecargar, etc., bruscamente durante las primeras 50 horas de funcionamiento de un motor nuevo.

#### [AVISO]

El motor puede averiarse si se hace funcionar mucho tiempo sobrecargado con la palanca de mando a distancia en posición de a todo gas (máx. velocidad del motor) en exceso de la velocidad máxima del motor. Poner la velocidad del motor unas 100 rpm menos de la posición de todo gas.

### 3.3.4 Observación estando funcionando

Estar siempre al tanto de las dificultades que surjan estando funcionando el motor.

Prestar atención especial a lo siguiente:

#### (1) ¿Sale suficiente agua salada por el tubo de descarga?

Parar el motor inmediatamente si la descarga es escasa, averiguar la causa y repararla.

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

La salida continua de humo negro por el escape indica sobrecarga excesiva del motor.

Así se acorta la vida del motor y se debe evitar.

#### (3) ¿Hay vibración o ruido anormal?

No navegar a velocidades que provoquen vibraciones violentas. Según sea la estructura del casco, la resonancia del motor y el casco puede hacerse muy alta súbitamente a cierto campo de velocidad del motor, ocasionando fuertes vibraciones. Evitar estas velocidades. Si se oyen ruidos anormales, parar el motor e investigar.

#### (4) El zumbador de alarma suena estando el motor en marcha.

Si suena el zumbador de alarma con el motor en marcha, reducir inmediatamente la velocidad del motor, examinar los pilotos de alarma y para el motor para repararlo.

#### (5) ¿Hay pérdida de agua, lubricante, gasóleo, o hay tornillos sueltos?

Revisar periódicamente la cámara del motor por si hubiera anomalías.

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

Repostar de antemano para evitar quedarse sin gasóleo mientras se navega.

#### (7) Cuando esté el motor funcionando a baja velocidad durante mucho tiempo, aprecien una vez cada 2 horas.

### Para acelerar el motor

Pasar de alta a baja velocidad unas 5 veces sin carga con el embrague de la caja de cambios náutica en posición de neutro.

La aceleración del motor limpia el carbono depositado en los cilindros y en la punta de la válvula de inyección.

El color del escape empeora y el rendimiento desciende si se descuida acelerar el motor.

### 3.3.5 Parada del motor

El motor se para con arreglo al siguiente procedimiento:

- 1) Poner la palanca de mando a distancia a velocidad baja del motor y el mango en neutro para parar la embarcación.
- 2) No olvidar acelerar el motor antes de parar. (Ver 3.3.4 (7))
- 3) Poner el motor a velocidad baja (aprox. 1.000 rpm) durante unos 5 minutos para reducir la temperatura del motor.

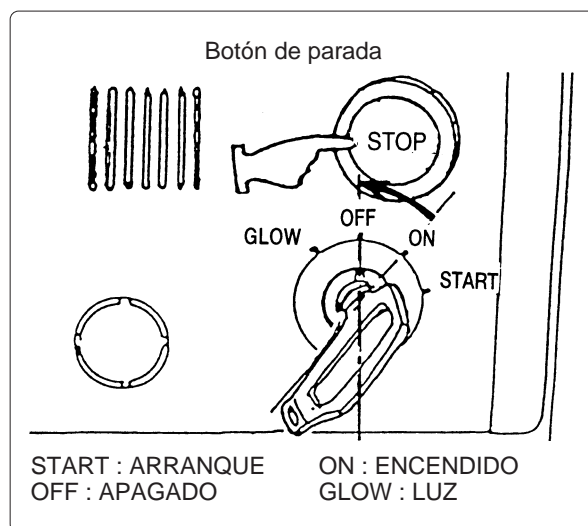
#### [AVISO]

**Si estando el motor a velocidad alta se para de pronto, la temperatura sube bruscamente, causando la degeneración del lubricante y que las piezas se agarroten.**

- 4) Pulsar el botón de parada hasta que el motor esté completamente parado. El motor puede seguir andando si se deja de apretar el botón antes.
- 5) Poner el interruptor de arranque en **OFF(APAGADO)**. Sacar la llave del interruptor y guardarla en lugar seguro.
- 6) Poner en apagado el interruptor de la batería.
- 7) Cerrar la llave de paso del depósito de gasóleo.
- 8) Cerrar la llave Kingston.

#### [AVISO]

**No olvidar cerrar la llave Kingston, de lo contrario puede entrar agua y hundir la embarcación.**



## 3.4 Almacenaje prolongado

- (1) No olvidar vaciar el sistema de refrigeración por agua salada en tiempo frío y cuando el motor vaya a estar guardado mucho tiempo.

### [AVISO]

Si se deja agua en el sistema de refrigeración, se puede congelar y dañar las piezas del sistema (enfriador de agua dulce, enfriador de lubricante, bomba de agua salada, etc.).

- 1) Aflojar los 6 tornillos que sujetan la tapa lateral de la bomba de agua salada y vaciar el agua del interior.
- 2) Poner la tapa lateral de la bomba después de vaciarla.
- 3) Abrir las llaves de desagüe de agua salada (3 posiciones que se muestran a la derecha del costado del motor) y vaciar el agua salada. La (Fig. 17) muestra la posición de la llave de desagüe de los modelos de Yanmar KMH6A Y KMH6A1. Ver la información detallada de los modelos de transmisión que no sean de Yanmar manual de funcionamiento respectivo.
- 4) Después de desaguar, cerrar las llaves de desagüe de agua salada.

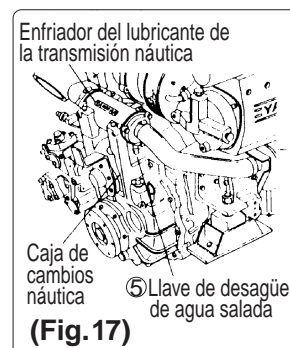
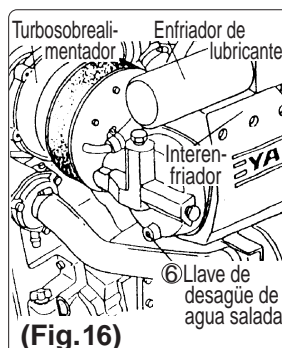
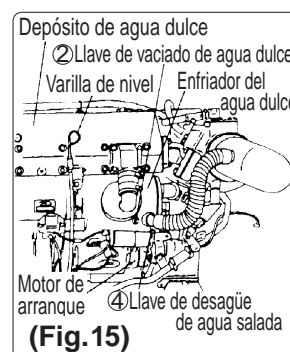
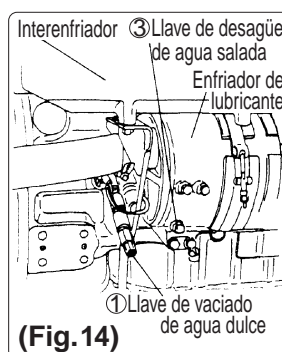
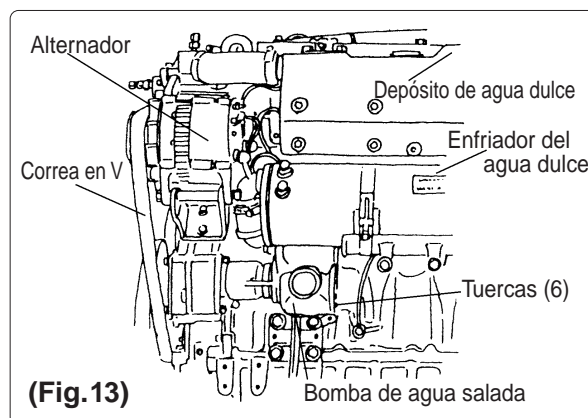
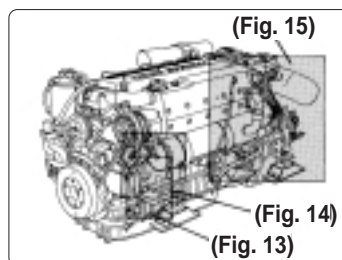
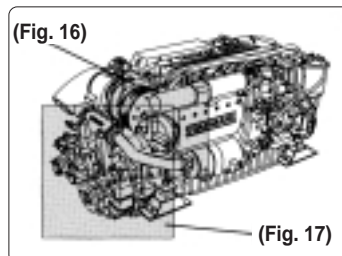
- (2) No olvidar vaciar el sistema de refrigeración por agua dulce si no se ha añadido LLC.

- 1) Abrir las llaves de desagüe de agua dulce (2 posiciones) y desaguar el agua dulce.
- 2) Cerrar las llaves después de desaguar el agua dulce.

### [AVISO]

Si no se desagua, el agua puede congelarse y dañar las piezas del sistema de refrigeración por agua dulce (depósito de agua dulce, enfriador de agua dulce, bloque de cilindros, culata de cilindros, etc.).

- (3) Realizar las siguientes inspecciones periódicas antes de poner el motor en almacén:  
Quitar el polvo y las manchas de aceite del exterior del motor.  
Limpiar el motor.
- (4) Extraer todo el gasóleo o llenar el depósito para impedir que se forme condensación en su interior.



- (5) Aceitar y engrasar las partes visibles y las uniones del cable de mando a distancia y los cojinetes del mango de mando a distancia.
- (6) Cubrir el turbosobrealimentador, el tubo de escape, etc., con láminas de plástico e impermeabilizarlas para que no entre humedad.
- (7) Desaguar totalmente la sentina del fondo del casco..  
(Si se encuentra una grieta en el casco por la que puede entrar agua, se debe transportar la embarcación para su reparación.
- (8) Impermeabilizar la cámara del motor para que no entre lluvia ni agua de mar.
- (9) Cuando el motor esté inactivo mucho tiempo, recargar la batería una vez al mes para compensar la autodescarga.
- (10) Para arrancar el motor después de una inactividad prolongada, seguir el procedimiento para arrancar un motor nuevo.

# 4. CONSERVACIÓN E INSPECCIÓN

## 4.1 Normas generales de inspección

### Realizar inspecciones periódicas para seguridad:

Las funciones de los componentes del motor se degeneran y el rendimiento del motor decae si no se realizan las inspecciones periódicas. Si no se corrigen las anomalías pueden surgir dificultades inesperadas mientras se navega en alta mar. También, si se omiten las inspecciones periódicas, el consumo de gasóleo y de lubricante puede ser excesivo y aumentar el gas del escape y el ruido.

Todo esto acorta la vida del motor. Las inspecciones diarias y periódicas y las reparaciones aumentan la seguridad del funcionamiento.

### Inspección antes de arrancar:

Hacerse la costumbre de inspeccionar antes de arrancar

### Inspecciones a intervalos fijos:

Se llevarán a cabo inspecciones periódicas a las 50, 250 (ó 1 año), 500 (ó 2 años), 1.000 (ó 4 años) y 2.000 horas de funcionamiento. Observa el cuenta-horas y realizar las inspecciones oportunas con arreglo a los procedimientos que se describen en este Manual.

### Utilizar piezas genuinas:

Poner siempre piezas de recambio y consumibles auténticas.

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

### Herramientas de servicio:

Ténganse listas a bordo la herramientas necesarias para inspeccionar y reparar el motor y otros equipos.

### Par torsor de tuercas y tornillos:

Apretar en exceso las tuercas y tornillos hace que se pasen de rosca y se estropeen. Pero un apretado insuficiente es causa de pérdida de lubricante por el exterior de la instalación y de averías cuando se aflojan los tornillos. Las tuercas y tornillos deben apretarse al par torsor correcto. Las piezas importantes se han de apretar al par de torsión correspondiente con una llave torsiométrica. Preguntar al distribuidor o representante si la atención del motor requiere desmontar dichas piezas.

### El par torsor de las tuercas y tornillos normalizados se relaciona abajo:

#### [AVISO]

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



Diámetro x paso del tornillo, mm	M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x 1,75	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Par torsor N.m (kgf·m)	10,8±1,0 (1,1±0,1)	25,5±2,9 (2,6±0,3)	49,0±4,9 (5,0±0,5)	88,3±9,8 (9,0±1,0)	137±9,8 (14,0±1,0)	226±9,8 (23,0±1,0)



## 4.2 Inspección periódica

La inspección diaria es importante para mantener el motor en el mejor estado. A continuación viene un resumen de los puntos que se han de revisar y arreglar en los distintos intervalos de inspección.

### [AVISO]

**Trazar un plan de inspección propio según sean las condiciones de trabajo del motor y revisar todos los puntos. El descuido de las inspecciones periódicas da lugar a desarreglos del motor que reducen su vida útil. La inspección y el servicio a las 2.000 horas y posteriormente exige conocimientos y técnicas especiales. Consultar al representante o distribuidor de Yanmar de la zona.**

● : Consultar al representante más cercano

○ : Revisar    ⊙ : Cambiar

### Inspección y tareas de conservación periódica

Punto	Descripción	Programa						Página
		Diario	Revisión cada 50 h.	Revisión cada 250 h (ó 1 año)	Revisión cada 500 h (ó 2 años)	Revisión cada 1.000 h (ó 4 años)	Revisión cada 2.000 h.	
Gasóleo	Medición del nivel de gasóleo	○						20
	Vaciado del depósito		○					37
	Vaciado del filtro y del separador de agua		○					37 39
	Cambio del elemento del filtro			⊙				41
Lubricante del motor	Medir el nivel de lubricante en el cárter, añadir si hace falta	○						21
	Cambio del elemento del filtro		⊙ (1ª vez)	⊙				36
	Limpieza del enfriador de lubricante						●	44
	Cambio de lubricante	Lado del motor		⊙ (1ª vez)	⊙			36
Agua de refrigeración (lado de agua salada)	Revisión de la descarga de agua de refrigeración	○						29
	Revisión y cambio del impulsor					○	●	43
	Limpieza del sistema de agua salada (incluyendo el enfriador de agua dulce y del lubricante).					○	●	44
	Cambio del cinc anticorrosión			⊙				42
Agua de refrigeración (lado de agua dulce)	Medición del nivel de agua dulce y relleno	○						26
	Cambio del agua dulce			⊙				43
	Limpieza del sistema de agua dulce (incluyendo el depósito termocambiador)						●	44



Punto	Descripción	Programa						Página
		Diario	Revisión cada 50 h.	Revisión cada 250 h (ó 1 año)	Revisión cada 500 h (ó 2 años)	Revisión cada 1.000 h (ó 4 años)	Revisión cada 2.000 h.	
Bomba de inyección de gasóleo y válvula de inyección	Ajuste de la sincronía de inyección						●	45
	Desmontaje y revisión de la bomba de inyección de gasóleo						●	45
	Ajuste de la presión de inyección y del estado de la pulverización			● (1ª vez)		●		44
Culata de cilindros	Ajuste del huelgo de la válvula de admisión y escape			● (1ª vez)		●		44
	Rectificación de la válvula de admisión/escape						●	45
Revisión y ajuste del cable de mando a distancia		○		○				39 40
Piezas eléctricas	Revisión de los dispositivos de alarma	○						14
	Revisión del volumen de electrolito de la batería		○					38
	Graduación de la tensión de la correa de transmisión del alternador				○			43
Turbosobrealimentador	Limpieza del soplador			○				40
Caja de cambios náutica (de Yanmar)	Revisión y limpieza del enfriador de lubricante						●	44
	Revisión y limpieza de la malla del filtro de admisión de lubricante		○ (1ª vez)	○ (1ª vez)		○		37
	Revisión de los cojinetes, placa de fricción y obturador						●	44
	Medición del nivel de lubricante	○						27
	Cambio de lubricante		◎ (1ª vez)	◎ (1ª vez)		◎		27
En general	Revisión de fugas del agua de refrigeración, lubricante, gasóleo y escape (incluyendo el codo mezclador).	○						28

## 4.3 Puntos de inspección periódica

### 4.3.1 Inspección después de las primeras 50 horas de funcionamiento

#### (1) Cambio del lubricante del motor y el filtro de lubricante (1ª vez).

El lubricante se contamina rápidamente la primera vez que funciona el motor, debido al desgaste inicial de las piezas interiores. Por lo tanto hay que cambiar pronto el lubricante. Cambiar el filtro del lubricante al mismo tiempo. Conviene vaciar el lubricante antes de que el motor se haya enfriado.

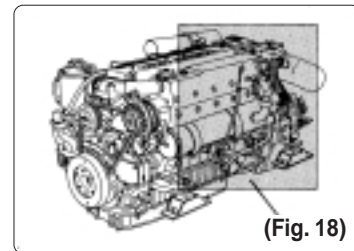
- ① Quitar la varilla de nivel del lubricante y conectar la manguera de la bomba de vaciado (pieza opcional) con la guía de la varilla.
- ② Preparar un recipiente para recoger el lubricante que sale y bombear el lubricante con la bomba de vaciado.
- ③ Quitar el filtro de lubricante con la llave para el filtro.  
(Girando a la izquierda).
- ④ Limpiar la cara del montaje del filtro.
- ⑤ Atornillar el filtro de lubricante apretándolo fuerte a mano contra la cara de montaje, y volver a apretar dando alrededor de 3/4 de vuelta con la llave del filtro.  
(Girando a la derecha).
- ⑥ Poner lubricante nuevo hasta el nivel especificado.  
(Ver 3.2.2).  
Probar el funcionamiento del motor durante 5 minutos.  
Ver que no se escape lubricante durante la prueba.
- ⑦ Esperar a parar el motor unos 10 minutos. Medir el nivel de lubricante con la varilla y añadir hasta el nivel especificado.

Nº de pieza del Filtro de lubricante Yanmar	
Circulación total	119593-35100
Derivación	119593-35400

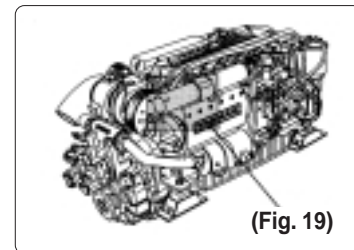
#### ⚠ PRECAUCIÓN



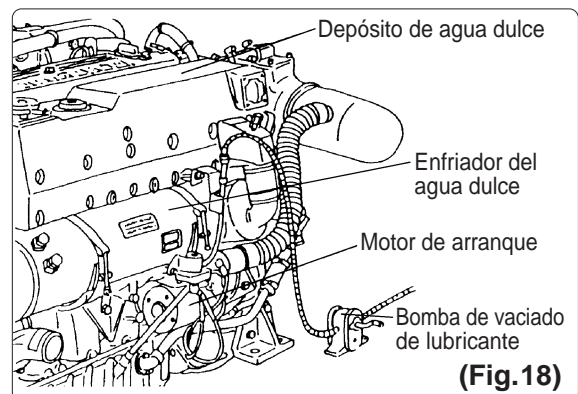
**Cuidado al vaciar el lubricante con las salpicaduras si está todavía caliente.**



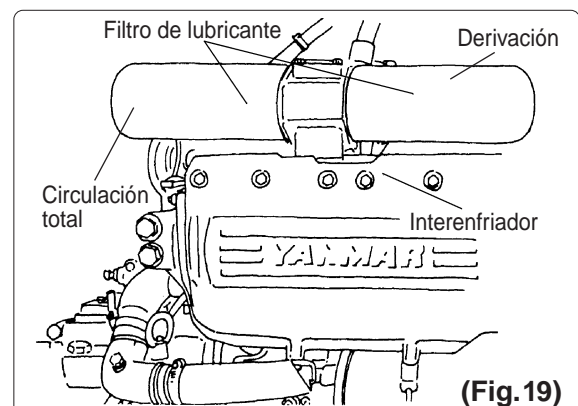
(Fig. 18)



(Fig. 19)



(Fig. 18)

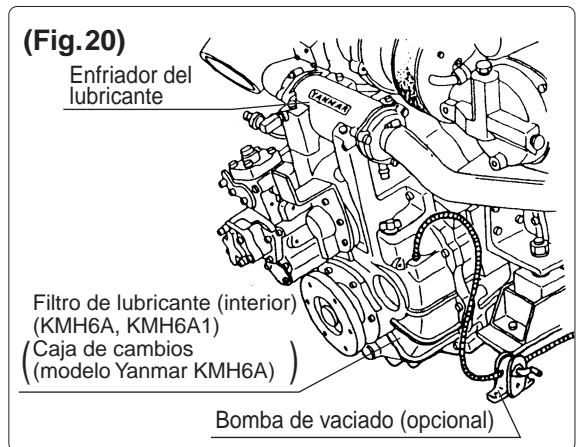
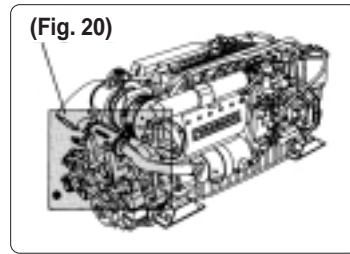


(Fig. 19)

## (2) Cambio del lubricante de la caja de cambios náutica y limpieza del filtro (1ª vez).

El lubricante se contamina rápidamente la primera vez que funciona el motor, debido al desgaste interior. El lubricante se debe cambiar pronto. Limpiar al mismo tiempo el filtro del lubricante del embrague.

- ① Quitar la tapa de la boca del filtro, introducir la manguera de vaciado de la bomba en el fondo de la caja de cambios náutica y extraer con la bomba el lubricante del interior de la caja de cambios.
- ② Quitar el filtro situado en la tapa lateral y lavarlo con queroseno.
- ③ Al reinstalar el filtro, montar la tapa lateral apretándolo con el muelle espiral.
- ④ Poner lubricante nuevo hasta el nivel especificado. (Ver 3.2.3)
- ⑤ Hacer un prueba con el motor en marcha y ver que no se escape lubricante.



## 4.3.2 Inspección cada 50 horas

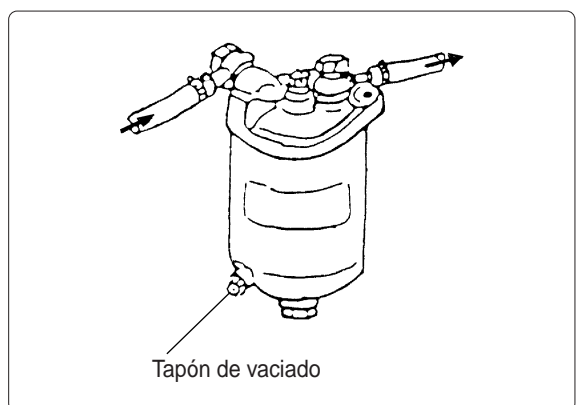
### (1) Vaciado del depósito de gasóleo (Casco) (adquisición local).

Abrir la llave de vaciado del depósito de gasóleo y extraer agua, polvo, etc. del fondo del depósito.

### (2) Vaciado del separador de gasóleo/agua (opcional).

- ① Cerrar la llave de paso de gasóleo.
- ② Quitar el tapón de vaciado del fondo del separador de gasóleo/agua y sacar el agua y polvo del interior.
- ③ Después de vaciar el separador de gasóleo/agua, asegurarse de que salga el aire del sistema de gasóleo.

(Ver 3.3.2 (3))



### (3) Inspección de la batería

#### ⚠ ADVERTENCIA



#### Fuego causado por un cortocircuito

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



#### Buena ventilación del espacio de la batería

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

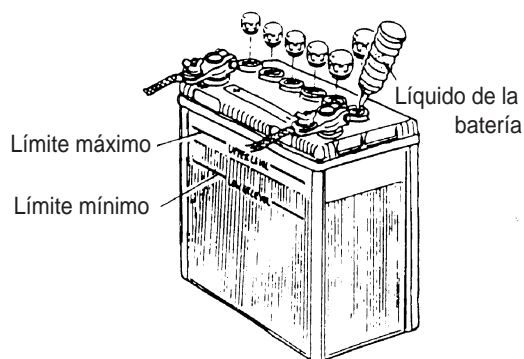


#### Líquido de la batería

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

- Revisar el nivel de líquido de la batería.  
Si el nivel del líquido se acerca al mínimo, rellenarlo hasta el nivel máximo (el líquido se adquiere en el comercio). La vida de la batería se acorta y se puede recalentar y explotar si sigue funcionando sin líquido suficiente.
- El líquido de la batería suele evaporarse más deprisa en verano, por lo que se debe mirar el nivel antes del plazo especificado.
- Si el motor gira más despacio de lo normal y no puede arrancar, hay que recargar la batería.
- Cambiar la batería si el motor sigue sin arrancar después de recargarla.

#### Adquisición local



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

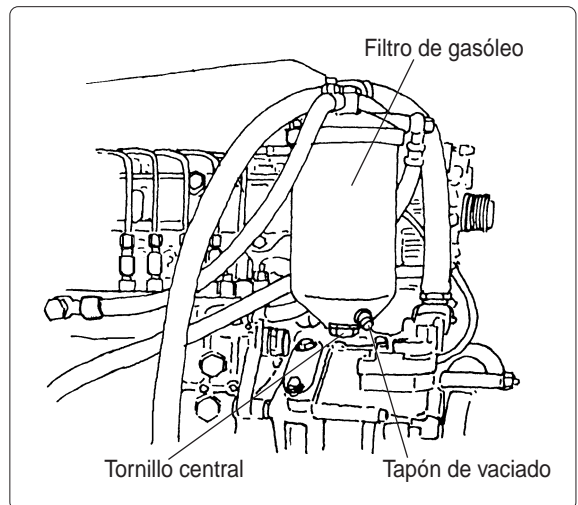
#### [AVISO]

La capacidad del alternador especificado y de la batería es suficiente para el funcionamiento normal. Pero puede no ser suficiente si se añaden otros consumos, tales como alumbrado interior de la embarcación, etc. Consultar al representante o distribuidor de Yanmar.

#### (4) Vaciado del filtro de gasóleo.

- 1) Quitar el tapón de vaciado del fondo del filtro de lubricante y extraer el agua y el polvo que se haya acumulado dentro del filtro.
- 2) Después de vaciar, purgar el aire del sistema de gasóleo.

(ver más detalles en 3.2.1 (2))



### 4.3.3 Inspección después de las primeras 250 h

#### (1) Inspección y corrección del huelgo de la cabeza de la válvula de admisión y extracción (1ª vez)

La inspección debe hacerse para corregir el desfase de la sincronización de apertura y cierre de las válvulas de admisión/escape que puede producirse debido al desgaste inicial de las piezas. Esta inspección exige conocimientos y técnicas especializadas. Consultar con el representante o distribuidor Yanmar.

#### (2) Inspección y corrección de la válvula de inyección de gasóleo (1ª vez).

Es necesario inspeccionar y corregir la inyección de gasóleo para que funcione perfectamente y asegurar el buen rendimiento del motor. Esta inspección exige conocimientos y técnicas especializadas. Consultar con el representante o distribuidor Yanmar.

### 4.3.4 Inspección cada 250 h (ó 1 año)

#### (1) Cambio del lubricante de la caja de cambios náutica (2ª vez).

Cambiar el lubricante de la caja de cambios náutica y limpiar el filtro la segunda vez.

#### (2) Cambio del lubricante del motor y el filtro.

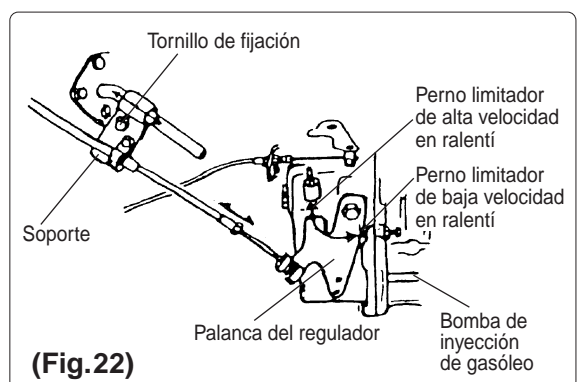
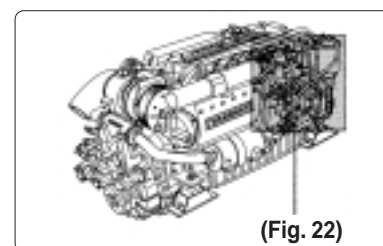
Cambiar el lubricante del motor cada 250 horas.  
Cambiar también el filtro.

(Ver 4.3.1 (1))

#### (3) Ajuste del cable del regulador de la velocidad del motor (palanca del regulador).

Revisar que la palanca de velocidad (del regulador) de velocidad en el lado del motor haga contacto uniforme con la admisión de alta y baja velocidad cuando la palanca está en la posición de ralentí de alta velocidad o en la de baja velocidad.

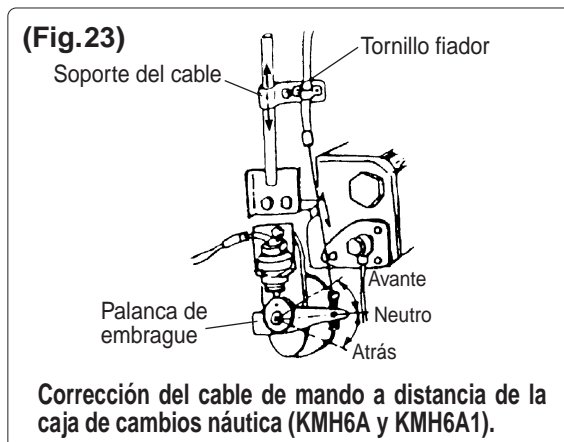
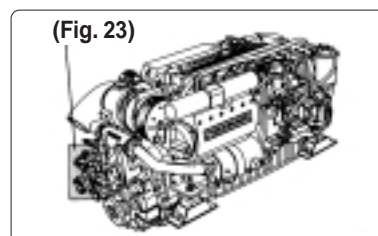
Si el lado de alta o el de baja velocidad no hacen contacto con la admisión, proceder como sigue (página siguiente):



- ① Quitar de la palanca del regulador la parte roscada y el pivote conector del cable del mando a distancia. Corregir la carrera del cable variando la distancia a que está fijada la parte roscada.
- ② Aflojar el tornillo fiador del soporte del cable de mando a distancia y variar la posición en que está fijado dicho cable.  
(Sin embargo, la carrera del cable del mando a distancia debe variarse como se dice en ① anterior).

#### (4) Corrección del cable de mando a distancia de la caja de cambios náutica.

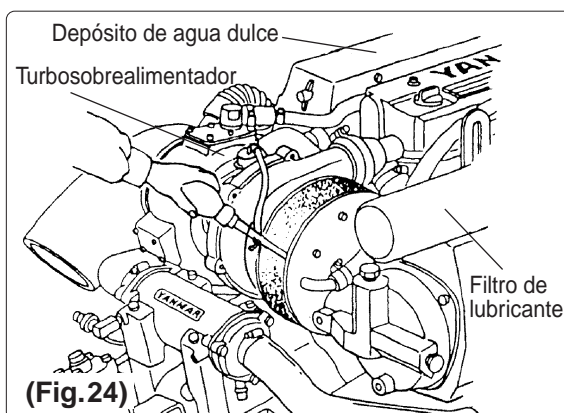
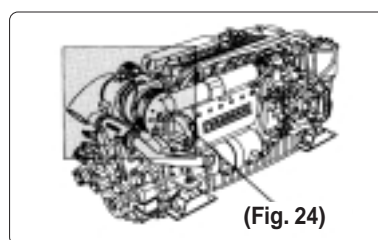
- ① Ver si la palanca de embrague del lado de la caja de cambios náutica está en posición de neutro estando la palanca del mando a distancia en **NEUTRAL(NEUTRO)**.
- ② Aflojar el tornillo fiador y corregir la posición del cable si la palanca de embrague está en posición incorrecta.
- ③ Revisar la palanca de embrague en
  - ▲ **FWD** (avante)
  - ▼ **REV** (atrás)
 Y asegurarse de que la alineación sea correcta.
- ④ Hacer la corrección necesaria tomando **NEUTRAL(NEUTRO)** con punto central.
- ⑤ Comprobar que el cable de mando esté firmemente sujeto a la palanca de embrague.  
En otros modelos de caja de cambios náutica, consultar el manual respectivo.



#### (5) Limpieza del soplador del turbosobrealimentador.

La contaminación del soplador del turbosobrealimentador reduce la velocidad del soplador y hace descender la potencia del motor.

- ① Tener preparado el producto de limpieza del soplador, agua dulce y una jarra pequeña.
- ② Quitar el prelimpiador (filtro) de la admisión de aire del turbosobrealimentador.
- ③ Verter poco a poco unos 50 cm<sup>3</sup> del producto de limpieza por la admisión de aire a intervalos de 10 segundos con el motor funcionando sin carga (2.500 - 3.000 rpm).
- ④ Esperar alrededor de 3 minutos y verter 50 cm<sup>3</sup> de agua dulce de la misma manera, a intervalos de unos 10 segundos.





- ⑤ Secar el turbosobrealimentador haciendo andar el motor con carga unos 10 minutos y observar si el motor ha recuperado potencia.  
Si no ha recuperado la potencia, repetir el ciclo de limpieza 3 ó 4 veces.  
Si sigue sin recuperarse la potencia, consultar con el representante o distribuidor de Yanmar.

- ⑥ Limpiar el prelimpiador con detergente, secarlo e instalarlo en la toma de aire del soplador.  
Cambiar el prelimpiador (filtro) si está roto.

Producto de limpieza del soplador (4 ℓ )	
Nº de pieza Yanmar	974500-00400

**[AVISO]**

**No verter gran cantidad de producto de limpieza del soplador o de agua dulce de cada vez. Puede romperse el soplador o producir efecto de ariete.**

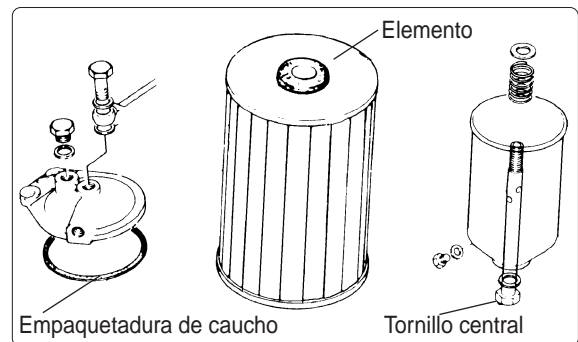
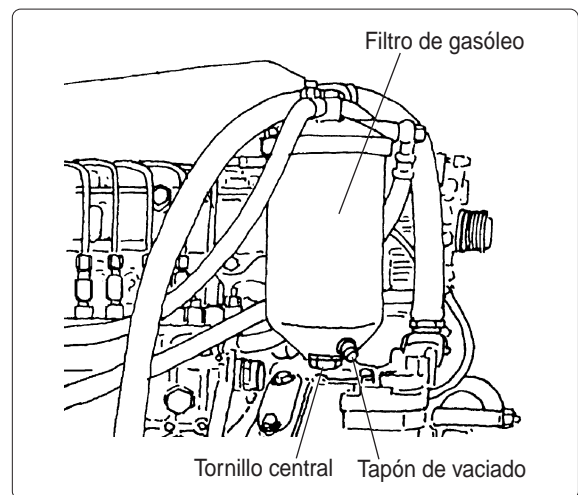
**(6) Cambio del elemento del filtro de gasóleo.**

Cambiar periódicamente el elemento del filtro de gasóleo antes de que se atore y se reduzca el paso de gasóleo.

- ① Cerrar la llave de paso del depósito de gasóleo.
- ② Quitar el tapón de vaciado y sacar el gasóleo que del interior del filtro (poner una palangana debajo para recoger el gasóleo).
- ③ Aflojar el tornillo central del filtro, quitar la carcasa inferior y cambiar el elemento.
- ④ Purgar el aire del sistema de gasóleo.

(Ver 3.2.1 (2))

Elemento del filtro de gasóleo	
Nº de pieza Yanmar	41650-550810

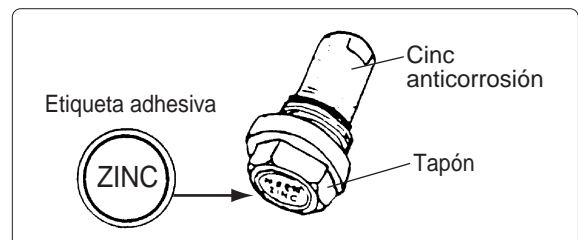


**(7) Inspección y cambio del cinc anticorrosión.**

El momento para cambiar el cinc anticorrosión varía según las características del agua de mar y las condiciones de explotación.

Inspeccionar periódicamente el cinc y quitar las partes de la superficie que estén corroídas.

Cambiar el cinc anticorrosión cuando el espesor se haya reducido a menos de la mitad. Si se descuida el cambio del cinc anticorrosión y se continúa el funcionamiento con una capa delgada de cinc, el sistema de refrigeración por agua salada se corroe con el resultado de fuga de agua y rotura de piezas.



La etiqueta que muestra la figura se adhiere a los tapones que tienen el cinc anticorrosión.

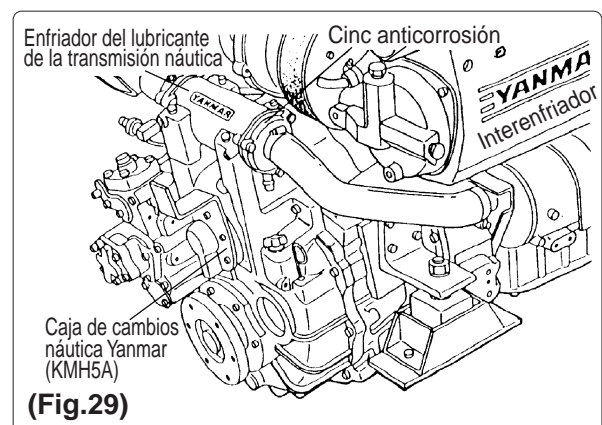
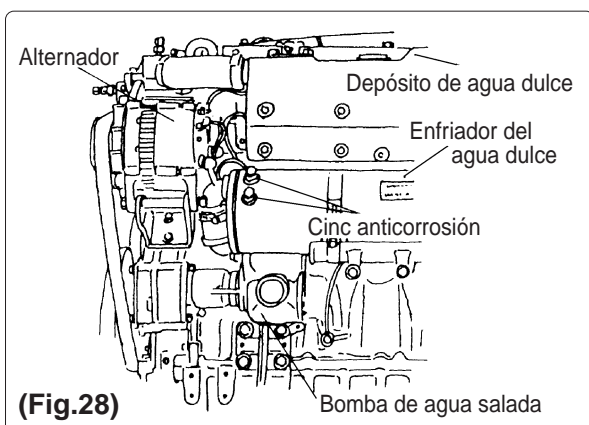
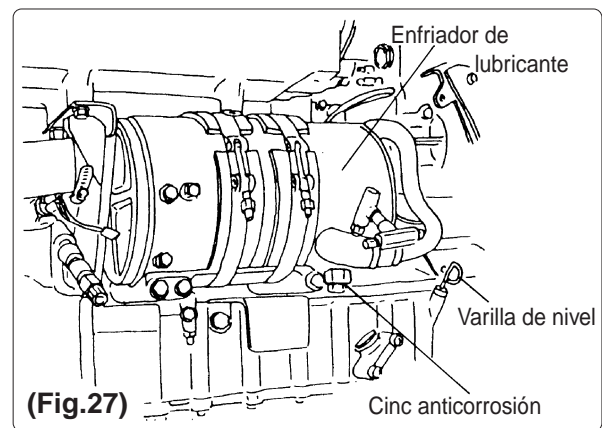
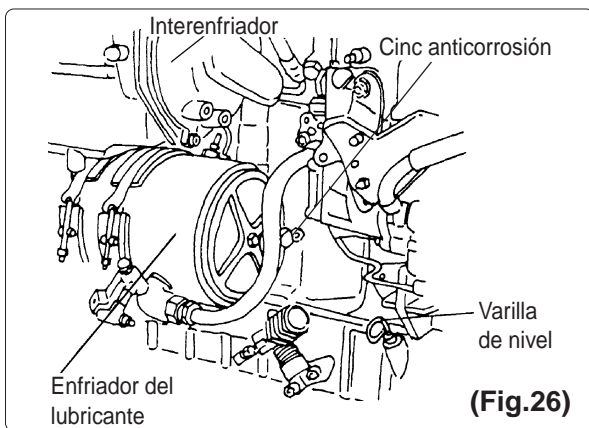
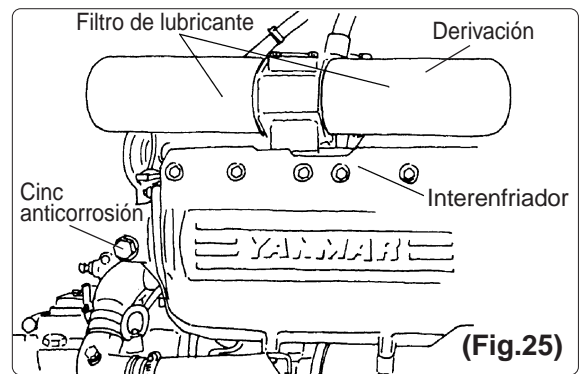
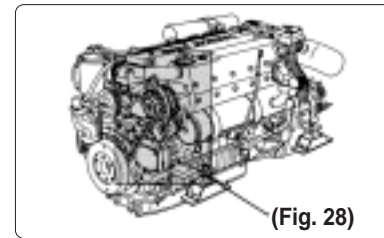
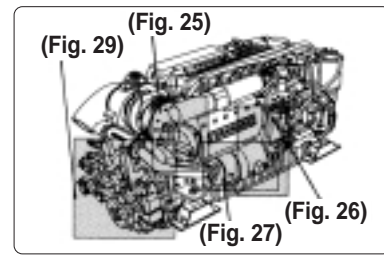
No olvidar cerrar la llave Kingston antes que quitar el tapón para cambiar el cinc anticorrosión.

**<Nota>**

La (Fig. 29) muestra la posición de la caja de cambios náutica Yanmar (modelo KMH6A)  
Ver información detallada de las cajas de cambio náuticas que no sean Yanmar en el manual respectivo.

Posición del cinc	Nº de pieza Yanmar	Cantidad
Interenfriador	119574-18790	1
Enfriador del lubricante de la caja de cambios náutica	27210-200370 (Sólo en el KMH6A)	1
Enfriador del lubricante del motor	119574-44150	2
Enfriador del agua dulce	119574-44150	2

Caja de cambios náutica KMH6A; no tiene cinc





## (8) Cambio del agua dulce de refrigeración.

La eficacia de la refrigeración se reduce cuando el agua se contamina con orín y escamas. El agua de refrigeración debe revisarse periódicamente, aunque se añada LLC,, porque el LLC pierde propiedades.

Para extraer el agua de refrigeración, abrir las llaves (dos posiciones) como se indica en 3.4 (2). Para añadir agua de refrigeración, ver 3.2.4.

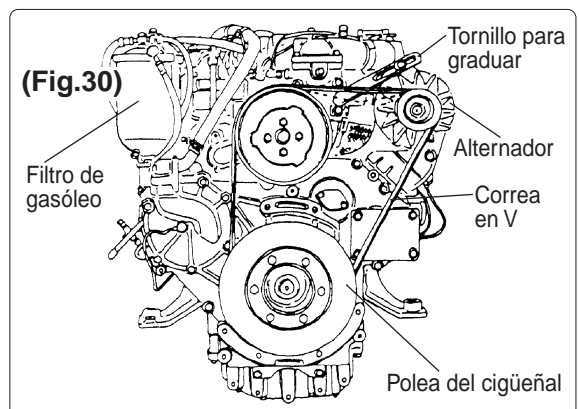
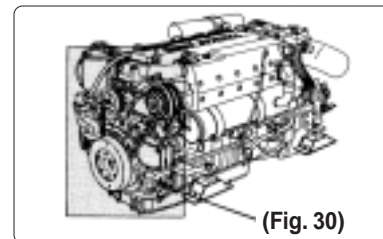
## 4.3.5 Inspección cada 500 h (ó 2 año)

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

Si la correa en V pierde tensión, el generador deja de producir energía porque la correa patina, la bomba de agua de refrigeración deja a alimentar agua y el motor se recalienta.

Si la tensión de la correa en V es excesiva, la correa puede estropearse antes de tiempo y causar daños al alternador y a la bomba de agua de refrigeración.

- ① Comprobar la tensión de la correa en V haciendo presión con el dedo en el centro. Si la tensión es correcta la correa debe ceder 8-10 mm.
- ② Aflojar el tornillo de sujeción y mover el alternador para corregir la tensión de la correa en V.
- ③ Cuidado de no manchar la correa en V con aceite. Si se mancha con aceite, hay riesgo de que patine y se estire. Si la correa está dañada, cambiarla.



Correa en V	
Nº de pieza Yanmar	119593-42280

## 4.3.6 Inspección cada 1.000 h (ó 4 años)

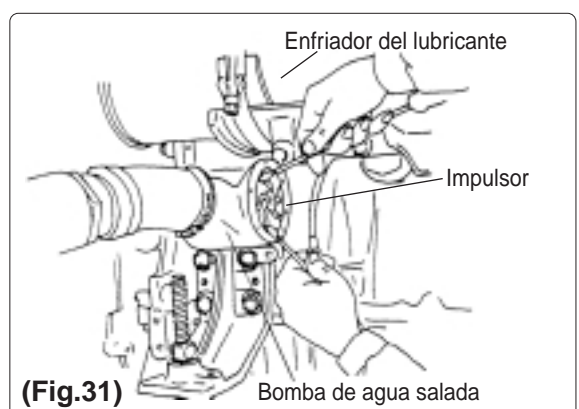
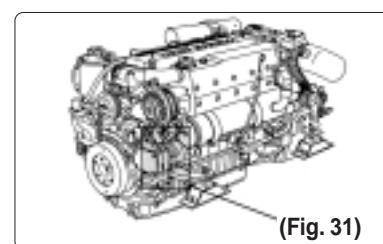
### (1) Inspección de las piezas internas de la bomba de agua salada.

La eficacia de la descarga de la bomba de agua salada descende según se utilice.

La bomba de agua salada se debe inspeccionar periódicamente. Si descende el volumen de agua salada de refrigeración que expulsa:

(Para desarmar y reparar la bomba de agua salada es necesario consultar con el representante o distribuidor de Yanmar)

- ① Quitar los tornillos de sujeción de la tapa lateral y quitar la tapa (6 tornillos).
- ② Alumbrar con una linterna el interior de la bomba de agua salada y examinarla.
- ③ Si se encuentra dañada, es necesario desarmarla y repararla.



1) Grietas y pérdida del impulsor; defectos o desgaste excesivo de las puntas y caras laterales del impulsor.

**Nota:** El impulsor se debe cambiar periódicamente (cada 2.000 horas).

2) Placa de desgaste dañada.

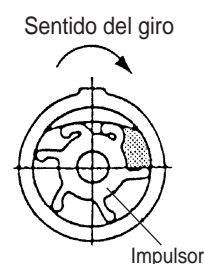
④ Si las piezas interiores están bien, poner la junta tórica en la ranura de la cara de la unión y colocar la tapa lateral.

Si el tubo de desagüe bajo la bomba de agua salada gotea constantemente cuando la bomba está funcionando, es necesario desarmarla y repararla (cambio del obturador de aceite).

#### [AVISO]

**La bomba de agua salada gira hacia la derecha, pero las palas del impulsor se han de instalar en dirección a la izquierda.**

**Cuando se rearme el impulsor, cuidar de poner las palas como se muestra en la ilustración de la derecha. Cuando se gire el motor a mano, no hacerlo nunca en sentido contrario. Se puede retorcer el impulsor.**



#### (2) Inspección y corrección del huelgo de la válvula de admisión/escape.

La inspección es necesaria para corregir el desfase de la sincronización de apertura y cierre de las válvulas de admisión/escape. Esta inspección exige conocimientos y técnicas especiales. Consultar al representante o distribuidor de Yanmar.

#### (3) Inspección y corrección de la válvula de inyección de gasóleo

Esta corrección es necesaria para conseguir la inyección óptima de gasóleo y el buen rendimiento del motor. Esta inspección requiere conocimientos y técnicas especializadas. Consultar al distribuidor o representante de Yanmar.

#### (4) Cambio del lubricante de la caja de cambios náuticos y limpieza del filtro.

### 4.3.7 Inspección cada 2.000 h

#### (1) Limpieza del sistema de refrigeración por agua e inspección y ajuste de las piezas.

En el interior de los sistemas de refrigeración de agua dulce y agua salada se deposita orín y escamas cuando están mucho tiempo en activo.

Estos depósitos reducen la eficacia de la refrigeración, por lo que es preciso limpiar las piezas siguientes, además de cambiar el agua.

La contaminación interna de los enfriadores del lubricante del motor reduce la eficacia de la refrigeración y acelera la degeneración de los enfriadores.

Las tareas de conservación indicadas exigen conocimientos especializados.

Consultar al representante o distribuidor de Yanmar.

**Piezas afectadas del sistema de refrigeración por agua:**

**Bomba de agua salada, enfriador de lubricante del motor, interenfriador, enfriador del agua dulce, termostato, etc.**

**(2) Rectificación de las válvulas de admisión/escape.**

Es necesario rectificar las válvulas para que mantengan el debido contacto con los asientos.  
Este trabajo exige conocimientos especializados.  
Consultar al representante o distribuidor de Yanmar.

**(3) Inspección y corrección de la sincronía de la inyección de gasóleo.**

La sincronización de la inyección de gasóleo debe corregirse para asegurar el óptimo rendimiento del motor.  
Este trabajo exige conocimientos especializados.  
Consultar al representante o distribuidor de Yanmar.

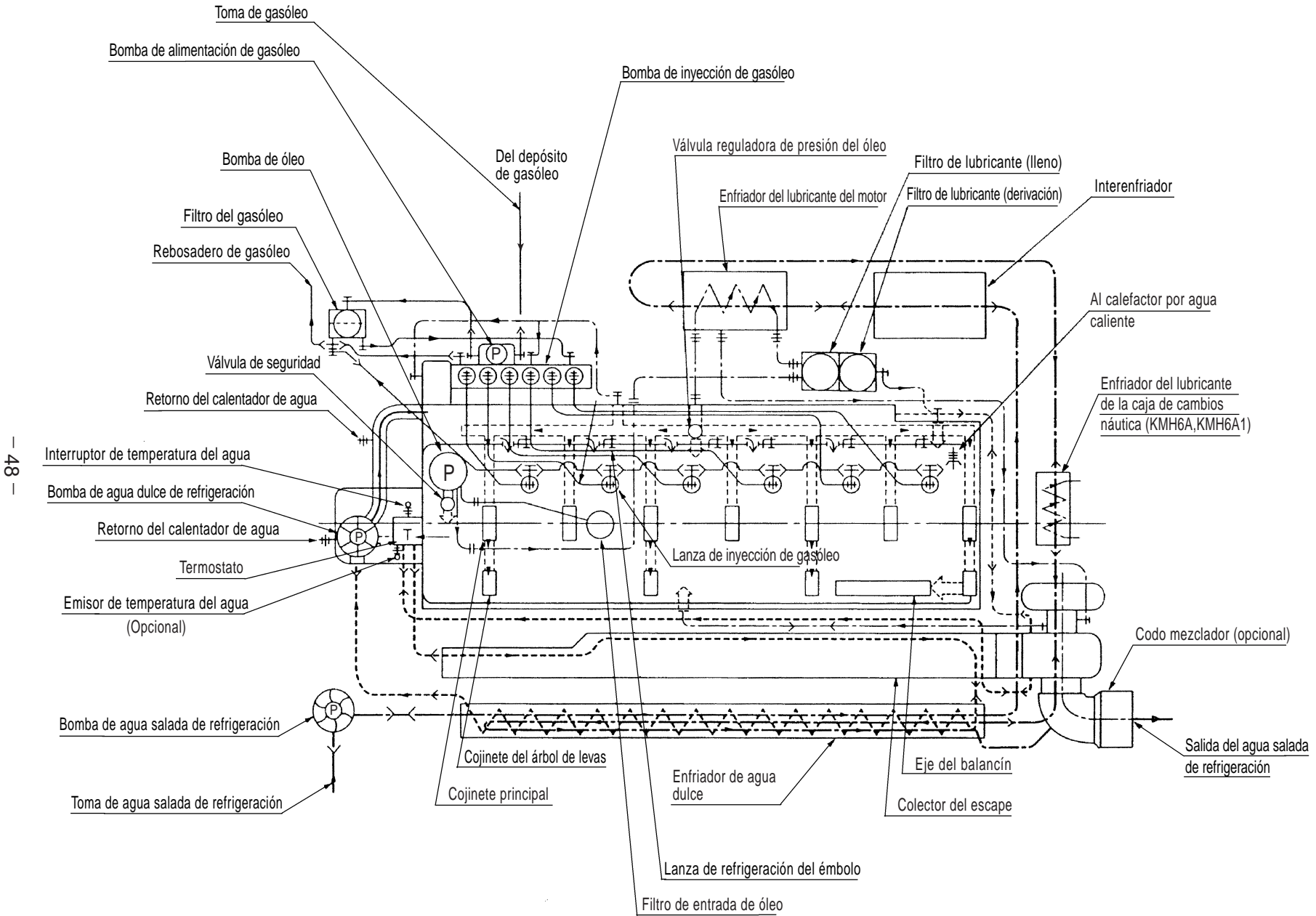
# 5. ANOMALÍAS Y CORRECCIÓN

Anomalia	Causa probable	Medición	Referencia
<p>● El zumbador suena y los pilotos de alarma se encienden estando el motor en funcionamiento.</p>	<p><b>[AVISO]</b>  <b>Cambiar a baja velocidad inmediatamente, ver qué piloto se ha encendido y parar el motor para revisarlo. Si no se encuentra nada anormal y funciona sin dificultad, volver a puerto a la menor velocidad y arreglar la reparación.</b></p>		
<p>○ Pres. Lubr. motor. Se enciende el piloto de aviso.</p>	<p>Insuficiente lubr. motor; filtro atascado.</p>	<p>Revisar nivel lubr. añadir, cambiar.                      Cambiar filtro lubr.                      Cambiar lubr. motor.</p>	<p>3.2.2                      4.3.1(1)                      4.3.1(1)</p>
<p>○ Se enciende el piloto de aviso de la presión del lubricante de la caja de cambios náutica (si hay).</p>	<p>Lubr. transm. náut. insuficiente.</p>	<p>Medir nivel y añadir.</p>	<p>3.2.3</p>
<p>○ Temp. agua refriger. (agua dulce). Se enciende el piloto.</p>	<p>Nivel bajo del agua dulce de refrigeración. Insuficiente descarga de agua salada de refrigeración. Contaminación en el interior del sistema de refrigeración.</p>	<p>Revisar nivel agua refriger.; sistema atascado; aire dentro del sistema. Pedir reparación.</p>	<p>4.3.4(1)</p>
<p>○ El piloto de aviso de gasóleo se enciende (si hay)</p>	<p>El depósito de gasóleo está bajo</p>	<p>Repostar</p>	<p>3.2.1</p>
<p>● Los dispositivos de alarma no funcionan cuando se enciende el interruptor.</p>	<p><b>[AVISO]</b>  <b>No poner en marcha el motor sin haber reparado los dispositivos de alarma. Puede agravarse la avería y ocasionar dificultades serias.</b></p>		
<p>○ No suena el zumbador de alarma</p>	<p>Circuito roto o zumbador defectuoso.</p>	<p>Pedir reparación.</p>	<p>2.5</p>
<p>○ Los pilotos de aviso no se encienden                      Pres. Lubr. motor, escape</p>	<p><b>Nota: Los demás pilotos no se encienden al encender el interruptor. Sólo se encienden cuando hay algo anormal.</b></p>		
<p>○ El piloto de carga no se enciende.</p>	<p>Circuito roto o lámpara fundida.</p>	<p>Pedir reparación.</p>	
<p>Cuando la llave pasa de <b>ON(ENCENDIDO)</b> a <b>START(ARRANCAR)</b> después de arrancar el motor:</p>			
<p>○ El zumbador sigue sonando.</p>	<p>Cortocircuito (si el piloto se apaga).</p>	<p>Pedir reparación.</p>	
<p>○ Uno de los pilotos no se apaga.</p>	<p>El interruptor de los sensores está defectuoso.</p>	<p>Pedir reparación.</p>	



# 6. DIAGRAMAS DE LOS SISTEMAS

## 6.1 Diagrama de tuberías



# 6.2 Diagrama del cableado

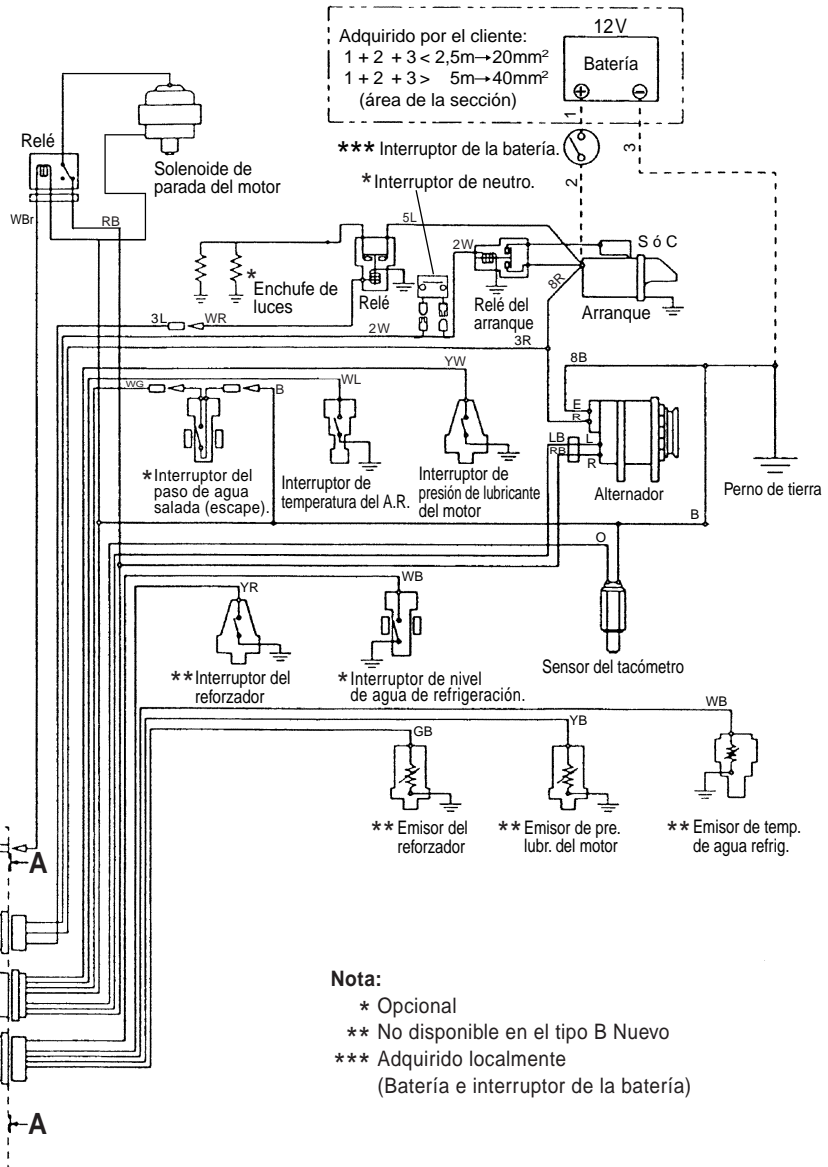
(1) Tablero de instrumentos del tipo Nuevo B.

### Código de colores

R	Rojo
B	Negro
W	Blanco
Y	Amarillo
L	Azul
G	Verde
O	Naranja
Lg	Verde claro
Lb	Azul claro
Br	Marrón
P	Rosado
Gr	Gris
Pu	Morado

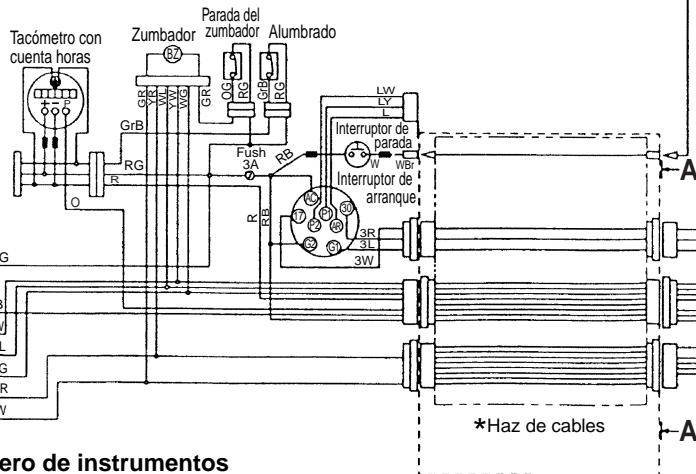


Detalles del acoplador A-A



**Nota:**  
 \* Opcional  
 \*\* No disponible en el tipo B Nuevo  
 \*\*\* Adquirido localmente  
 (Batería e interruptor de la batería)

\*Tablero de instrumentos



- Carga
- Pres. Lubr. del motor
- Temperatura del A.R.
- Escape
- Nivel del A.R.
- Pre calentamiento del gasóleo

Interruptor de arranque

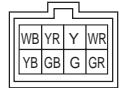
	30	AC	17	G1	G2	P1	P2	AR
LUZ (piloto del tablero)	○	○	○	○	○	○	○	○
APAGADO	○	○	○	○	○	○	○	○
ENCENDIDO	○	○	○	○	○	○	○	○
ARRANQUE	○	○	○	○	○	○	○	○

( START : ARRANQUE    ON : ENCENDIDO )  
 ( OFF : APAGADO      STOP : PARADA )  
 GLOW : LUZ



Código de colores

R	Rojo
B	Negro
W	Blanco
Y	Amarillo
L	Azul
G	Verde
O	Naranja
Lg	Verde claro
Lb	Azul claro
Br	Marrón
P	Rosado
Gr	Gris
Pu	Morado



Detalles del acoplador A-A

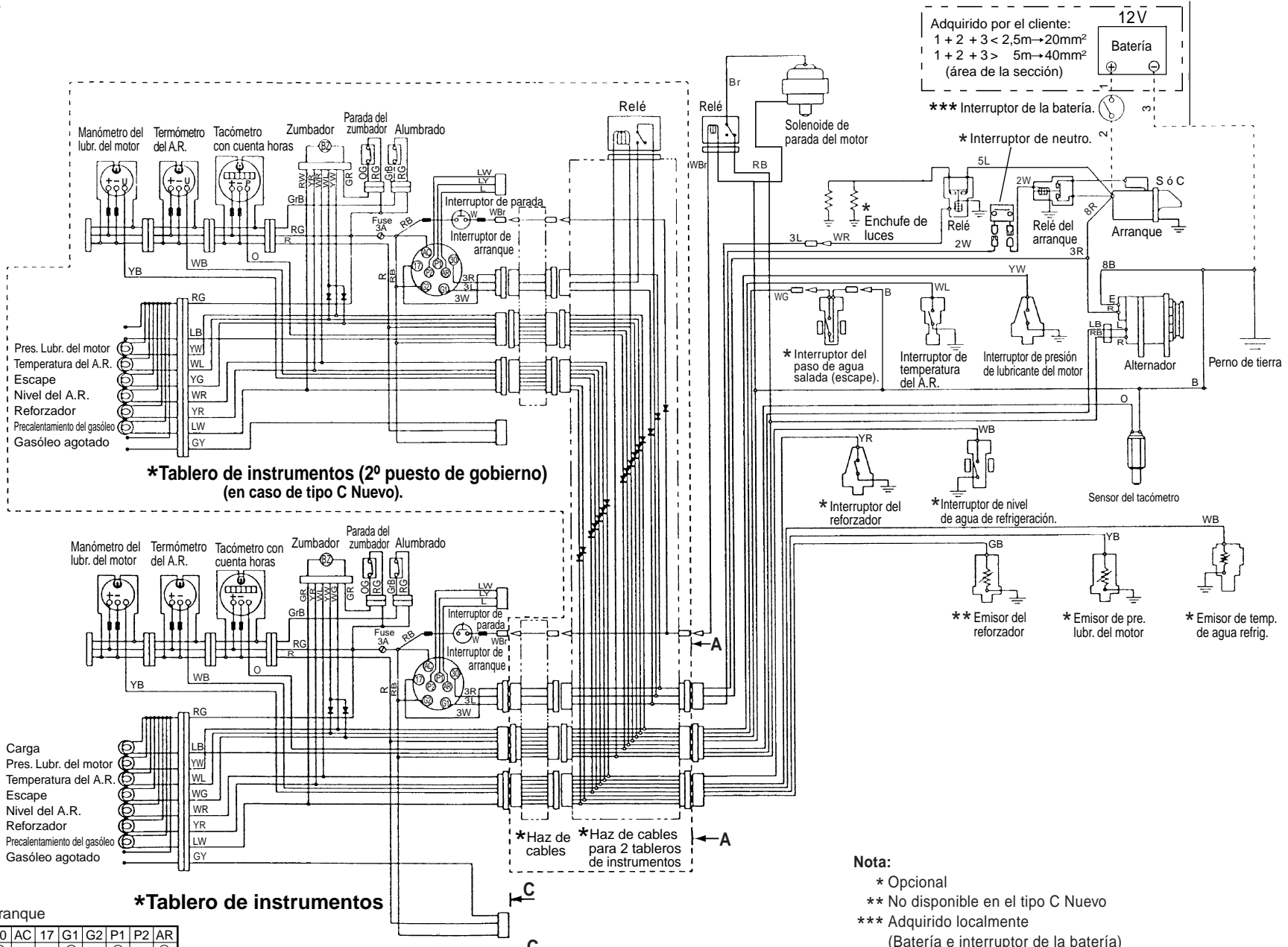


Detalles del acoplador C-C

Interruptor de arranque

	30	AC	17	G1	G2	P1	P2	AR
LUZ (piloto del tablero)	○			○				○
APAGADO	○							○
ENCENDIDO	○	○						○
ARRANQUE	○		○					○

( START : ARRANQUE ON : ENCENDIDO )  
 ( OFF : APAGADO STOP : PARADA )  
 ( GLOW : LUZ )



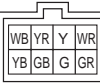
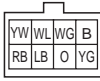
**Nota:**  
 \* Opcional  
 \*\* No disponible en el tipo C Nuevo  
 \*\*\* Adquirido localmente  
 (Batería e interruptor de la batería)

(2) Tablero de instrumentos del tipo C Nuevo



Código de colores

R	Rojo
B	Negro
W	Blanco
Y	Amarillo
L	Azul
G	Verde
O	Naranja
Lg	Verde claro
Lb	Azul claro
Br	Marrón
P	Rosado
Gr	Gris
Pu	Morado



Detalles del acoplador A-A

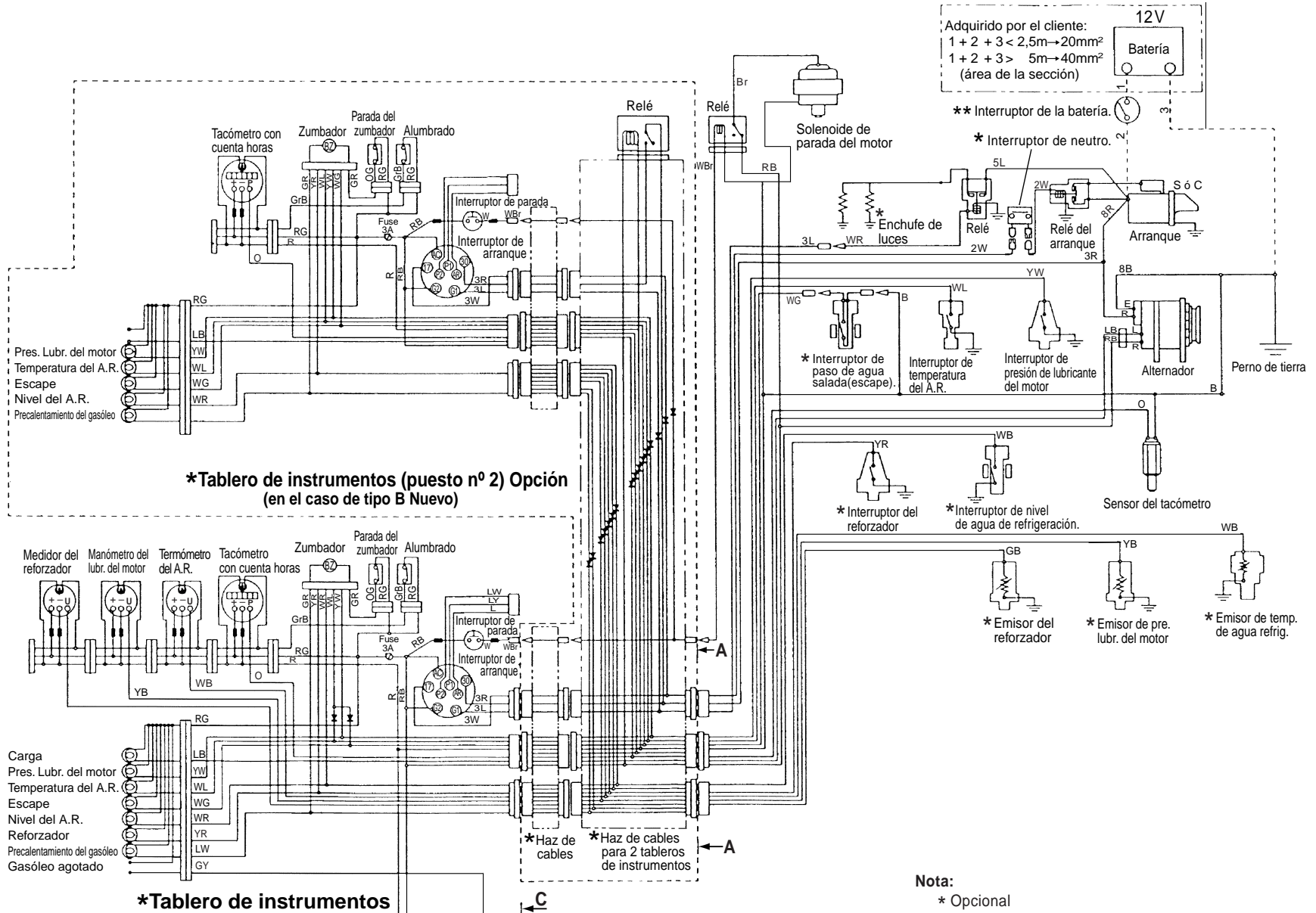


Detalles del acoplador C-C

Interruptor de arranque

	30	AC	17	G1	G2	P1	P2	AR
LUZ (piloto del tablero)								
APAGADO								
ENCENDIDO								
ARRANQUE								

( START : ARRANQUE    ON : ENCENDIDO )  
 ( OFF : APAGADO      STOP : PARADA )  
 ( GLOW : LUZ )



(3) Tablero de instrumentos del tipo D Nuevo

# GARANTÍA DE SERVICIO

## Satisfacción del propietario

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

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

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

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

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Necesitaremos los siguientes datos para atenderle:

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

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



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

## **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

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

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

## **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

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

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Historial del usuario

Fecha de la compra

Lugar de la compra (nombre del distribuidor)

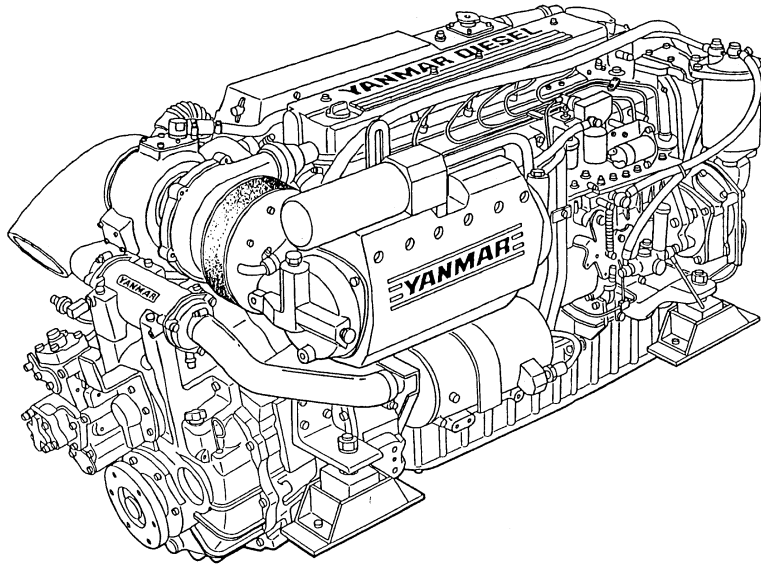
**MANUEL D'UTILISATION**

# **YANMAR**

## **MOTEUR DIESEL MARIN**

**6LYA-STP ET 6LY2A-STP**

---



**Vous devez lire ce manuel pour être sûr  
d'utiliser votre moteur correctement et  
en toute sécurité.  
Rangez soigneusement ce manuel après  
l'avoir lu.**

Nous vous remercions d'avoir choisi un produit YANMAR de YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Ce manuel décrit les procédures d'utilisation, d'inspection et de maintenance de ce MOTEUR fabriqué par YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Veillez lire soigneusement ce manuel avant d'utiliser votre moteur, et faire fonctionner celui-ci correctement dans les conditions optimales. Pour toute question ou en cas de problème, n'hésitez pas à contacter votre fournisseur le plus proche.

### Proposition d'Avertissement 65 de l'Etat de Californie

Les émissions des moteurs diesels et certains de leurs constituants sont connus de l'Etat de Californie pour provoquer des cancers, des malformations de naissance et autres maladies génétiques.

### Proposition d'Avertissement 65 de l'Etat de Californie

Les batteries, les bornes et autres accessoires contiennent du plomb et des composés plombeux; ces produits chimiques sont connus de l'Etat de Californie pour provoquer des cancers et des maladies génétiques. Veuillez vous laver les mains après avoir manipulé ces éléments.

# YANMAR

## MOTEUR DIESEL MARIN

### **MODELES : 6LYA-STP ET 6LY2A-STP**

### MANUEL D'UTILISATION

Nous vous remercions d'avoir acheté un moteur diesel marin Yanmar

## [Introduction]

- Ce manuel d'utilisation décrit les procédures d'utilisation, d'inspection et de maintenance des moteurs diesels marins 6LYA-STP et 6LY2A-STP Yanmar.
- Lisez soigneusement ce manuel d'utilisation avant d'utiliser votre moteur pour vous assurer de l'utiliser correctement et de le conserver dans le meilleur état possible.
- Conservez ce manuel d'utilisation dans un endroit facile d'accès.
- Si vous perdez ou abîmez ce manuel d'utilisation, commandez-en un nouveau à votre fournisseur ou à votre distributeur.
- N'oubliez pas de transmettre ce manuel aux propriétaires suivants. Ce manuel doit être considéré comme un élément permanent du moteur et rester avec lui.
- Nous nous efforçons d'améliorer en permanence la qualité et les performances des produits Yanmar, de sorte que certains détails indiqués dans ce manuel d'utilisation peuvent différer légèrement de votre moteur.  
Si vous avez des questions concernant ces différences, veuillez contacter votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.
- Pour de plus amples informations sur les engrenages marins autres que les modèles KMH6A et KMH6A1, reportez-vous au manuel d'utilisation de votre engrenage marin.

Manuel d'utilisation (moteur marin)	Modèles	<b>6LYA-STP, 6LY2A-STP</b>
	Code N°	49961-205581

# Sommaire

<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
<b>Sommaire</b> .....	<b>2</b>
<b>1. Pour une utilisation en toute sécurité</b> .....	<b>3~6</b>
1.1 Symboles d'avertissement .....	3
1.2 Mesures de sécurité .....	4~5
1.3 Emplacement des étiquettes de sécurité .....	6
<b>2. Description du produit</b> .....	<b>7~16</b>
2.1 Utilisation, système de transmission, etc. ....	7
2.2 Spécifications du moteur .....	8
2.3 Noms des pièces .....	9
2.4 Principales pièces à entretenir .....	10
2.5 Eléments de commande .....	11~16
2.5.1 Tableau de bord .....	11~15
2.5.2 Poignée de commande à distance .....	16
<b>3. UTILISATION DU MOTEUR</b> .....	<b>17~32</b>
3.1 Carburant, huile de lubrification et eau de refroidissement .....	17~19
3.1.1 Carburant .....	17
3.1.2 Huile de lubrification .....	18
3.1.3 Eau de refroidissement .....	18~19
3.2 Avant la mise en service .....	20~24
3.2.1 Alimentation en carburant et purge de l'air du système d'alimentation en carburant .....	20
3.2.2 Alimentation en huile de lubrification pour moteur .....	21
3.2.3 Alimentation en huile de lubrification de l'engrenage marin (modèles Yanmar KMH6A et KMH6A1) .....	22
3.2.4 Alimentation en eau de refroidissement .....	22~23
3.2.5 Démarrage après un stockage de longue durée ou d'un moteur neuf .....	23
3.2.6 Contrôle des niveaux d'huile de lubrification et d'eau de refroidissement et remplissage .....	24
3.3 Comment utiliser le moteur .....	25~30
3.3.1 Inspection avant le démarrage .....	25~27
3.3.2 Comment faire démarrer le moteur .....	27~28
3.3.3 Embayage .....	29
3.3.4 Contrôle en cours de fonctionnement .....	29~30
3.3.5 Arrêt du moteur .....	30
3.4 Stockage de longue durée .....	31~32
<b>4. MAINTENANCE ET INSPECTIONS</b> .....	<b>33~45</b>
4.1 Règles générales d'inspection .....	33
4.2 Inspection périodique .....	34~35
4.3 Eléments à inspecter périodiquement .....	36~45
4.3.1 Inspection après les 50 premières heures de fonctionnement .....	36~37
4.3.2 Inspection toutes les 50 heures .....	37~39
4.3.3 Inspection après les 250 premières heures .....	39
4.3.4 Inspection toutes les 250 heures (ou tous les ans) .....	39~43
4.3.5 Inspection toutes les 500 heures (ou tous les 2 ans) .....	43
4.3.6 Inspection toutes les 1000 heures (ou tous les 4 ans) .....	43~44
4.3.7 Inspection toutes les 2000 heures .....	44~45
<b>5. DEPANNAGE</b> .....	<b>46~47</b>
<b>6. Schémas du système</b> .....	<b>48~49</b>
6.1 Schéma des conduites .....	48
6.2 Schéma de câblage .....	49
<b>ANNEXE A (Schéma du réseau de canalisations)</b> .....	<b>A-1</b>
(Voir au dos de ce manuel)	
<b>ANNEXE B (Schéma de câblage)</b> .....	<b>B-1~3</b>
(Voir au dos de ce manuel)	

# 1. Pour une utilisation en toute sécurité

En prenant les précautions décrites dans ce manuel, vous pourrez utiliser votre moteur de manière parfaitement satisfaisante. En revanche, le non-respect des règles et précautions indiquées peut provoquer des blessures, des brûlures, des incendies ou des dégâts sur le moteur. Lisez soigneusement ce manuel et assurez-vous de le comprendre parfaitement avant de commencer à utiliser votre moteur.

## 1.1 Symboles d'avertissement

Il s'agit des symboles d'avertissement qui sont utilisés dans ce manuel et sur nos produits. Faites-y particulièrement attention.



**DANGER**

**DANGER** – Indique une situation de danger imminent qui, si vous ne l'évitez pas, **SERA** mortel ou provoquera des blessures graves.



**AVERTISSEMENT**

**AVERTISSEMENT** – Indique une situation de danger potentiel qui, si vous ne l'évitez pas, **PEUT** être mortel ou provoquer des blessures graves.



**ATTENTION**

**ATTENTION** – Indique une situation de danger potentiel qui, si vous ne l'évitez pas, **PEUT** provoquer des blessures légères ou modérées. Ce symbole peut aussi être utilisé pour vous alerter contre des pratiques peu sûres.

- Les descriptions signalées par la mention [NOTA] concernent des précautions particulièrement importantes pour les manipulations. Si vous les ignorez, les performances de votre machine risquent de se détériorer et de vous poser des problèmes.



## 1.2 Mesures de sécurité

(Suivez bien ces instructions pour votre propre sécurité).

### ■ Mesures à respecter lors de l'utilisation

**⚠ DANGER**



#### Brûlures par éclaboussures

- N'enlevez jamais le bouchon du réservoir d'eau de refroidissement lorsque le moteur est encore chaud.  
Vous risqueriez d'être gravement brûlé par la vapeur et les éclaboussures d'eau chaude. Attendez que la température de l'eau ait diminué, puis enroulez un chiffon autour du bouchon et desserrez-le doucement.
- Après l'inspection, resserrez fermement le bouchon du réservoir. Si le bouchon n'est pas bien serré, des émissions de vapeur ou des éclaboussures d'eau risquent de provoquer des brûlures.

**⚠ DANGER**



#### Ventilation de la zone de la batterie

- Assurez-vous que la zone autour de la batterie est bien ventilée et qu'il n'y a rien qui risque de provoquer un incendie. Lorsque le moteur tourne ou lorsque la batterie est en charge, cette dernière émet de l'hydrogène qui est facilement inflammable.

**⚠ DANGER**



#### Incendies de gazole

- Veillez à utiliser le bon type de carburant lorsque vous faites le plein.  
Si vous faites le plein avec de l'essence ou autre carburant similaire, vous risquez de provoquer un incendie.
- N'oubliez pas d'arrêter le moteur avant de faire le plein.  
Si vous renversez du gazole, essuyez-le soigneusement.
- Ne placez jamais du gazole ou autre produit inflammable à proximité du moteur car cela peut provoquer un incendie.

**⚠ AVERTISSEMENT**



#### Empoisonnement par les gaz d'échappement

- Assurez-vous que la salle des machines est bien ventilée par les fenêtres, aérateurs et autres équipements de ventilation. Vérifiez à nouveau lorsque le moteur tourne que la ventilation est correcte. Les gaz d'échappement contiennent du monoxyde de carbone qui est toxique; il ne faut pas les inhaler.

**⚠ AVERTISSEMENT**



#### Pièces mobiles

- Ne touchez pas les pièces mobiles du moteur (arbre de l'hélice, courroies, poulies, etc.) lorsqu'il tourne, et veillez à ne pas laisser vos vêtements se faire happer sous peine de vous faire blesser.
- Ne faites jamais tourner le moteur sans que les pièces mobiles soient recouvertes de leurs capots.
- Avant d'allumer le moteur, vérifiez que tous les outils et chiffons utilisés pour la maintenance ont été éliminés de la zone.

**⚠ ATTENTION**



#### Brûlures par contact avec des pièces de moteur chaudes

- Tout le moteur est chaud lorsqu'il fonctionne et immédiatement après son arrêt.  
Le turbocompresseur, le collecteur d'échappement, le tuyau d'échappement et le moteur sont très chauds.  
Ne touchez jamais ces pièces, ni directement ni avec vos vêtements.



## Alcool

- Ne faites jamais fonctionner le moteur lorsque vous êtes sous l'influence de l'alcool ou malade, ou que vous vous sentez mal, car cela peut provoquer des accidents.

## ■ Mesures à respecter lors de l'inspection



### Liquide de la batterie

- Le liquide de la batterie est de l'acide sulfurique dilué. Il peut vous aveugler si vous en recevez dans les yeux, ou vous brûler la peau. Veillez à ne pas recevoir de liquide sur vous. Rincez immédiatement à grande eau si vous en recevez.



### Incendies dus aux courts-circuits

- Coupez toujours la batterie ou détachez le câble de terre (-) avant d'inspecter le système électrique. Le non-respect de cette précaution peut provoquer un court-circuit et un incendie.



### Pièces mobiles

- Arrêtez le moteur avant d'entreprendre une réparation. Si vous devez inspecter le moteur pendant qu'il tourne, ne touchez pas les pièces mobiles. Restez à distance de toutes les pièces mobiles pour ne pas vous blesser.



### Précautions pour ne pas se brûler en retirant de l'huile ou de l'eau chaude

- Si vous retirez de l'huile du moteur pendant qu'il est encore chaud, veillez à ne pas recevoir d'éclaboussures.
- Attendez que la température ait baissé avant de retirer de l'eau de refroidissement du moteur pour ne pas vous ébouillanter.

#### [NOTA]

### Ne modifiez pas le moteur diesel.

Le fait de modifier le moteur ou des parties du moteur pour augmenter la vitesse ou la quantité de carburant débitée, etc. peut rendre le fonctionnement peu sûr, provoquer des dommages et raccourcir la durée de vie du moteur.

#### [NOTA]

### Élimination des déchets

- Mettez l'huile ou autres liquides à éliminer dans un container. Ne jetez jamais de l'huile sale ou autre liquide à l'extérieur, dans un égout, une rivière ou la mer.
- Traitez correctement les déchets en respectant tous les règlements et lois. Demandez à une entreprise spécialisée de les collecter et de les éliminer.

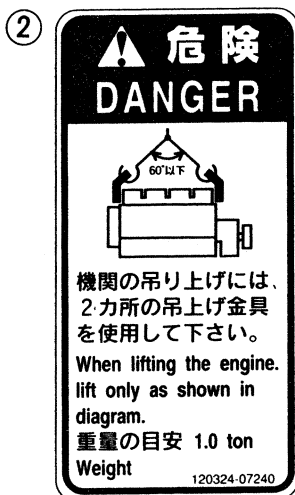
# 1.3 Emplacement des étiquettes de sécurité

Des étiquettes d'avertissement ont été fixées sur le moteur pour garantir son fonctionnement en toute sécurité. Leur emplacement est indiqué sur le schéma ci-dessous. Veuillez à ce que les étiquettes restent propres et en bon état; remplacez-les si vous les perdez ou les abîmez.

Remplacez aussi les étiquettes lorsque vous remplacez les pièces, en les commandant de la même manière que celles-ci.

## Numéros des pièces, étiquettes d'avertissement

N°	Pièce N°
①	128296-07300
②	120324-07240
③	128296-07260
④	128296-07350



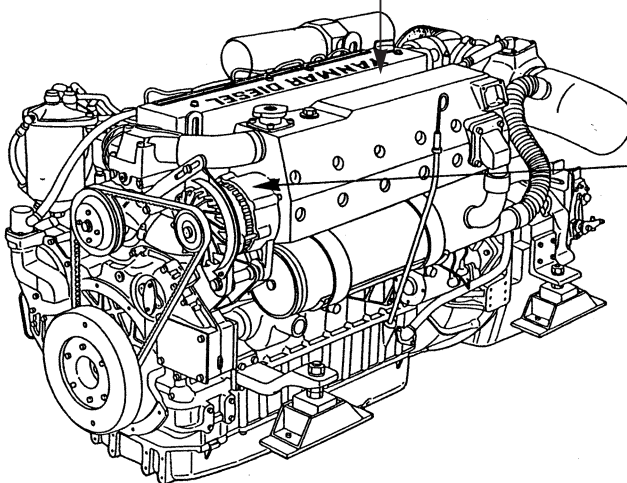
• N'enlevez jamais le bouchon lorsque le moteur est encore chaud.  
• Des éclaboussures d'eau chaude risquent de vous brûler.

Pour lever le moteur, procédez comme indiqué sur le schéma.  
Poids : 1,0 tonne



**ATTENTION**  
• Surface chaude  
• Risque de brûlures

Plaque signalétique



**AVERTISSEMENT**  
• Pièces rotatives  
• Risque de blessures

## 2. Description du produit

### 2.1 Utilisation, système de transmission, etc.

Si vous possédez un moteur avec un engrenage marin, connectez l'arbre de l'hélice sur l'arbre de sortie de l'engrenage marin.

Pour tirer les meilleures performances de votre moteur, vous devez impérativement vérifier la taille et la structure de la coque et utiliser une hélice de taille appropriée.

Le moteur doit être installé correctement avec des conduites d'eau de refroidissement et d'échappement et un câblage électrique surs.

Manipulez l'équipement de transmission, les systèmes entraînés (y compris l'hélice) et autres équipements embarqués conformément aux instructions et aux précautions spécifiées dans les manuels d'utilisation fournis par le constructeur naval et les fabricants des équipements.

La législation de certains pays peut exiger des inspections de la coque et du moteur, en fonction de l'utilisation, de la taille et l'autonomie du bateau.

L'installation, le montage et l'entretien de ce moteur nécessitent des connaissances spécifiques et des compétences techniques.

Consultez votre concessionnaire Yanmar, votre distributeur ou votre fournisseur.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

Il ne faut pas modifier ce produit ni supprimer les dispositifs de limitation (qui limitent le régime du moteur, la quantité de carburant injecté, etc.). Toute modification risque de nuire à la sécurité et aux performances du produit, de gêner son fonctionnement et de réduire sa durée de vie.

Veillez noter que les problèmes occasionnés par une modification du produit ne sont pas couverts par notre garantie.

## 2.2 Spécifications du moteur

Modèle du moteur		6LYA-STP	6LY2A-STP
Type		Moteur diesel 4 temps vertical à refroidissement par eau	
Nombre de cylindres		6	
Alésage x course	mm	100 x 110	105,9 x 110
Cylindrée	( ℓ )	5,184	5,813
Puissance à l'arrêt au niveau du vilebrequin kw(hp)/t/min		*272 (370) / 3300 **264 (359) / 3300	*324 (440) / 3300 **315 (427) / 3300
Puissance continue au niveau du vilebrequin kw(hp)/t/min		213 (290) / 3100	257 (350) / 3100
Point mort haut	t/min	3720 ± 25	3670 ± 25
Point mort bas	t/min	700 ± 25	
Système de combustion		Injection directe	
Système d'allumage		Allumage électrique	
Système de mise en charge		Refroidissement à eau douce	
Système de refroidissement		Système de lubrification forcée avec pompe à engrenage	
Sens de rotation (vilebrequin)		Anti-horaire (vu de la barre)	
Contenance d'huile de lubrification	Total ( ℓ )	20	
	Carter d'huile ( ℓ )	18 (filtre à huile compris) (carter d'huile : 16,4)	
Contenance d'eau de refroidissement ( ℓ )		Moteur : 20, réservoir annexe : 1,5	
Turbocompresseur	Modèle	RHC7W (fabriqué par IHI)	
	Type	Enveloppe à refroidissement par eau	
Masse sèche (sans engrenage)	kg	530	535
Capacité recommandée de la batterie		12V x 120Ah	
Type recommandé de commande à distance		Modèle à levier unique	
Style d'installation du moteur		Sur la monture souple du moteur	

**Note :** 1. Réglage: ISO 3046-1. 2. 1 hp = 0,7355 kW  
3. Carburant : densité à 15°C = 0,860, température du carburant = \* : 25°C à l'entrée de la pompe d'injection.  
\*\* : ISO 8665 (température du carburant = 40°C à l'entrée de la pompe d'injection.)

### • Engrenage marin (option)

• Pour 6LYA-STP

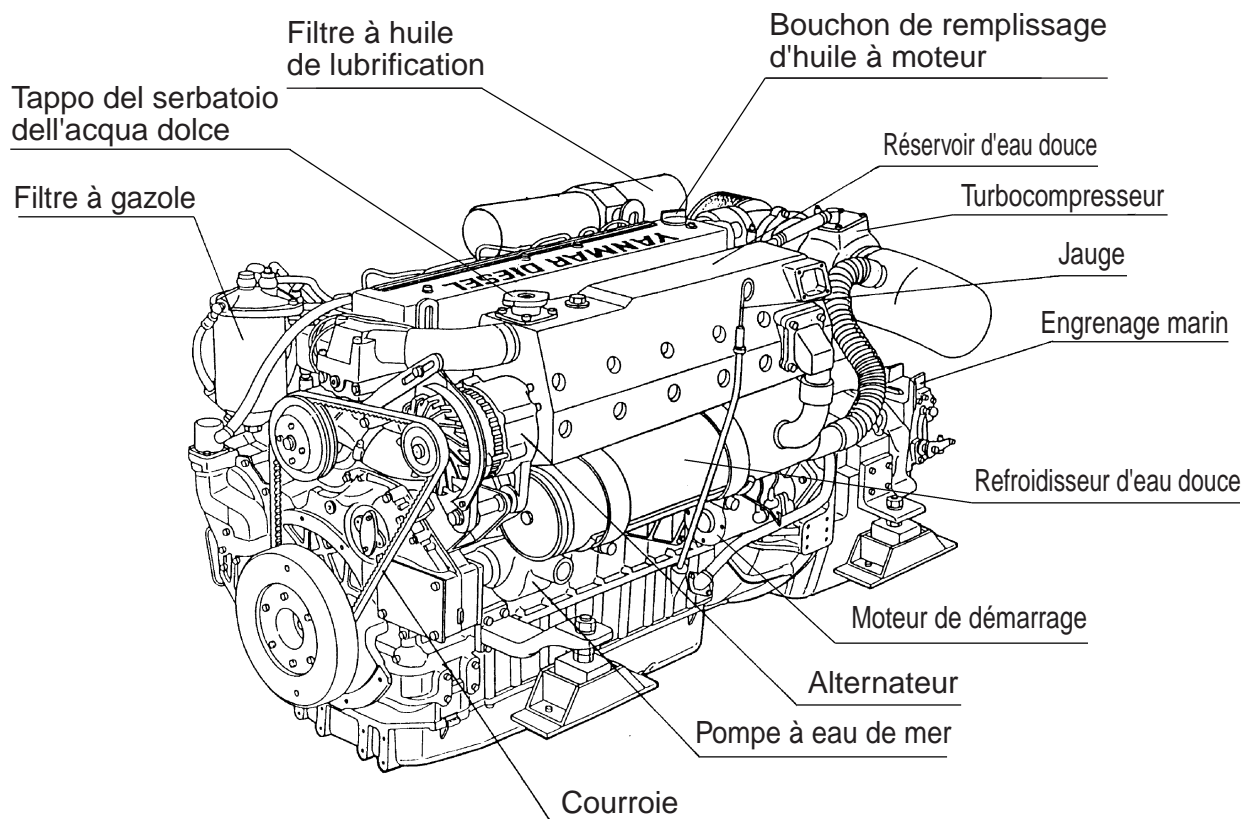
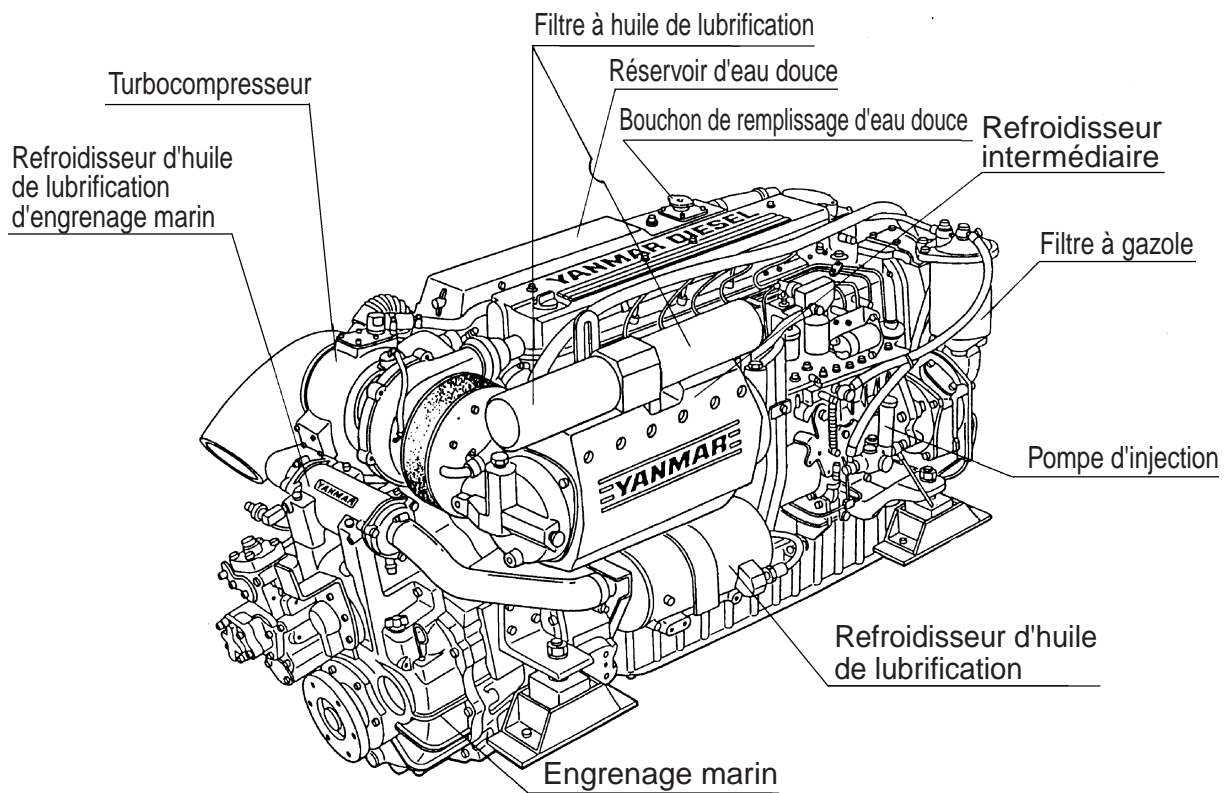
Modèle		KMH6A			HSW800A2					MG5050A				
Type		10° d'angle			8° d'angle					10° d'angle				
		humide et à disques multiples												
Rapport de démultiplication		1,58	1,92	2,26	1,2	1,4	1,6	2,0	2,5	1,12	1,5	1,8	2,04	2,5
Contenance d'huile de lubrification	Plein ( ℓ )	4,0			Voir le manuel du fabricant									
	Effectif ( ℓ )	0,3												

• Pour 6LY2A-STP

Modèle		KMH6A1			MG5061A				
Type		10° d'angle			8° d'angle				
		humide et à disques multiples							
Rapport de démultiplication		1,58	1,92	2,26	1,13	1,54	1,75	2,00	2,47
Contenance d'huile de lubrification	Plein ( ℓ )	4,0			Voir le manuel du fabricant				
	Effectif ( ℓ )	0,3							

**Note :**  
Rapport de démultiplication :  
avant et arrière

## 2.3 Noms des pièces



**Note :** Cette illustration montre un engrenage marin Yanmar (modèle : KMH6A) monté.



## 2.4 Principales pièces à entretenir

Nom de la pièce	Fonction
● Filtre à carburant	Élimine les impuretés et l'eau du carburant. Purgez régulièrement le filtre (un bouchon de purge est prévu dans le fond). L'élément interne (filtre) doit être remplacé régulièrement.
● Pompe d'alimentation en carburant	Alimente en carburant la pompe d'injection. Une pompe mécanique est fixée sur la pompe à injection.
● Bouchon de remplissage d'huile à moteur	Ouverture de remplissage d'huile de lubrification du moteur.
● Filtres à huile de lubrification (full-flow & by-pass)	Retient les particules métalliques fines et le carbone de l'huile de lubrification. Une partie de l'huile traverse le filtre "full-flow" pour atteindre les pièces mobiles du moteur et une autre partie traverse le filtre "by-pass" pour rejoindre le carter d'huile.
(Système d'eau de refroidissement)	Ce moteur possède deux systèmes d'eau de refroidissement (à eau douce et à eau de mer). L'eau douce s'écoule du réservoir d'eau douce vers le refroidisseur d'eau douce, où elle est refroidie par l'eau de mer. L'eau douce est ensuite dirigée vers le bloc-cylindres par la pompe à eau douce. Elle refroidit ensuite le turbocompresseur et revient vers le réservoir d'eau douce.
● Refroidisseur d'eau douce ○ Bouchon de remplissage ○ Réservoir annexe  ○ Tuyau en caoutchouc	Le refroidisseur d'eau douce est un échangeur de chaleur utilisant l'eau de mer. Le bouchon de remplissage monté sur le réservoir d'eau douce possède une soupape de régulation de pression. Lorsque la température de l'eau de refroidissement augmente et que la pression augmente dans le refroidisseur d'eau douce, la soupape de régulation de pression envoie le surplus de vapeur et d'eau chaude dans le réservoir annexe. Ce tuyau relie le bouchon de remplissage au réservoir annexe. Il transporte la vapeur et l'eau chaude vers le réservoir annexe. Lorsque le moteur s'arrête et que l'eau de refroidissement refroidit, la pression dans le réservoir d'eau de refroidissement baisse et devient négative. La soupape du bouchon de refroidissement s'ouvre alors pour aspirer de l'eau dans le réservoir annexe. Cela réduit la consommation d'eau de refroidissement.
● Pompe à eau douce	Cette pompe centrifuge fait circuler l'eau douce de refroidissement dans le moteur. Elle est entraînée par la courroie de distribution.
● Pompe à eau de mer	Cette pompe à roue mobile en caoutchouc est entraînée par des engrenages. Ne la faites pas tourner sans eau de mer pour ne pas endommager la roue mobile.
● Refroidisseur d'huile	Cet échangeur de chaleur refroidit l'huile du moteur avec de l'eau de mer.
● Turbocompresseur	Dispositif d'admission d'air pressurisé : la turbine à gaz d'échappement est mue par les gaz d'échappement et cette énergie est utilisée pour faire tourner le ventilateur. Cela pressurise l'air d'admission à envoyer vers les cylindres.
● Refroidisseur intermédiaire	Cet échangeur de chaleur refroidit l'air d'admission pressurisé du turbocompresseur avec de l'eau de mer.
● Zinc anti-corrosion	La partie métallique du système de refroidissement à eau de mer est sujette à la corrosion électrique. Le zinc anti-corrosion est appliqué dans le refroidisseur d'huile, le refroidisseur intermédiaire, etc. pour éviter cela. Avec le temps, le zinc anti-corrosion est lui-même attaqué par la corrosion électrique, de sorte qu'il faut le remplacer régulièrement avant qu'il soit complètement consommé afin de garantir la bonne protection de la partie métallique du système de refroidissement à eau de mer.
● Plaque signalétique	Des plaques signalétiques sont disposées sur le moteur, dont elles indiquent le modèle, le numéro de série et autres données.
● Démarreur	Démarreur alimenté par la batterie.
● Alternateur	Mû par courroie, il génère de l'électricité et charge la batterie.

## 2.5 Éléments de commande

Les éléments de commande comprennent le tableau de bord et la poignée de commande à distance qui sont connectés par les fils et les câbles aux leviers de commande pour assurer la commande à distance.

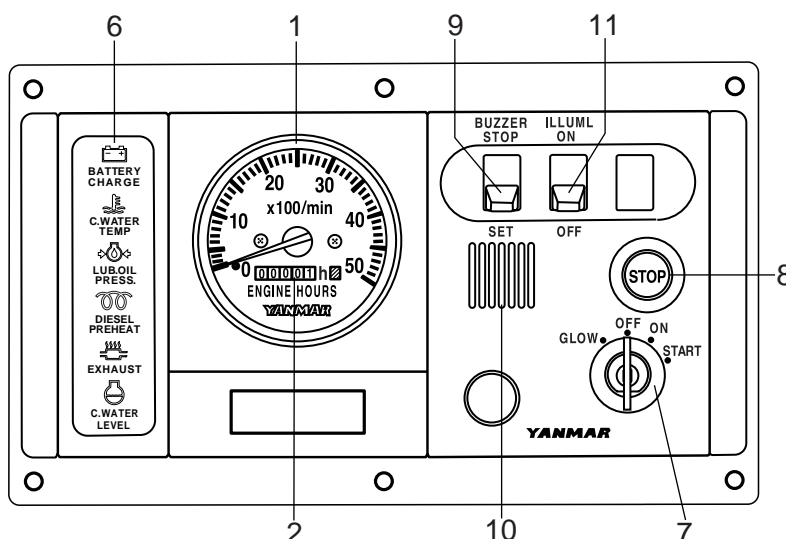
### 2.5.1 Tableau de bord

Le tableau de bord comprend les indicateurs et dispositifs d'alarme suivant (accessoires en option) :

● Oui, — Non

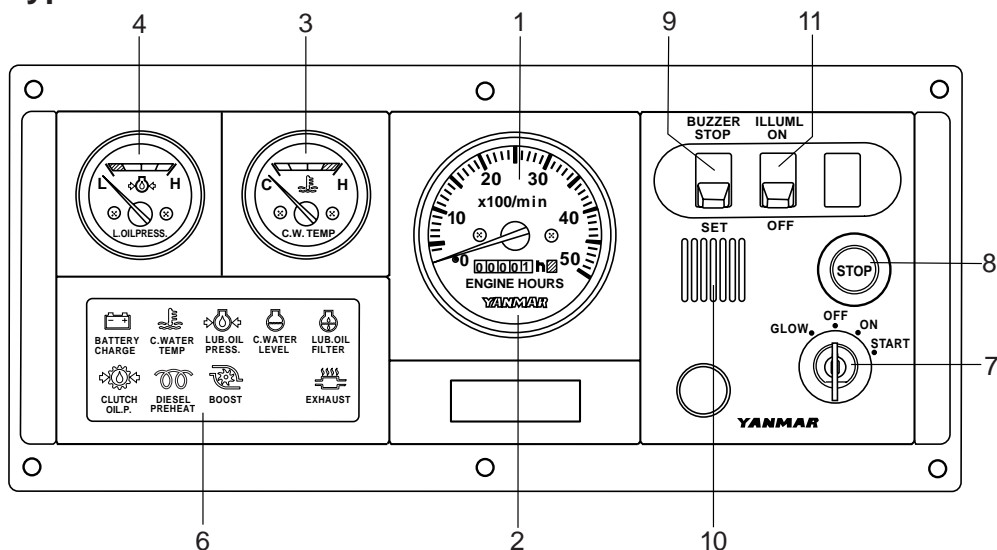
N°	Modèle		Nouveau type B	Nouveau type C	Nouveau type D
7	Tableau de commutateurs	Commutateur à clé (démarreur)	●	●	●
8		Commutateur d'arrêt du moteur	●	●	●
10		Sonnerie d'alarme	●	●	●
9		Commutateur d'arrêt de la sonnerie d'alarme	●	●	●
11		Commutateur d'éclairage des cadrans	●	●	●
6	Colonne de témoins d'alarme	Batterie déchargée	●	●	●
		Température d'eau de refroidissement trop élevée	●	●	●
		Pression d'huile de lubrification trop basse (moteur)	●	●	●
		Niveau d'eau de refroidissement	●	●	●
		Echappement	●	●	●
		Pression d'admission d'air	—	●	●
1	Tachymètre	Tachymètre avec horamètre	●	●	●
4	Misuratore ausiliario	Cadran de pression d'huile de lubrification	—	●	●
3		Cadran de température d'eau de refroidissement	—	●	●
5		Cadran de pression d'admission d'air (turbocompresseur)	—	—	●
12	Horloge	Horloge à quartz	● (option)	● (option)	●

#### • Nouveau type B

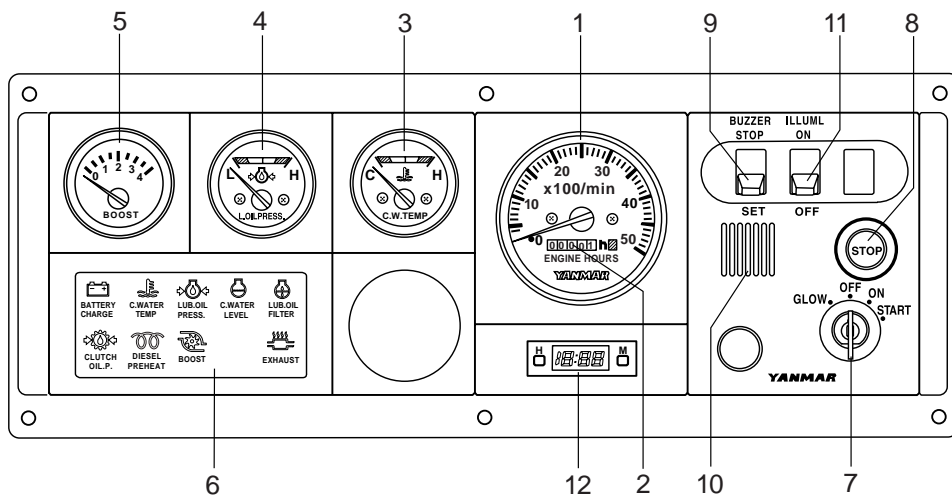




• Nouveau type C



• Nouveau type D

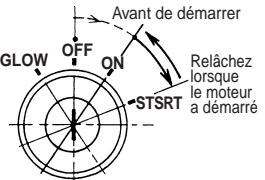



• Commutateurs (d'alarme) et émetteurs (de mesure) (reliés au moteur)

		6LYA-STP	6LY2A-STP	
Commutateurs	Batterie déchargée	○	○	
	Température d'eau de refroidissement trop élevée	○	○	
	Pression d'huile de lubrification trop basse	○	○	
	Niveau d'eau de refroidissement	X	△	
	Echappement (débit d'eau de mer de refroidissement)	X	△	
	Pression d'admission d'air	X	△	
Émetteurs	Tachymètre	○	○	
	Température d'eau de refroidissement	△	△	
	Pression d'huile de lubrification	△	△	
	Pression d'admission d'air	△	△	
	Température d'eau de refroidissement	Pour deux stations	△	△
	Pression d'huile de lubrification		△	△

○ : Standard    △ : Option    X : Non disponible

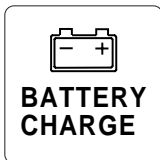
## (1) Indicateurs et autres dispositifs

Indicateurs et autres dispositifs	Fonctions
<p><b>Commutateur de démarrage</b></p> 	<p><b>OFF:</b> La clé du commutateur peut être insérée ou retirée. L'alimentation est entièrement coupée.</p> <p><b>ON:</b> Pour faire tourner le moteur. Les indicateurs et les dispositifs d'alarme sont sous-tension.</p> <p><b>START:</b> Pour faire démarrer le moteur. Lorsque vous relâchez la clé après le démarrage, le commutateur se met automatiquement sur ON.</p> <p><b>GLOW:</b> Pour le réchauffeur d'air (option)</p> <p><b>(Note)</b> • Le moteur ne peut pas être arrêté avec le démarreur</p>
<p><b>Commutateur d'arrêt du moteur</b></p>	<p>Appuyez sur le bouton pour arrêter le moteur en coupant l'alimentation en carburant. Maintenez le bouton d'arrêt enfoncé jusqu'à ce que le moteur soit à l'arrêt complet.</p>
<p><b>Sonnerie d'alarme</b></p>	<p>La sonnerie retentit si une anomalie se produit. Voir explication dans la section (2).</p>
<p><b>Témoins d'avertissement</b></p>	<p>Les témoins s'allument si une anomalie se produit. Voir explication dans la sélection (2).</p>
<p><b>Commutateur d'arrêt de la sonnerie</b></p>	<p>Ce commutateur sert à arrêter la sonnerie provisoirement. N'éteignez pas la sonnerie sauf pour analyser une anomalie.</p>
<p><b>Commutateur d'éclairage</b></p>	<p>Commutateur pour éclairer le tableau de bord.</p>
<p><b>Horamètre</b></p>	<p>Le nombre total d'heures de fonctionnement s'affiche dans la fenêtre sous le tachymètre. Reportez-vous à la section indiquant l'intervalle d'inspection standard.</p>
<p><b>Misuratore di pressione dell'olio lubrificante</b></p>	<p>L'aiguille indique la pression d'huile du moteur.</p>
<p><b>Cadran de température d'eau de refroidissement</b></p>	<p>L'aiguille indique la température de l'eau douce de refroidissement du moteur.</p>
<p><b>Cadran de pression d'admission d'air</b></p>	<p>L'aiguille indique la pression d'admission d'air(du turbocompresseur).</p>
<p><b>Témoin de chauffage pour le réchauffeur d'air</b></p> 	<p>Le témoin s'allume lorsque le réchauffeur d'air chauffe pour faire démarrer le moteur facilement par temps froid (voir 3.3.2(3)). (Ce témoin est situé dans la colonne des témoins d'avertissement)</p>

## (2) Fonctions des dispositifs d'alarme (sonnerie et témoins d'alarme)

- 1) La sonnerie d'alarme retentit lorsqu'une lampe d'avertissement quelconque (sauf le témoin de charge) s'allume.
- 2) Les témoins d'avertissement s'allument lorsque les capteurs (commutateurs) détectent une anomalie pendant que le moteur tourne. Les témoins d'avertissement de la colonne d'affichage du tableau de bord sont normalement éteints; ils s'allument comme suit lorsqu'une anomalie se produit :

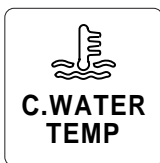
①



### Témoin de charge

Ce témoin s'allume en cas de problème de charge. La sonnerie d'alarme ne retentit pas. Vérifiez que la courroie de l'alternateur n'est pas cassée.

②



### Témoin d'avertissement de température de l'eau de refroidissement

Ce témoin s'allume lorsque l'eau de refroidissement devient trop chaude. Contrôlez le niveau d'eau dans le réservoir annexe et dans le réservoir d'eau de refroidissement, ainsi que le volume d'eau de mer de refroidissement rejeté.

③



### Témoin d'avertissement de pression de l'huile de lubrification

Ce témoin s'allume lorsque la pression de l'huile de lubrification du moteur chute. Contrôlez le niveau d'huile du moteur.

④



### Témoin d'avertissement de niveau de l'eau de refroidissement

Ce témoin s'allume lorsque le niveau de l'eau de refroidissement dans le réservoir d'eau de refroidissement tombe au-dessous du niveau normal. Contrôlez le niveau d'eau dans le réservoir d'eau de refroidissement

⑤



### Echappement : témoin d'avertissement de sortie d'eau de mer de refroidissement

Ce témoin s'allume lorsque le débit d'eau de mer de refroidissement devient trop faible. Vérifiez que le système de refroidissement à eau de mer n'est pas colmaté.

⑥



### Témoin d'avertissement de pression d'admission d'air

Ce témoin s'allume lorsque la pression d'admission d'air (du turbocompresseur) augmente anormalement.

## (3) Fonctions des dispositifs d'avertissement

Lorsque le commutateur à clé est activé, les dispositifs d'alarme fonctionnent de la manière suivante :

- 1) Lorsque la clé est positionnée sur ON :

- ① La sonnerie d'avertissement retentit.
- ② Les témoins BATTERY CHARGE, LUB. OIL PRESS. et EXHAUST s'allument.

**(Note)** Lorsque la sonnerie et les témoins d'avertissement réagissent comme indiqué ci-dessus, tout est normal.

- 2) Lorsque le commutateur à clé est positionné sur START pour démarrer le moteur puis remis sur ON une fois que le moteur a démarré :

- ① La sonnerie d'avertissement s'arrête.
- ② Tous les témoins d'avertissement s'éteignent. Une fois que le moteur a démarré, vérifiez toujours les dispositifs d'alarme. En cas d'anomalie, contactez votre fournisseur.

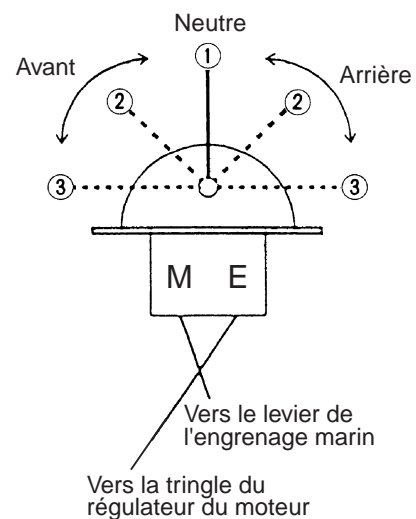
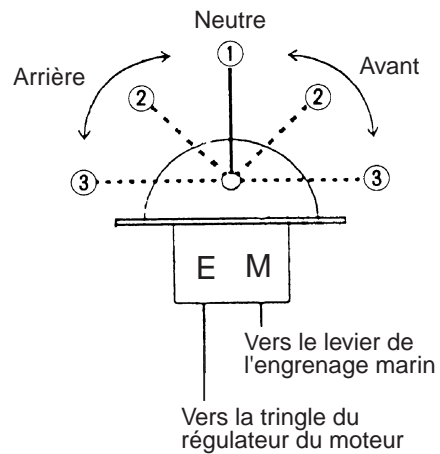
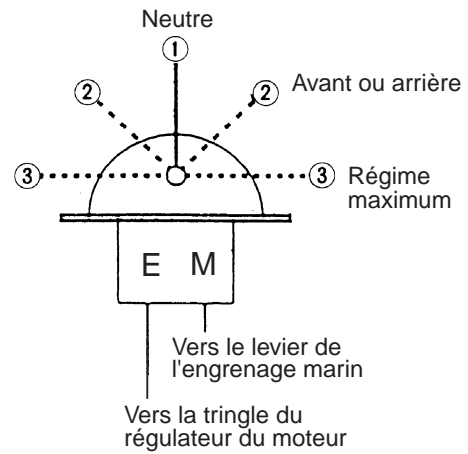
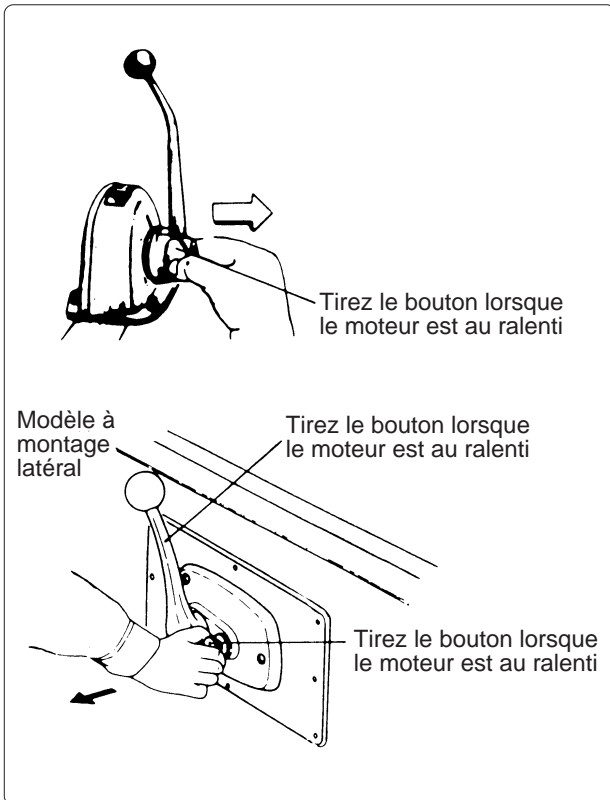
Fonctions des dispositifs d'alarme		
Commutateur à clé	Avant le démarrage OFF(Eteint) ---> ON	Après le démarrage START ---> ON
Sonnerie d'alarme	<b>Allumé</b>	<b>Eteint</b>
Témoins d'alarme		
Témoin de charge	<b>Allumé</b>	<b>Eteint</b>
Température de l'eau de refroidissement	<b>Eteint</b>	<b>Eteint</b>
Pression d'huile du moteur	<b>Allumé</b>	<b>Eteint</b>
Niveau d'eau de refroidissement	<b>Eteint</b>	<b>Eteint</b>
Echappement	<b>Allumé</b>	<b>Eteint</b>
Pression d'admission d'air	<b>Eteint</b>	<b>Eteint</b>

## 2.5.2 Poignée de commande à distance

Utilisez la poignée de commande à distance située dans le cockpit pour faire avancer ou reculer le bateau et contrôler la vitesse.

### • Utilisation de la poignée de commande à distance à levier unique (option)

- ①: Le levier de l'engrenage marin est en position neutre.
- ②: Le levier de l'engrenage marin est en marche avant ou arrière.
- ③: Position de régime maximum du moteur.
- ②–③: Position d'accélération.



# 3. UTILISATION DU MOTEUR

## 3.1 Carburant, huile de lubrification et eau de refroidissement

### 3.1.1 Carburant

**[NOTA]**

L'utilisation de carburants non recommandés dans le présent manuel d'utilisation peut réduire les performances du moteur et endommager certains éléments.

#### (1) Sélection du carburant

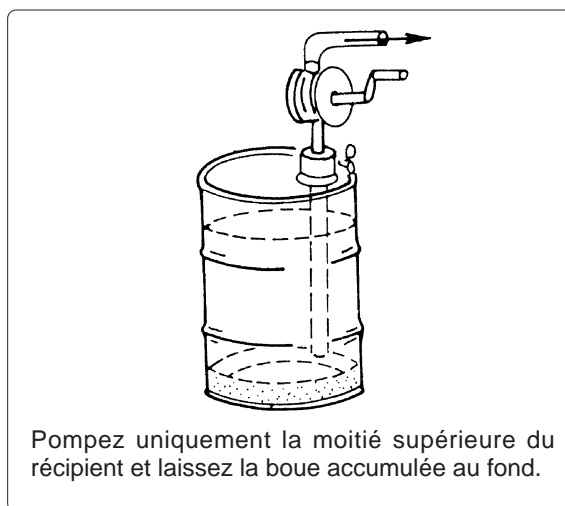
Utilisez les qualités de gazole suivantes pour obtenir des performances optimales :  
ISO8217 DMA, BS2869 A1 ou A2

**Carburants équivalents à la norme japonaise JIS. N° K2204-2**

Le taux de cétane doit être égal à 45 ou plus

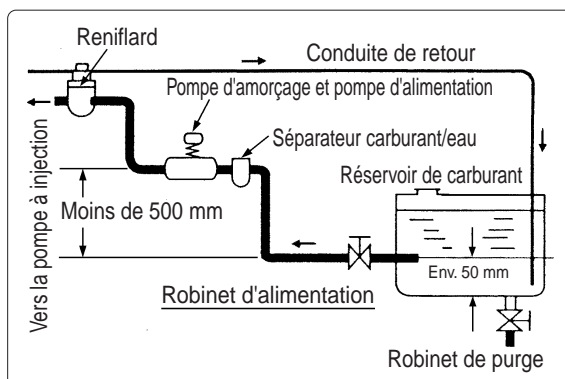
#### (2) Manipulation du carburant

- 1) L'eau et les impuretés présentes dans le carburant peuvent provoquer des dysfonctionnements.  
Utilisez des récipients dont l'intérieur est propre pour stocker le carburant. Stockez les récipients à l'abri de la pluie et de la poussière.
- 2) Avant de faire le plein, laissez le récipient reposer quelques heures pour que l'eau et les impuretés se déposent au fond. Pompez uniquement le carburant propre.
- 3) Utilisez uniquement du carburant doté d'un taux de cétane supérieur à 45.
- 4) Lorsque vous faites le plein d'un nouveau bateau pour la première fois, n'oubliez pas de pomper tout le carburant du réservoir et de vérifier que le nouveau carburant ne contient pas d'impuretés.



#### (3) Conduite de carburant

Installez la conduite entre le réservoir de carburant et la pompe à injection du moteur comme indiqué sur la figure ci-contre.  
N'oubliez pas d'installer un robinet de purge au fond du réservoir de carburant pour éliminer l'eau et les impuretés.  
Installez un séparateur carburant/eau (option) et un filtre à carburant au milieu de la conduite de carburant.



### 3.1.2 Huile de lubrification

**[NOTA]**

L'utilisation d'huiles de lubrification non spécifiées dans ce manuel d'utilisation peut provoquer le grippage ou l'usure prématurée des pièces internes et raccourcir la durée de vie du moteur.

#### (1) Sélection de l'huile de lubrification du moteur

Utilisez l'huile de lubrification suivante :

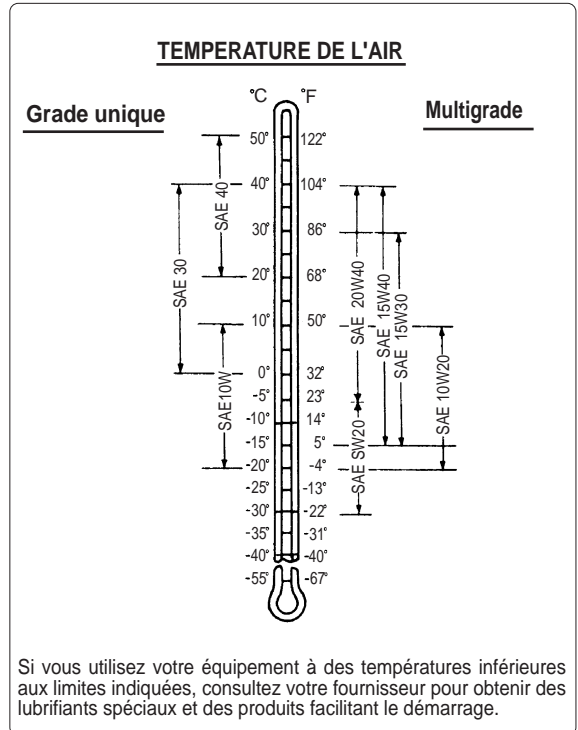
- **Classification API ..... CD**
- **Viscosité SAE.....15W40**

#### (2) Sélection de l'huile pour l'engrenage marin

- Yanmar KMH6A, KMH6A1... Viscosité SAE 30
- Suivez les instructions données pour les autres types d'engrenage marin.

#### (3) Manipulation de l'huile de lubrification

- 1) Lors de la manipulation et du stockage de l'huile de lubrification, veillez à ce qu'elle reste exempte d'eau et d'impuretés. Nettoyez autour de l'ouverture avant de refaire le plein.
- 2) Si vous mélangez plusieurs marques d'huile, la qualité de la lubrification peut se détériorer. Pour éviter cela, ne mélangez pas les huiles de lubrification.
- 3) L'huile de lubrification subit une dégénérescence naturelle avec le temps même si le moteur n'est pas utilisé.  
L'huile de lubrification doit être remplacée à intervalles réguliers, que le moteur soit utilisé ou non.



### 3.1.3 Eau de refroidissement

**[NOTA]**

**N'oubliez pas d'ajouter de l'antigel à l'eau douce de refroidissement.**  
**En saison froide, l'antigel est particulièrement important.**  
**Sans antigel, les performances de refroidissement diminuent à cause du tartre et de la rouille dans la conduite d'eau de refroidissement. Sans antigel, l'eau de refroidissement peut geler et se dilater, brisant différentes pièces.**

### **(1) Manipulation de l'eau de refroidissement**

- 1) Choisissez un antigel qui n'ait pas d'effets néfastes sur les matériaux (fonte, aluminium, cuivre, etc.) du système d'eau douce de refroidissement du moteur.  
Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.
- 2) Respectez strictement la proportion d'antigel dans l'eau douce indiquée par le fabricant de l'antigel.
- 3) Remplacez régulièrement l'eau de refroidissement, conformément au plan de maintenance indiqué dans le présent manuel d'utilisation.
- 4) Éliminez régulièrement le tartre du système de refroidissement, conformément aux instructions données dans le présent manuel d'utilisation.
- 5) Respectez strictement la proportion d'antigel dans l'eau douce indiquée par le fabricant de l'antigel. Si le taux d'antigel n'est pas bon, les performances de refroidissement risquent de chuter et le moteur peut chauffer.
- 6) Ne mélangez pas plusieurs types (marques) d'antigel, les réactions chimiques pouvant rendre l'antigel inefficace et endommager le moteur.

#### **[NOTA]**

**Un taux excessif d'antigel a également pour effet de réduire le refroidissement du moteur.**

**Respectez les proportions spécifiées par le fabricant de l'antigel pour votre plage de température.**



## 3.2 Avant la mise en service

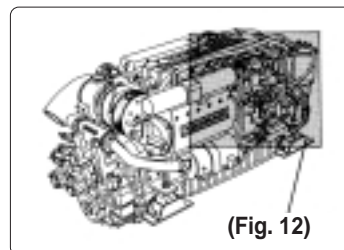
Préparez la mise en service selon les procédures suivantes :

### 3.2.1 Alimentation en carburant et purge de l'air du système d'alimentation en carburant

#### **⚠ DANGER**



- L'essence prend feu!  
Avant de remplir le réservoir, vérifiez encore une fois que vous utilisez le bon carburant.
- Si vous renversez du carburant, nettoyez-le complètement.



(Fig. 12)

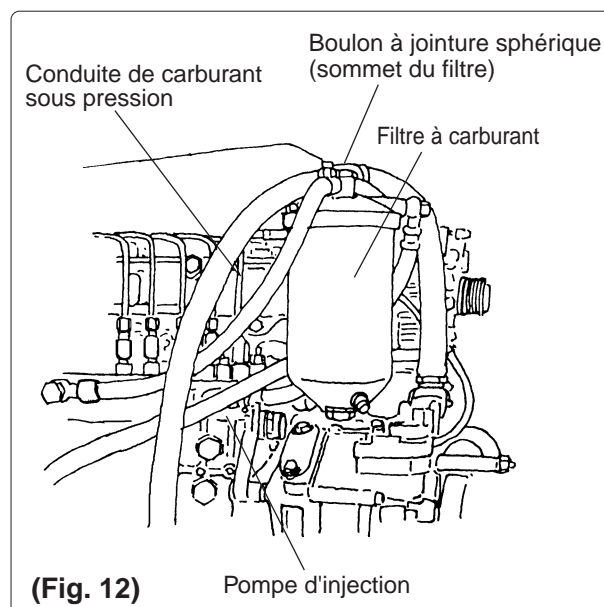
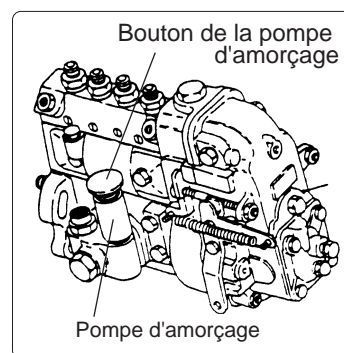
#### (1) Alimentation en carburant

- 1) Avant de faire le plein de carburant, rincez le réservoir et les éléments du système d'alimentation avec du kérosène ou du gazole propre.
- 2) Remplissez le réservoir avec du carburant ne contenant ni eau ni impuretés.

#### (2) Purge de l'air du système d'alimentation en carburant

Purgez l'air du système d'alimentation en appliquant la procédure suivante. S'il y a de l'air dans le système d'alimentation, la pompe à injection ne peut pas fonctionner.

- 1) Ouvrez le robinet situé sur la conduite d'alimentation en carburant et desserrez le boulon de purge d'air situé au sommet du séparateur eau/carburant (option) en faisant 2 ou 3 tours avec une clé. Lorsque du carburant sans bulles sort, resserrez le boulon de purge d'air.
- 2) Débloquez le bouton de la pompe d'amorçage en le tournant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et appuyez plusieurs fois sur le bouton avec la main pour faire affluer le carburant vers le filtre à carburant.
- 3) Desserrez le boulon à jointure sphérique situé au sommet du filtre à carburant et faites couler le carburant jusqu'à ce que du carburant sans bulles s'écoule, puis resserrez le boulon à jointure sphérique.
- 4) Appuyez sur le bouton de la pompe d'amorçage et tournez-le dans le sens des aiguilles d'une montre pour le bloquer.



(Fig. 12)

### 3.2.2 Alimentation en huile de lubrification pour moteur

- 1) Enlevez le bouchon et faites le plein d'huile de lubrification.
- 2) Remplissez d'huile de lubrification jusqu'à la limite maximale indiquée sur la jauge à huile. Pour vérifier le niveau d'huile, insérez la jauge à fond.

**Contenance d'huile de lubrification :**

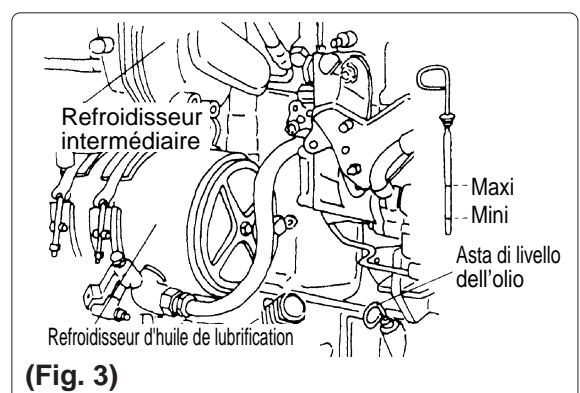
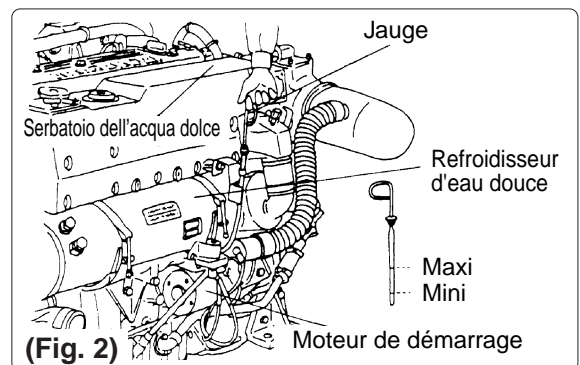
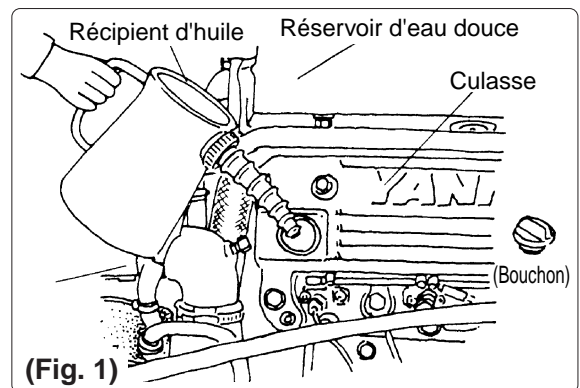
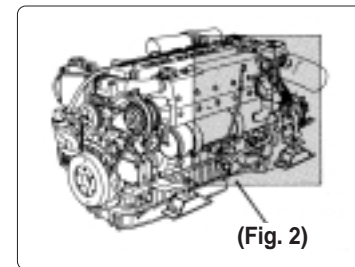
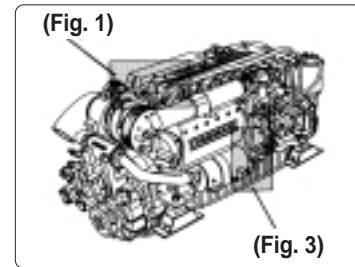
**total 20,0 ℓ**

**(carter d'huile : 16,4 ℓ )**

- 3) Resserrez le bouchon de remplissage à fond.

#### [NOTA]

Ne remplissez pas trop.  
Un remplissage excessif peut provoquer des fuites d'huile par le reniflard et provoquer des pannes de moteur.



### 3.2.3 Alimentation en huile de lubrification de l'engrenage marin

(pour modèles Yanmar KMH6A et KMH6A1)

- 1) Enlevez le bouchon de remplissage et remplissez l'engrenage marin d'huile de lubrification.
- 2) Faites le plein d'huile de lubrification jusqu'à la limite maximale de la jauge. Pour vérifier le niveau d'huile, insérez la jauge à fond.

**Contenance d'huile de lubrification : total : 4,0 ℓ**

- 3) Resserrez le bouchon de remplissage à fond.

### 3.2.4 Alimentation en eau de refroidissement

Faites le plein d'eau de refroidissement en appliquant la procédure suivante. N'oubliez pas d'ajouter de l'antigel à l'eau douce.

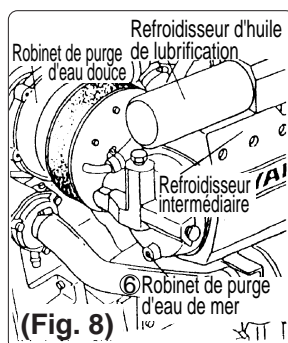
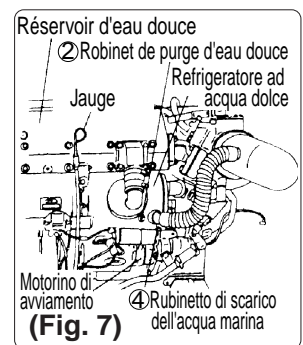
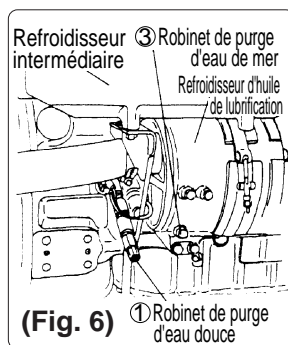
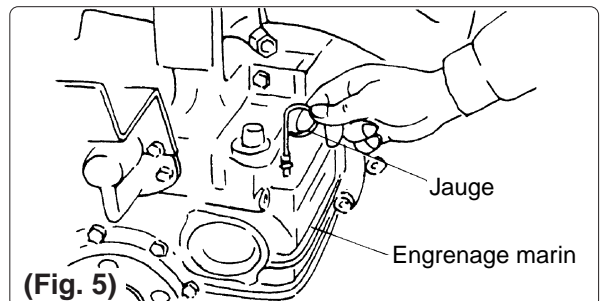
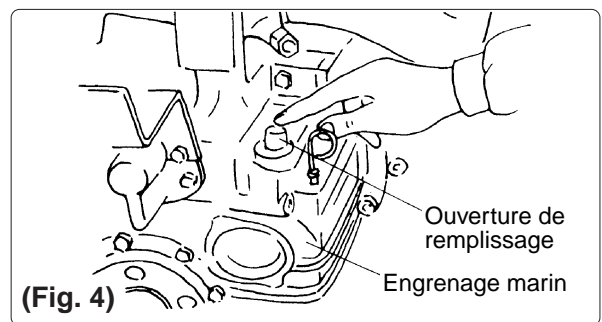
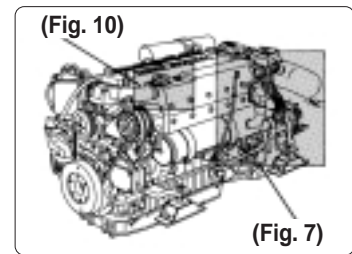
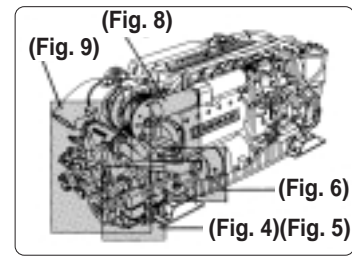
- 1) Fermez les robinets de purge d'eau (fermez les robinets de purge de la conduite d'eau douce et de la conduite d'eau de mer).

**Nombre de robinets de purge**

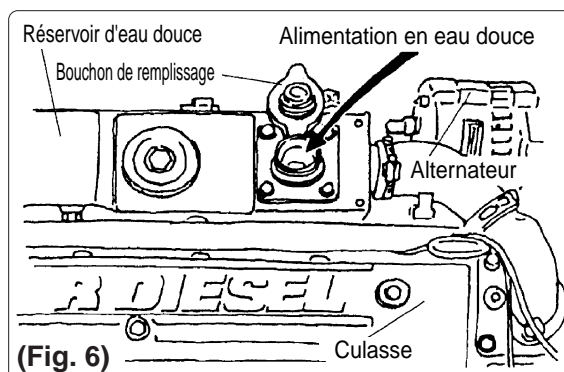
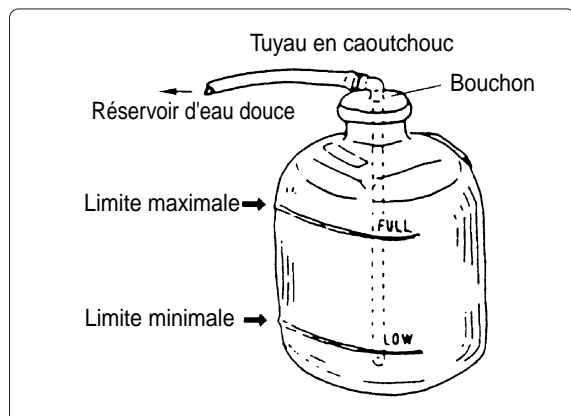
Conduite d'eau douce	Conduite d'eau de mer
2	4

**(Note) Les robinets de purge d'eau sont ouverts avant que le moteur quitte l'usine.**

- 2) Enlevez le bouchon du réservoir d'eau douce.  
(Faites 1/3 de tour dans le sens contraire des aiguilles d'une montre)
- 3) Versez doucement l'eau de refroidissement dans le réservoir d'eau douce pour ne pas faire de bulles. Remplissez jusqu'à ce que l'eau déborde par l'ouverture de remplissage.
- 4) Après avoir fait le plein d'eau de refroidissement, resserrez fermement le bouchon. S'il n'est pas bien serré, les fuites d'eau peuvent provoquer des problèmes. Pour fermer, alignez l'ergot situé à l'arrière du bouchon avec l'encoche de l'orifice et tournez le bouchon de 1/3 de tour.
- 5) Enlevez le bouchon du réservoir annexe, faites le plein d'eau et resserrez le bouchon.

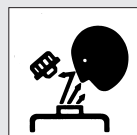


6) Controllare la tubazione flessibile in gomma che collega il serbatoio ausiliario con il serbatoio dell'acqua fresca. Se la tubazione flessibile non è a tenuta stagna, un'ingente quantità di acqua di raffreddamento andrà sprecata.



(Fig. 6)

**⚠ DANGER**



Si le bouchon n'est pas bien serré, des émissions de vapeur ou des éclaboussures d'eau chaude risquent de vous brûler.

### 3.2.5 Démarrage après un stockage de longue durée ou d'un moteur neuf

Si le moteur n'a pas fonctionné pendant longtemps, l'huile de lubrification a disparu entre les pièces mobiles. Si vous l'utilisez tel quel, le moteur risque d'être endommagé.

Si vous faites démarrer le moteur pour la première fois ou après un stockage de longue durée, vous devez d'abord le lancer sans le faire démarrer pour répartir l'huile de lubrification, en appliquant la procédure suivante :

- 1) Ouvrez le robinet Kingston (option)
- 2) Ouvrez la vanne du réservoir de carburant
- 3) Mettez la poignée de commande à distance de l'engrenage marin en position neutre
- 4) Ouvrez le commutateur de la batterie (fourniture locale)
- 5) Maintenez le bouton STOP enfoncé  
Ne lâchez pas le bouton STOP pendant le lancement. Si vous le lâchez, le moteur démarrera.
- 6) Insérez la clé dans le démarreur et mettez-la en position ON. La sonnerie d'alarme retentit et les témoins d'alarme s'allument. Ceci est normal.

(Voir 2.5.1(3).)

**Note :** Les témoins C. WATER TEMP, C. WATER LEVEL et BOOST ne s'allument pas.

- 7) Mettez la clé en position START et maintenez-la pendant 5 secondes. Le moteur ne doit pas démarrer (lancement)  
Cela répartit l'huile sur les pièces lubrifiées.
- 8) Lâchez le bouton STOP. Tournez la clé pour faire démarrer le moteur. Lâchez la clé lorsque le moteur a démarré. La sonnerie d'alarme doit s'arrêter et les témoins d'alarme s'éteindre. Augmentez progressivement le régime du moteur et vérifiez qu'il n'y a pas de sons anormaux. Vérifiez également que la sortie d'eau de mer de refroidissement est suffisante et que la couleur des gaz d'échappement est normale.  
Lorsque vous augmentez le régime du moteur, la quantité d'eau de refroidissement refoulée doit augmenter.

### **3.2.6 Contrôle des niveaux d'huile de lubrification et d'eau de refroidissement et remplissage**

Après avoir fait le plein pour la première fois d'huile de lubrification du moteur ou de l'engrenage marin ou d'eau douce, ou après avoir remplacé ces produits, effectuez un essai de fonctionnement du moteur pendant environ 5 minutes et vérifiez le niveau d'huile de lubrification et d'eau. L'essai de fonctionnement répartit l'huile de lubrification et l'eau de refroidissement sur les pièces du moteur, de sorte que leur niveau diminue. Vérifiez le plein d'huile et d'eau si nécessaire.

- 1) Remplissage d'huile de lubrification du moteur (voir 3.2.2.)
- 2) Remplissage d'huile de lubrification de l'engrenage marin (pour les modèles Yanmar KMH6A et KMH6A1) (voir 3.2.3.)
- 3) Remplissage d'eau douce (voir 3.2.4.)

## 3.3 Comment utiliser le moteur

### ⚠ AVERTISSEMENT



• Pour éviter de vous empoisonner avec les gaz d'échappement, assurez-vous que la salle des machines est bien ventilée. Installez des fenêtres, des événements ou des ventilateurs.



• Ne touchez pas les pièces mobiles du moteur lorsqu'il fonctionne, et veillez à ne pas laisser vos vêtements se faire happer. Si les poulies avant, une courroie, l'arbre de l'hélice vous touchent ou happent vos vêtements, vous risquez de vous blesser grièvement. Vérifiez qu'aucun outil, chiffon, etc. ne traîne sur ou à proximité du moteur

### ⚠ ATTENTION



• Le moteur est très chaud lorsqu'il fonctionne et immédiatement après son arrêt, en particulier au niveau du turbocompresseur, du réservoir d'eau douce, du tuyau d'échappement et de la conduite de carburant sous haute pression. Ne vous brûlez pas!  
Ne touchez jamais ces pièces, ni directement ni avec vos vêtements.

### 3.3.1 Inspection avant le démarrage

N'oubliez pas de contrôler les points suivants chaque jour, avant de faire démarrer le moteur :

#### (1) Contrôles visuels

Contrôlez les points suivants :

- |   |   |
|---|---|
| 1) Fuites d'huile de lubrification du moteur        | 2) Fuites de carburant du système d'alimentation en carburant |
| 3) Fuites d'eau du système d'eau de refroidissement | 4) Pièces endommagées   |
| 5) Boulons desserrés ou perdus                      |   |

En cas de problème, n'utilisez plus le moteur avant de l'avoir fait entièrement réparé.

#### (2) Contrôle et plein de carburant

Vérifiez le niveau de carburant dans le réservoir de carburant et refaites le plein avec le carburant recommandé si nécessaire (voir 3.2.1)

#### (3) Contrôle et plein d'huile de lubrification du moteur

- 1) Vérifiez le niveau d'huile de lubrification du moteur avec la jauge.
- 2) Si le niveau d'huile est trop bas, refaites le plein avec l'huile de lubrification recommandée, par l'ouverture de remplissage de la culasse. Remplissez d'huile de lubrification jusqu'au repère situé en haut de la jauge. (Voir 3.2.2)

#### (4) Contrôle et plein d'huile de lubrification de l'engrenage marin (pour les modèles Yanmar KMH6A et KMH6A1)

- 1) Vérifiez le niveau d'huile de lubrification de l'engrenage marin avec la jauge.
- 2) Si le niveau d'huile est trop bas, refaites le plein avec l'huile de lubrification recommandée, par l'ouverture de remplissage.  
Remplissez d'huile jusqu'au repère situé en haut de la jauge. (Ver 3.2.3)

Reportez-vous au manuel d'utilisation fourni pour les engrenages marins autres que les modèles **KMH6A** et **KMH6A1**.



## (5) Contrôle et plein d'eau douce de refroidissement

Vérifiez le niveau d'eau douce avant de faire démarrer le moteur, tant qu'il est froid.

Le fait de contrôler le niveau d'eau lorsque le moteur est encore chaud est dangereux; de plus, le niveau d'eau de refroidissement est erroné à cause de la dilatation thermique.

Contrôlez et refaites le plein d'eau douce régulièrement uniquement dans le réservoir annexe. N'enlevez pas le bouchon de remplissage du réservoir d'eau douce lorsque le moteur tourne.

- 1) Vérifiez que le niveau d'eau douce de refroidissement se trouve entre les repères maximums et minimums figurant sur le côté du réservoir annexe.
- 2) Si le niveau d'eau est en dessous du repère minimum, enlevez le bouchon du réservoir annexe et remplissez d'eau douce.
- 3) In caso di fuoriuscita d'acqua dal serbatoio ausiliario, aprire il tappo del serbatoio dell'acqua dolce e riempire fino a quando l'acqua non trabocchi dal bocchettone. (Vedere 3.2.4.)

### [NOTA]

N'enlevez pas le bouchon de remplissage pendant que le moteur tourne ou immédiatement après son arrêt. De la vapeur et de l'eau chaude risquent de gicler. Pour enlever le bouchon, attendez que le moteur ait refroidi, puis enroulez un chiffon autour du bouchon et desserrez-le doucement. Après l'inspection, resserrez fermement le bouchon de remplissage.

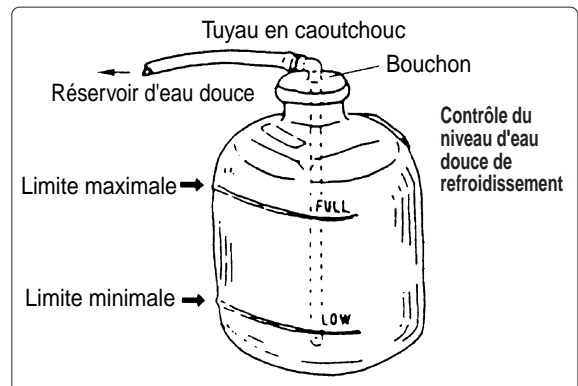
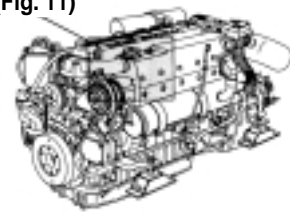
### ⚠ DANGER



N'enlevez pas le bouchon de remplissage pendant que le moteur tourne ou immédiatement après son arrêt.

De la vapeur et de l'eau chaude risquent de gicler. Pour enlever le bouchon, attendez que le moteur ait refroidi, puis enroulez un chiffon autour du bouchon et desserrez-le doucement. Après l'inspection, resserrez fermement le bouchon de remplissage.

(Fig. 11)



**Note :** Le niveau de l'eau monte dans le réservoir annexe lorsque le moteur tourne. Cela est normal. Lorsque le moteur s'arrête, la température de l'eau de refroidissement diminue et l'eau en excès dans le réservoir annexe revient vers le réservoir d'eau douce.

## (6) Contrôle de la poignée de commande à distance

N'oubliez pas de vérifier que la poignée de commande à distance bouge en douceur avant de l'utiliser. Si elle est difficile à manier, lubrifiez les joints du câble de commande à distance, ainsi que les paliers du levier. (Voir 4.3.4(3) et (4))

### [NOTA]

Si la course du câble de commande à distance ne convient pas du côté de l'engrenage marin, il peut être impossible d'avancer ou de reculer et l'embrayage (de l'engrenage marin) peut patiner.

## (7) Contrôle des dispositifs d'alarme

Lorsque vous manœuvrez le démarreur, vérifiez que les dispositifs d'alarme fonctionnent normalement.

(Voir 2. 5. 1 (3))

## (8) Préparation de réserves de carburant, d'huile de lubrification et d'eau douce de refroidissement

Préparez suffisamment de carburant pour la journée. Vous devez aussi avoir à bord une réserve d'urgence d'huile de lubrification et d'eau douce de refroidissement (suffisante pour au moins un plein).

### 3.3.2 Comment faire démarrer le moteur

#### (1) Faites démarrer le moteur en appliquant la procédure suivante :

- 1) Ouvrez le robinet Kingston (option).
- 2) Ouvrez le robinet du réservoir de carburant (fourniture locale).
- 3) Tirez le bouton ---> de la poignée de commande à distance et poussez légèrement le levier vers l'avant.
- 4) Ouvrez le commutateur de la batterie.
- 5) Insérez la clé dans le démarreur et tournez-la sur **ON** : lorsque la sonnerie d'alarme retentit et que les témoins d'alarme s'allument, les dispositifs d'alarme sont dans leur état normal.

(Voir 2.5.1(3).)

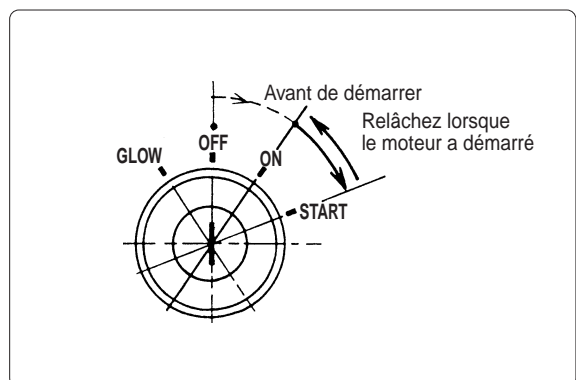
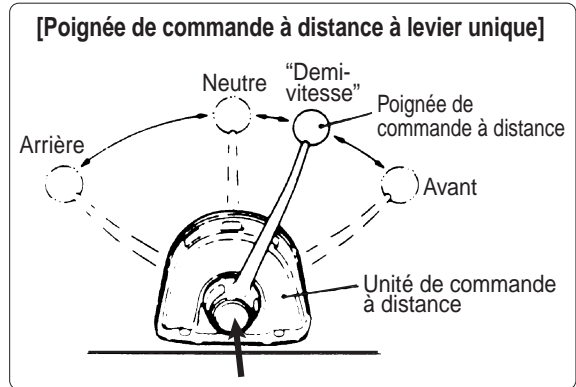
- 6) Positionnez la clé sur **START** pour faire démarrer le moteur.

Lâchez la clé lorsque le moteur a démarré.

La clé revient automatiquement sur **ON**. La sonnerie d'alarme doit s'arrêter et les témoins d'alarme doivent s'éteindre.

#### (2) Redémarrage après un échec

Avant de tourner à nouveau la clé du démarreur, assurez-vous que le moteur est à l'arrêt complet. Si vous redémarrez le moteur avant qu'il soit à l'arrêt, vous risquez d'endommager l'engrenage à pignons du moteur de démarrage.



#### [NOTA]

**Ne maintenez pas le démarreur sur ON pendant plus de 15 secondes d'affilée. Si le moteur ne démarre pas la première fois, attendez environ 15 secondes avant d'essayer à nouveau. Une fois que le moteur a démarré, ne positionnez pas la clé sur OFF (elle reviendrait sur ON).**

**Les dispositifs d'alarme ne fonctionnent pas lorsque la clé est sur OFF.**

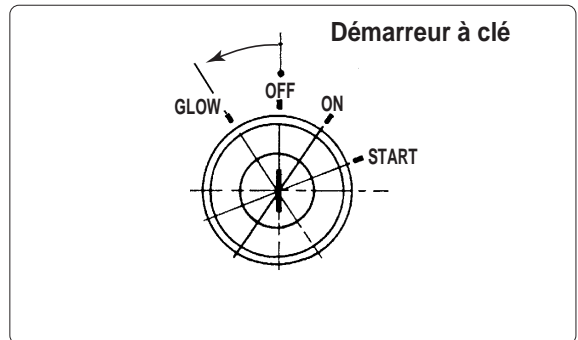


### (3) Démarrage du moteur par temps froid

Pour faire démarrer le moteur par temps froid (environ 0 °C ou moins), utilisez le réchauffeur d'air (option) pour faciliter le démarrage.

- Tournez la clé du démarreur de la position **OFF** à la position **GLOW**. Maintenez la clé en position **GLOW** pour activer le réchauffeur d'air pendant environ 15 secondes.
- Positionnez ensuite la clé du démarreur sur **START** pour faire démarrer le moteur.

**Note:** Si vous choisissez un moteur à réchauffeur d'air (option), nous vous recommandons de choisir aussi un tableau de bord doté d'un témoin de réchauffeur d'air (option)(nouveau type B, C ou D). Lorsque le réchauffeur d'air est chaud, le témoin s'allume pour vous indiquer que vous devez mettre la clé en position **START**.



#### [NOTA]

**N'activez pas le réchauffeur d'air pendant plus de 20 secondes d'affilée. En l'activant plus longtemps, vous risqueriez de l'endommager.**

### (4) Lorsque le moteur a démarré

Une fois que le moteur a démarré, vérifiez les points suivants avec le moteur à bas régime :

- 1) Vérifiez que les indicateurs et les dispositifs d'alarme du tableau de bord sont normaux.
- 2) Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'eau ou d'huile du moteur.
- 3) Vérifiez que la couleur des gaz d'échappement, les vibrations du moteur et le bruit sont normaux.
- 4) S'il n'y a pas de problème, faites tourner le moteur à bas régime le bateau étant toujours à l'arrêt (échauffement d'environ 5 minutes) pour répartir l'huile de lubrification sur toutes les parties du moteur.
- 5) Vérifiez que la sortie d'eau de mer de refroidissement est suffisante. Si la sortie d'eau de mer est trop faible, vous risquez de brûler la roue mobile de la pompe à eau de mer. Si la sortie d'eau de mer est trop faible, arrêtez le moteur immédiatement, identifiez la cause et réparez :
  - Le robinet Kingston est-il ouvert?
  - L'admission du robinet Kingston dans le fond de la coque est-elle colmatée?
  - Le tuyau d'aspiration d'eau de mer est-il cassé ou aspire-t-il de l'air à cause d'un joint desserré?

#### [NOTA]

**Le moteur risque de se gripper s'il tourne avec une sortie d'eau de mer de refroidissement trop faible ou si la charge est appliquée sans échauffement.**

### 3.3.3 Embrayage

#### 3.3.3.1 Poignée de commande à distance à levier unique (option)

Remettez le levier de commande en position neutre avant d'effectuer les opérations suivantes.

##### (1) Ahead (Avant)

Poussez progressivement la poignée de commande sur "Ahead". En poussant progressivement la poignée, vous enclenchez l'embrayage et vous faites avancer le bateau.

##### (2) Astern (Arrière)

Poussez progressivement la poignée de commande sur "Astern". En poussant progressivement la poignée, vous enclenchez l'embrayage et vous faites reculer le bateau.

##### (3) Neutral (Neutre)

N'oubliez pas d'enclencher la poignée de l'engrenage marin sur "Neutral".

#### [NOTA]

**Le moteur peut avoir des problèmes s'il tourne longtemps en état de surcharge, la poignée de commande à distance poussée à fond (position de régime maximum du moteur), au-delà de son régime maximum autorisé.**

**Laissez le moteur à un régime inférieur d'environ 100 t/min au régime maximum autorisé.**

#### [NOTA]

**Il ne faut pas accélérer ni décélérer brusquement, ni surcharger un moteur neuf pendant ces 50 premières heures d'utilisation.**

### 3.3.4 Contrôle en cours de fonctionnement

Soyez toujours à l'affût des problèmes lorsque le moteur tourne.

Veillez particulièrement aux points suivants :

#### (1) La sortie de la conduite d'eau de mer est-elle suffisante?

Si la sortie est trop faible, arrêtez immédiatement le moteur, identifiez la cause et réparez.

#### (2) La couleur des gaz d'échappement est-elle normale?

Une fumée d'échappement noire permanente indique que le moteur est surchargé.

Cela raccourcit sa durée de vie; il faut donc l'éviter.

#### (3) Y a-t-il des vibrations ou des bruits anormaux?

Ne faites pas tourner le moteur à des vitesses produisant des vibrations trop importantes.

Selon la structure de la coque, la résonance du moteur et de la coque peut croître brusquement à un régime donné, provoquant des vibrations importantes. Evitez de faire tourner le moteur à ce régime. Si vous entendez des bruits anormaux, arrêtez le moteur et examinez-le.

#### (4) La sonnerie d'alarme se déclenche en cours de fonctionnement.

Si la sonnerie d'alarme se déclenche pendant que le moteur tourne, réduisez immédiatement son régime, inspectez les témoins d'alarme et arrêtez le moteur pour réparer.

#### (5) Y a-t-il des fuites d'eau, d'huile ou de gaz, ou des boulons desserrés?

Inspectez régulièrement la salle des machines.

#### (6) Y a-t-il suffisamment de carburant dans le réservoir?

Faites le plein de carburant à l'avance pour éviter de tomber en panne en cours de route.

#### (7) Si vous faites tourner le moteur à bas régime pendant de longues périodes, emballez le moteur toutes les deux heures.

## Comment emballer le moteur

Passez environ 5 fois de suite du haut au bas régime et réciproquement, sans charge et avec l'embrayage (engrenage marin) en position Neutral.

L'emballage du moteur élimine les dépôts de carbone dans les cylindres et à la pointe de la soupape d'injection.

Si vous n'emballer pas le moteur régulièrement, la fumée peut prendre une couleur malsaine et le moteur peut être moins performant.

### 3.3.5 Arrêt du moteur

Arrêtez le moteur en appliquant la procédure suivante :

- 1) Mettez le levier de commande à distance au ralenti et la poignée en position NEUTRAL pour arrêter le bateau.
- 2) N'oubliez pas d'emballer le moteur avant de l'arrêter. (Voir 3.3.4.(7))
- 3) Laissez refroidir le moteur à bas régime (1000 t/min environ) pendant à peu près 5 minutes.

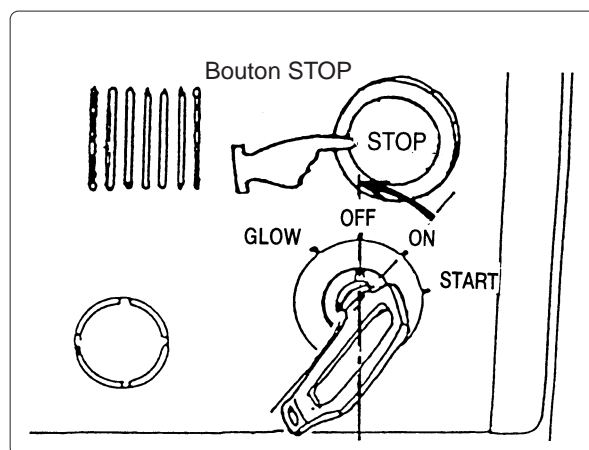
#### [NOTA]

**Le fait d'arrêter le moteur brusquement à haut régime fait monter brusquement sa température, ce qui détériore l'huile de lubrification et provoque le grippage des pièces.**

- 4) Maintenez le bouton STOP enfoncé jusqu'à ce que le moteur soit totalement arrêté. Si vous relâchez le bouton avant l'arrêt total du moteur, il peut redémarrer.
- 5) Mettez le démarreur sur OFF, enlevez la clé et mettez-la en lieu sûr.
- 6) Coupez le commutateur de la batterie.
- 7) Fermez le robinet du réservoir de carburant.
- 8) Fermez le robinet Kingston.

#### [NOTA]

**N'oubliez pas de fermer le robinet Kingston; sinon, de l'eau peut entrer dans le bateau et le faire couler.**



## 3.4 Stockage de longue durée

- (1) Par temps froid ou avant de stocker le moteur pour une longue durée, n'oubliez pas de purger l'eau du système de refroidissement à eau de mer.

**[NOTA]**

S'il reste de l'eau à l'intérieur, elle peut geler et endommager des éléments du système de refroidissement (refroidisseur d'eau douce, refroidisseur d'huile de lubrification, pompe à eau de mer, etc.)

- 1) Desserrez les 6 vis retenant le capot latéral de la pompe à eau de mer ; démontez le capot et purger l'eau qui se trouve à l'intérieur.
- 2) Après avoir purgé l'eau, remontez le capot latéral de la pompe.
- 3) Ouvrez les robinets de purge d'eau de mer (3 positions comme indiqué sur les figures ci-contre) et purgez l'eau de mer. La figure 17 montre la position du robinet de purge d'eau de mer sur les modèles Yanmar KMH6A et KMH6A1. Pour de plus amples informations sur les modèles autres que Yanmar, reportez-vous au manuel d'utilisation de l'engrenage marin.
- 4) Fermez les robinets de purge après avoir purgé l'eau de mer.

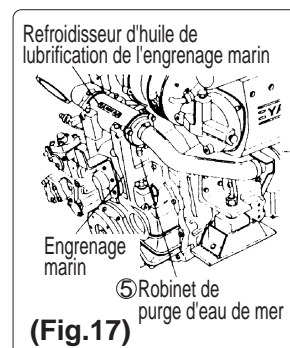
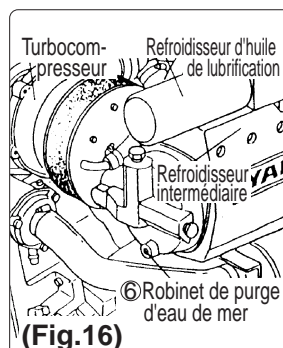
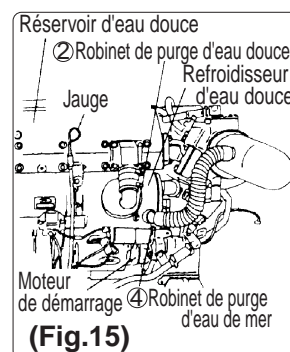
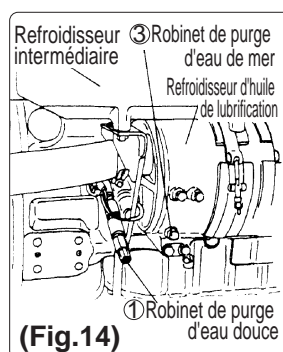
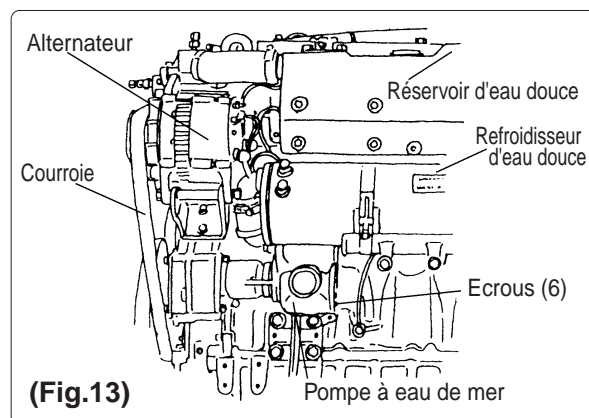
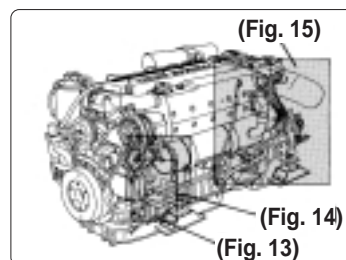
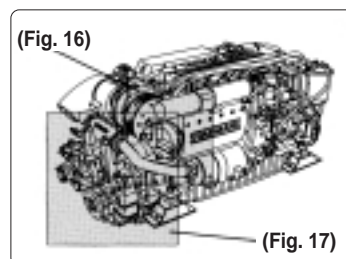
- (2) N'oubliez pas de purger le système de refroidissement d'eau douce si vous n'avez pas ajouté d'antigel.

- 1) Ouvrez les robinets de purge d'eau douce (2 positions) et purgez l'eau douce.
- 2) Fermez les robinets de purge après avoir purgé l'eau douce.

**[NOTA]**

Si vous ne purgez pas l'eau, elle peut geler et endommager des éléments du système de refroidissement (réservoir d'eau douce, refroidisseur d'eau douce, bloc-cylindres, fonds de cylindre, etc.)

- 3) Effectuez l'inspection périodique à venir avant de stocker le moteur. Essuyez toutes les traces de poussière et d'huile à l'extérieur du moteur. Nettoyez le moteur.
- 4) Pour éviter la condensation à l'intérieur du réservoir de carburant, vidangez-le ou remplissez-le.



- (5) Huilez et graissez la région dénudée et les joints du câble de commande à distance, ainsi que les paliers de la poignée de commande à distance..
- (6) Couvrez le turbocompresseur, la conduite d'échappement, etc. avec des feuilles de vinyle et scellez-les pour éviter les entrées d'humidité.
- (7) Enlevez toute l'eau qui se trouve dans la cale.  
(Si vous découvrez une entrée d'eau dans la coque, il faut haler le bateau à sec pour le réparer.)
- (8) Imperméabilisez la salle des moteurs pour éviter les entrées de pluie et d'eau de mer.
- (9) Pendant un stockage de longue durée, chargez la batterie une fois par mois pour compenser la perte de charge.
- (10) Lorsque vous utilisez le moteur après une longue période de stockage, utilisez la même procédure que pour faire démarrer un moteur neuf.

# 4. MAINTENANCE ET INSPECTIONS

## 4.1 Règles générales d'inspection

### Effectuez des inspections périodiques pour votre sécurité :

Les fonctions des éléments du moteur se dégradent avec le temps et ses performances diminuent si vous n'effectuez pas d'inspections périodiques. Si vous ne prenez pas les mesures nécessaires, vous pouvez rencontrer des problèmes imprévus lorsque vous êtes en mer. Si vous n'effectuez pas d'inspection périodique, la consommation de carburant et d'huile peut devenir excessive et les gaz d'échappement et le bruit du moteur peuvent augmenter.

Toute cela raccourcit la durée de vie du moteur. Les inspections quotidiennes et périodiques augmentent votre sécurité.

### Inspectez le moteur avant de démarrer :

Prenez l'habitude d'inspecter le moteur chaque jour avant de démarrer.

### Inspections périodiques à intervalles fixes :

Des inspections doivent être faites toutes les 50, 250 (ou 1 an), 500 (ou 2 ans), 1000 (ou 4 ans) et 2000 heures d'utilisation. Contrôlez l'horamètre et effectuez des inspections périodiques en appliquant les procédures décrites dans le présent manuel d'utilisation.

### Utilisez des pièces d'origine :

Utilisez des consommables et des pièces de rechange d'origine.

L'utilisation d'autres pièces peut réduire les performances du moteur et raccourcir sa durée de vie.

### Outils de réparation :

Préparez des outils de réparation à bord pour être prêt à réviser et à réparer le moteur et autres équipements.

### Couple de serrage des écrous et des boulons :

Le serrage excessif des écrous ou des boulons peut les arracher ou endommager leurs filets.

Le serrage insuffisant peut provoquer des fuites d'huile ou des problèmes dus au desserrage des boulons. Les écrous et les boulons doivent être serrés au couple approprié.

Les pièces importantes doivent être serrées avec une clé à cadran au couple approprié et dans le bon ordre. Consultez votre fournisseur ou votre distributeur si des réparations nécessitent de démonter de telles pièces.

### Le couple de serrage des boulons et écrous standards est le suivant :

#### [NOTA]

- Appliquez le couple de serrage suivant aux boulons portant un "7" sur la tête. (classification de résistance JIS : 7T)
- Serrez les boulons ne portant pas de "7" à 60% de ce couple de serrage.
- Si les pièces à serrer sont en alliage d'aluminium, serrez les boulons à 80% de ce couple de serrage.



Dia. x pas du boulon mm	M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x 1,75	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Couple de serrage N·m (Kgf·m)	10,8±1,0 (1,1±0,1)	25,5±2,9 (2,6±0,3)	49,0±4,9 (5,0±0,5)	88,3±9,8 (9,0±1,0)	137±9,8 (14,0±1,0)	226±9,8 (23,0±1,0)



## 4.2 Inspection périodique

Les inspections quotidiennes et périodiques sont importantes pour conserver le moteur dans le meilleur état possible. Voici une liste des éléments à inspecter, avec indication de la périodicité des inspections.

Cette périodicité dépend des usages, des charges, des carburants et des huiles de lubrification utilisés et des conditions d'utilisation; elle est difficile à établir de manière absolue. Ceci n'est qu'une règle générale.

### [NOTA]

**Etablissez votre propre programme d'inspection périodique en fonction des conditions d'utilisation de votre moteur et inspectez chaque élément. Le fait de négliger l'inspection périodique peut occasionner des problèmes de moteur et raccourcir sa durée de vie. Les procédures d'inspection et d'entretien à partir de 2000 heures de fonctionnement nécessitent des connaissances et des techniques spécifiques.**

**Consultez votre fournisseur ou votre distributeur ou la succursale Yanmar de votre région.**

● : Consultez votre fournisseur local  
○ : Contrôler ☉ : Remplacer

### Inspection et maintenance périodiques

Elément	Description	Périodicité						Page
		Quotidien	Toutes les 50 heures d'utilisation	Toutes les 250 heures d'utilisation (1 an)	Toutes les 500 heures d'utilisation (2 ans)	Toutes les 1000 heures d'utilisation (4 ans)	Toutes les 2000 heures d'utilisation	
Carburant	Contrôler le niveau de carburant	○						20
	Purger le réservoir		○					37
	Purger le filtre et le séparateur d'eau		○					37 39
	Remplacer l'élément de filtrage			☉				41
Huile de lubrification du moteur	Contrôler le niveau d'huile dans le carter, compléter si nécessaire	○						21
	Remplacer l'élément de filtrage		☉ (1ère fois)	☉				36
	Nettoyer le refroidisseur d'huile de lubrification						●	44
	Changer l'huile de lubrification		☉ (1ère fois)	☉				36
Eau de refroidissement (côté eau de mer)	Contrôler la sortie d'eau de refroidissement	○						29
	Contrôler et remplacer la roue mobile					○	●	43
	Nettoyer le système d'eau de mer (refroidisseurs d'eau douce et d'huile de lubrification compris)					○	●	44
	Remplacer le zinc anti-corrosion			☉				42
Eau de refroidissement (côté eau douce)	Contrôler le niveau d'eau douce et compléter	○						26
	Changer l'eau douce			☉				43
	Nettoyer le système d'eau douce (réservoir de l'échangeur de chaleur compris)						●	44

Élément	Description	Périodicité						Page
		Quotidien	Toutes les 50 heures d'utilisation	Toutes les 250 heures d'utilisation (1 an)	Toutes les 500 heures d'utilisation (2 ans)	Toutes les 1000 heures d'utilisation (4 ans)	Toutes les 2000 heures d'utilisation	
Pompe et soupape d'injection de carburant	Régler la synchronisation de l'injection						●	45
	Réviser et contrôler la pompe d'alimentation en carburant						●	45
	Régler la pression d'injection et l'atomisation			● (1ère fois)		●		44
Fond de cylindre	Régler le jeu des soupapes d'admission et d'échappement			● (1ère fois)		●		44
	Chevauchement des soupapes d'admission et d'échappement						●	45
	Contrôler et régler le câble de commande à distance	○		○				39 40
Équipement électrique	Contrôler les dispositifs d'alarme	○						14
	Contrôler le niveau d'électrolyte de la batterie		○					38
	Régler la tension de la courroie d'entraînement de l'alternateur (générateur)				○			43
Turbocompresseur	Nettoyer le ventilateur			○				40
Engrenage marin (engrenage marin Yanmar)	Contrôler et nettoyer le refroidisseur d'huile de lubrification						●	44
	Contrôler et nettoyer le filtre d'entrée d'huile de lubrification		○ (1ère fois)	○ (2ème fois)		○		37
	Contrôler les paliers, la plaque de friction et le siège						●	44
	Contrôler le niveau d'huile de lubrification	○						27
	Changer l'huile de lubrification		◎ (1ère fois)	◎ (2ème fois)		◎		27
Généralités	Contrôler les fuites d'eau de refroidissement, d'huile de lubrification, de carburant et de gaz d'échappement (coude de mélange compris)	○						28



## 4.3 Éléments à inspecter périodiquement

### 4.3.1 Inspection après les 50 premières heures de fonctionnement

#### (1) Remplacement de l'huile de lubrification du moteur et du filtre à huile (1ère fois)

Au début de l'utilisation du moteur, l'huile est rapidement contaminée à cause de l'usure initiale des pièces internes. Il faut donc la changer rapidement.

Remplacez le filtre à huile en même temps.

Il est plus facile de purger l'huile de lubrification du moteur avant que celui-ci ait refroidi.

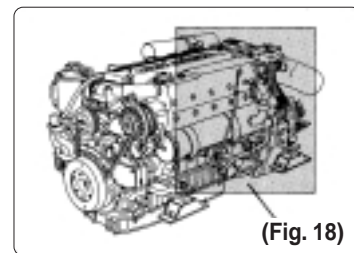
- ① Enlevez la jauge à huile et fixez le tuyau de la pompe de purge d'huile (option) sur le guide de la jauge.
- ② Préparez un récipient pour recueillir l'huile et pompez celle-ci avec la pompe de purge d'huile.
- ③ Démontez le filtre à huile avec la clé à filtre.  
(Tournez dans le sens contraire des aiguilles d'une montre)
- ④ Nettoyez la surface d'installation du filtre.
- ⑤ Vissez le nouveau filtre à huile à la main sur la surface d'installation, puis resserrez d'environ 3/4 tours avec la clé à filtre.  
(Tournez dans le sens des aiguilles d'une montre)
- ⑥ Versez de l'huile de lubrification neuve jusqu'au niveau spécifié.  
(Voir 3.2.2.)  
Faites tourner le moteur pendant environ 5 minutes.  
Vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'huile.
- ⑦ Attendez environ 10 minutes après avoir arrêté le moteur. Vérifiez à nouveau le niveau d'huile avec la jauge et rajoutez de l'huile jusqu'au niveau spécifié.

N° de pièce des filtres à huile Yanmar	
Full flow	119593-35100
By-pass	119593-35400

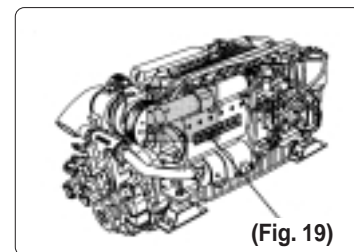
#### ⚠ ATTENTION



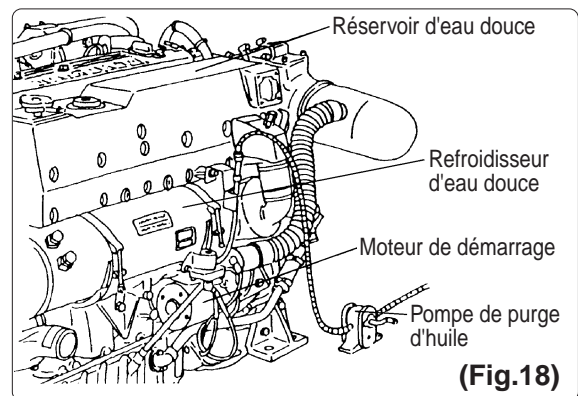
Faites attention aux éclaboussures si vous pompez l'huile de lubrification pendant qu'elle est encore chaude.



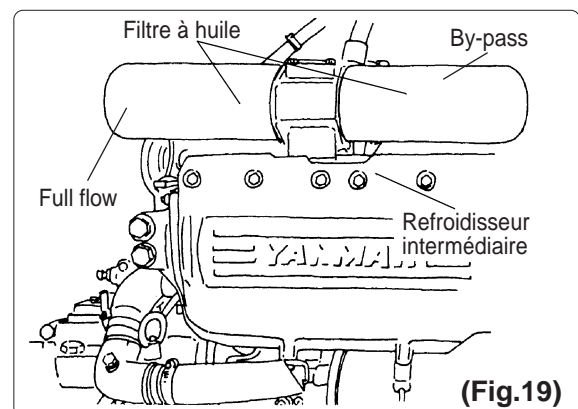
(Fig. 18)



(Fig. 19)



(Fig. 18)

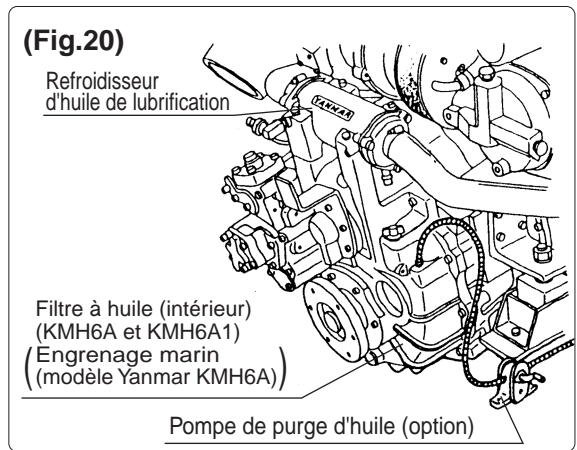
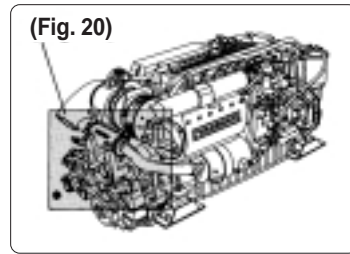


(Fig. 19)

## (2) Remplacement de l'huile de lubrification de l'engrenage marin et nettoyage du filtre (1ère fois)

Au début de l'utilisation du moteur, l'huile est rapidement contaminée à cause de l'usure initiale. Il faut donc la changer rapidement. Nettoyez le filtre à huile de l'embrayage en même temps.

- ① Enlevez le bouchon de remplissage, insérez le tuyau de la pompe de purge dans le fond de l'engrenage marin et pompez l'huile qui se trouve dans l'engrenage marin.
- ② Démontez le filtre situé dans le capot latéral, sortez-le et nettoyez-le avec du kérosène.
- ③ Lorsque vous remontez le filtre, fixez le capot latéral en appuyant sur le ressort en spirale. N'oubliez pas de placer la bague torique à l'intérieur du capot latéral.
- ④ Versez l'huile de lubrification neuve jusqu'au niveau spécifié. (Voir 3. 2. 3.)
- ⑤ Faites tourner le moteur et vérifiez qu'il n'y a pas de fuite d'huile.



## 4.3.2 Inspection toutes les 50 heures

### (1) Fermez le robinet de carburant.

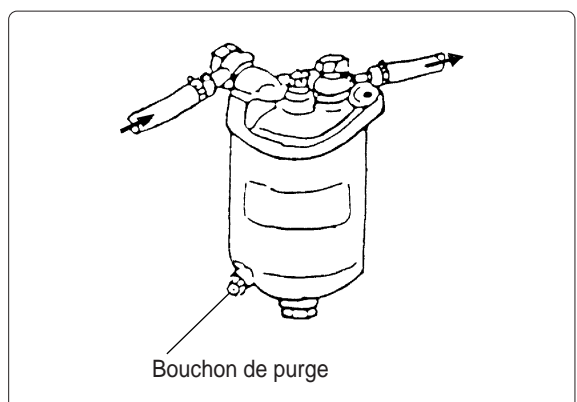
Ouvrez le robinet de purge du réservoir de carburant et purgez l'eau et les impuretés qui se sont déposées au fond.

Recueillez l'eau et les impuretés dans un récipient. Purgez jusqu'à ce que du carburant exempt d'eau et d'impuretés s'écoule. Refermez alors le robinet de purge.

### (2) Purge du séparateur carburant/eau (option)

- ① Fermez le robinet de carburant.
- ② Enlevez le bouchon de purge situé au fond du séparateur carburant/eau et purgez l'eau et les impuretés qui se trouvent à l'intérieur.
- ③ Après avoir purgé le séparateur carburant/eau, n'oubliez pas de purger l'air du système d'alimentation.

(Vedere 3.3.2 (3))



### (3) Inspection de la batterie

#### ⚠ AVERTISSEMENT



#### Incendies dus aux courts-circuits

Coupez toujours le commutateur de la batterie ou détachez le câble de terre (-) avant d'inspecter le système électrique. Le non-respect de cette précaution peut provoquer un court-circuit et un incendie.



#### Ventilation de la zone de la batterie

Assurez-vous que la zone autour de la batterie est bien ventilée et qu'il n'y a rien qui risque de provoquer un incendie. Lorsque le moteur tourne ou lorsque la batterie est en charge, cette dernière émet de l'hydrogène qui est facilement inflammable.



#### Liquide de la batterie

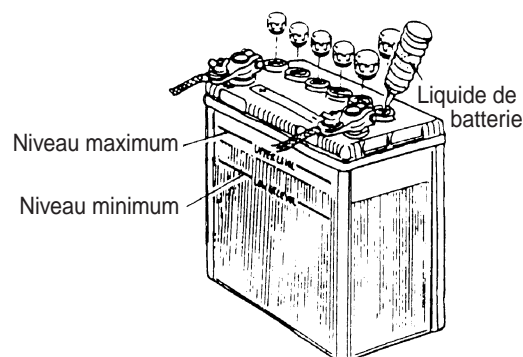
Le liquide de la batterie est de l'acide sulfurique dilué. Il peut vous aveugler si vous en recevez dans les yeux, ou vous brûler la peau. Veillez à ne pas recevoir de liquide sur vous. Rincez immédiatement à grande eau si vous en recevez.

- Contrôlez le niveau de liquide dans la batterie.

Si le niveau de liquide est proche de la limite minimale, faites le plein de liquide de batterie (disponible dans le commerce) jusqu'à la limite maximale. Si vous continuez à utiliser la batterie avec un niveau de liquide insuffisant, vous réduisez sa durée de vie; de plus, la batterie peut chauffer et exploser.

- Le liquide à batterie tend à s'évaporer plus rapidement en été; il faut alors le contrôler plus souvent qu'il n'est indiqué.
- Si le moteur tourne plus lentement que d'habitude et refuse de démarrer, rechargez la batterie.
- Si le moteur ne démarre toujours pas après avoir rechargé la batterie, remplacez-la.

#### Fourniture locale



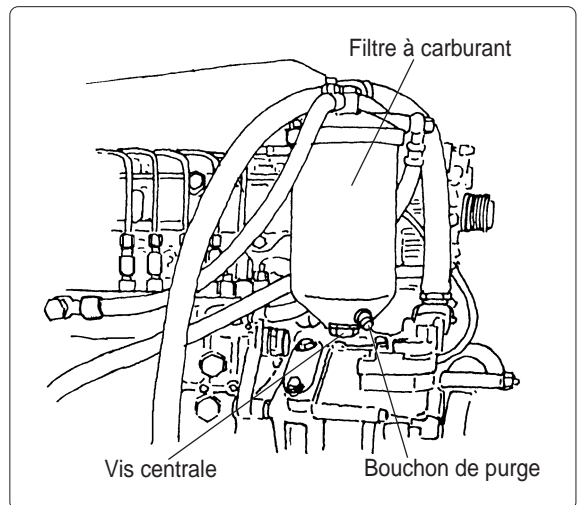
Respectez les instructions et précautions figurant dans le manuel du fabricant de batteries.

#### [NOTA]

La capacità della batteria e dell'alternatore consigliati servono unicamente per il normale funzionamento; se utilizzati per altri scopi (es. illuminazione all'interno della barca, ecc.), la capacità potrebbe rivelarsi insufficiente. Rivolgersi al rivenditore o al concessionario autorizzato Yanmar.

#### (4) Purge du filtre à carburant

- 1) Enlevez le bouchon de purge situé au fond du filtre à carburant et purgez l'eau et les impuretés qui se trouvent à l'intérieur.
- 2) Purgez ensuite l'air du système d'alimentation en carburant.  
(Pour de plus amples détails, voir la section. 3. 2. 1 (2))



#### 4.3.3 Inspection après les 250 premières heures

##### (1) Inspection et réglage du jeu des soupapes d'admission et d'échappement (1ère fois)

Cette inspection et ce réglage sont nécessaires pour corriger le chevauchement de l'ouverture et de la fermeture des soupapes d'admission et d'échappement qui a pu se produire à cause de l'usure initiale des pièces. Cette inspection nécessite des connaissances et des techniques spécifiques. Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

##### (2) Inspection et réglage des soupapes d'injection de carburant (1ère fois)

Cette inspection et ce réglage sont nécessaires pour obtenir une injection optimale garantissant les bonnes performances du moteur. Cette inspection nécessite des connaissances et des techniques spécifiques. Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

#### 4.3.4 Inspection toutes les 250 heures (ou tous les ans)

##### (1) Remplacement de l'huile de lubrification de l'engrenage marin (2ème fois)

Changez l'huile de lubrification de l'engrenage marin et nettoyez le filtre pour la deuxième fois.

##### (2) Remplacement de l'huile de lubrification du moteur et du filtre

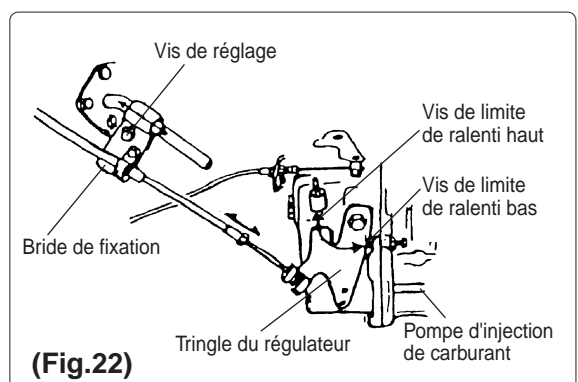
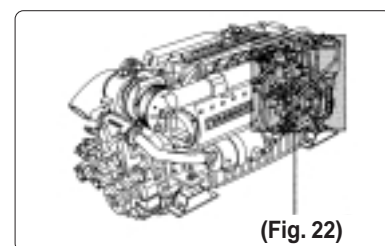
Changez l'huile de lubrification du moteur toutes les 250 heures. Changez aussi le filtre à huile.

(Voir 4.3.1(1).)

##### (3) Réglage du câble de commande du régime du moteur (tringle du régulateur)

Vérifiez que le levier de commande de vitesse (tringle du régulateur) située sur le côté du moteur entre en contact de manière uniforme avec les butées de haut et bas régime lorsque la poignée de commande à distance est en position de haut régime (ralenti haut) ou de bas régime (ralenti bas).

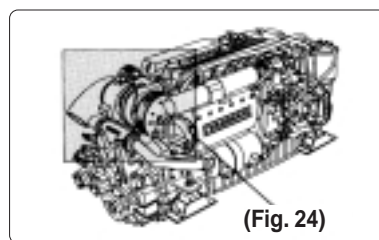
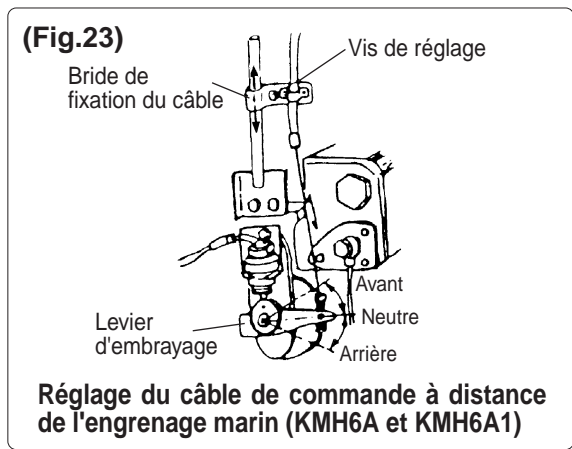
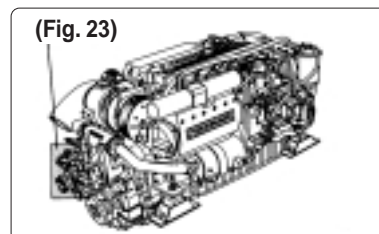
S'il ne touche pas l'une des butées, réglez-le de la manière suivante (page suivante) :



- ① Enlevez la partie filetée et le pivot de connexion du câble de commande à distance de la tringle du régulateur. Réglez la course du câble en réglant la distance de fixation de la partie filetée.
- ② Desserrez la vis de réglage de la bride de fixation du câble de commande à distance et réglez la position de fixation du câble.  
(Cependant, la course du câble de commande à distance doit être réglée comme indiqué au point ① ci-dessus.)

#### (4) Réglage du câble de commande à distance de l'engrenage marin

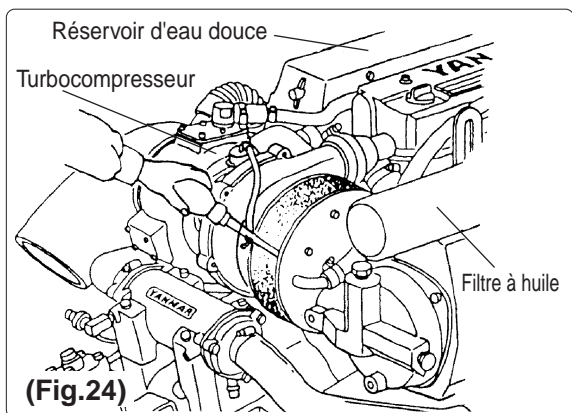
- ① Vérifiez que le levier d'embrayage situé sur le côté de l'engrenage marin est en position neutre lorsque la poignée de commande à distance est sur **NEUTRAL (NEUTRE)**.
- ② Si la position du levier d'embrayage n'est pas correcte, desserrez la vis de réglage de la bride de fixation du câble et réglez la position du câble.
- ③ Contrôlez le levier d'embrayage sur
  - ▲ **FWD (Avant)**
  - ▼ **REV (Arrière)**
 et vérifiez qu'il est correctement aligné.
- ④ Faites les réglages nécessaires en utilisant la position **NEUTRAL (NEUTRE)** comme point central.
- ⑤ Vérifiez que le câble de commande est solidement fixé sur le levier d'embrayage.  
Pour les autres modèles, reportez-vous au manuel d'utilisation de votre engrenage marin.



#### (5) Nettoyage du ventilateur du turbocompresseur

Si le ventilateur du turbocompresseur est sale, il ralentit et le moteur perd de sa puissance.

- ① Préparez du produit de nettoyage, de l'eau douce et un petit récipient.
- ② Démontez le filtre de l'admission d'air du turbocompresseur.
- ③ Versez lentement à peu près 50 cm<sup>3</sup> de produit de nettoyage dans l'admission d'air toutes les 10 secondes environ, le moteur tournant sans charge (2500 à 3000 t/min)
- ④ Attendez environ 3 minutes, puis versez à peu près 50 cm<sup>3</sup> d'eau douce de la même manière dans l'admission d'air toutes les 10 secondes environ.





⑤ Laissez tourner le moteur sous charge pendant environ 10 minutes pour sécher le turbocompresseur et vérifiez que le moteur a retrouvé sa puissance.

S'il n'y a pas d'amélioration, répétez la procédure de nettoyage ci-dessus 3 ou 4 fois.

S'il n'y a toujours pas d'amélioration, consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

⑥ Nettoyez le filtre avec du détergent, faites-le sécher et remontez-le sur l'admission d'air du ventilateur.

Si le filtre est endommagé, remplacez-le.

Produit de nettoyage (4 ℓ)	
N° de pièce Yanmar	974500-00400

**[NOTA]**

**Ne versez pas une grande quantité de produit de nettoyage ou d'eau douce d'un seul coup. Cela peut endommager le ventilateur et donner des coups de bélier.**

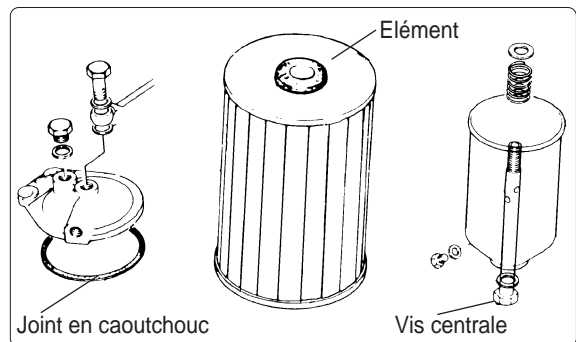
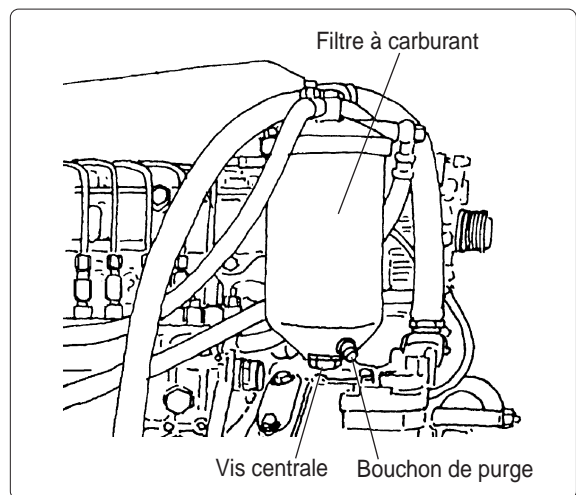
**(6) Remplacement de l'élément de filtrage du carburant**

Remplacez périodiquement l'élément de filtrage avant qu'il soit colmaté et que le débit de carburant soit réduit.

- ① Fermez le robinet de carburant du réservoir.
- ② Enlevez le bouchon de purge et purgez le carburant contenu dans le filtre (placez un récipient sous la purge pour recueillir le carburant).
- ③ Desserrez la vis centrale du filtre, enlevez l'enveloppe inférieure et remplacez l'élément.
- ④ Purgez l'air du système d'alimentation en carburant.

(Voir 3.2.1 (2))

Élément de filtrage du carburant	
N° de pièce Yanmar	41650-550810

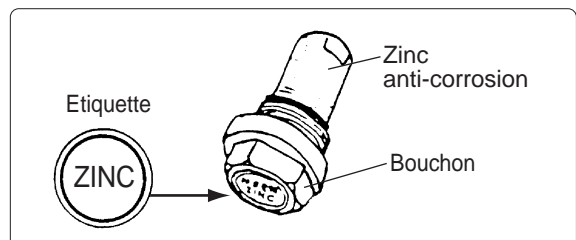


**(7) Inspection et remplacement du zinc anti-corrosion**

Le délai de remplacement du zinc anti-corrosion varie selon les caractéristiques de l'eau de mer et les conditions d'utilisation.

Inspectez régulièrement le zinc et enlevez la partie corrodée en surface.

Remplacez le zinc anti-corrosion lorsqu'il a diminué de plus de moitié. Si l'on néglige de remplacer le zinc et que le moteur continue à tourner avec une faible quantité de zinc anti-corrosion, le système de refroidissement à eau de mer se corrode et il en résulte des fuites d'eau ou des ruptures de pièces



L'étiquette représentée sur cette figure est collée sur les bouchons qui sont revêtus de zinc anti-corrosion.

N'oubliez pas de fermer le robinet Kingston avant de démonter le bouchon pour remplacer le zinc anti-corrosion.

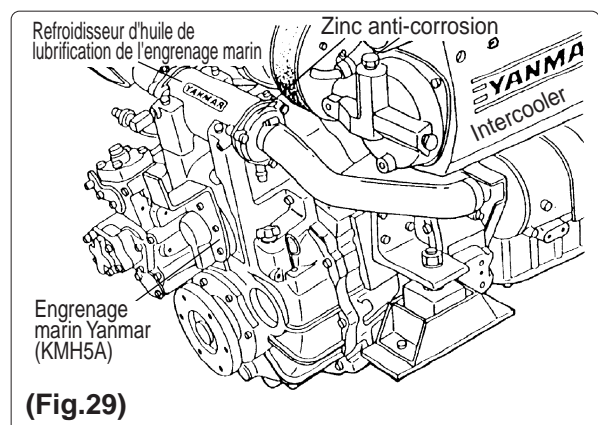
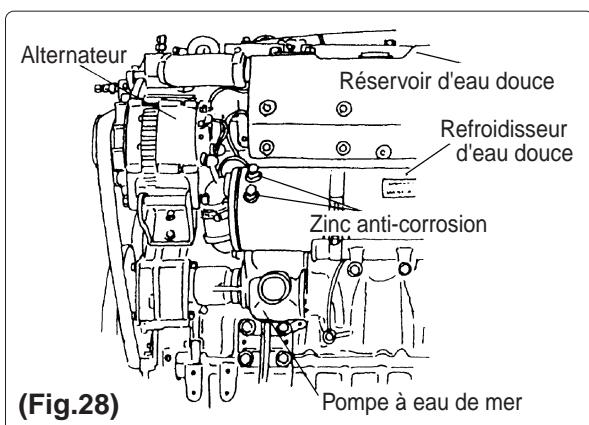
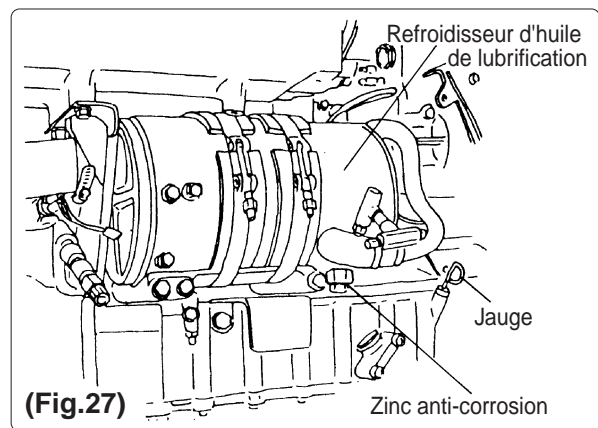
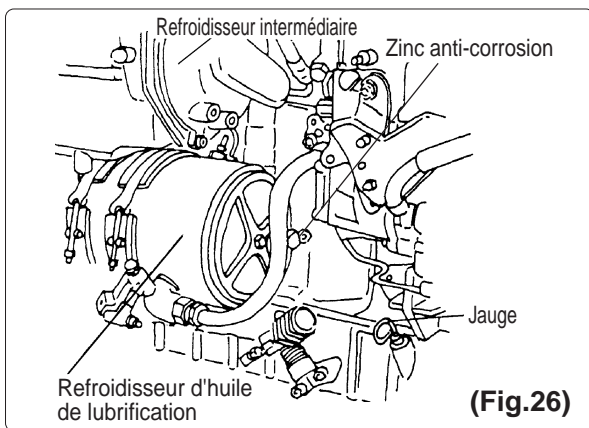
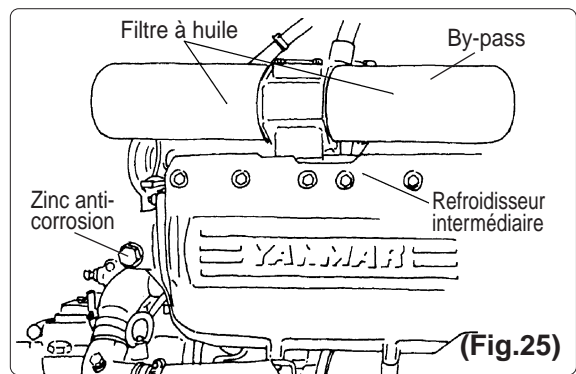
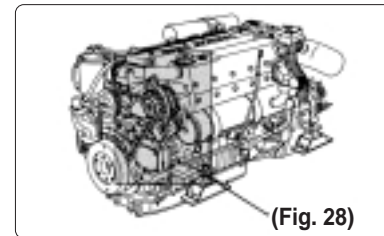
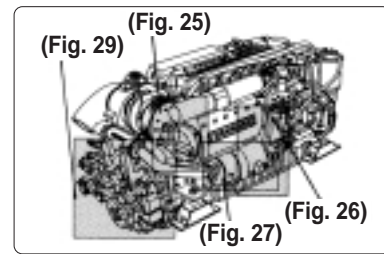
**<Note>**

La figure 29 montre la position de l'engrenage marin Yanmar (modèle KMH6A).

Pour de plus amples informations sur les modèles autres que Yanmar, reportez-vous au manuel d'utilisation de l'engrenage marin.

Emplacement du zinc	N° de pièce Yanmar	Nombre
Refroidisseur intermédiaire	119574-18790	1
Refroidisseur d'huile de lubrification de l'engrenage marin	27210-200370 (KMH6A uniquement)	1
Refroidisseur d'huile de lubrification du moteur	119574-44150	2
Refroidisseur d'eau douce	119574-44150	2

L'engrenage marin KMH6A est sans zinc.





## (8) Remplacement de l'eau douce de refroidissement

L'efficacité du refroidissement diminue lorsque l'eau de refroidissement est contaminée par la rouille et le tartre. Même si de l'antigel est ajouté, il faut remplacer régulièrement l'eau de refroidissement car les propriétés de cet additif se détériorent.

Pour vidanger l'eau de refroidissement, ouvrez les robinets d'eau de refroidissement (deux positions) comme indiqué dans la section 3.4(2).

Pour refaire le plein d'eau de refroidissement, voir 3.2.4.

## 4.3.5 Inspection toutes les 500 heures (ou tous les 2 ans)

### (1) Inspection de la tension de la courroie de l'alternateur

Lorsque la tension de la courroie diminue, elle glisse, ce qui empêche l'alternateur de générer de l'énergie, la pompe à eau de refroidissement ne fonctionne plus et le moteur chauffe.

Si la courroie est trop tendue, elle risque de vieillir prématurément et les paliers de l'alternateur et de la pompe à eau de refroidissement risquent d'être endommagés.

- ① Appuyez avec le pouce au milieu de la courroie pour vérifier la tension. La flèche formée par la courroie doit être d'environ 8 à 10 mm.
- ② Pour régler la tension de la courroie, desserrez la vis de réglage et déplacez l'alternateur.
- ③ Veillez à ne pas tacher la courroie avec de l'huile.

Si elle est tachée d'huile, elle risque de se distendre et de glisser. Remplacez la courroie si elle est endommagée.

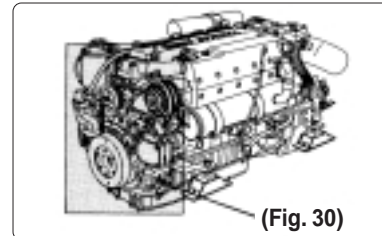
## 4.3.6 Inspection toutes les 1000 heures (ou tous les 4 ans)

### (1) Inspection des éléments internes de la pompe à eau de mer

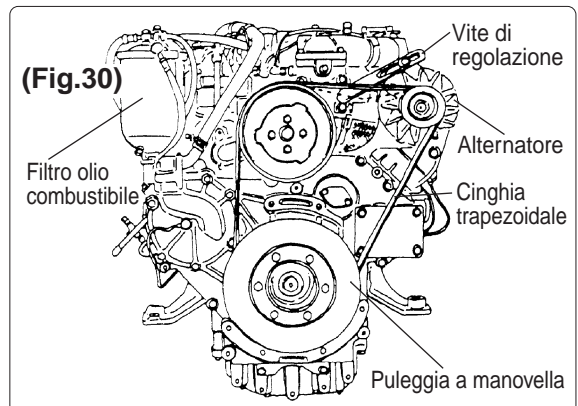
L'efficacité de la sortie de la pompe à eau de mer diminue en fonction de l'utilisation.

La pompe à eau de mer doit être inspectée régulièrement. Si le volume de la sortie d'eau de mer a diminué, appliquez la procédure suivante : (s'il faut désassembler la pompe à eau de mer, consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.)

- ① Desserrez les vis du capot latéral et enlevez celui-ci (6 vis de montage)
- ② Eclairiez l'intérieur de la pompe à eau de mer avec une lampe torche et inspectez celle-ci.
- ③ Si vous constatez les dommages suivants, il faut désassembler et réparer la pompe :



(Fig. 30)

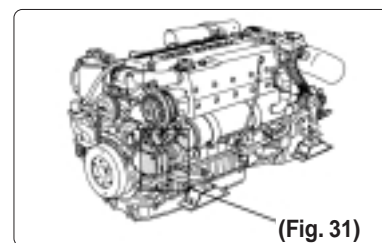


(Fig.30)

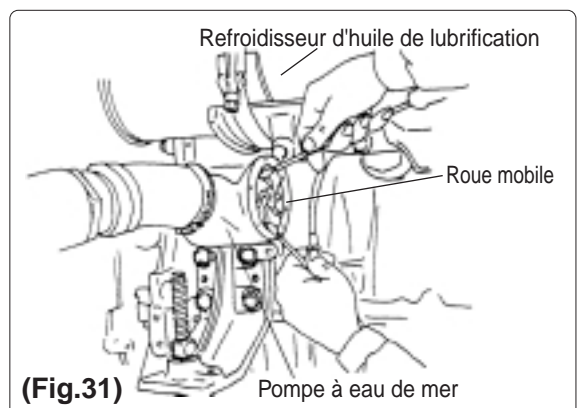
Cinghia trapezoidale.

N. di parte Yanmar

119593-42280



(Fig. 31)



(Fig.31)

Pompe à eau de mer

1) Fissures ou perte de la roue mobile; pailles ou usure excessive des pointes ou des faces latérales de la roue mobile.

**Note:** Il faut remplacer régulièrement la roue mobile (toutes les 2000 heures).

2) Dommages sur la plaque d'usure

④ Si les pièces internes sont en bon état, insérez le joint torique dans la rainure et remontez le capot latéral.

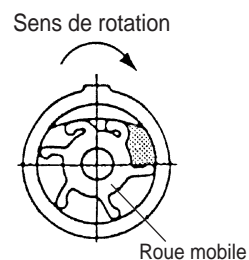
Si vous constatez une fuite d'eau continue de la conduite de purge d'eau située sous la pompe à eau de mer lorsque le moteur tourne, il faut désassembler et réparer la pompe (remplacer le joint de graissage).

#### [NOTA]

La pompe à eau de mer tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, mais les pales de la roue mobile doivent être orientées dans le sens contraire des aiguilles d'une montre.

Lors du remontage, veillez à orienter correctement les pales de la roue mobile comme indiqué sur la figure ci-contre. Si vous faites tourner le moteur à la main, ne le faites jamais tourner à l'envers.

La roue mobile se tordrait et serait endommagée.



### (2) Inspection et réglage du jeu des soupapes d'admission et d'échappement

Ces opérations sont nécessaires pour corriger le chevauchement de l'ouverture et de la fermeture des soupapes d'admission et d'échappement.

Elles nécessitent des connaissances et des techniques spécifiques. Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

### (3) Inspection et réglage des soupapes d'injection de carburant

Ces opérations sont nécessaires pour obtenir une injection optimale du carburant afin de garantir le bon fonctionnement du moteur. Elles nécessitent des connaissances et des techniques spécifiques.

Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

### (4) Remplacement de l'huile de l'engrenage marin et nettoyage du filtre

#### 4.3.7 Inspection toutes les 2000 heures

##### (1) Nettoyage du système d'eau de refroidissement et inspection et réglage des pièces

De la rouille et du tartre se déposent à la longue dans les systèmes de refroidissement à eau de mer et à eau douce.

Cela réduit l'efficacité du refroidissement; c'est pourquoi il est nécessaire de nettoyer et d'entretenir les pièces suivantes en plus de remplacer l'eau de refroidissement.

La contamination interne du refroidisseur d'huile de lubrification du moteur réduit l'efficacité de refroidissement et accélère le vieillissement du refroidisseur d'huile de lubrification.

Les tâches d'entretien ci-dessus nécessitent des connaissances spécifiques.

Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

**Éléments importants du système d'eau de refroidissement :**

**Pompe à eau de mer, refroidisseur d'huile de lubrification du moteur, refroidisseur intermédiaire, pompe à eau douce, refroidisseur d'eau douce, thermostat, etc.**

## **(2) Chevauchement des soupapes d'admission et d'échappement**

Réglage nécessaire pour conserver un bon contact entre les soupapes et leur siège.  
Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques.  
Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

## **(3) Inspection et réglage de la synchronisation de l'injection de carburant**

Il faut régler la synchronisation de l'injection de carburant pour assurer la performance optimale du moteur.  
Cette opération de maintenance nécessite des connaissances spécifiques.  
Consultez votre fournisseur ou votre distributeur Yanmar.

# 5. DEPANNAGE

Panne	Cause probable	Mesure	Voir
<ul style="list-style-type: none"> <li>● La sonnerie d'alarme retentit et des témoins s'allument lorsque le moteur tourne</li> </ul>	<p><b>[NOTA]</b>  <b>Mettez immédiatement le moteur à bas régime, vérifiez le témoin qui s'est allumé et arrêtez le moteur pour l'inspecter. Si vous ne détectez aucune anomalie et qu'il n'y a pas de problème de fonctionnement, rentrez au port le plus lentement possible et faites réparer.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 0 Le témoin de pression d'huile du moteur s'allume</li> </ul>	Niveau d'huile insuffisant; filtre à huile colmaté.	Contrôlez le niveau d'huile, refaites le plein, remplacez Remplacez le filtre à huile Remplacez l'huile du moteur	3.2.2 4.3.1(1) 4.3.1(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le témoin d'alarme de pression de l'huile de lubrification de l'engrenage marin s'allume (le cas échéant)</li> </ul>	Niveau d'huile de l'engrenage marin insuffisant	Contrôlez le niveau d'huile et refaites le plein	3.2.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le témoin de température d'eau douce s'allume</li> </ul>	Niveau trop bas dans le refroidisseur d'eau douce. Sortie d'eau de mer de refroidissement insuffisante Contamination dans le système de refroidissement	Vérifiez le niveau d'eau de refroidissement, refaites le plein, système colmaté, de l'air a pénétré dans le système Faites réparer	4.3.4(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le témoin d'alarme de carburant s'allume (le cas échéant)</li> </ul>	Niveau trop bas dans le réservoir de carburant.	Refaites le plein	3.2.1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Les dispositifs d'alarme sont défectueux. Lorsque le démarreur est sur ON :</li> </ul>	<p><b>[NOTA]</b>  <b>Ne faites pas tourner le moteur sans avoir fait réparer les dispositifs d'alarme. La panne évoluerait et il pourrait en résulter des problèmes graves</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La sonnerie d'alarme ne retentit pas</li> </ul>	Circuit coupé ou sonnerie défectueuse.	Faites réparer	2.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Des témoins d'alarme ne s'allument pas : -Eng. L.O. Press et Exhaust.</li> </ul>	<p><b>Note : Altre spie non si illuminano quando l'interruttore è su ON. Si illuminano solo in caso di anomalia.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le témoin de charge ne s'allume pas</li> </ul>	Circuit coupé ou témoin grillé.	Faites réparer	
Lorsque la clé est revenue de START sur ON après le démarrage du moteur : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La sonnerie continue à retentir</li> <li>○ Un des témoins ne s'éteint pas</li> </ul>	Court-circuit (si le témoin s'éteint) Capteur défectueux Faites réparer. Faites réparer.	Faites réparer Faites réparer	

Panne	Cause probable	Mesure	Voir
<p>○Le témoin de charge ne s'éteint pas lorsque le moteur tourne</p>	<p>Courroie cassée ou détendue. Batterie défectueuse.</p> <p>L'alternateur ne produit pas d'électricité.</p>	<p>Remplacez la courroie; réglez la tension Contrôlez le niveau de liquide, gravité spécifique; remplacez. Faites réparer</p>	<p>4.3.5(1)</p> <p>4.3.2(3)</p>
<p>●<b>Pannes de démarrage</b></p> <p>○Le démarreur fonctionne mais le moteur ne démarre pas</p> <p>○Le démarreur ne fonctionne pas ou tourne lentement (le moteur peut être tourné à la main)</p> <p>○Le moteur ne peut pas être tourné à la main</p>	<p>Pas de carburant Carburant inapproprié Problème d'injection. Fuites de compression d'une soupape d'admission ou d'échappement</p> <p>Commutateur de sécurité neutre enclenché. Charge de la batterie insuffisante. Problème de contact des cosses. Commutateur de sécurité défectueux. Commutateur de démarrage défectueux Puissance de la batterie insuffisante à cause d'un autre usage.</p> <p>Pièces internes grippées ou cassées.</p>	<p>Refaites le plein de carburant; purgez l'air. Utilisez le carburant recommandé</p> <p>Faites réparer</p> <p>Mettez l'embrayage sur Neutral. Contrôlez le niveau du liquide; rechargez; remplacez. Enlevez la rouille des cosses; resserrez. Faites réparer. Faites réparer.</p> <p>Consultez votre fournisseur.</p> <p>Faites réparer.</p>	<p>3.2.1(1)</p> <p>3.1.1</p> <p>3.3.2(1)</p> <p>4.3.2(3)</p>
<p>●<b>Couleur malsaine des gaz d'échappement</b></p> <p>○Fumée noire</p> <p>○Fumée blanche</p>	<p>Charge excessive</p> <p>Ventilateur du turbocompresseur contaminé. Carburant inapproprié. Défaut de soupape d'injection Jeu de soupape d'admission/échappement excessif</p> <p>Carburant inapproprié Défaut de soupape d'injection Décalage d'injection Combustion de l'huile de lubrification; consommation excessive</p>	<p>Inspectez le système de l'hélice</p> <p>Nettoyez le ventilateur. Utilisez le carburant recommandé</p> <p>Faites réparer.</p> <p>Utilisez le carburant recommandé Faites réparer.</p> <p>Faites réparer.</p> <p>Faites réparer.</p>	<p>3.1.1</p> <p>3.1.1</p>

# 6. Schémas du système

## 6.1 Schéma des conduites

(Voir annexe A au dos de ce manuel)

- 1 Trop-plein de carburant
- 2 Filtre à carburant
- 3 Pompe à huile
- 4 Pompe d'alimentation en carburant
- 5 Admission de carburant
- 6 Du réservoir de carburant
- 7 Pompe d'injection
- 8 Soupape de régulateur de pression d'huile
- 9 Refroidisseur d'huile de lubrification du moteur
- 10 Filtre à huile de lubrification (Full)
- 11 Filtre à huile de lubrification (By-pass)
- 12 Soupape de sécurité
- 13 Retour du réchauffeur à eau chaude
- 14 Commutateur de température d'eau
- 15 Pompe à eau douce de refroidissement
- 16 Retour du réchauffeur à eau chaude
- 17 Thermostat
- 18 Emetteur de température de l'eau (Optional)
- 19 Pompe à eau de mer de refroidissement
- 20 Admission d'eau de mer de refroidissement
- 21 Refroidisseur intermédiaire
- 22 Vers le réchauffeur à eau chaude
- 23 Refroidisseur d'huile de lubrification de l'engrenage marin (KMH6A et KMH6A1)
- 24 Coude de mélange (option)
- 25 Sortie d'eau de mer de refroidissement
- 26 Palier principal
- 27 Palier d'arbre à cames
- 28 Filtre d'entrée d'huile
- 29 Bus de refroidissement de piston
- 30 Refroidisseur d'eau douce
- 31 Collecteur d'échappement
- 32 Balancier de renvoi
- 33 Buse d' injection de carburant

## 6.2 Schéma de câblage

(Voir annexe B au dos de ce manuel)

### Code de couleurs

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

- 0-1 (1) Tableau de bord du nouveau type B
- 0-2 (2) Tableau de bord du nouveau type C
- 0-3 (3) Tableau de bord du nouveau type D
- 1 Tachymètre avec horamètre
- 2 Sonnerie
- 3 Arrêt de la sonnerie
- 4 Eclairage
- 5 Fusible
- 6 Commutateur d'arrêt
- 7 Démarreur
- 8 Charge
- 9 Pression d'huile du moteur
- 10 Température d'eau de refroidissement
- 11 Echappement
- 12 Niveau d'eau de refroidissement
- 13 Préchauffage du diesel
- 14 \* Tableau de bord
- 15 \* Faisceau de câbles
- 16 Relais
- 17 Solénoïde d'arrêt du moteur
- 18 fourni par le client
- 19 (section)
- 20 Batterie
- 21 \*\*\*Commutateur de la batterie
- 22 Allume-cigare
- 23 Relais

- 24 \*Commutateur de position neutre
- 25 Relais du démarreur
- 26 Démarreur
- 27 S ou C
- 28 \*Capteur de débit d'eau de mer (sortie)
- 29 Commutateur de température d'eau de refroidissement
- 30 Commutateur de pression d'huile du moteur
- 31 Alternateur
- 32 Prise de terre
- 33 \*Commutateur d'admission du turbocompresseur(\*\*)
- 34 \*Capteur de niveau d'eau douce
- 35 Capteur du tachymètre
- 36 \*Emetteur d'admission du turbocompresseur(\*\*)
- 37 \*Emetteur de pression d'huile du moteur(\*\*)
- 38 \*Emetteur de température d'eau de refroidissement(\*\*)
- 39 Dispositif de mesure de pression d'huile du moteur
- 40 Dispositif de mesure de température d'eau de refroidissement
- 41 Admission du compresseur
- 42 Capteur de niveau de carburant
- 43 \*Faisceau de câbles pour 2 tableaux
- 44 Dispositif de mesure d'admission du turbocompresseur
- 45 Tableau de bord (station N°2)  
(pour le nouveau type C)
- 46 Tableau de bord (station N° 2) (option)  
(nouveau type B)
- 47 Détails du coupleur A-A
- 48 Détails du coupleur C-C
- 49 **Note :**
  - \* Option
  - \*\* Non disponible sur le nouveau type B
  - \*\*\* Fourniture locale  
(Batterie avec commutateur)
- 50 **Note :**
  - \* Option
  - \*\* Non disponible sur le nouveau type C
  - \*\*\* Fourniture locale  
(Batterie avec commutateur)
- 51 **Note :**
  - \* Option
  - \*\*\* Fourniture locale  
(Batterie avec commutateur)
- 52 Démarreur
- 53 GLOW
- 54 OFF
- 55 ON
- 56 START



# Service de garantie

## Satisfaction du propriétaire

Votre satisfaction et votre opinion favorable sont importantes pour votre fournisseur et pour nous.

Normalement, tous les problèmes concernant ce produit seront traités par le service d'entretien de votre fournisseur. Si la manière dont a été traité un problème de garantie ne vous satisfait pas, nous vous suggérons de procéder comme suit :

- Discutez de votre problème avec un membre de la direction du fournisseur. Les réclamations peuvent souvent être résolues rapidement à ce niveau. Si le problème a déjà été traité par le directeur du service d'entretien, contactez le propriétaire de l'entreprise ou le directeur général.
- Si vous n'êtes toujours pas satisfait de la résolution du problème, contactez votre succursale Yanmar locale.

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

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

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Nous aurons besoin des informations suivantes pour vous aider :

- Votre nom, votre adresse et votre numéro de téléphone
- Le modèle et le numéro de série du produit (voir la plaque signalétique fixée sur le moteur)
- Date d'achat
- Nom et adresse du fournisseur
- Nature du problème

Après avoir examiné tous les faits, nous vous informerons des mesures qui peuvent être prises. N'oubliez pas que votre problème sera probablement résolu chez le fournisseur, avec ses installations, son équipement et son personnel. C'est pourquoi il est très important que vous contactiez d'abord le fournisseur.



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

## **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

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

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

## **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

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

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Déclaration du client

Date d'achat

Lieu d'achat (non du fournisseur)

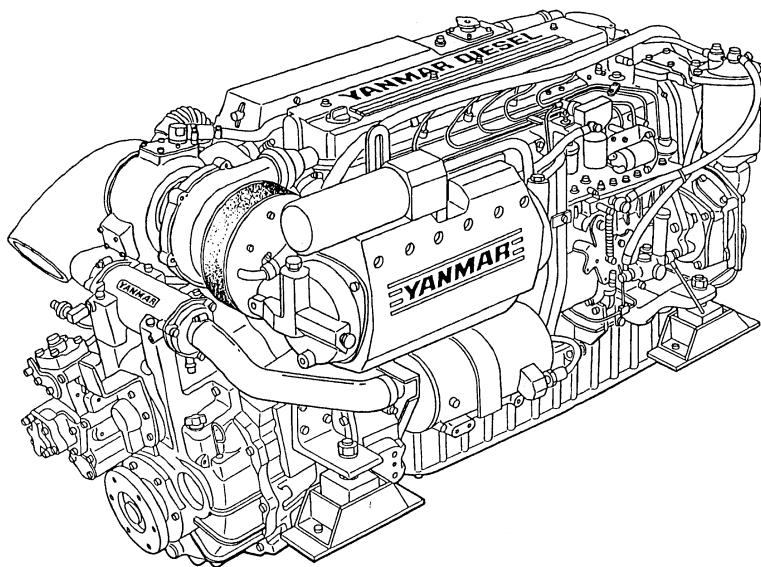
MANUALE D'ISTRUZIONI

# **YANMAR**

## **MOTORE DIESEL PER USO MARINO**

**6LYA-STP, 6LY2A-STP**

---



Leggere attentamente questo manuale per un corretto e sicuro funzionamento. Conservare il manuale in un posto sicuro dopo l'uso.

Grazie per avere scelto un prodotto  
YANMAR da YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Questo manuale descrive il funzionamento, la manutenzione periodica e i controlli da eseguire sul MOTORE costruito da YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Leggere attentamente questo manuale prima dell'uso e per mettere in funzione il motore in condizioni ottimali. Per eventuali dubbi o domande, rivolgersi al rivenditore autorizzato YANMAR più vicino.

### **Proposta 65 della California - Avvertenza**

Lo Stato della California è a conoscenza del fatto che i gas di scarico dei motori diesel e alcuni dei suoi componenti possono dare origine a tumori, malformazioni alla nascita e altre patologie collegate.

### **Proposta 65 della California - Avvertenza**

Lo Stato della California è a conoscenza che morsetti di batteria, terminali e relativi accessori contengono piombo e suoi composti, sostanze chimiche che possono dare origine a tumori e patologie riproduttive.  
Lavare le mani dopo l'uso.

YANMAR  
MOTORE DIESEL PER USO MARINO  
**MODELLI : 6LYA-STP, 6LY2A-STP**  
MANUALE D'ISTRUZIONI

Grazie per aver acquistato un motore diesel per uso marino Yanmar

## [Introduzione]

- Questo manuale descrive il funzionamento, la manutenzione e i controlli da eseguire sui motori diesel per uso marino Yanmar modello 6LYA-STP e 6LY2A-STP.
- Leggere attentamente questo manuale prima di mettere in funzione il motore, in modo da garantirne sempre il corretto utilizzo alle migliori condizioni operative possibili.
- Conservare il manuale in un posto sicuro e di facile accesso.
- In caso di perdita o danneggiamento del manuale, richiederne uno nuovo presso il concessionario o rivenditore più vicino.
- Accertarsi di avere consegnato il manuale ai nuovi proprietari del motore. Questo manuale deve essere considerato parte integrante del motore e deve quindi accompagnarlo sempre.
- Gli sforzi costanti compiuti dalla Yanmar per migliorare la qualità e le prestazioni dei propri prodotti possono spiegare eventuali differenze tra il vostro motore e quello descritto nel presente manuale. Per eventuali domande al riguardo, rivolgersi al concessionario o rivenditore autorizzato Yanmar.
- Per maggiori informazioni relative ai meccanismi di trasmissione marina diversi dai modelli KMH6A/KMH6A1, fare riferimento al manuale d'istruzioni del meccanismo di trasmissione marina.

Manuale d'istruzioni (Motore per uso marino)	Modelli	<b>6LYA-STP, 6LY2A-STP</b>
	Codice N.	49961-205581

# INDICE

<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>1</b>
<b>INDIC</b> .....	<b>2</b>
<b>1. SICUREZZA</b> .....	<b>3~6</b>
1.1 Simboli .....	3
1.2 Precauzioni .....	4~5
1.3 Ubicazione delle targhette di sicurezza .....	6
<b>2. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO</b> .....	<b>7~16</b>
2.1 Uso, Impianto di trasmissione, ecc. ....	7
2.2 Dati tecnici del motore .....	8
2.3 Denominazione delle parti .....	9
2.4 Parti principali soggette a manutenzione .....	10
2.5 Apparecchiature di comando .....	11~16
2.5.1 Quadro comandi .....	11~15
2.5.2 Manopola di comando a distanza .....	16
<b>3. FUNZIONAMENTO</b> .....	<b>17~32</b>
3.1 Olio combustibile, olio lubrificante e acqua di raffreddamento .....	17~19
3.1.1 Combustibile .....	17
3.1.2 Olio lubrificante .....	18
3.1.3 Acqua di raffreddamento .....	18~19
3.2 Prima del funzionamento iniziale .....	20~24
3.2.1 Rifornimento combustibile e spurgo aria nell'impianto di alimentazione .....	20
3.2.2 Rifornimento di olio lubrificante per il motore .....	21
3.2.3 Rifornimento di olio lubrificante al meccanismo di trasmissione marina (per i modelli Yanmar: KMH6A KMH6A1) .....	22
3.2.4 Rifornimento di acqua di raffreddamento .....	22~23
3.2.5 Avvio dopo immagazzinaggio o motore nuovo .....	23
3.2.6 Controllo e rifornimento dell'olio lubrificante e dell'acqua di raffreddamento .....	24
3.3 Modalità operativa .....	25~30
3.3.1 Controllo prima dell'avviamento .....	25~27
3.3.2 Come avviare il motore .....	27~28
3.3.3 Cambio di marcia .....	29
3.3.4 Controllo durante il funzionamento .....	29~30
3.3.5 Spegnimento del motore .....	30
3.4 Immagazzinamento prolungato .....	31~32
<b>4. MANUTENZIONE E CONTROLLI</b> .....	<b>33~45</b>
4.1 Norme generali di controllo .....	33
4.2 Controllo periodico .....	34~35
4.3 Parti da sottoporre a controllo periodico .....	36~45
4.3.1 Controllo dopo le prime 50 ore di funzionamento .....	36~37
4.3.2 Controllo ogni 50 ore .....	37~39
4.3.3 Controllo dopo le prime 250 ore .....	39
4.3.4 Controllo ogni 250 ore. (o 1 anno) .....	39~43
4.3.5 Controllo ogni 500 ore. (o 2 anni) .....	43
4.3.6 Controllo ogni 1000 ore. (o 4 anni) .....	43~44
4.3.7 Controllo ogni 2.000 ore .....	44~45
<b>5. LOCALIZZAZIONE E RIPARAZIONE GUASTI</b> .....	<b>46~47</b>
<b>6. SCHEMI DELL'IMPIANTO</b> .....	<b>48~51</b>
6.1 Schemi idraulici .....	48
6.2 Schemi elettrici .....	49~51

# 1. SICUREZZA

Il rispetto delle precauzioni riportate in questo manuale consentirà di utilizzare al meglio il motore. La mancata osservanza delle norme e delle precauzioni di sicurezza può tuttavia essere causa di lesioni, ustioni, incendi e danni al motore. Leggere attentamente il manuale ed assicurarsi di avere chiaramente compreso tutte le istruzioni prima di avviare il motore.

## 1.1 Simboli

Qui di seguito vengono riportati i simboli utilizzati nel manuale.

Prestare particolare attenzione alle istruzioni precedute da questi simboli.



**PERICOLO**

**PERICOLO** – Segnala una situazione di pericolo imminente che PUO' provocare la morte o gravi lesioni personali qualora le istruzioni non vengano seguite con precisione.



**AVVERTENZA**

**AVVERTENZA** – Segnala una situazione potenzialmente pericolosa che POTREBBE provocare la morte o gravi lesioni personali qualora le istruzioni non vengano seguite con precisione.



**ATTENZIONE**

**ATTENZIONE** – Segnala una situazione potenzialmente pericolosa che PUO' provocare lesioni di lieve o media entità qualora le istruzioni non vengano seguite con precisione. Questo simbolo è anche usato per indicare procedure non sicure.

- Le descrizioni precedute da [AVVISO] sono particolarmente importanti per l'uso. Se ignorate, possono provocare il deterioramento della macchina, con conseguente insorgere di problemi.



## 1.2 Precauzioni

(Per la sicurezza personale, osservare attentamente le seguenti istruzioni).

### ■ Precauzioni di funzionamento

**▲ PERICOLO**



#### Ustioni da fuoriuscita di liquido caldo

- Non togliere mai il tappo del bocchettone di riempimento del refrigerante ad acqua dolce a motore ancora caldo.

La fuoriuscita di vapore e di acqua calda può provocare gravi ustioni. Attendere che la temperatura dell'acqua diminuisca, quindi avvolgere il tappo con un panno e allentare lentamente.

- Al termine dell'operazione, serrare nuovamente il tappo con forza. Il mancato rispetto di questa misura di sicurezza può portare alla fuoriuscita di vapore o acqua bollente durante l'operazione di controllo, con conseguente pericolo di ustioni.

**▲ PERICOLO**



#### Corretta ventilazione della zona della batteria

- Assicurarsi che l'area di alloggiamento della batteria sia ben ventilata e che non siano presenti sostanze infiammabili. Durante il funzionamento e le operazioni di carica, la batteria emette gas di idrogeno altamente infiammabili.

**▲ PERICOLO**



#### Incendi provocati dal combustibile

- Assicurarsi di utilizzare sempre il tipo di combustibile adatto durante il rifornimento. L'accidentale rifornimento con benzina o carburante simile potrà essere causa di incendi.
- Assicurarsi che il motore sia spento prima di procedere al rifornimento di combustibile. In caso di fuoriuscita di combustibile, pulire accuratamente.
- Non avvicinare mai combustibili o altri materiali infiammabili al motore, poiché potrebbero provocare incendi.

**▲ AVVERTENZA**



#### Avvelenamento da gas di scarico

- Assicurarsi che la sala motori disponga di una buona ventilazione e sia dotata di finestre, ventilatori o altri dispositivi di ventilazione. Controllare nuovamente, a funzionamento in corso, che la ventilazione sia buona. I gas di scarico contengono monossido di carbonio, velenoso se inalato.

**▲ AVVERTENZA**



#### Parti mobili

- Non toccare le parti mobili del motore (albero portaelica, cinghia trapezoidale, puleggia presa di forza, ecc.) durante il funzionamento; evitare che i vestiti rimangano intrappolati nelle parti mobili, poiché questo potrebbe provocare lesioni.
- Non azionare mai il motore se le parti mobili sono prive di copertura.
- Prima di avviare il motore, controllare che tutti gli attrezzi o i panni utilizzati durante la manutenzione siano stati allontanati dall'area interessata.

**▲ ATTENZIONE**



#### Ustioni da contatto con parti calde del motore

- Il motore è caldo durante il funzionamento e immediatamente dopo lo spegnimento. Il turbocompressore, la marmitta, la tubazione di scarico e il motore sono molto caldi. Non toccare mai questi elementi con il corpo o con gli indumenti.



## Alcool

- Non avviare mai il motore quando si è sotto l'effetto dell'alcool o in condizioni di salute precarie, poiché questo potrebbe essere causa di incidenti.

## ■ Precauzioni durante i controlli



### Fluido della batteria

- Il fluido della batteria è acido solforico diluito, che può provocare cecità o ustioni in caso di contatto con gli occhi o con la pelle. Tenere il liquido lontano dal corpo. In caso di contatto, lavare la parte con abbondante acqua.



### Incendio provocato da cortocircuito elettrico

- Disattivare sempre la batteria o scollegare il cavo di terra (-) prima di procedere al controllo dell'impianto elettrico. La mancata osservanza di questa precauzione può provocare un cortocircuito, con conseguente rischio di incendio.



### Precauzioni per le parti mobili

- Spegnere il motore prima di intervenire su di esso. Qualora il controllo debba essere eseguito a motore in funzione, evitare di toccare le parti mobili e tenersi ad adeguata distanza di sicurezza da esse. La mancata osservanza di questa precauzione può provocare lesioni personali.



### Precauzioni per lo spurgo di acqua e olio caldi senza rischio di ustioni

- Se l'olio viene estratto a motore ancora caldo, prestare la massima attenzione ad eventuali schizzi.
- Per procedere allo spurgo dell'acqua di raffreddamento dal motore senza correre il rischio di ustioni, attendere che la temperatura diminuisca.

#### [AVVISO]

### Non apportare modifiche al motore diesel.

La ricostruzione del motore o la modifica delle sue parti per aumentare la velocità o la quantità di combustibile scaricato, ecc. pregiudicano la sicurezza e le prestazioni del prodotto, accorciandone la durata.

#### [AVVISO]

### Smaltimento dei materiali di rifiuto

- Mettere l'olio o i liquidi da smaltire in appositi contenitori. Non versare mai l'olio usato o altre sostanze fluide nei campi, nelle fogne, nei fiumi o nel mare.
- Lo smaltimento dei materiali di rifiuto deve avvenire nel rispetto delle norme e delle leggi in vigore. Fare richiesta alle società per lo smaltimento dei rifiuti pericolosi di provvedere alla loro raccolta e smaltimento.

# 1.3 Ubicazione delle targhette di sicurezza

Per garantire un funzionamento sicuro, sono state applicate delle targhette di avvertimento, ubicate come da diagramma riportato qui di seguito. Assicurarsi che le targhette non siano sporche o strappate, e sostituire in caso di danneggiamento o di perdita.

Provvedere inoltre alla sostituzione delle targhette in caso di sostituzione delle parti, ordinandole con la stessa procedura utilizzata per le parti.

## Targhette di sicurezza, Numeri delle parti

N.	Codice N. Parte
①	128296-07300
②	120324-07240
③	128296-07260
④	128296-07350

②

**危険 DANGER**

機関の吊り上げには、  
2カ所の吊上げ金具  
を使用して下さい。  
When lifting the engine,  
lift only as shown in  
diagram.  
重量の目安 1.0 ton  
Weight 120324-07240

③

**危険 DANGER**

●高温時にはキャップを開けないで下さい。●熱湯が吹き出しやけどをする恐れあり。  
●Never remove the cap while the engine is still hot. ●Hot water may spurt out and burn you. 128296-07260

**PERICOLO**

- Non togliere mai il tappo a motore ancora caldo.
- Gli schizzi di acqua calda possono provocare gravi ustioni.

**PERICOLO**

In caso di sollevamento del motore, procedere unicamente come indicato in figura. Peso: 1,0 ton

①

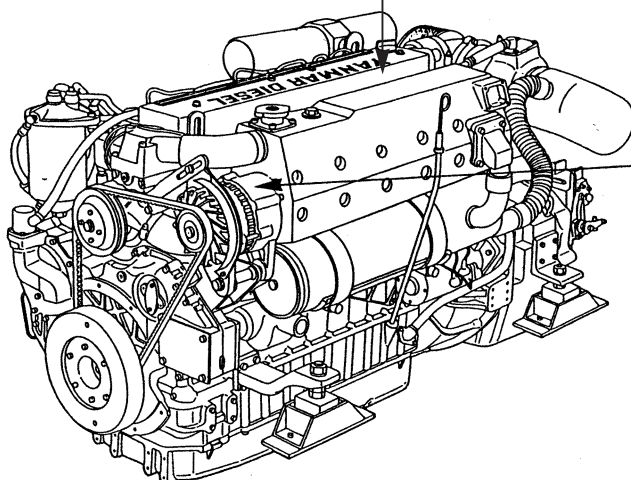
**注意 CAUTION**

高温火傷に注意  
●Hot surface  
●May cause burn  
128296-07300

**ATTENZIONE**

- Superficie calda.
- Possibile rischio di ustioni.

Targhetta della ditta costruttrice



④

**警告 WARNING**

回転巻き込み危険  
●Rotating parts.  
●Can cause injury. 128296-07350

**AVVERTENZA**

- Parti girevoli
- Possibile rischio di lesioni

## 2. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

### 2.1 Uso, Impianto di trasmissione, ecc.

Nel caso di motore con meccanismo di trasmissione marina, collegare l'albero portaelica all'albero in uscita del meccanismo di trasmissione marina.

Per ottenere le massime prestazioni dal vostro motore, è indispensabile controllare le dimensioni e la struttura dello scafo, e utilizzare un'elica di dimensioni adeguate.

Il motore deve essere montato in modo corretto e deve essere corredato dell'impianto di raffreddamento acqua, delle tubazioni di scarico e dei collegamenti elettrici.

Per l'uso dell'attrezzatura di trasmissione, dei meccanismi condotti (compresa l'elica) e delle altre apparecchiature di bordo, attenersi alle istruzioni e alle precauzioni riportate nei manuali forniti dal cantiere navale e dai produttori delle attrezzature.

Le leggi di alcuni paesi possono richiedere il controllo dello scafo e del motore, in base all'uso, alle dimensioni e all'area di navigazione dell'imbarcazione.

L'installazione, il montaggio e il controllo di questo motore richiedono conoscenze e capacità tecniche specifiche.

Rivolgersi alla filiale Yanmar di zona, o al concessionario o rivenditore più vicino.

#### AVVERTENZA

Non modificare mai questo prodotto o sbloccare i dispositivi limitatori (che limitano il regime del motore, la quantità d'iniezione del combustibile, etc.). Le modifiche danneggiano la sicurezza e le prestazioni del prodotto, e ne riducono la durata.

Ricordare inoltre che eventuali problemi derivanti da modifiche non autorizzate del prodotto non sono coperti dalla nostra garanzia.

## 2.2 Dati tecnici del motore

Modello motore		6LYA-STP	6LY2A-STP
Tipo		Motore diesel a 4 tempi verticale con raffreddamento ad acqua	
N. cilindri		6	
Alesaggio x corsa	mm	100 x 110	105,9 x 110
Cilindrata	( ℓ )	5,184	5,813
Potenza arresto combustibile all'albero motore	kw(hp)/giri/minuto	*272 (370) / 3300 **264 (359) / 3300	*324 (440) / 3300 **315 (427) / 3300
Potenza continuativa albero motore	kw(hp)/giri/minuto	213 (290) / 3100	257 (350) / 3100
Limite massimo	giri/minuto	3720 ± 25	3670 ± 25
Limite minimo	giri/minuto	700 ± 25	
Impianto di combustione		Iniezione diretta	
Impianto di avviamento		Avviamento elettrico	
Impianto di raffreddamento		Impianto di raffreddamento ad acqua dolce	
Impianto di lubrificazione		Impianto di lubrificazione forzata con pompa ad ingranaggi	
Senso di rotazione (albero motore)		Antiorario (vista dal lato volano)	
Capacità olio lubrificante	Complessiva ( ℓ )	20	
	Coppa olio ( ℓ )	18 (inclusa capacità filtro olio) (coppa dell'olio 16,4)	
Capacità acqua di raffreddamento ( ℓ )		Motore: 20, Serbatoio ausiliario: 1,5	
Turbocompressore	Modello	RHC7W (fabbricazione IHI)	
	Tipo	Alloggiamento turbina con raffreddamento ad acqua	
Massa a secco (senza mecc. di trasm.) kg.		530	535
Capacità batteria consigliata		12V x 120Ah	
Tipo di impugnatura comando a distanza consigliata		Tipo a leva singola	
Tipo di installazione del motore		Sul supporto motore flessibile	

**Note :** 1. Condizioni nominali: ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW  
3. Condizione combustibile: Densità a 15°C = 0,860, Temperatura olio combustibile \* :25°C all'ingresso della pompa d'iniezione combustibile. \*\* : ISO8665 (Temperatura olio combustibile 40°C all'ingresso della pompa d'iniezione combustibile.)

### • Meccanismo di trasmissione marina (Opzionale)

• Per 6LYA-STP

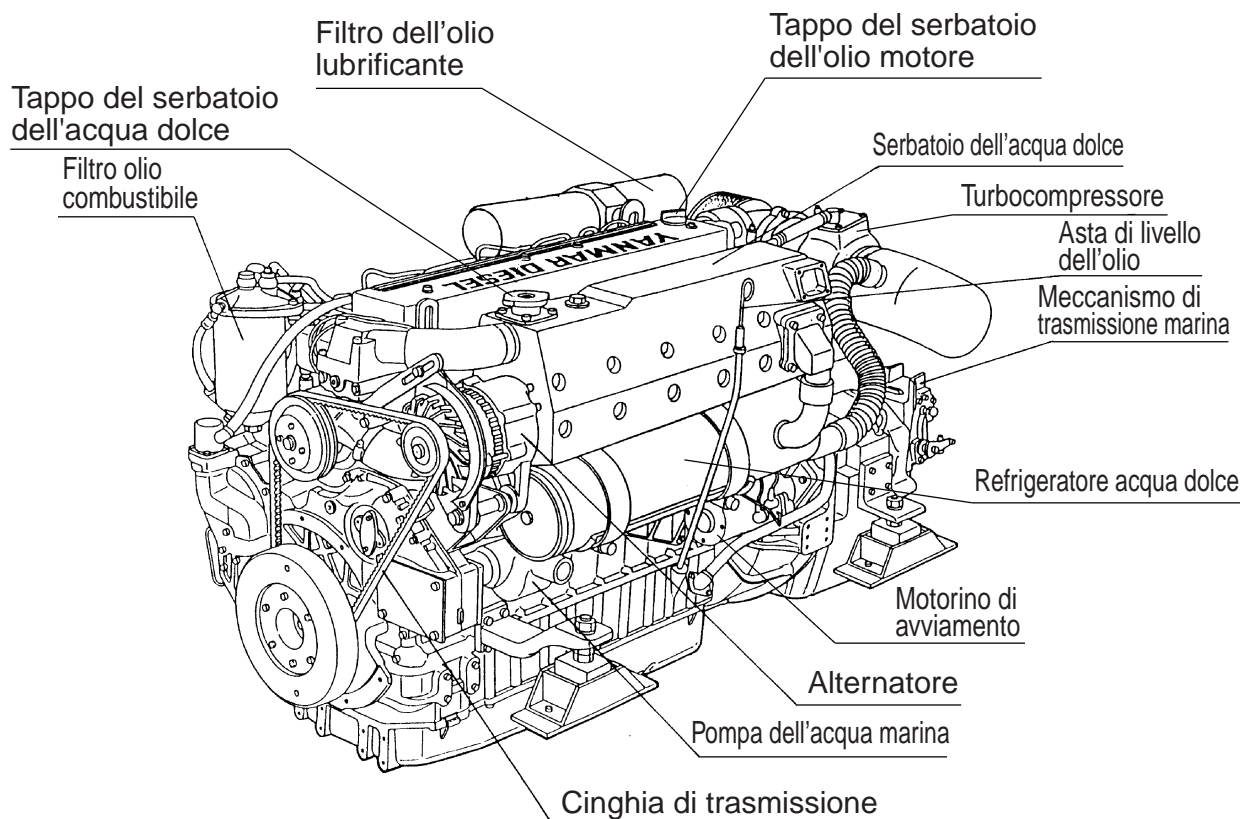
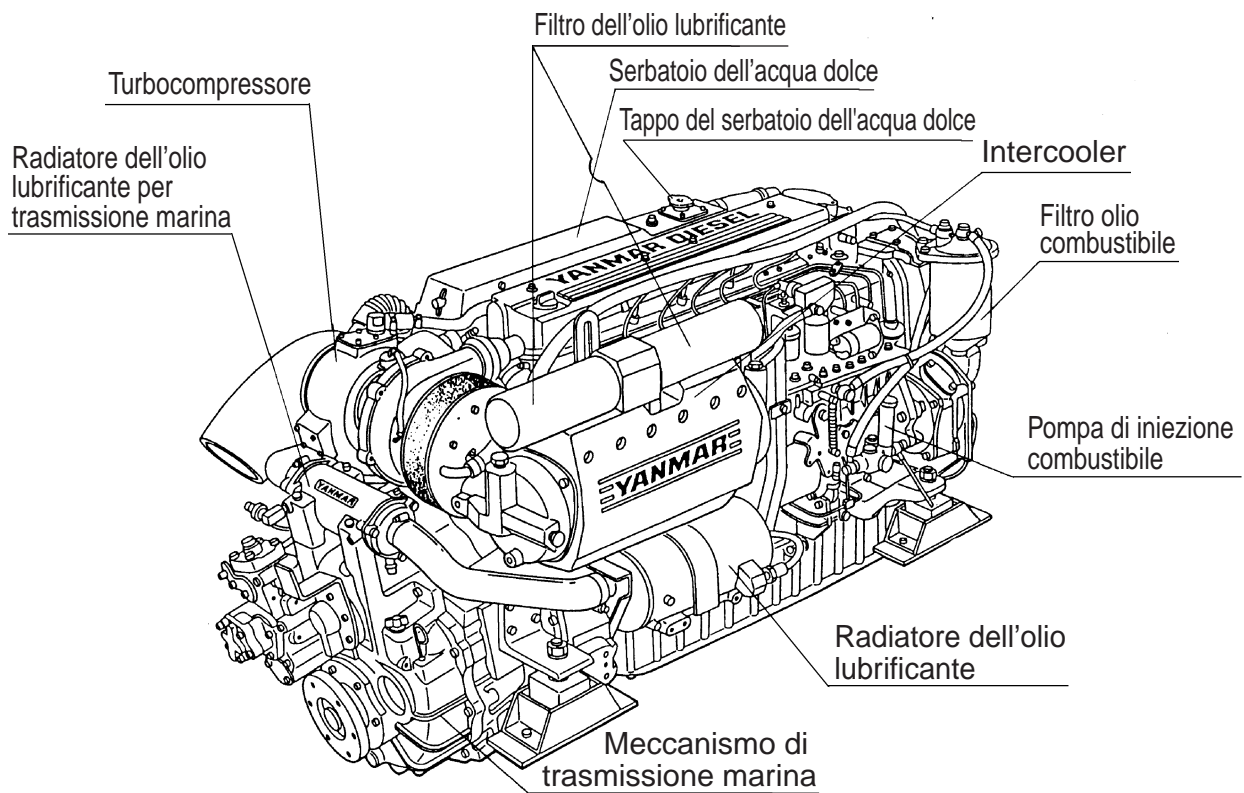
Modello		KMH6A			HSW800A2					MG5050A				
Tipo		10° Angolo			8° Angolo					10° Angolo				
		Per via umida e multi-disco												
Rapporto di riduzione		1,58	1,92	2,26	1,2	1,4	1,6	2,0	2,5	1,12	1,5	1,8	2,04	2,5
Capacità olio lubrificante	Pieno ( ℓ )	4,0			Fare riferimento al manuale del produttore									
	Effettivo ( ℓ )	0,3												

• Per 6LY2A-STP

Modello		KMH6A1			MG5061A						
Tipo		10° Angolo			8° Angolo						
		Per via umida e multi-disco									
Rapporto di riduzione		1,58	1,92	2,26	1,13	1,54	1,75	2,00	2,47		
Capacità olio lubrificante	Pieno ( ℓ )	4,0			Fare riferimento al manuale del produttore						
	Effettivo ( ℓ )	0,3									

**Nota :**  
Rapporto di riduzione  
Sia avanti che indietro

## 2.3 Denominazione delle parti



**Nota :** Questa illustrazione raffigura il motore Yanmar (Modello:KMH6A) quando è stato collegato.



## 2.4 Parti principali soggette a manutenzione

Nome della parte	Funzione
● Filtro combustibile	Rimuove polvere e acqua dal combustibile. Spurgare periodicamente il filtro (c'è un tappo di scarico sul fondo). L'elemento interno (filtro) deve essere periodicamente sostituito.
● Pompa di alimentazione combustibile	Invia combustibile alla relativa pompa d'iniezione. Dotato di pompa meccanica collegata alla pompa d'iniezione del combustibile.
● Tappo del serbatoio dell'olio motore	Bocchettone serbatoio olio lubrificante.
● Filtri olio lubrificante (Portata totale e by-pass)	Filtra i frammenti di metallo e il carbonio dall'olio lubrificante. Una parte di olio viene inviata alle parti mobili del motore attraverso il filtro a portata totale, mentre un'altra ritorna alla coppa dell'olio attraverso il filtro di by-pass.
(Impianto di raffreddamento acqua)	Esistono due tipi di impianti di raffreddamento per il motore: ad acqua dolce e ad acqua marina. L'acqua dolce defluisce dal serbatoio al relativo refrigeratore, dove viene raffreddata dall'acqua marina. L'acqua dolce affluisce quindi nel blocco cilindri attraverso l'apposita pompa. L'acqua raffredda successivamente il turbocompressore, per poi ritornare al serbatoio dell'acqua dolce.
● Refrigeratore ad acqua dolce ○ Tappo del serbatoio ○ Serbatoio ausiliario  ○ Tubazione flessibile in gomma	Il refrigeratore ad acqua dolce è uno scambiatore di calore ad acqua marina. Il tappo del serbatoio posizionato sul serbatoio dell'acqua dolce è dotato di una valvola per la regolazione della pressione. All'aumento della temperatura dell'acqua di raffreddamento e, di conseguenza, della pressione dell'acqua all'interno del refrigeratore, la valvola regolatrice della pressione provvede allo scarico del vapore, e l'acqua calda trabocca nel serbatoio ausiliario. La tubazione flessibile collega il tappo del serbatoio con il serbatoio ausiliario. Il vapore e l'acqua calda vengono scaricati nel serbatoio ausiliario. Quando il motore si spegne e la temperatura dell'acqua di raffreddamento si abbassa, anche la pressione all'interno del serbatoio scende ai livelli minimi. La valvola del tappo si apre, aspirando così l'acqua che dal serbatoio ausiliario ritorna a quello principale, con conseguente riduzione del consumo di acqua di raffreddamento.
● Pompa dell'acqua dolce	La pompa centrifuga fa circolare l'acqua dolce di raffreddamento all'interno del motore. La pompa è comandata dalla cinghia trapezoidale.
● Pompa dell'acqua marina	La pompa dell'acqua del tipo con girante in gomma è comandata da meccanismi di trasmissione. Non attivare la pompa senza acqua marina, in quanto questo potrebbe danneggiare la girante.
● Radiatore dell'olio	Questo scambiatore di calore raffredda l'olio motore con acqua marina.
● Turbocompressore	Dispositivo di alimentazione aria pressurizzata in ingresso: la turbina dei gas di scarico viene messa in rotazione dai gas di scarico, e la forza generata dalla rotazione viene utilizzata per far ruotare la ventola. Questo serve a pressurizzare l'aria aspirata da inviare al cilindro.
● Intercooler	Questo scambiatore di calore raffredda l'aria pressurizzata in ingresso dal turbocompressore con acqua marina
● Zinco anticorrosione	La zona in metallo dell'impianto di raffreddamento ad acqua marina è soggetta a corrosione elettrica. Per evitare tale corrosione, viene inserito un blocco di zinco nel radiatore dell'olio, nell'intercooler, ecc. Lo zinco anticorrosione si riduce nel tempo per effetto della corrosione elettrica e deve quindi essere sostituito ad intervalli prestabiliti prima che si consumi completamente, in modo da garantire che la zona in metallo dell'impianto di raffreddamento ad acqua marina sia sempre ben protetta.
● Targhetta della ditta costruttrice	Le targhette della ditta costruttrice vengono fornite assieme al motore e riportano il modello, il numero di serie e altri dati.
● Motorino di avviamento	Motorino di avviamento alimentato dalla batteria.
● Alternatore	Ruota grazie alla cinghia, genera elettricità e carica la batteria.



## 2.5 Apparecchiature di comando

Le apparecchiature di comando sono costituite da un quadro comandi e da una manopola di comando a distanza, collegati mediante appositi cablaggi alle leve di comando per il funzionamento a distanza.

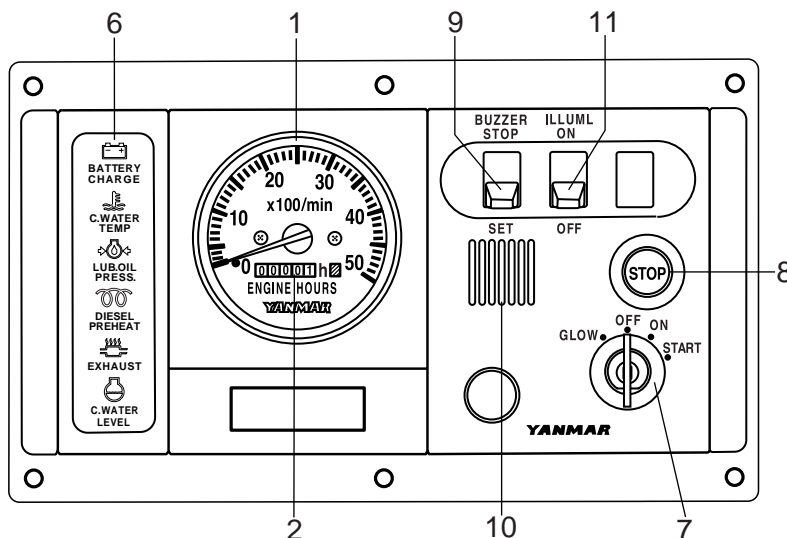
### 2.5.1 Quadro comandi (Opzionale)

Il quadro comandi comprende i seguenti misuratori e dispositivi di allarme (accessori opzionali):

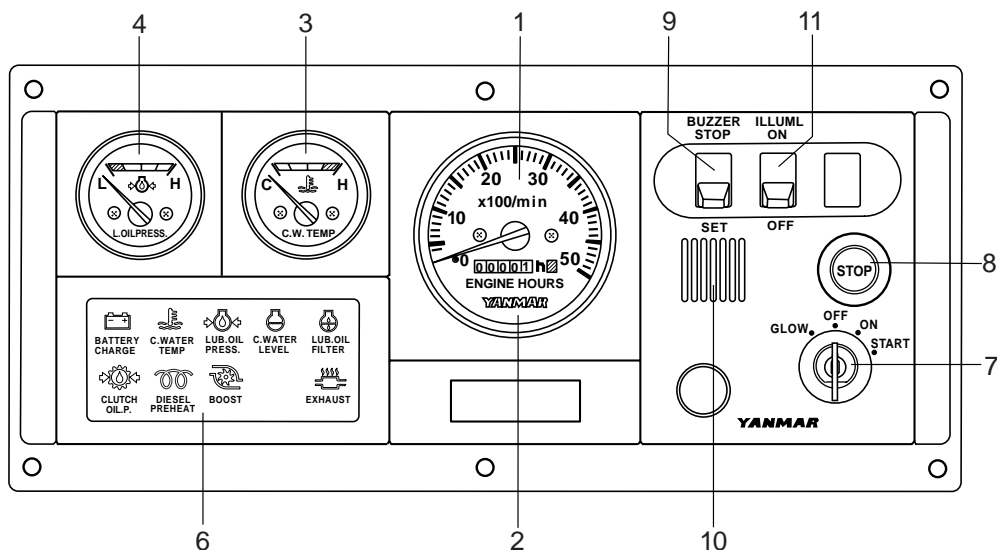
● Disponibile, — Non disponibile

No.	Modello		Nuovo modello B	Nuovo modello C	Nuovo modello D
7	Interruttore	Interruttore a chiave (interruttore motorino di avviamento)	●	●	●
8		Interruttore di spegnimento del motore	●	●	●
10		Cicalino di allarme	●	●	●
9		Interruttore spegnimento cicalino di allarme	●	●	●
11		Interruttore illuminazione ore	●	●	●
6	Spie	Mancato caricamento batteria	●	●	●
		Alta temperatura dell'acqua di raffreddamento	●	●	●
		Insufficiente pressione dell'olio lubrificante (motore)	●	●	●
		Livello dell'acqua di raffreddamento	●	●	●
		Gas di scarico	●	●	●
		Sovralimentazione	—	●	●
1	Tachimetro	Tachimetro con contaore	●	●	●
4	Misuratore ausiliario	Misuratore pressione olio lubrificante	—	●	●
3		Misuratore pressione acqua di raffreddamento	—	●	●
5		Misuratore di sovralimentazione (Turbo)	—	—	●
12	Orologio	Orologio al quarzo	● (Opzione)	● (Opzione)	●

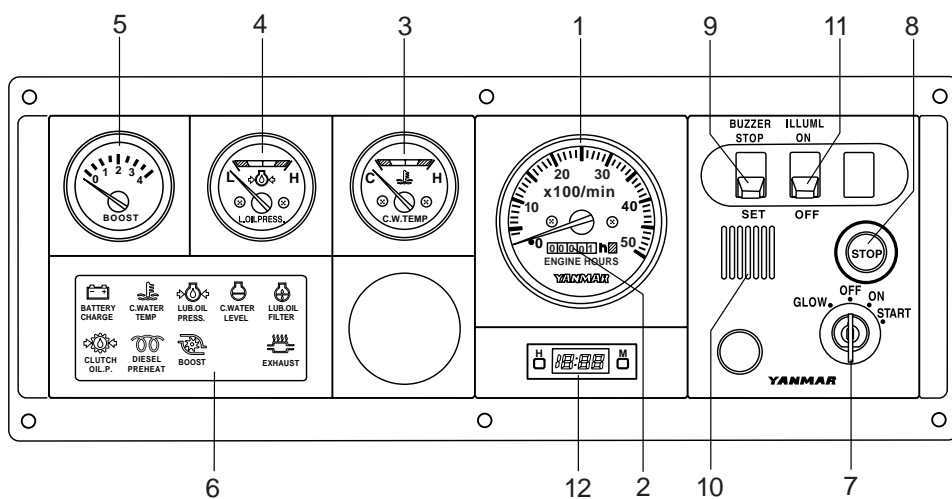
#### • Nuovo modello B



• Nuovo modello C



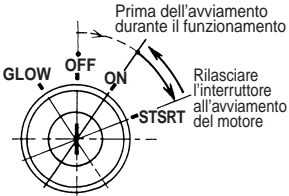

• Nuovo modello D



• Interruttori disponibili (allarme) e trasmettitori (misuratore ) (attacati al motore)

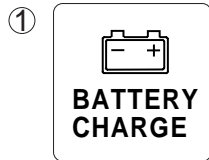
		6LYA-STP	6LY2A-STP	
Interruttori	Mancato caricamento batteria	○	○	
	Alta temperatura dell'acqua di raffreddamento	○	○	
	Insufficiente pressione dell'olio lubrificante	○	○	
	Livello dell'acqua di raffreddamento	X	△	
	Gas di scarico (flusso di acqua dell'impianto di raffreddamento)	X	△	
	Sovralimentazione	X	△	
Trasmettitori	Tachimetro	○	○	
	Temperatura acqua di raffreddamento	△	△	
	Pressione olio lubrificante	△	△	
	Sovralimentazione	△	△	
	Temperatura acqua di raffreddamento	Per due postazioni	△	△
	Pressione olio lubrificante		△	△
○ : Standard    △ : Opzionale    X : Non disponibile				

## (1) Misuratori e apparecchiature

Misuratori e apparecchiature	Funzioni
<p><b>Interruttore del motorino di avviamento</b></p>  <p>Prima dell'avviamento durante il funzionamento</p> <p>Rilasciare l'interruttore all'avviamento del motore</p> <p>START : AVVIAMENTO</p>	<p><b>OFF:</b> La chiave dell'interruttore può essere inserita o rimossa, con conseguente interruzione di alimentazione.</p> <p><b>ON:</b> Per il funzionamento del motore. I misuratori e i dispositivi di allarme vengono attivati.</p> <p><b>START (AVVIAMENTO):</b> Per l'avviamento del motore. La chiave, una volta rilasciata dopo l'avviamento, si posiziona automaticamente su ON.</p> <p><b>GLOW:</b> per il riscaldatore d'aria (opzionale)</p> <p><b>(Nota)</b> • Non è possibile spegnere il motore tramite l'interruttore del motorino di avviamento</p>
<p><b>Interruttore di spegnimento del motore</b></p>	<p>Premere il pulsante per spegnere il motore interrompendo l'emissione di combustibile. Mantenere premuto il pulsante fino al completo spegnimento del motore.</p>
<p><b>Cicalino di allarme</b></p>	<p>Il cicalino suona quando viene riscontrata un'anomalia. Fare riferimento alla spiegazione in (2).</p>
<p><b>Spie luminose</b></p>	<p>Le spie si illuminano quando viene riscontrata un'anomalia. Fare riferimento alla spiegazione in (2).</p>
<p><b>Interruttore di spegnimento del cicalino</b></p>	<p>L'interruttore viene utilizzato per disattivare temporaneamente il segnale del cicalino. Spegnere il cicalino unicamente per effettuare i controlli alla ricerca di eventuali anomalie.</p>
<p><b>Interruttore di illuminazione</b></p>	<p>Interruttore per l'illuminazione del quadro comandi.</p>
<p><b>Contaore</b></p>	<p>Le ore di operatività complessive vengono indicate nella finestrella sotto il tachimetro. Come standard per i controlli periodici, fare riferimento alla figura.</p>
<p><b>Misuratore di pressione dell'olio lubrificante</b></p>	<p>L'ago indica la pressione dell'olio motore.</p>
<p><b>Misuratore della temperatura dell'acqua di raffreddamento</b></p>	<p>L'ago indica la temperatura dell'acqua dolce di raffreddamento del motore.</p>
<p><b>Misuratore di sovralimentazione</b></p>	<p>L'ago indica la pressione dell'aria in ingresso (Pressione di sovralimentazione dell'aria in ingresso del turbocompressore).</p>
<p><b>Spia di innalzamento della temperatura per il riscaldatore dell'aria</b></p>  <p>DIESEL PREHEAT</p>	<p>La spia si illumina quando la temperatura del riscaldatore dell'aria si innalza per consentire un agevole avviamento del motore anche in condizioni di bassa temperatura. (Fare riferimento a 3.3.2(3)) (La spia è ubicata nella colonna display spia luminosa)</p>

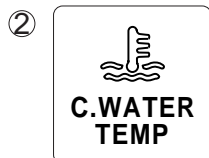
## (2) Funzioni dei dispositivi di allarme (Cicalino e spie luminose)

- 1) Il cicalino suona quando si illumina un qualsiasi spia (ad eccezione della spia di carica).
- 2) Le spie si attivano quando i sensori (interruttori) rilevano un'anomalia durante il normale funzionamento del motore. Le spie presenti nella colonna display del quadro comandi rimangono inattive durante il normale funzionamento, ma si attivano in caso di anomalia con le seguenti modalità:



### Spia di carica

La spia si attiva in caso di anomalia di caricamento. Il cicalino di allarme rimane inattivo. Controllare l'eventuale rottura della cinghia trapezoidale dell'alternatore.



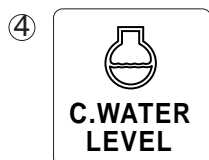
### Spia della temperatura dell'acqua di raffreddamento

La spia si illumina in caso di eccessivo aumento della temperatura dell'acqua di raffreddamento. Controllare il livello dell'acqua nel serbatoio ausiliario e nel serbatoio dell'acqua di raffreddamento, oltre al volume di scarico dell'acqua marina di raffreddamento.



### Spia della pressione dell'olio lubrificante

La spia si illumina in caso di calo di pressione dell'olio lubrificante. Controllare il livello di olio del motore.



### Spia del livello dell'acqua di raffreddamento

La spia si illumina quando l'acqua di raffreddamento nel serbatoio acqua di raffreddamento scende al di sotto del valore normale.

Controllare il livello dell'acqua di raffreddamento nel serbatoio



### Scarico; Spia di scarico dell'acqua marina di raffreddamento

La spia si accende quando il flusso di acqua marina di raffreddamento è troppo esiguo. Verificare la presenza di eventuali ostruzioni all'interno dell'impianto di raffreddamento ad acqua marina.



### Spia luminosa della pressione di sovralimentazione

La spia si attiva in caso di aumento anomalo della pressione di sovralimentazione dell'aria in ingresso (pressione di sovralimentazione dell'aria in ingresso del turbocompressore).

## (3) Funzioni delle spie

**Quando l'interruttore a chiave viene portato in posizione ON, i dispositivi di allarme funzionano con le seguenti modalità:**

- 1) Posizionamento della chiave su ON:

- ① Il cicalino emette un segnale sonoro
- ② Le spie CARICA BATTERIA, PRESSIONE OLIO LUBRIFICANTE e SCARICO si illuminano.

**(Nota)** Il funzionamento del cicalino e delle spie secondo queste modalità è da ritenersi normale.

- 2) Posizionamento dell'interruttore a chiave su START per l'avviamento del motore, quindi nuovamente su ON a motore avviato.

- ① Il cicalino non emette più alcun segnale sonoro.
- ② Tutte le spie si disattivano. Una volta avviato il motore, non dimenticare mai di controllare i dispositivi di allarme. In caso di funzionamento anomalo, rivolgersi al rivenditore autorizzato.

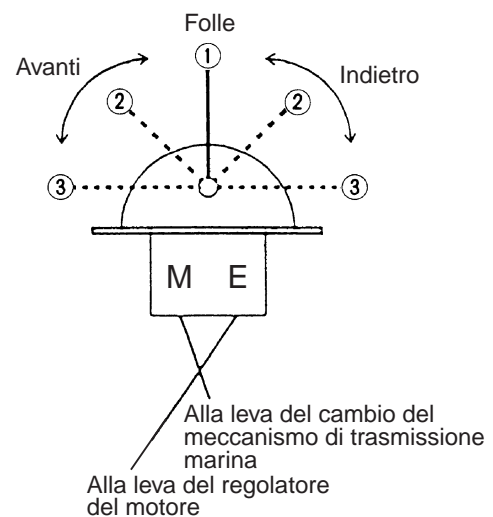
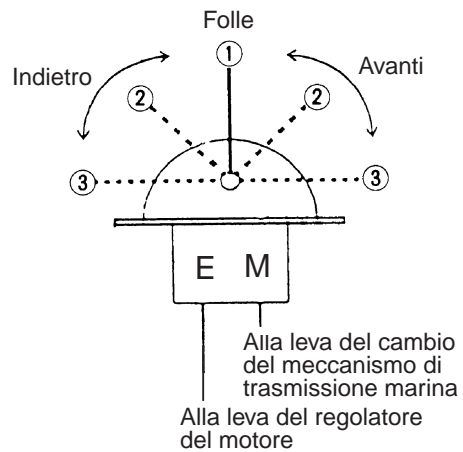
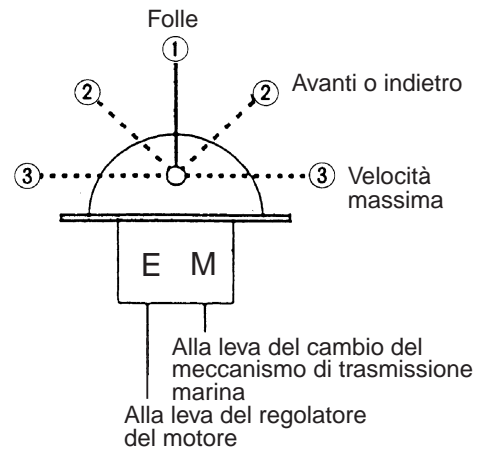
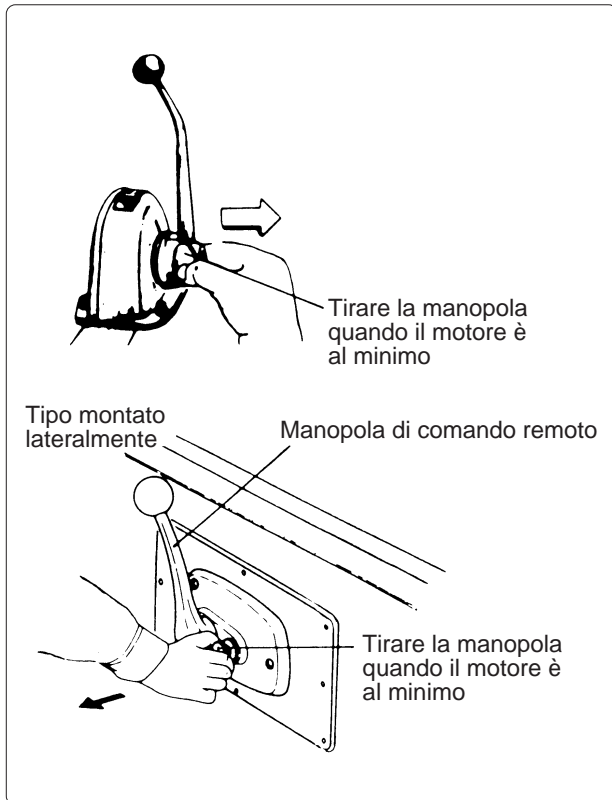
Funzioni dei dispositivi di allarme		
Funzionamento chiave	Prima dell'avviamento OFF ---> ON	Dopo l'avviamento START ---> ON
Cicalino di allarme	<b>On</b>	<b>Off</b>
Spie		
Spia di carica	<b>On</b>	<b>Off</b>
Temperatura acqua di raffreddamento	<b>Off</b>	<b>Off</b>
Pressione olio motore	<b>On</b>	<b>Off</b>
Livello dell'acqua di raffreddamento	<b>Off</b>	<b>Off</b>
Gas di scarico	<b>On</b>	<b>Off</b>
Sovralimentazione	<b>Off</b>	<b>Off</b>

## 2.5.2 Manopola di comando a distanza

Usare la manopola di comando remoto nella sede dello sterzo per l'innesto della marcia avanti e indietro e per il comando della velocità.

- **Funzionamento della manopola di leva di comando remoto a leva singola (Opzionale)**

- ①: La leva del cambio del meccanismo di trasmissione marina è in folle.
- ②: La leva del cambio del meccanismo di trasmissione marina è in posizione di marcia avanti o indietro.
- ③: Posizione di massimo regime del motore.
- ②-③: Posizione di accelerazione.



# 3. FUNZIONAMENTO

## 3.1 Olio combustibile, olio lubrificante e acqua di raffreddamento

### 3.1.1 Combustibile

#### [AVVISO]

L'uso di combustibili diversi da quelli specificati nel presente manuale può limitare le prestazioni del motore e danneggiarne i componenti.

#### (1) Scelta del combustibile

Per le migliori prestazioni del motore, utilizzare i seguenti tipi di gasolio:  
ISO8217 DMA, BS2869 A1 o A2

**Combustibili equivalenti al Japanese Industrial Standard, JIS. N. K2204-2**

Il numero di cetano deve essere pari a 45 o superiore

#### (2) Modalità di impiego del combustibile

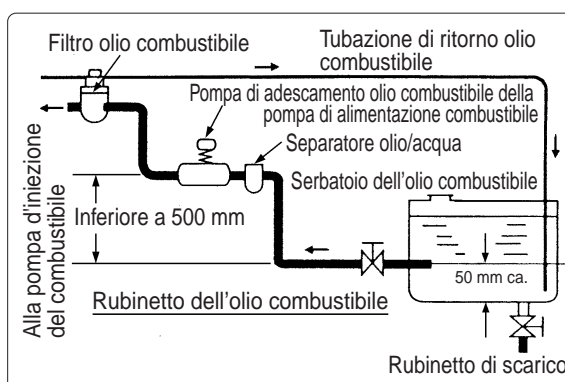
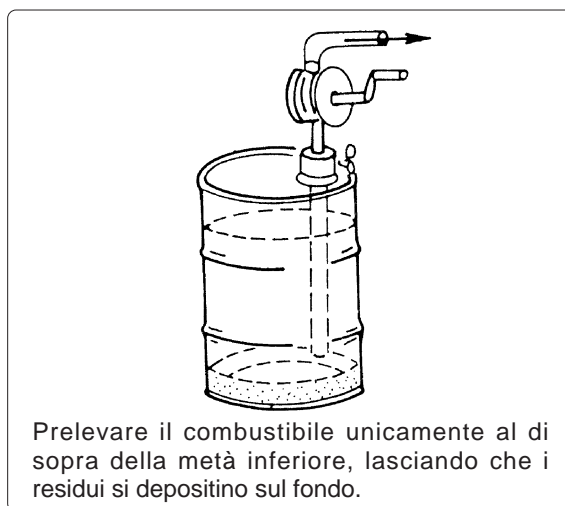
- 1) La presenza di acqua e polvere nell'olio combustibile può compromettere il funzionamento del motore. Utilizzare contenitori puliti per l'immagazzinaggio dell'olio combustibile. I contenitori devono essere tenuti al riparo da acqua piovana e polvere.
- 2) Prima di procedere al rifornimento, mettere il contenitore in posizione eretta per diverse ore, in modo da consentire il deposito di acqua e polvere sul fondo. Con l'ausilio di una pompa, prelevare unicamente il combustibile pulito.
- 3) Utilizzare combustibile con numero di cetano superiore a 45.
- 4) In caso di rifornimento dell'imbarcazione per la prima volta, assicurarsi di avere estratto tutto il combustibile dal serbatoio e di avere verificato che il combustibile non contenga impurità.

#### (3) Tubazione del combustibile

Montare la tubazione tra il serbatoio e la pompa d'iniezione del combustibile del motore, come da figura sulla destra.

Assicurarsi di avere installato un rubinetto di scarico sul fondo del serbatoio per rimuovere acqua e polvere.

Montare un separatore olio/acqua (opzionale) e un filtro combustibile a metà della tubazione del combustibile.





### 3.1.2 Olio lubrificante

#### [AVVISO]

L'uso di oli lubrificanti non indicati in questo manuale può causare il grippaggio o l'usura prematura delle parti interne e ridurre la vita del motore.

#### (1) Scelta dell'olio lubrificante per il motore

Utilizzare il seguente olio lubrificante:

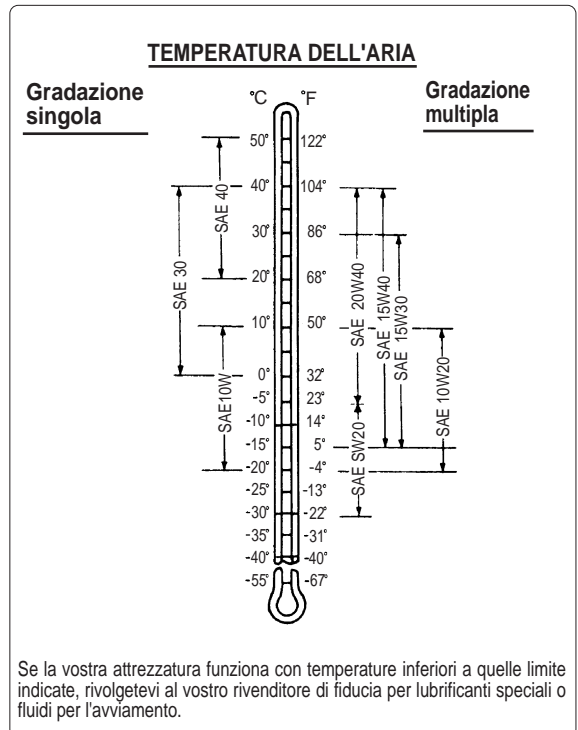
- Classe API ..... CD
- Viscosità SAE.....15W40

#### (2) Scelta dell'olio per il meccanismo di trasmissione marina.

- Yanmar KMH6A, KMH6A1...Viscosità SAE 30
- Scelta dell'olio per il meccanismo di trasmissione marina.

#### (3) Modalità di impiego dell'olio lubrificante

- 1) Durante l'impiego e l'immagazzinaggio dell'olio lubrificante, prestare molta attenzione ad impedire che polvere e acqua entrino nell'olio lubrificante. Pulire attorno al bocchettone prima di procedere al rifornimento.
- 2) La miscelazione di diversi tipi di olio lubrificante può determinarne il deterioramento. Per impedire che questo problema si verifichi, non miscelare l'olio lubrificante.
- 3) L'olio lubrificante diretto al motore è soggetto ad un naturale processo degenerativo anche quando il motore non viene utilizzato.  
L'olio lubrificante dovrebbe essere sostituito ad intervalli determinati, indipendentemente dall'uso del motore.



### 3.1.3 Acqua di raffreddamento

#### [AVVISO]

**Assicurarsi di avere aggiunto liquido antigelo all'acqua dolce di raffreddamento. Il liquido antigelo è molto importante, soprattutto durante i mesi freddi. L'assenza di antigelo determina una diminuzione della capacità di raffreddamento dovuta alla formazione di depositi e ruggine all'interno della tubazione dell'acqua di raffreddamento. L'assenza di antigelo determina inoltre il congelamento e l'espansione dell'acqua di raffreddamento, con conseguente rottura di diverse parti.**

### **(1) Modalità di impiego dell'acqua di raffreddamento**

- 1) Scegliere un liquido antigelo che non provochi effetti collaterali sui materiali (ghisa, alluminio, rame, ecc.) costruttivi dell'impianto di raffreddamento acqua dolce del motore.  
Rivolgersi al rivenditore o al concessionario autorizzato Yanmar.
- 2) Utilizzare rigorosamente l'esatto rapporto di miscelazione tra antigelo e acqua dolce, come da istruzioni fornite dal produttore del liquido antigelo.
- 3) Sostituire periodicamente l'acqua di raffreddamento in base al programma di manutenzione indicato nel presente manuale.
- 4) Eliminare periodicamente i depositi formatisi all'interno dell'impianto di raffreddamento come da istruzioni fornite nel presente manuale.
- 5) Utilizzare rigorosamente l'esatto rapporto di miscelazione tra antigelo e acqua come da istruzioni fornite dal produttore del liquido antigelo. Se la miscelazione non è esatta sono ridotte le prestazioni di raffreddamento dell'acqua e può verificarsi il surriscaldamento del motore.
- 6) Non miscelare diversi tipi (marchi) di liquido antigelo: le eventuali reazioni chimiche potrebbero rendere inefficace l'antigelo e arrecare danni al motore.

#### **[AVVISO]**

**L'utilizzo eccessivo di antigelo riduce il rendimento del raffreddamento del motore. Assicurarsi di utilizzare i rapporti di miscelazione specificati dal produttore di antigelo per ogni specifica gamma di temperatura.**

## 3.2 Prima del funzionamento iniziale

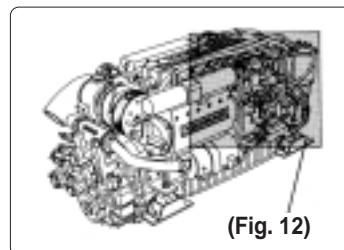
Preparare le operazioni iniziali secondo le seguenti procedure:

### 3.2.1 Rifornimento combustibile e spurgo aria nell'impianto di alimentazione

#### ⚠ PERICOLO



- Il gasolio prenderà fuoco!  
Prima di provvedere al rifornimento, verificare nuovamente di utilizzare il combustibile adeguato.
- In caso di fuoriuscita di combustibile, pulire accuratamente.



(Fig. 12)

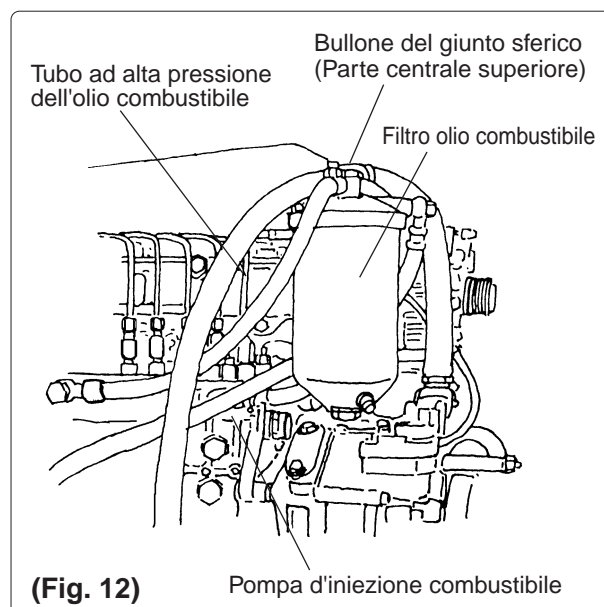
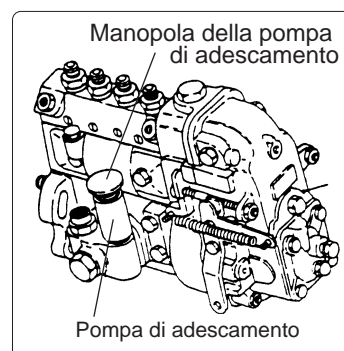
#### (1) Rifornimento di combustibile

- 1) Prima di provvedere al rifornimento di combustibile, sciacquare il serbatoio e le parti dell'impianto di alimentazione con gasolio o kerosene pulito.
- 2) Rifornire con carburante pulito senza polvere né acqua nel serbatoio.

#### (2) Spurgo dell'aria nell'impianto di alimentazione

Spurgare l'aria presente nell'impianto di alimentazione seguendo le seguenti procedure. La presenza di aria nell'impianto impedisce il corretto funzionamento della pompa d'iniezione del combustibile.

- 1) Aprire il rubinetto della tubazione di ingresso dell'olio combustibile e allentare il bullone di spurgo dell'aria posizionato sulla parte superiore del separatore acqua/olio combustibile (opzionale) girandolo 2~3 volte con l'ausilio di un'apposita chiave. All'uscita di combustibile privo di bolle d'aria, serrare il bullone di spurgo dell'aria.
- 2) Allentare la manopola della pompa di adescamento girando in senso antiorario e premere ripetutamente la manopola per inviare olio combustibile al filtro del combustibile.
- 3) Allentare il bullone del giunto sferico posto sulla parte centrale superiore del filtro del combustibile e farne fuoriuscire il combustibile fino a che non vi sia più presenza di bolle d'aria, quindi serrare il bullone del giunto sferico.
- 4) Premere la manopola della pompa di adescamento e serrare girando in senso orario.



(Fig. 12)

### 3.2.2 Rifornimento di olio lubrificante per il motore

- 1) Rimuovere il tappo e rifornire di olio lubrificante per il motore.
- 2) Riempire con olio lubrificante fino al limite massimo indicato sull'asta di livello. Per verificare il livello dell'olio, inserire completamente l'asta di livello.

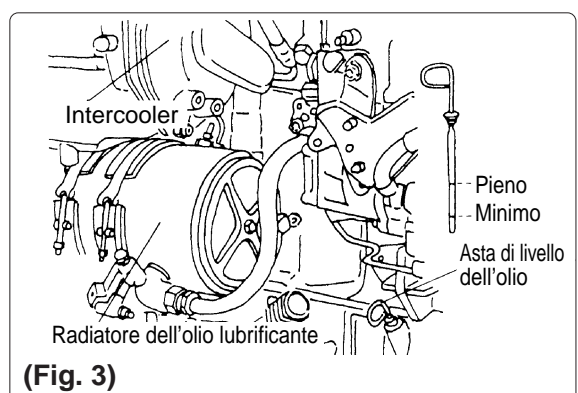
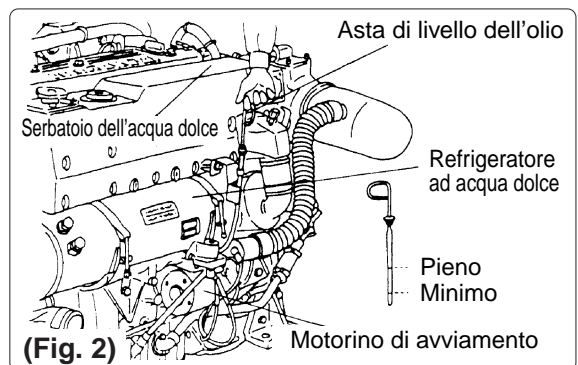
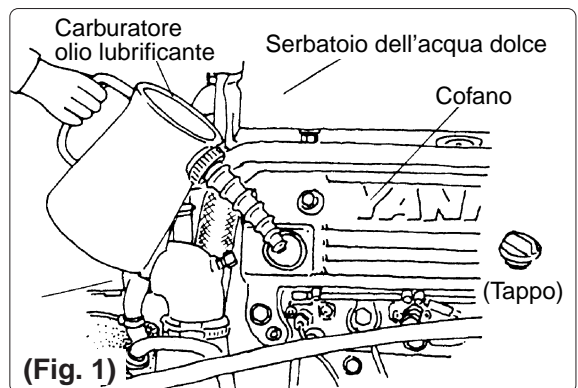
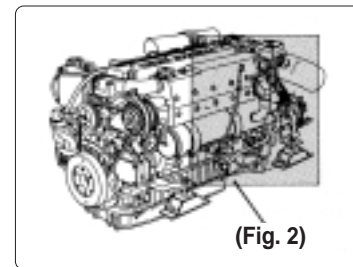
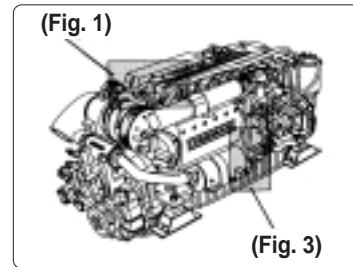
**Capacità olio lubrificante del motore:**

**Complessiva 20,0 ℓ  
(coppa olio piena 16,4 ℓ )**

- 3) Chiudere con forza il tappo.

#### [AVVISO]

Non rifornire mai con eccessivo olio lubrificante.  
L'eccessivo riempimento può provocare la fuoriuscita di olio dallo sfiato e danneggiare il motore.

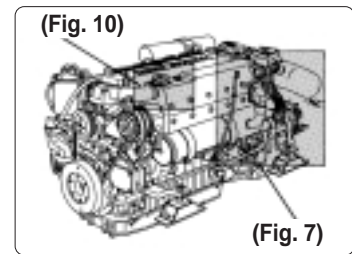
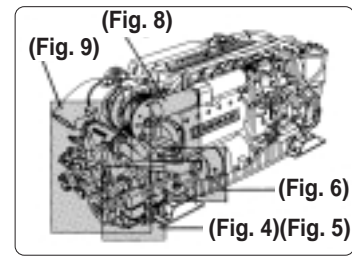


### 3.2.3 Rifornimento di olio lubrificante al meccanismo di trasmissione marina (per modello Yanmar KMH6A, KMH6A1)

- 1) Togliere il tappo del serbatoio e rifornire il meccanismo di trasmissione marina con olio lubrificante.
- 2) Riempire con olio lubrificante fino al limite massimo indicato sull'asta di livello. Per verificare il livello dell'olio, inserire completamente l'asta di livello.

**Capacità dell'olio lubrificante: Totale 4,0 ℓ**

- 3) Chiudere con forza il tappo.



### 3.2.4 Rifornimento di acqua di raffreddamento

Rifornire con acqua di raffreddamento in base alle seguenti procedure. Assicurarsi di avere aggiunto il liquido antigelo all'acqua dolce.

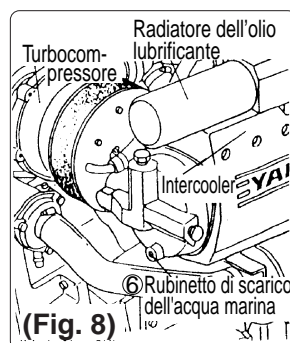
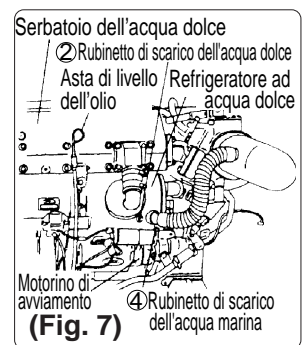
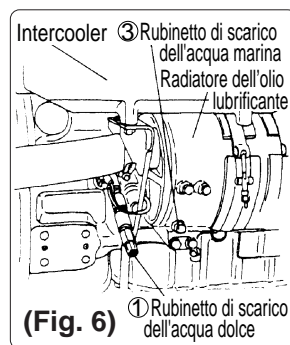
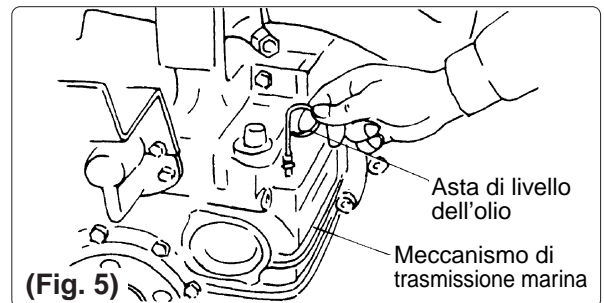
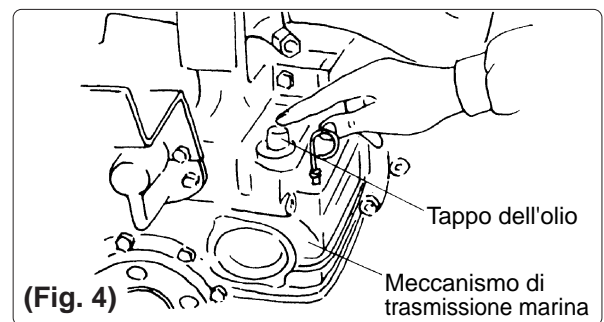
- 1) Chiudere i rubinetti di scarico (Chiudere entrambi i rubinetti di spurgo della tubazione dell'acqua dolce e dell'acqua marina).

**Numero di rubinetti di scarico**

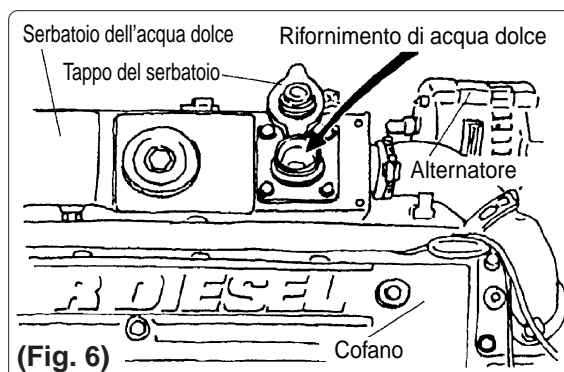
Linea dell'acqua dolce	Linea dell'acqua marina
2	4

**(Nota) I rubinetti di scarico dell'acqua vengono aperti prima di lasciare la fabbrica.**

- 2) Rimuovere il tappo del serbatoio dell'acqua dolce. (Per togliere il tappo del serbatoio, ruotare in senso antiorario per 1/3 di giro.)
- 3) Versare lentamente l'acqua di raffreddamento nel relativo serbatoio in modo da impedire la formazione di bolle d'aria. Versare fino a quando l'acqua non trabocchi dallo sportello del serbatoio.
- 4) Una volta effettuato il rifornimento, serrare il tappo del serbatoio con forza. In caso di serraggio incompleto del tappo, potrebbero verificarsi delle fuoriuscite di acqua. Per serrare il tappo, allineare la tacca sul retro del tappo con la fessura del bocchettone e ruotare il tappo di 1/3 di giro.
- 5) Togliere il tappo del serbatoio ausiliario, riempire completamente con acqua fino al limite massimo e serrare.



6) Controllare la tubazione flessibile in gomma che collega il serbatoio ausiliario con il serbatoio dell'acqua fresca. Se la tubazione flessibile non è a tenuta stagna, un'ingente quantità di acqua di raffreddamento andrà sprecata.



**⚠ PERICOLO**



Dal tappo del serbatoio allentato potrebbero fuoriuscire vapori e acqua caldi, con conseguente rischio di ustioni.

### 3.2.5 Avvio dopo immagazzinaggio o motore nuovo

Se il motore è rimasto inattivo per un lungo periodo, l'olio lubrificante presente nello spazio tra le parti mobili andrà perduto. L'avvio in queste condizioni potrebbe danneggiare il motore.

All'avvio del motore per la prima volta dopo un lungo immagazzinaggio, il motore dovrebbe essere fatto girare al minimo, senza accensione, per distribuire l'olio lubrificante in base alle seguenti procedure:

- 1) Aprire il rubinetto kingston (opzionale).
- 2) Aprire la valvola del serbatoio del combustibile.
- 3) Portare la manopola di comando remoto del meccanismo di trasmissione marina in folle.
- 4) Inserire l'interruttore della batteria (interruttore batteria: alimentazione locale).
- 5) Mantenere premuto il pulsante di spegnimento.

Non rilasciare il pulsante di spegnimento durante l'avviamento. Il rilascio del pulsante determinerà l'avvio del motore.

- 6) Inserire la chiave nell'interruttore del motorino di avviamento e portarla su ON. Il cicalino di allarme dovrebbe suonare e le spie accendersi.

(Vedere 2.5.1(3).)

**Nota :** Le spie TEMPERATURA ACQUA DI RAFFREDDAMENTO, LIVELLO ACQUA DI RAFFREDDAMENTO e SOVRALIMENTAZIONE restano spente.

- 7) Portare la chiave in posizione di avvio e mantenere in posizione per 5 secondi. Il motore non partirà (avviamento)

Questa procedura servirà a distribuire l'olio alle parti lubrificate.

- 8) Rilasciare il pulsante di arresto. Girare la chiave per avviare il motore. Rilasciare la chiave a motore avviato. Il cicalino di allarme dovrebbe arrestarsi e le spie spegnersi. Aumentare gradualmente il regime del motore e controllare che non vi siano rumori anomali. Controllare inoltre che dallo scarico venga eliminata una quantità sufficiente di acqua marina di raffreddamento e che il colore dello scarico sia normale.

All'aumento del regime del motore dovrebbe corrispondere una maggiore quantità di acqua scaricata dal tubo di uscita dei gas di scarico.



### **3.2.6 Controllo e rifornimento dell'olio lubrificante e dell'acqua di raffreddamento**

Quando si provvede al primo rifornimento o alla sostituzione di acqua dolce, eseguire un'operazione di prova per circa 5 minuti e controllare la quantità di olio lubrificante e di acqua dolce. L'operazione di prova del motore servirà ad inviare olio e acqua alle parti, con conseguente diminuzione dei livelli di olio lubrificante e di acqua dolce. Controllare e rabboccare, se necessario.

- 1) Rifornimento dell'olio lubrificante per il motore ( Vedere3.2.2.)
- 2) Rabbocco di olio lubrificante per meccanismo di trasmissione marina (per modelli Yanmar: KMH6A, KMH6A1) (Vedere 3.2.3.)
- 3) Rabbocco di acqua dolce (Vedere 3.2.4.)



## 3.3 Modalità operativa

### ⚠ AVVERTENZA



- Per evitare avvelenamento da gas di scarico, assicurarsi che la sala motori disponga di una buona ventilazione durante il funzionamento. Installare finestre, ventilatori o altri dispositivi di ventilazione.



- Non toccare mai, con il corpo o con i vestiti, le parti mobili del motore durante il funzionamento. Il contatto tra il corpo o i vestiti e le pulegge anteriori, la cinghia trapezoidale, l'albero portaelica, ecc., potrebbe provocare gravi lesioni. Controllare che non vi siano attrezzi, panni, ecc. attorno o sopra al motore.

### ⚠ ATTENZIONE



- Il motore è molto caldo durante il funzionamento e immediatamente dopo lo spegnimento, specialmente il turbocompressore, il serbatoio dell'acqua dolce, la tubazione di scarico e la tubazione del combustibile. Evitare ustioni!  
Non toccare mai queste parti con il corpo o con gli abiti.

### 3.3.1 Controllo prima dell'avviamento

Prima di avviare il motore, assicurarsi quotidianamente di avere provveduto alle seguenti operazioni di controllo.

#### (1) Controllo visivo

Verificare:

- 1) Che non vi siano perdite di olio lubrificante dal motore.
- 2) Fuoriuscita di combustibile dall'impianto di alimentazione.
- 3) Fuoriuscita di acqua dall'impianto di raffreddamento.
- 4) Che le parti non siano danneggiate.
- 5) Che non vi siano bulloni allentati o mancanti.

In caso di anomalia, non avviare mai il motore prima di avere terminato le riparazioni del caso.

#### (2) Controllo e rifornimento del combustibile

Controllare il livello del combustibile nel serbatoio e procedere al rifornimento con il combustibile consigliato, se necessario (Vedere 3.2.1)

#### (3) Controllo e rifornimento dell'olio lubrificante per il motore

- 1) Controllare il livello di olio motore mediante l'apposita asta di controllo.
- 2) Se il livello è insufficiente, rabboccare dall'apposito bocchettone con l'olio lubrificante raccomandato. Riempire fino al livello massimo indicato sull'asta di controllo. (Vedere 3.2.2)

#### (4) Controllo e rabbocco dell'olio del meccanismo di trasmissione marina (per i modelli Yanmar: KMH6A, KMH6A1)

- 1) Controllo del livello dell'olio del meccanismo di trasmissione marina con l'apposita asta di livello.
- 2) Se il livello è insufficiente, rabboccare dall'apposito bocchettone con l'olio lubrificante raccomandato. Riempire fino al livello massimo indicato sull'asta di controllo. (Ver 3.2.3)

Per i modelli diversi dai **KMH6A** , **KMH6A1** fare riferimento al manuale d'istruzioni allegato.

## (5) Controllo e rifornimento dell'acqua di raffreddamento

Controllare il livello dell'acqua prima del funzionamento, a motore ancora freddo.

Il controllo del livello dell'acqua a motore caldo è pericoloso, e la lettura del livello di acqua di raffreddamento potrebbe non essere attendibile a causa dell'espansione termica.

Controllare e rabboccare regolarmente con acqua dolce solo il serbatoio ausiliario. Non togliere il tappo del serbatoio dell'acqua dolce durante il funzionamento.

- 1) Controllare che il livello dell'acqua dolce di raffreddamento sia compreso tra i segni Full (Pieno) e Low (Basso), indicati a lato del serbatoio ausiliario.
- 2) Se il livello è vicino al valore minimo, aprire il serbatoio ausiliario e aggiungere acqua dolce.
- 3) In caso di fuoriuscita d'acqua dal serbatoio ausiliario, aprire il tappo del serbatoio dell'acqua dolce e riempire fino a quando l'acqua non trabocchi dal bocchettone. (Vedere 3.2.4.)

### [AVVISO]

**La fuoriuscita troppo frequente dell'acqua dolce di raffreddamento o la sola diminuzione della stessa senza variazioni del livello d'acqua nel serbatoio ausiliario potrebbero indicare fuoriuscita di acqua o aria.**

**In questo caso, rivolgersi immediatamente al proprio concessionario o rivenditore autorizzato Yanmar.**

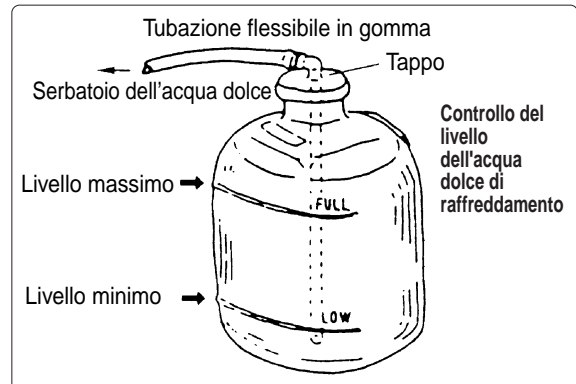
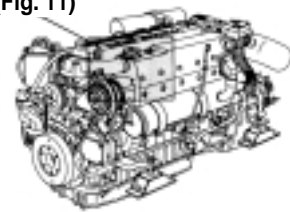
### ⚠ PERICOLO



**Non aprire il tappo del serbatoio durante il funzionamento o subito dopo lo spegnimento del motore.**

**Potrebbero fuoriuscire acqua e vapore caldi. Attendere che il motore si raffreddi, quindi avvolgere il tappo con un panno e allentarlo lentamente. Dopo il controllo, serrare con forza il tappo del serbatoio.**

(Fig. 11)



**Nota :** Il livello dell'acqua nel serbatoio ausiliario si alza durante il funzionamento. Ciò è normale, dopo che si è spento il motore l'acqua di raffreddamento si raffredda e l'acqua in eccesso nel serbatoio ausiliario torna al serbatoio dell'acqua dolce.

## (6) Controllo della manopola del comando a distanza

Assicurarsi che il movimento della leva di comando remoto sia fluido prima dell'uso. In caso contrario, lubrificare i giunti del cavo di comando remoto e anche i cuscinetti della leva. (Vedere 4.3.4(3),(4).)

### [AVVISO]

**Se la corsa del cavo di comando remoto all'estremità del meccanismo di trasmissione marina non è adeguata, potrebbe risultare impossibile innestare la marcia in avanti o indietro, o la frizione (meccanismo di trasmissione marina) potrebbe slittare.**

### (7) Controllo dei dispositivi di allarme

Al momento di agire sull'interruttore del motorino di avviamento, controllare che i dispositivi di allarme funzionino correttamente (Vedere 2. 5. 1 (3).)

### (8) Preparazione delle scorte di combustibile, olio lubrificante e acqua di raffreddamento

Preparare la quantità di combustibile sufficiente per il funzionamento quotidiano. Conservare sempre a bordo l'olio lubrificante e l'acqua dolce di raffreddamento (almeno per un rifornimento) per i casi di emergenza.

## 3.3.2 Come avviare il motore

### (1) Avviare il motore in base alle seguenti procedure:

- 1) Aprire il rubinetto kingston (opzionale).
- 2) Aprire il rubinetto del serbatoio combustibile (rifornimento locale).
- 3) Tirare la ---> manopola di comando remoto e inclinare leggermente la leva verso "Ahead (Avanti)".
- 4) Inserire l'interruttore della batteria.
- 5) Inserire la chiave nell'interruttore del motorino di avviamento e portarla su ON: se il cicalino di allarme si attiva e le spie si accendono, i dispositivi di allarme funzionano correttamente.

(Vedere 2.5.1(3).)

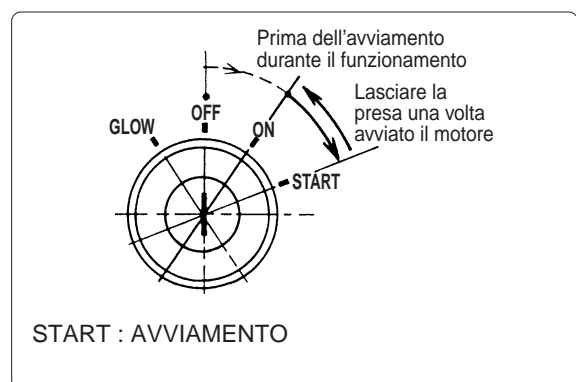
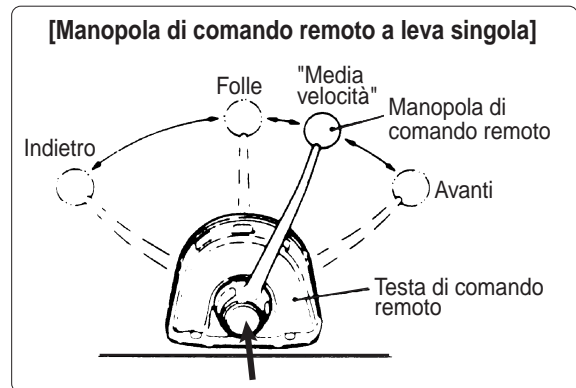
- 6) Per avviare il motore, portare la chiave su START (AVVIAMENTO).

Rilasciare la chiave una volta avviato il motore.

La chiave ritorna automaticamente su ON. Il cicalino dovrebbe arrestarsi e le spie disattivarsi.

### (2) Nuovo avvio dopo un mancato avviamento

Prima di agire nuovamente sulla chiave dell'interruttore del motorino di avviamento, verificare che il motore sia completamente spento. Il mancato rispetto di questa procedura comporta il danneggiamento dell'ingranaggio del pignone del motorino d'avviamento.



### [AVVISO]

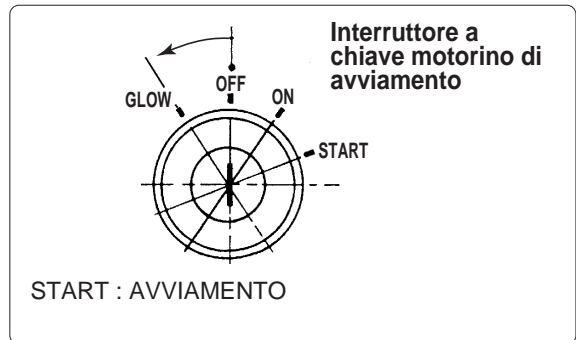
**Non tenere in posizione l'interruttore del motorino di avviamento per più di 15 secondi alla volta. Se il motore non si avvia al primo tentativo, attendere circa 15 secondi, quindi provare nuovamente. Dopo che si è avviato il motore non girare la chiave su OFF. (Deve tornare su ON) Il dispositivo di allarme non funziona quando la chiave è su OFF.**

### (3) Avviamento del motore in condizioni di bassa temperatura

Quando si avvia il motore in condizioni di bassa temperatura (circa. 0°C o inferiore), utilizzare il riscaldatore dell'aria (opzionale) per facilitare l'operazione di avviamento.

- Portare la chiave del motorino di avviamento da OFF a GLOW. Mantenere in posizione GLOW per circa 15 secondi, in modo da consentire al riscaldatore dell'aria di riscaldarsi.
- Al termine dell'operazione, riportare la chiave su START (AVVIAMENTO) per avviare il motore.

**Nota:** In caso di scelta del riscaldatore dell'aria (opzionale), si raccomanda l'uso di un quadro comandi (opzionale) che disponga della spia di riscaldamento del riscaldatore (Nuovo modello B, C, D). Quando il riscaldatore comincia a scaldarsi, appare la spia che segnala di portare la chiave su START (AVVIAMENTO).



#### [AVVISO]

**Non lasciare il riscaldatore dell'aria inserito per più di 20 secondi alla volta, poiché questo potrebbe danneggiare il motore, compromettendone il corretto funzionamento.**

### (4) Dopo l'avviamento del motore

Una volta avviato il motore, controllare i seguenti elementi in condizioni di bassa velocità:

- 1) I misuratori e i dispositivi di allarme sul quadro comandi funzionino correttamente.
- 2) Non vi siano perdite di acqua o olio dal motore.
- 3) Il colore dei gas di scarico, le vibrazioni del motore e il suono siano normali.
- 4) In assenza di problemi, avviare il motore a basso regime con l'imbarcazione ancora ferma (l'operazione di riscaldamento richiede circa 5 minuti) per inviare olio lubrificante a tutte le parti del motore.
- 5) Controllare che dalla tubazione di scarico dell'acqua marina fuoriesca una sufficiente quantità di acqua. Il funzionamento con una quantità di acqua insufficiente comporta il danneggiamento della girante della pompa marina. In caso di scarico insufficiente, spegnere immediatamente il motore, individuare la causa e provvedere alla riparazione;
  - Il rubinetto kingston è aperto?
  - La tubazione di ingresso del rubinetto Kingston sul fondo dello scafo è ostruita?
  - Il tubo flessibile di aspirazione dell'acqua marina è rotto o aspira aria a causa di un giunto allentato?

#### [AVVISO]

**Il motore si blocca se viene avviato con uno scarico di acqua marina di raffreddamento troppo esiguo o se il carico viene applicato senza alcuna procedura di riscaldamento.**

### 3.3.3 Cambio di marcia

#### 3.3.3.1 Manopola di comando a distanza ad una sola leva (Opzione)

Mettere in folle prima di eseguire le seguenti operazioni

##### (1) Avanti (Ahead)

Inclinare gradualmente la manopola di comando verso "Ahead (Avanti)". Questo movimento permette l'innesto della marcia e la navigazione in avanti dell'imbarcazione.

##### (2) Indietro (Astern)

Inclinare gradualmente la manopola di comando verso "Astern (Indietro)". Questo movimento permette l'innesto della marcia e la navigazione a marcia indietro dell'imbarcazione.

##### (3) Folle (Neutral)

Assicurarsi che la manopola della frizione del meccanismo di trasmissione marina sia su "Neutral (Folle)".

#### [AVVISO]

Non accelerare o decelerare bruscamente, sovraccaricare, ecc. per le prime 50 ore quando si usa un motore nuovo.

#### [AVVISO]

Il funzionamento prolungato del motore in condizioni di sovraccarico con la manopola di comando remoto in posizione di farfalla tutta aperta (pos. di max. velocità), superiore alla velocità max. del motore, può provocare danni al motore. Portare il regime del motore a circa 100 giri/min. in meno rispetto alla posizione di farfalla tutta aperta.

### 3.3.4 Controllo durante il funzionamento

Prestare sempre la massima attenzione all'insorgere di eventuali problemi durante il funzionamento del motore.

In particolare, prestare attenzione ai seguenti punti.

##### (1) La quantità di acqua marina che fuoriesce dal tubo di scarico è sufficiente?

Se la quantità è esigua, spegnere immediatamente il motore, identificare la causa e provvedere alla riparazione.

##### (2) Il colore dei gas di scarico è normale?

Un fumo di scarico nero continuo indica sovraccarico del motore.

Questo riduce la durata del motore, e deve quindi essere evitato.

##### (3) Si sentono vibrazioni o rumori anomali?

Non utilizzare il motore a velocità che producono violente vibrazioni. In base alla struttura dello scafo, la risonanza tra il motore e lo scafo può aumentare improvvisamente a determinate velocità, provocando forti vibrazioni. Evitare di guidare l'imbarcazione a queste velocità. Nel caso in cui si avvertano suoni anomali, spegnere il motore e procedere al controllo.

##### (4) Il cicalino di allarme suona a funzionamento in corso.

In questo caso, ridurre immediatamente la velocità del motore, controllare le spie e spegnere il motore per procedere alle riparazioni del caso.

##### (5) Si riscontrano perdite di acqua, olio o gas, oppure ci sono dei bulloni allentati?

Controllare periodicamente la sala motori per rilevare eventuali problemi.

##### (6) Il livello di olio nel serbatoio combustibile è sufficiente?

Rabboccare l'olio combustibile in anticipo, onde evitare di rimanerne privi durante il funzionamento.

##### (7) Quando si utilizza il motore a bassi regimi per un periodo di tempo prolungato, imballare il motore ogni 2 ore.

## Come imballare il motore

Ripetere un ciclo di funzionamento ad alta e bassa velocità per circa 5 volte senza carico e con la frizione (meccanismo di trasmissione marina) in folle.

L'imballata del motore serve ad eliminare i depositi di carbonio dal cilindro e dalla parte superiore della valvola d'iniezione del combustibile.

La mancata imballata peggiora il colore del gas di scarico e le prestazioni possono diminuire.

### 3.3.5 Spegnimento del motore

Spegnere il motore in base alle seguenti procedure:

- 1) Portare la leva di comando remoto su basso regime del motore e la manopola in folle per arrestare l'imbarcazione.
- 2) Assicurarsi di imballare il motore prima di spegnerlo. (Vedere 3.3.4.(7).)
- 3) Raffreddare il motore facendolo girare a basso regime (1.000 giri/minuto o inferiore) per circa 5 minuti.

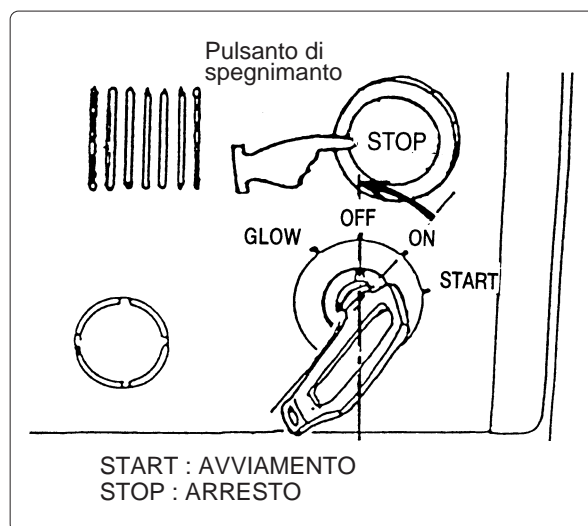
#### [AVVISO]

**Se il motore viene spento improvvisamente durante il funzionamento ad alta velocità la temperatura del motore sale molto causando danni all'olio lubrificante e alle parti mobili.**

- 4) Premere il pulsante di spegnimento fino a quando il motore non si sia completamente spento. Il rilascio prematuro del pulsante non consentirà lo spegnimento del motore.
- 5) Portare il commutatore del motorino di avviamento su OFF, togliere la chiave e metterla in un posto sicuro.
- 6) Disinserire l'interruttore della batteria.
- 7) Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.
- 8) Chiudere il rubinetto kingston.

#### [AVVISO]

**Assicurarsi di avere chiuso il rubinetto Kingston; la mancata osservanza di questa procedura comporterà il trafilamento di acqua e l'affondamento dell'imbarcazione.**





## 3.4 Immagazzinamento prolungato

- (1) In condizioni di clima freddo o prima di un immagazzinaggio prolungato, assicurarsi di scaricare l'acqua contenuta all'interno dell'impianto di raffreddamento ad acqua marina.

### [AVVISO]

L'acqua eventualmente contenuta all'interno potrebbe congelare e danneggiare alcune parti dell'impianto di raffreddamento (refrigeratore ad acqua dolce, radiatore dell'olio lubrificante, pompa dell'acqua marina, ecc.)

- 1) Allentare i 6 bulloni di fissaggio del coperchio laterale della pompa dell'acqua marina, togliere il coperchio e spurgare l'acqua dall'interno.
- 2) Al termine dell'operazione, riposizionare il coperchio.
- 3) Aprire i rubinetti di scarico dell'acqua marina (lato motore: 3 posizioni, come da figura a destra) e spurgare l'acqua.  
(Fig. 17) illustra la posizione del rubinetto di scarico dell'acqua marina per i modelli Yanmar KMH6A, KMH6A1. Per maggiori informazioni relative a modelli diversi dai modelli Yanmar, fare riferimento al manuale d'istruzioni del meccanismo di trasmissione marina.
- 4) Eliminare l'acqua marina, quindi chiudere i rubinetti di scarico

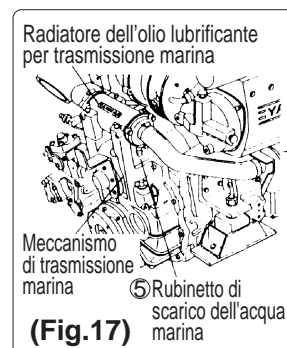
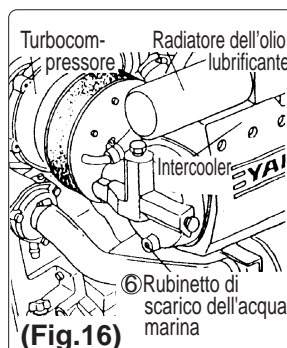
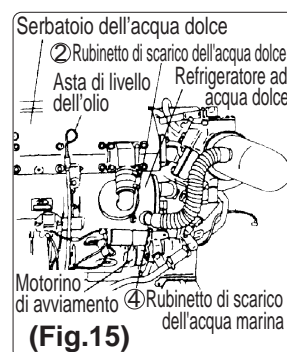
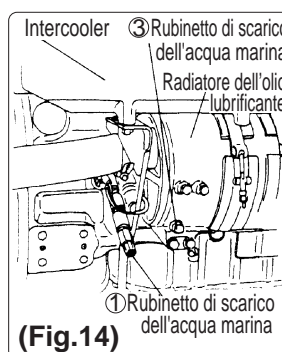
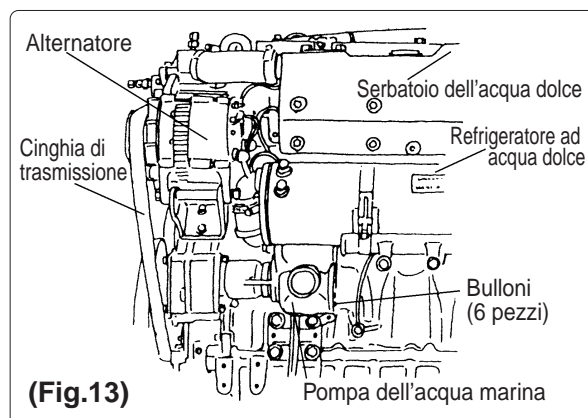
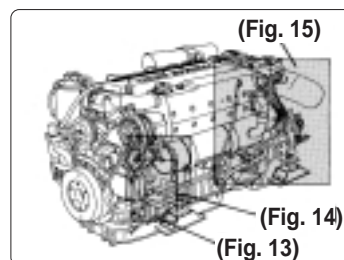
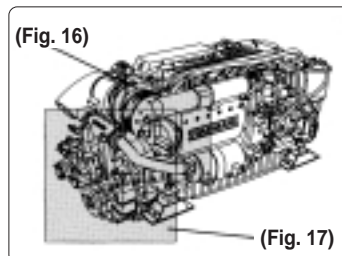
- (2) Se non si usa liquido antigelo, accertarsi di spurgare l'acqua dolce dal relativo impianto di raffreddamento,

- 1) Aprire i rubinetti di scarico dell'acqua dolce (2 posizioni) e spurgare.
- 2) Eliminare l'acqua dolce, quindi chiudere i rubinetti di scarico.

### [AVVISO]

L'acqua non spurgata potrebbe congelare, danneggiando così alcune parti dell'impianto di raffreddamento (serbatoio dell'acqua dolce, refrigeratore dell'acqua dolce, il blocco cilindri, la testa cilindri, ecc.)

- (3) Eseguire il successivo controllo periodico prima dell'immagazzinaggio del motore. Togliere la polvere ed eliminare eventuali tracce di olio dalla parte esterna del motore. Pulire il motore.
- (4) Per impedire la formazione di condensa all'interno del serbatoio del combustibile, scaricare il combustibile o riempire il serbatoio.





- (5) Ingrassare le aree esposte e le giunzioni del cavo di comando remoto e i cuscinetti della manopola di comando remoto.
- (6) Coprire turbocompressore, tubo di scarico, ecc. con fogli di vinile e sigillarli accuratamente onde evitare il trafilamento di umidità.
- (7) Spurgare completamente la sentina posta sul fondo dello scafo.  
(In caso di infiltrazioni di acqua dallo scafo, è necessario provvedere al trasporto in secca dell'imbarcazione e alle riparazioni del caso.)
- (8) Impermeabilizzare la sala motori per evitare trafiletti di acqua piovana e marina.
- (9) Durante l'immagazzinaggio prolungato, caricare la batteria una volta al mese per compensarne l'autoscarica.
- (10) Quando si riutilizza un motore dopo un periodo di immagazzinaggio prolungato, predisporlo al funzionamento con le stesse modalità utilizzate per un nuovo motore.

# 4. MANUTENZIONE E CONTROLLI

## 4.1 Norme generali di controllo

### Eseguire Controlli Periodici per Garantire la Sicurezza:

La mancata esecuzione dei controlli periodici comporta la degenerazione dei componenti del motore, con conseguente diminuzione delle prestazioni. La mancata adozione di contromisure adeguate potrà causare anomalie impreviste in corso di navigazione. Inoltre, potrebbe verificarsi un consumo eccessivo di combustibile o di olio lubrificante, con possibile aumento delle emissioni di scarico e della rumorosità.

Tutto ciò riduce la durata del motore. I controlli, quotidiani e periodici, e la manutenzione aumentano la sicurezza operativa.

### Controllo prima dell'avviamento del motore:

E' buona norma effettuare dei controlli quotidiani prima di avviare il motore.

### Controlli periodici ad intervalli stabiliti:

I controlli periodici devono essere effettuati dopo 50, 250 (1 anno), 500 (2 anni), 1.000 (4 anni) e 2.000 ore di utilizzo. Controllare il contaore ed effettuare controlli periodici in base alle procedure descritte nel presente manuale.

### Utilizzo di ricambi originali:

Assicurarsi di utilizzare ricambi originali per i pezzi che devono essere sostituiti.

L'utilizzo di altri pezzi di ricambio può compromettere le prestazioni del motore e ridurne la durata.

### Attrezzature per la manutenzione:

Predisporre le attrezzature per la manutenzione a bordo, in modo da averle sempre a disposizione per il controllo e la manutenzione del motore e delle altre apparecchiature.

### Coppia di serraggio dadi e bulloni:

L'eccessivo serraggio dei bulloni e dei dadi ne provoca la fuoriuscita o ne danneggia la filettatura.

Un serraggio insufficiente provoca la fuoriuscita di olio dall'impianto o altre anomalie dovute all'allentamento dei bulloni. I dadi e i bulloni devono essere serrati alla coppia di serraggio appropriata.

Le parti importanti devono essere serrate alla coppia specificata con l'ausilio di una chiave torsionometrica e seguendo l'ordine predefinito. Nel caso in cui gli interventi di manutenzione richiedano la rimozione di questi componenti, rivolgersi al concessionario o al rivenditore autorizzato.

### La coppia di serraggio per dadi e bulloni standard viene riportata qui di seguito:

#### [AVVISO]

● Applicare la seguente coppia di serraggio ai bulloni la cui testa è contrassegnata da "7".(classe di resistenza JIS: 7T)



○ Serrare i bulloni non contrassegnati da "7" al 60% della coppia di serraggio.

○ Se i pezzi da serrare sono fabbricati in lega di alluminio, serrare i bulloni fino all'80% della coppia di serraggio.

Bullone diametro x passo mm	M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x 1,75	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Coppia di serraggio N·m (Kgf·m)	10,8±1,0 (1,1±0,1)	25,5±2,9 (2,6±0,3)	49,0±4,9 (5,0±0,5)	88,3±9,8 (9,0±1,0)	137±9,8 (14,0±1,0)	226±9,8 (23,0±1,0)

## 4.2 Controllo periodico

I controlli giornalieri e periodici sono importanti per mantenere il motore nelle migliori condizioni operative. I paragrafi seguenti riepilogano i componenti che devono essere sottoposti a controlli e interventi di manutenzione, raggruppati per intervallo di controllo

Gli intervalli di controllo periodici variano in base all'uso, ai carichi, ai carburanti e lubrificanti utilizzati, oltre che alle condizioni di impiego, e non possono essere stabiliti in maniera definitiva. Le informazioni che seguono dovrebbero essere considerate unicamente come standard generali.

### [AVVISO]

**Programmare il piano di controllo periodico personale in base alle condizioni operative del motore e controllare ciascuna parte. La mancata esecuzione dei controlli periodici potrebbe causare anomalie del motore e ridurre la durata. Il controllo e la manutenzione a 2.000 ore di funzionamento (e oltre) richiede conoscenze e tecniche specifiche.**

**Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore, o alla filiale Yanmar di zona.**

● : Consultare il concessionario più vicino  
○ : Controllare ☉ : Sostituire

### Controllo periodico e Manutenzione

Parte	Descrizione	Programma						Pagina
		Giornaliero	Ogni 50 ore di servizio	Ogni 250 ore di servizio (o 1 anno)	Ogni 500 ore di servizio (o 2 anni)	Ogni 1000 ore di servizio (o 4 anni)	Ogni 2000 ore di servizio	
Combustibile	Controllare il livello del combustibile	○						20
	Spurgare il serbatoio		○					37
	Spurgare il filtro del combustibile e il separatore d'acqua		○					37 39
	Sostituzione dell'elemento del filtro			☉				41
Olio lubrificante del motore	Controllare il livello dell'olio della coppa, rabboccare se necessario	○						21
	Sostituzione dell'elemento del filtro		☉ (1a volta)	☉				36
	Pulire il radiatore dell'olio lubrificante						●	44
	Sostituire l'olio lubrificante		☉ (1a volta)	☉				36
Acqua di raffreddamento (lato acqua marina)	Controllare lo scarico dell'acqua di raffreddamento	○						29
	Controllare e sostituire la girante					○	●	43
	Pulizia dell'impianto ad acquamarina (compresi refrigeratore ad acqua dolce e radiatore dell'olio lubrificante)					○	●	44
	Sostituzione del liquido anti corrosivo			☉				42
Acqua di raffreddamento (lato acqua dolce)	Controllo e rabbocco del livello dell'acqua dolce	○						26
	Sostituzione dell'acqua dolce			☉				43
	Pulizia dell'impianto ad acqua dolce (compreso il serbatoio dello scambiatore di calore)						●	44

Parte	Descrizione	Programma						Pagina
		Giornaliero	Ogni 50 ore di servizio	Ogni 250 ore di servizio (o 1 anno)	Ogni 500 ore di servizio (o 2 anni)	Ogni 1000 ore di servizio (o 4 anni)	Ogni 2000 ore di servizio	
Pompa di iniezione combustibile e valvola di iniezione combustibile	Regolazione della messa in fase dell'iniezione						●	45
	Revisione e controllo della pompa di alimentazione del combustibile						●	45
	Regolazione della pressione di iniezione e condizioni di polverizzazione			● (1a volta)		●		44
Testa cilindro	Regolazione del gioco della valvola di aspirazione/scarico			● (1a volta)		●		44
	Lappatura della valvola di aspirazione/scarico						●	45
Controllo e regolazione del cavo del comando remoto		○		○				39 40
Parti elettriche	Controllo dei dispositivi di allarme	○						14
	Controllo del volume dell'elettrolito della batteria		○					38
	Regolazione dell'alternatore (generatore) e della tensione della cinghia				○			43
Turbocompressore	Pulizia della ventola			○				40
Meccanismo di trasmissione marina (Motori con meccanismo di trasmissione marina Yanmar)	Controllo e pulizia del radiatore dell'olio lubrificante						●	44
	Controllo e pulizia della rete del filtro di ingresso dell'olio lubrificante		○ (1a volta)	○ (2a volta)		○		37
	Controllo di cuscinetti, disco frizione e guarnizione						●	44
	Controllo del livello dell'olio lubrificante	○						27
	Sostituzione dell'olio lubrificante		◎ (1a volta)	◎ (2a volta)		◎		27
In generale	Controllo di fuoriuscite d'acqua di raffreddamento, olio lubrificante, combustibile e gas di scarico (compreso gomito di miscelazione)	○						28

## 4.3 Parti da sottoporre a controllo periodico

### 4.3.1 Controllo dopo le prime 50 ore di funzionamento

#### (1) Sostituzione dell'olio lubrificante del motore e del filtro dell'olio lubrificante(1a volta)

Durante la fase iniziale di funzionamento del motore, l'olio si contamina rapidamente a causa dell'usura iniziale delle parti interne, rendendo quindi necessaria la sostituzione prematura dell'olio lubrificante.

Sostituire contemporaneamente anche il filtro dell'olio lubrificante.

È preferibile spurgare l'olio combustibile prima che il motore si sia raffreddato.

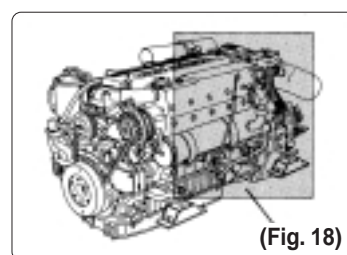
- ① Togliere l'asta di livello dell'olio, collegare il tubo flessibile alla pompa di scarico dell'olio (opzionale) alla guida dell'asta di livello.
- ② Preparare un contenitore per raccogliere l'olio di spurgo ed estrarre l'olio mediante la pompa di spurgo dell'olio.
- ③ Togliere il filtro dell'olio lubrificante con l'apposita chiave.  
(Girare in senso antiorario.)
- ④ Pulire la superficie di montaggio del filtro.
- ⑤ Serrare saldamente a mano il filtro dell'olio lubrificante sulla superficie di installazione e serrare ulteriormente per 3/4 di giro con l'apposita chiave.  
(Girare in senso orario.)
- ⑥ Rabboccare con nuovo olio lubrificante al livello specificato.  
(Vedere 3.2.2.)  
Effettuare una prova del motore per 5 minuti.  
Verificare che non vi siano fuoriuscite di olio durante il funzionamento.
- ⑦ Attendere 10 minuti dopo lo spegnimento del motore. Controllare il livello dell'olio con l'apposita asta, quindi rabboccare al livello specificato.

N. di parte Yanmar filtro dell'olio lubrificante	
Portata totale	119593-35100
By-pass	119593-35400

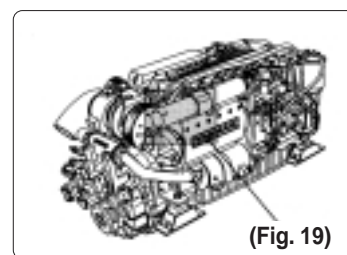
#### ⚠ ATTENZIONE



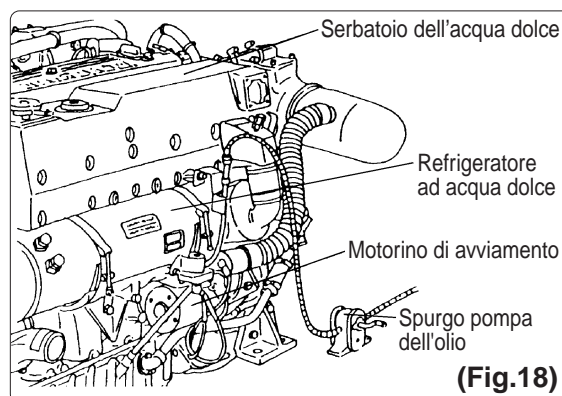
Fare attenzione agli spruzzi di olio, se estratto ancora caldo.



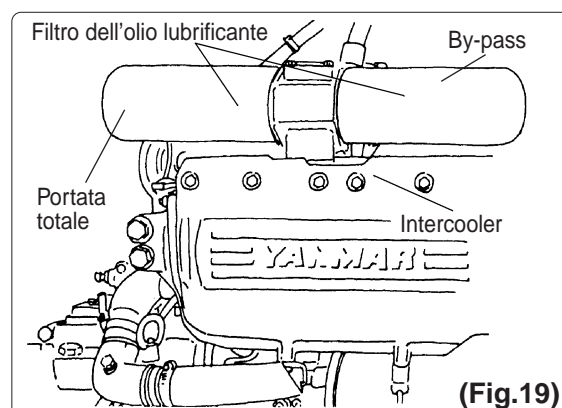
(Fig. 18)



(Fig. 19)



(Fig.18)

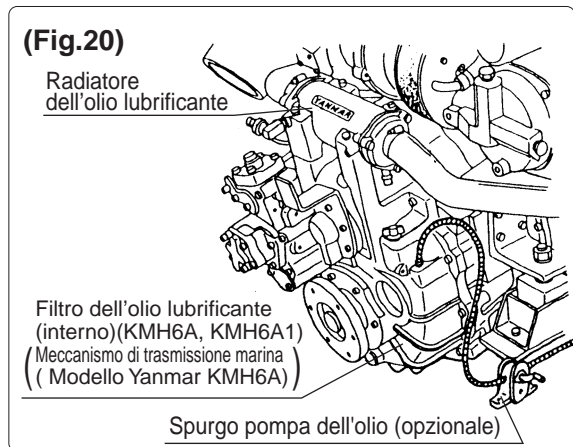
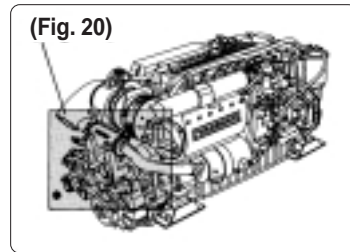


(Fig.19)

## (2) Sostituzione dell'olio lubrificante per il meccanismo di trasmissione marina e pulizia del filtro (1a volta)

Durante il funzionamento iniziale del motore, l'olio lubrificante si contamina rapidamente a causa dell'usura iniziale. E' quindi necessario sostituirlo presto. Pulire contemporaneamente anche il filtro dell'olio lubrificante della frizione.

- ① Togliere il coperchio del bocchettone del serbatoio, inserire la tubazione della pompa di spurgo dell'olio al fondo del meccanismo di trasmissione marina ed estrarre l'olio lubrificante contenuto all'interno del meccanismo di trasmissione.
- ② Togliere il filtro sul coperchio laterale, estrarlo e pulirlo con kerosene.
- ③ Al momento dell'installazione del filtro, fissare il coperchio laterale premendolo con la molla elicoidale.  
Non dimenticare di inserire l'O-ring all'interno del coperchio laterale.
- ④ Rabboccare con nuovo olio lubrificante fino al livello specificato. (Vedere 3.2.3.)
- ⑤ Effettuare una prova di funzionamento del motore e controllare che non vi siano perdite d'olio.



### 4.3.2 Controllo ogni 50 ore

#### (1) Spurgo del serbatoio del combustibile (scafo) (alimentazione locale).

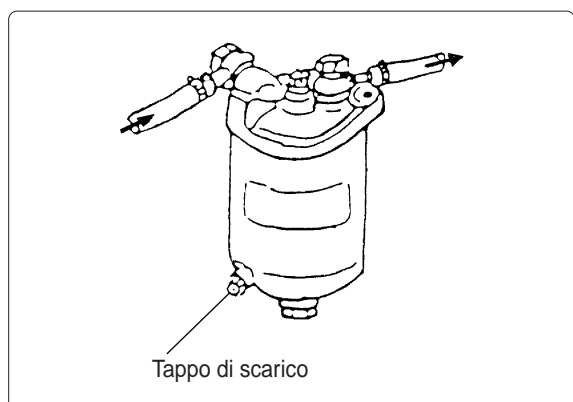
Aprire il rubinetto di scarico del serbatoio del combustibile per estrarre il materiale di spurgo (acqua, polvere, ecc.) dal fondo del serbatoio.

Raccogliere lo spurgo in un contenitore. Spurgare fino a quando non fuoriesca combustibile privo di acqua e polvere, quindi chiudere il rubinetto di scarico.

#### (2) Spurgo del separatore olio/acqua (Opzionale).

- ① Chiudere il rubinetto del combustibile..
- ② Togliere il tappo di scarico dal fondo del separatore olio/acqua e spurgare l'acqua e la polvere formatesi all'interno.
- ③ Al termine dell'operazione, spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione.

(Vedere 3.3.2 (3))



### (3) Controllo della batteria

#### ⚠ AVVERTENZA



#### Incendio provocato da cortocircuito elettrico

Disinserire sempre l'interruttore della batteria o scollegare il morsetto del cavo di terra (-) prima di effettuare il controllo dell'impianto elettrico. Il mancato rispetto di questa procedura potrebbe essere causa di cortocircuiti e incendi.



#### Corretta ventilazione della zona della batteria

Assicurarsi che l'area di alloggiamento della batteria sia ben ventilata e che non sia presente alcuna sostanza infiammabile. Durante il funzionamento e le operazioni di carica, la batteria emette gas di idrogeno altamente infiammabili.

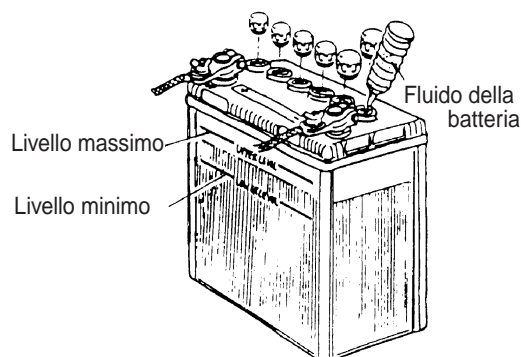


#### Fluido della batteria

Il fluido della batteria è acido solforico diluito, che può provocare cecità o ustioni in caso di contatto con gli occhi o con la pelle. Tenere il liquido lontano dal corpo. In caso di contatto, lavare la parte con abbondante acqua.

- Controllo del livello del fluido della batteria. Quando la quantità di fluido si avvicina al livello minimo, rabboccare con liquido appropriato (disponibile sul mercato) fino al livello massimo. Il funzionamento prolungato con un livello di fluido insufficiente può ridurre la vita della batteria, che potrebbe anche surriscaldarsi ed esplodere.
- Il fluido della batteria tende ad evaporare con maggiore rapidità in estate, ed è quindi necessario controllarne il livello in anticipo sulla tempistica stabilita.
- In caso di regime del motore inferiore al normale e di mancato avviamento continuato, ricaricare la batteria.
- In caso di mancato avviamento dopo la ricarica, sostituire la batteria.

#### Alimentazione locale



Attenersi a quanto indicato nel manuale fornito dal produttore della batteria.

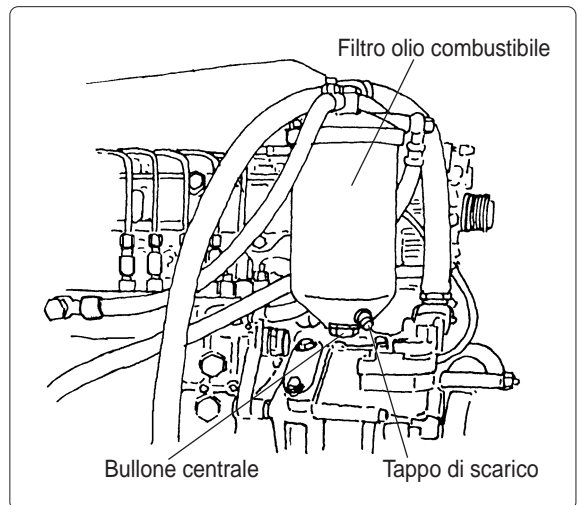
#### [AVVISO]

La capacità della batteria e dell'alternatore consigliati servono unicamente per il normale funzionamento; se utilizzati per altri scopi (es. illuminazione all'interno della barca, ecc.), la capacità potrebbe rivelarsi insufficiente. Rivolgersi al rivenditore o al concessionario autorizzato Yanmar.



#### (4) Spurgo del filtro dell'olio combustibile

- 1) Togliere il tappo di scarico dal fondo del filtro dell'olio del combustibile e scaricare l'acqua e la polvere formatesi all'interno del filtro del combustibile.
- 2) Dopo lo spurgo dell'aria contenuta nell'impianto.  
(Per ulteriori informazioni vedere Sez. 3.2.1(2))



### 4.3.3 Controllo dopo le prime 250 ore

#### (1) Controllo e regolazione del gioco della testa della valvola di aspirazione/scarico (1a volta)

Il controllo e la registrazione sono necessari per correggere gli sfasamenti di apertura/chiusura delle valvole di aspirazione/scarico che potrebbero verificarsi a causa dell'usura iniziale delle parti. Questo controllo richiede una conoscenza e delle tecniche specifiche. Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato Yanmar.

#### (2) Controllo e registrazione della valvola di iniezione del combustibile (1a volta)

Il controllo e la registrazione sono necessari per ottenere un'iniezione combustibile ottimale e garantire così delle buone prestazioni del motore. Questo controllo richiede una conoscenza e delle tecniche specifiche. Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato Yanmar.

### 4.3.4 Controllo ogni 250 ore. (o 1 anno)

#### (1) Sostituzione dell'olio lubrificante meccanismo di trasmissione (2a volta)

Sostituire l'olio lubrificante per il meccanismo di trasmissione marina e pulire il filtro per la seconda volta.

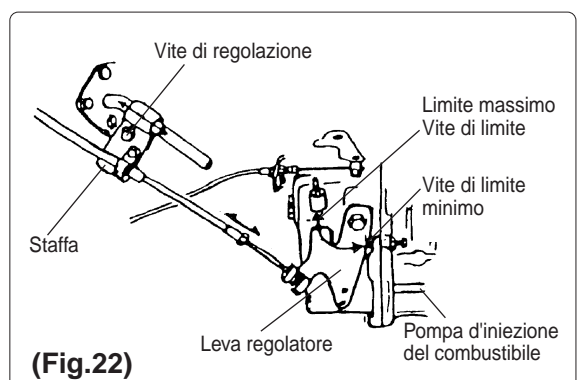
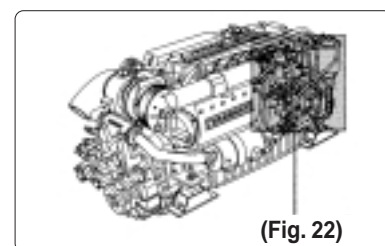
#### (2) Sostituzione dell'olio lubrificante del motore e del filtro

Sostituire l'olio lubrificante del motore ogni 250 ore. Sostituire anche il filtro dell'olio lubrificante.  
(Vedere 4.3.1(1).)

#### (3) Regolare il (leva del regolatore) cavo di comando velocità del motore.

Controllare che la (leva del regolatore) leva di comando della velocità sul lato motore abbia un contatto uniforme con il tappo laterale di alta/bassa velocità quando la manopola di comando remoto si trova in posizione di alta o bassa velocità.

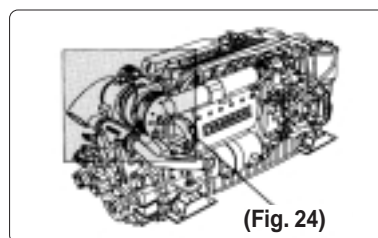
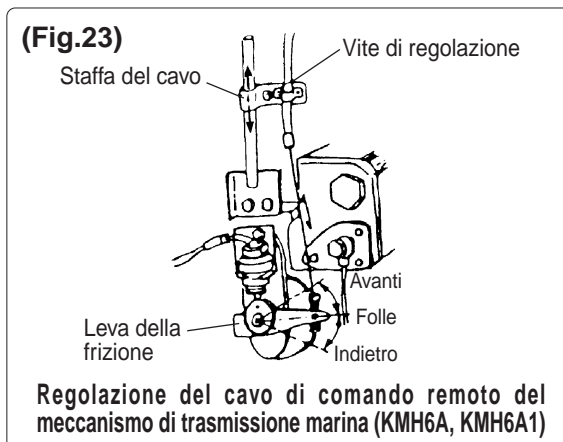
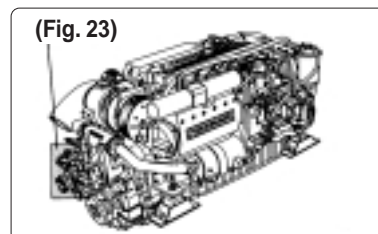
In caso di mancato contatto con il tappo, effettuare le seguenti regolazioni (pagina successiva):



- ① Togliere la parte filettata e il perno di collegamento del cavo di comando remoto dalla leva del regolatore. Registrare la corsa del cavo regolando la distanza di fissaggio della parte filettata.
- ② Allentare il bullone di regolazione del braccio del morsetto del cavo di comando remoto e regolare la posizione di fissaggio del cavo di comando remoto.  
(La regolazione della corsa del cavo di comando remoto deve essere effettuata in ogni caso come da ① precedente.)

#### (4) Regolazione del cavo di comando remoto del meccanismo di trasmissione marina

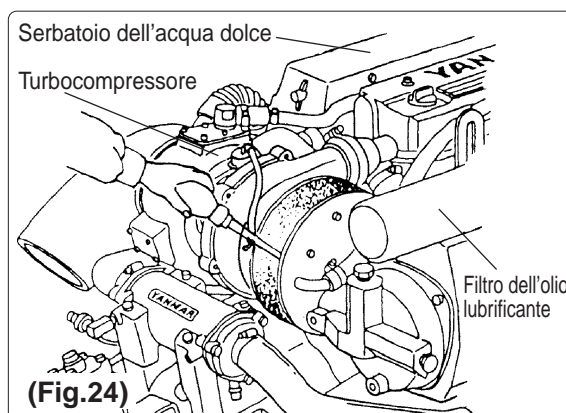
- ① Controllare che la leva della frizione sul lato del meccanismo di trasmissione marina sia in folle quando la manopola di comando remoto è in **NEUTRAL (FOLLE)**.
- ② In caso di posizione non corretta della leva della frizione, allentare la vite di regolazione della staffa del cavo e regolare la posizione del cavo.
- ③ Controllare la leva della frizione in
  - ▲ **FWD (Avanti)**
  - ▼ **REV (Indietro)**
 e verificarne il corretto allineamento.
- ④ Effettuare tutte le regolazioni del caso prendendo **NEUTRAL (FOLLE)** come riferimento centrale.
- ⑤ Assicurarsi che il cavo di comando sia saldamente collegato alla leva della frizione.  
Per gli altri modelli, fare riferimento al manuale del meccanismo di trasmissione marina.



#### (5) Lavaggio della ventola del turbocompressore

La contaminazione della ventola del turbocompressore determina una drastica diminuzione della velocità della ventola e del rendimento del motore.

- ① Preparare liquido detergente per la ventola, acqua dolce e un piccolo recipiente.
- ② Togliere il prefiltro (filtro) di ingresso aria del turbocompressore.
- ③ Versare lentamente circa 50 cc di soluzione detergente ad intervalli di circa 10 secondi nel tubo di ingresso aria a funzionamento senza carico (2.500-3.000 giri/min.).
- ④ Attendere circa 3 minuti, quindi versare altri 50 cc con le stessa modalità, ad intervalli di circa 10 secondi.



- ⑤ Avviare il motore con carico per circa 10 minuti per far asciugare il turbocompressore, quindi controllare se il rendimento del motore si è normalizzato.  
In caso contrario, ripetere i precedenti cicli di pulizia per 3-4 volte.  
Qualora l'anomalia persista, rivolgersi al concessionario o rivenditore autorizzato Yanmar.

- ⑥ Pulire il prefiltro con la soluzione detergente, lasciare asciugare e montarlo all'ingresso aria della ventola.  
Sostituire il prefiltro (filtro) in caso di rottura.

Liquido lavaventola (4 ℓ )	
N. di parte Yanmar	974500-00400

**[AVVISO]**

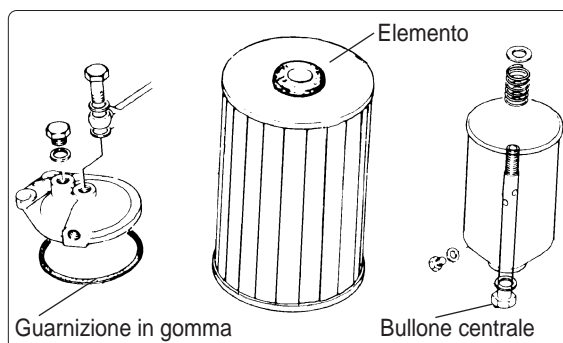
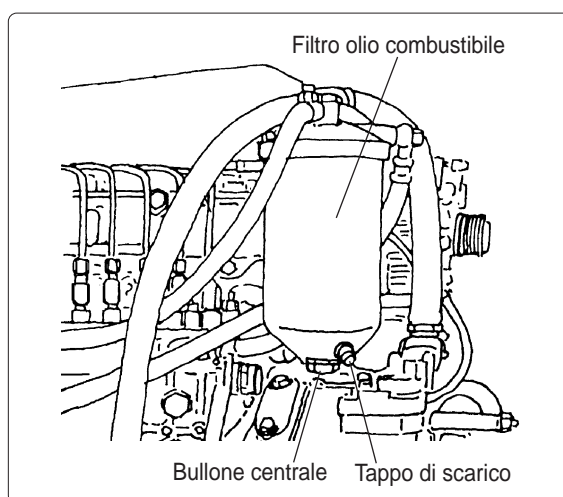
**Non versare troppo liquido detergente o acqua dolce in una sola volta. Ciò potrebbe provocare la rottura della ventola o un colpo d'ariete.**

**(6) Sostituzione dell'elemento del filtro combustibile**

Sostituire periodicamente il filtro del combustibile prima che si formino intasamenti, con conseguente riduzione dell'afflusso di combustibile.

- ① Chiudere il rubinetto del serbatoio del combustibile.
- ② Togliere il tappo di scarico ed eliminare il combustibile presente nel filtro. (Posizionare una vaschetta sotto allo spurgo per raccogliere il combustibile)
- ③ Allentare la vite centrale del filtro, togliere l'involucro inferiore e sostituire la parte interna.
- ④ Spurgo dell'aria dall'impianto di alimentazione. (Vedere 3.2.1 (2)).

Elemento del filtro del combustibile	
N. di parte Yanmar	41650-550810

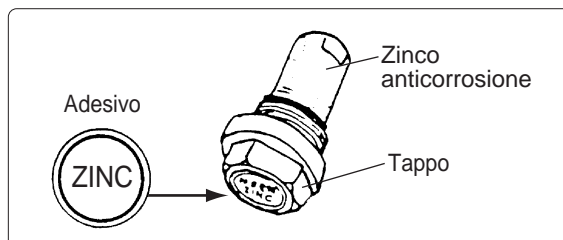


**(7) Controllo e sostituzione dello zinco anticorrosione**

I tempi di sostituzione dello zinco anticorrosione dipendono dalle caratteristiche dell'acqua marina e dalle condizioni operative.

Controllare periodicamente lo zinco e asportare la zona corrosa sulla superficie.

Sostituire lo zinco anticorrosione quando il suo volume si sia ridotto di oltre la metà. La mancata sostituzione dello zinco e il proseguimento delle operazioni con una quantità ridotta di zinco possono provocare la corrosione dell'impianto di raffreddamento ad acqua marina, con conseguenti infiltrazioni e rotture.



L'etichetta riportata in figura è incollata sui tappi che contengono zinco anticorrosione.

Assicurarsi di chiudere il rubinetto Kingston prima di togliere il tappo per sostituire lo zinco anticorrosione.

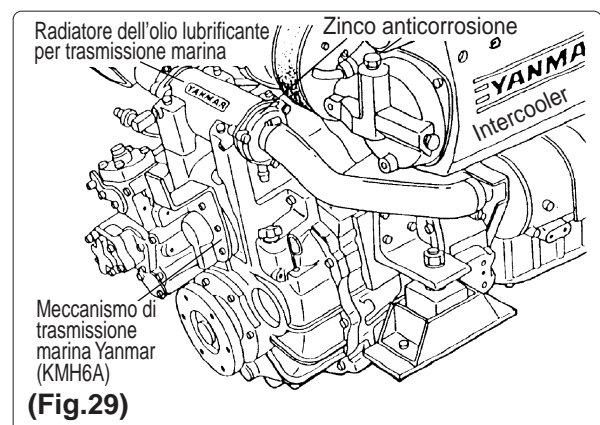
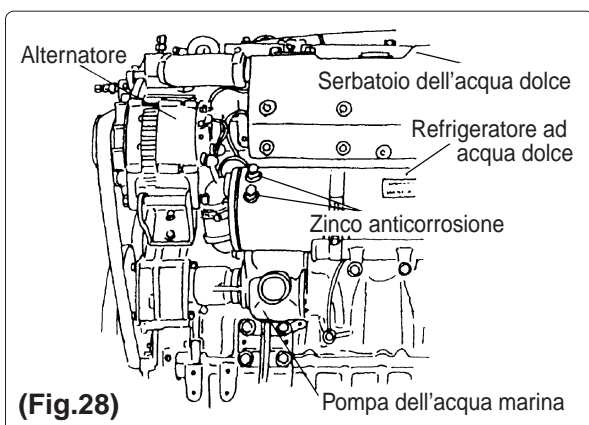
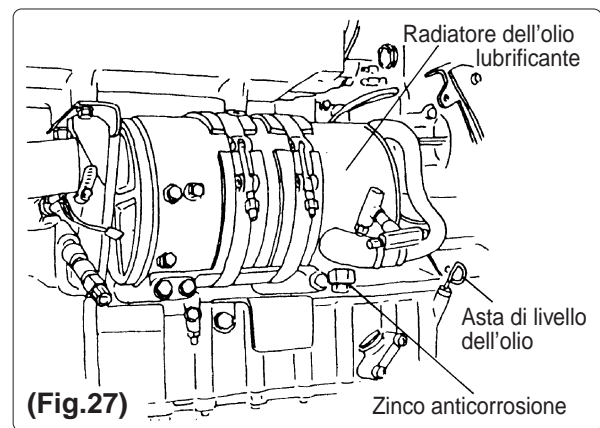
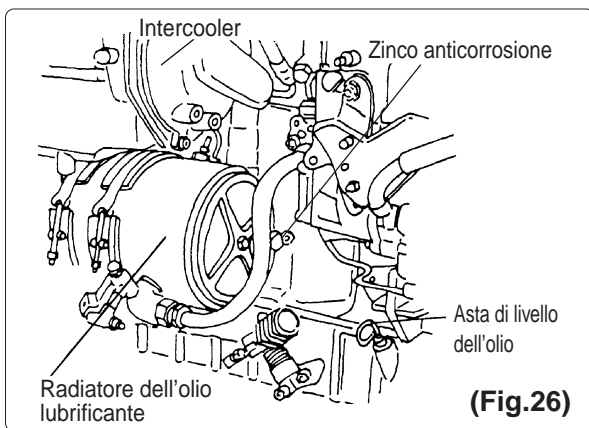
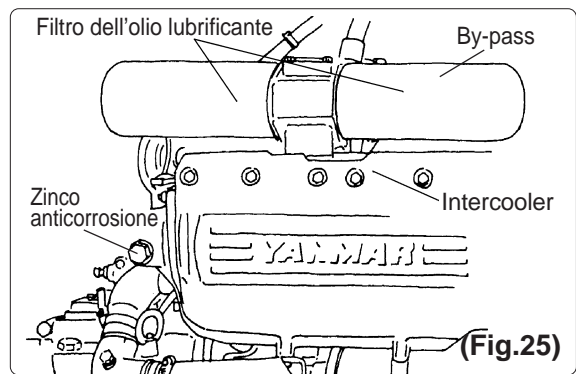
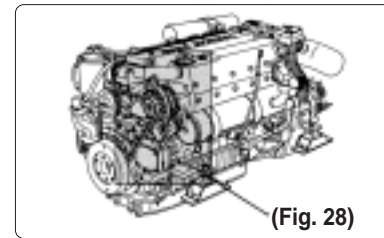
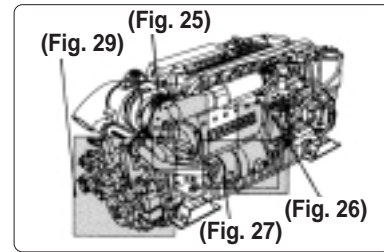
**<Nota>**

(Fig. 29) raffigura la posizione del meccanismo di trasmissione marina Yanmar (Modello KMH6A).

Per maggiori informazioni su meccanismi di trasmissione marina diversi dai meccanismi Yanmar, fare riferimento al relativo manuale d'istruzioni.

Collocazione zinco attaccato	N. di parte Yanmar	Quantità
Intercooler	119574-18790	1
Radiatore olio lubrificante meccanismo di trasmissione marina.	27210-200370 (solo KMH6A)	1
Radiatore dell'olio lubrificante motore	119574-44150	2
Refrigeratore ad acqua dolce	119574-44150	2

Meccanismo di trasmissione marina KMH6A: non contiene zinco.





## (8) Sostituzione dell'acqua dolce di raffreddamento

Anche in caso di aggiunta di liquido antiruggine, è necessario provvedere alla sostituzione periodica dell'acqua di raffreddamento, in quanto le proprietà dell'agente chimico tendono a degenerare. Sostituire periodicamente l'acqua di raffreddamento.

Per estrarre l'acqua di raffreddamento, aprire i rubinetti dell'acqua di raffreddamento (2 posizioni) come da fig. 3.4(2).

Per il rifornimento di acqua di raffreddamento, fare riferimento a 3.2.4.

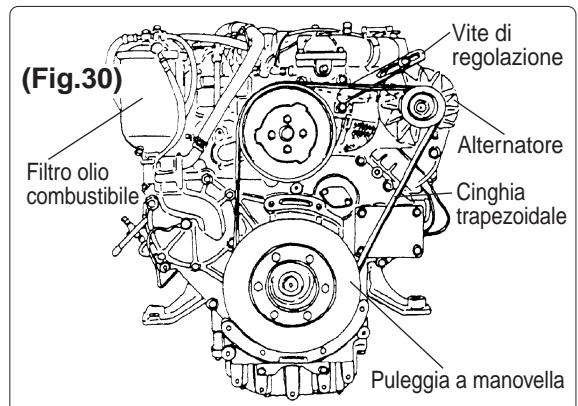
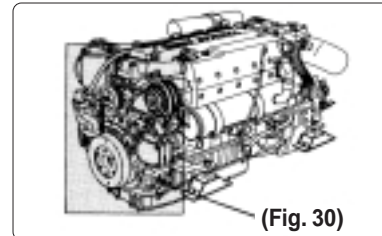
## 4.3.5 Controllo ogni 500 ore (o 2 anni)

### (1) Controllo della tensione della cinghia trapezoidale dell'alternatore

La diminuzione della tensione della cinghia trapezoidale determina la mancata generazione di energia da parte dell'alternatore, a causa dello slittamento della cinghia. La pompa dell'acqua di raffreddamento non è quindi in grado di fornire acqua, con conseguente surriscaldamento del motore.

Quando la tensione della cinghia trapezoidale è eccessiva, la cinghia è esposta a danni prematuri e i cuscinetti dell'alternatore e della pompa dell'acqua di raffreddamento possono subire danni.

- ① Controllare la tensione della cinghia trapezoidale premendo con il dito al centro della cinghia. Con una flessione corretta, la cinghia dovrebbe rientrare di 8-10 mm.
- ② Per regolare la tensione della cinghia, allentare il bullone di regolazione e muovere l'alternatore.
- ③ Fare attenzione che non cada dell'olio sulla cinghia trapezoidale.  
In caso di macchie d'olio, la cinghia potrebbe slittare e distendersi.



### Cinghia trapezoidale.

N. di parte Yanmar	119593-42280
--------------------	--------------

## 4.3.6 Controllo ogni 1000 ore (o 4 anni)

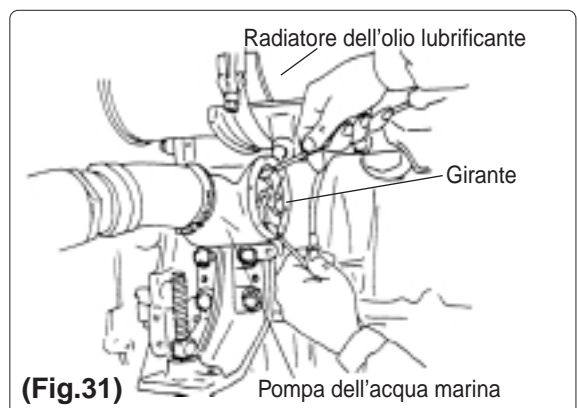
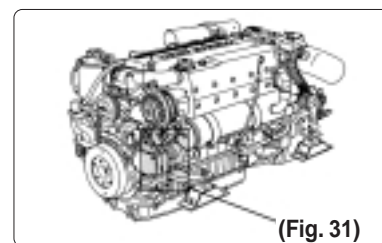
### (1) Controllo delle parti interne della pompa dell'acqua marina.

La diminuzione delle prestazioni di scarico della pompa dell'acqua marina dipende dall'uso.

La pompa deve essere controllata periodicamente. In caso di diminuzione del volume di scarico di acqua marina di raffreddamento:

(Se si rende necessario lo smontaggio della pompa, rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato Yanmar.)

- ① Allentare le viti di regolazione del coperchio laterale, quindi togliere il coperchio laterale. (6 viti di montaggio)
- ② Illuminare l'interno della pompa dell'acqua marina con una torcia e controllare..
- ③ È necessario procedere allo smontaggio e alla manutenzione quando si riscontrano i seguenti danni:



1) Incrinatura e perdita della girante; spaccature o eccessiva usura delle estremità e delle componenti laterali della girante.

**Nota:** La girante deve essere sostituita periodicamente (ogni 2.000 ore).

2) Danneggiamento della piastra di usura.

④ Se non si rilevano problemi nelle parti interne, montare l'O-ring sulla scanalatura della superficie del giunto e rimettere la copertura laterale.

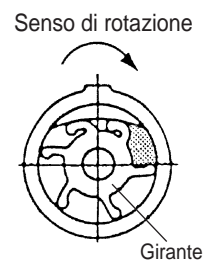
In caso di trafilatura continua di acqua dal tubo di spurgo dell'acqua posto sotto la pompa dell'acqua marina durante l'operazione, smontare e provvedere alla manutenzione (sostituzione del paraolio), se necessario.

#### [AVVISO]

**La pompa dell'acqua marina ruota in senso orario, ma le alette della girante devono essere montate in senso antiorario.**

**Durante l'operazione di rimontaggio, assicurarsi di montare le alette della girante in maniera corretta, come da illustrazione sulla destra. In caso di rotazione manuale del motore, prestare attenzione a non compiere mai il movimento nella direzione inversa.**

**Una rotazione errata può sottoporre a tensione la girante, danneggiandola.**



#### (2) Controllo e registrazione del gioco della valvola di aspirazione/scarico

Il controllo e la registrazione sono necessari per correggere gli sfasamenti di apertura/chiusura delle valvole di aspirazione/scarico che potrebbero verificarsi a causa dell'usura iniziale delle parti. Questo controllo richiede una conoscenza e delle tecniche specifiche. Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato Yanmar.

#### (3) Controllo e regolazione della valvola di iniezione combustibile

La registrazione è necessaria per ottenere un'iniezione combustibile ottimale e garantire così delle buone prestazioni del motore. Questo controllo richiede una conoscenza e delle tecniche specifiche.

Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato Yanmar.

#### (4) Sostituire l'olio del meccanismo di trasmissione marina e pulire il filtro

### 4.3.7 Controllo ogni 2.000 ore

#### (1) Pulizia dell'impianto di raffreddamento acqua e controllo e regolazione delle parti

A seguito dell'utilizzo prolungato, ruggine e incrostazioni si depositano all'interno degli impianti di raffreddamento ad acqua dolce e marina.

Questo diminuisce le prestazioni di raffreddamento, rendendo quindi necessaria la pulizia e la manutenzione delle parti riportate qui di seguito, oltre alla sostituzione dell'acqua di raffreddamento.

La contaminazione interna del radiatore dell'olio lubrificante del motore riduce l'efficacia dell'azione refrigerante ed accelera la degenerazione del radiatore.

Le precedenti operazioni di servizio richiedono una competenza specifica.

Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato Yanmar.

**Parti importanti dell'impianto di raffreddamento acqua :**

**Pompa dell'acqua marina, radiatore dell'olio lubrificante, intercooler, pompa dell'acqua dolce, refrigeratore ad acqua dolce, termostato, ecc.**

## **(2) Lappatura delle valvole di aspirazione/scarico**

Regolazioni necessarie per garantire il corretto contatto tra le valvole e le relative sedi.

Questa operazione richiede una competenza specifica.

Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato Yanmar.

## **(3) Controllo e regolazione del tempo di iniezione del combustibile**

Per ottenere le migliori prestazioni del motore è necessario regolare la messa in fase dell'iniezione del combustibile.

Questa operazione richiede una competenza specifica.

Rivolgersi al proprio concessionario o rivenditore autorizzato Yanmar.



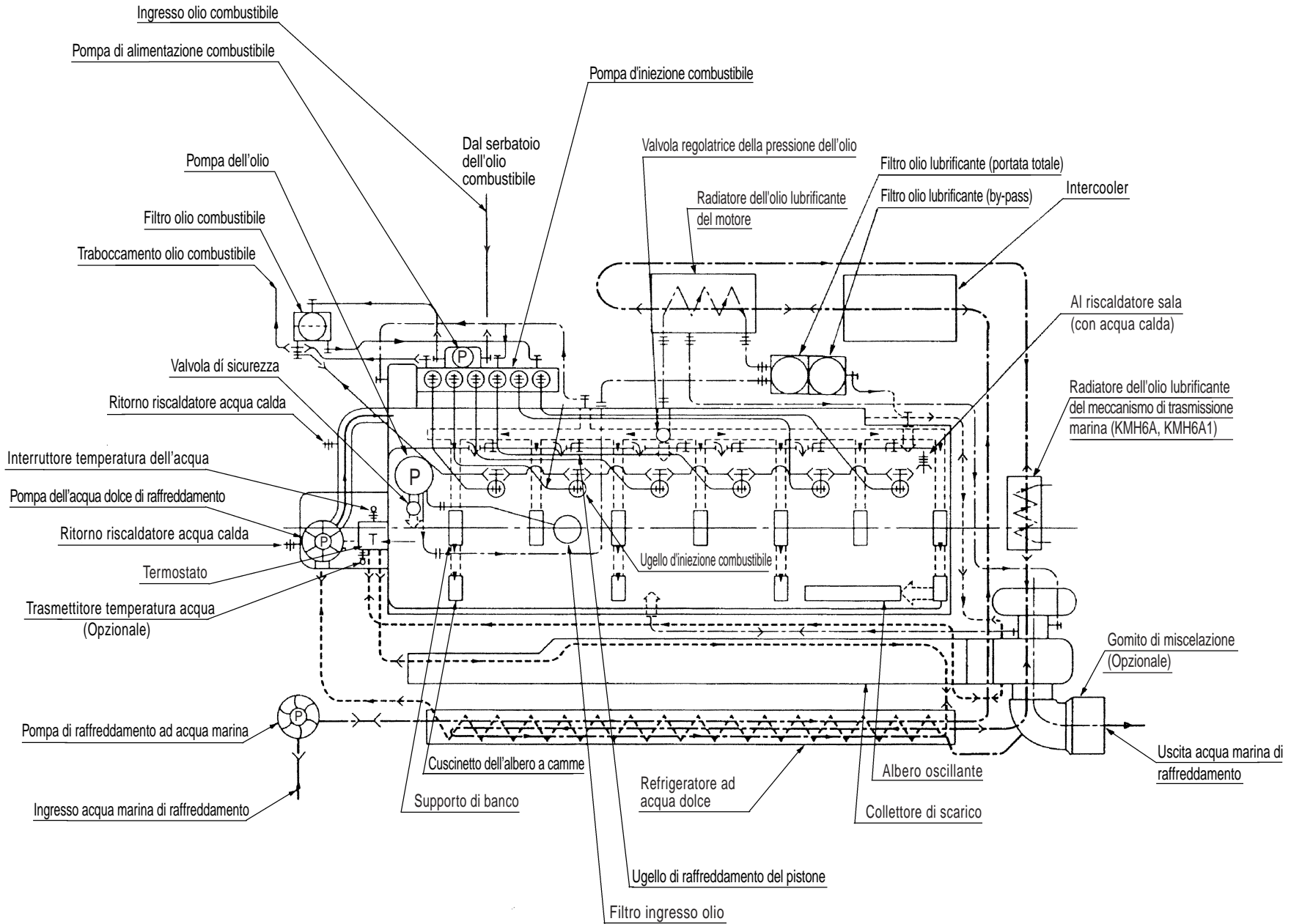
# 5. LOCALIZZAZIONE E RIPARAZIONE GUASTI

Guasto	Probabile causa	Rimedio	Riferimento
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Il cicalino di allarme si attiva e le spie si illuminano durante il funzionamento</li> </ul>	<p><b>[AVVISO]</b>  <b>Passare immediatamente a basso regime, controllare quale spia si sia illuminata e spegnere il motore per effettuare il controllo. Qualora non venga riscontrata alcuna anomalia e non vi siano problemi di funzionamento, ritornare al porto a regime minimo e richiedere assistenza.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pressione olio lubrificante motore. La spia si illumina</li> </ul>	Insufficiente olio lubrificante motore; filtro dell'olio lubrificante ostruito.	Controllo del livello dell'olio lubrificante, nuovo rifornimento, sostituzione Sostituzione del filtro dell'olio lubrificante Sostituzione dell'olio lubrificante del motore.	3.2.2 4.3.1(1) 4.3.1(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La spia della pressione dell'olio lubrificante del meccanismo di trasmissione marina si accende (se presente).</li> </ul>	Insufficiente olio lubrificante del meccanismo di trasmissione marina	Controllo del livello dell'olio e rifornimento	3.2.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Temperatura dell'acqua di raffreddamento. (Acqua dolce) La spia si illumina</li> </ul>	Basso livello di acqua nel refrigeratore ad acqua dolce. Insufficiente spurgo di acqua marina di raffreddamento Contaminazione dell'impianto di raffreddamento.	Revisar nivel agua refriger.; sistema atascado; aire dentro del sistema. Pedir reparación.	4.3.4(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La spia del combustibile si accende (se presente).</li> </ul>	Basso livello di combustibile nel serbatoio del combustibile.	Rifornimento	3.2.1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● I dispositivi di allarme sono difettosi. Quando l'interruttore è su ON:</li> </ul>	<p><b>[AVVISO]</b>  <b>Non avviare il motore con i dispositivi di allarme non ancora funzionanti. L'anomalia potrebbe aggravarsi e portare a gravi problemi.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Il cicalino di allarme non suona</li> </ul>	Circuito rotto o cicalino difettoso.	Richiedere assistenza	2.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le spie non si accendono -Pressione olio lubrificante del motore, Gas di scarico</li> </ul>	<p><b>Nota : Altre spie non si illuminano quando l'interruttore è su ON. Si illuminano solo in caso di anomalia.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La spia di carica non si accende</li> </ul>	Circuito rotto o spia bruciata.	Richiedere assistenza	
<p>Quando la chiave viene riportata da STRAT (AVVIAMENTO) a ON dopo l'avviamento del motore:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Il cicalino continua ad emettere segnali.</li> <li>○ Una delle spie non si spegne</li> </ul>	Cortocircuito (se la spia si spegne) Il sensore non funziona correttamente	Richiedere assistenza Richiedere assistenza	

Guasto	Probabile causa	Rimedio	Riferimento
<p>○ La spia di carica non si illumina durante l'operazione</p>	<p>Cinghia trapezoidale rotta o allentata. Batteria difettosa.</p> <p>Anomalia nella generazione di corrente dell'alternatore.</p>	<p>Sostituzione della cinghia; regolazione della tensione Controllo del livello di fluido, gravità specifica; sostituzione. Richiedere assistenza</p>	<p>4.3.5(1)</p> <p>4.3.2(3)</p>
<p>● <b>Anomalie di avviamento</b></p> <p>○ Il motorino di avviamento funziona, ma il motore non si avvia</p> <p>○ Il motorino di avviamento non gira o gira lentamente (il motore può essere fatto ruotare manualmente)</p> <p>○ Il motore non può essere fatto ruotare manualmente</p>	<p>Manca il combustibile Combustibile non adeguato Iniezione difettosa. Perdita di compressione della valvola di aspirazione/scarico</p> <p>Interruttore sicurezza folle innestato. Carica batteria insufficiente Mancato contatto del morsetto Interruttore del dispositivo di sicurezza difettoso. Interruttore del motorino di avviamento difettoso. Alimentazione batteria mancante a causa di altro utilizzo.</p> <p>Grippaggio dei componenti interni; rottura.</p>	<p>Rifornire combustibile; spurgare l'aria. Sostituire con il combustibile consigliato</p> <p>Richiedere assistenza</p> <p>Portare la frizione in folle.</p> <p>Controllo del livello di fluido, rabboccare; sostituzione. Rimuovere la ruggine dal morsetto; serrare nuovamente. Richiedere assistenza.</p> <p>Richiedere assistenza.</p> <p>Consultare il concessionario</p> <p>Richiedere assistenza</p>	<p>3.2.1(1)</p> <p>3.1.1</p> <p>3.3.2(1)</p> <p>4.3.2(3)</p>
<p>● <b>Colore dello scarico anomalo</b></p> <p>○ Fumo nero</p> <p>○ Fumo bianco</p>	<p>Aumento del carico</p> <p>La ventola del turbocompressore è contaminata. Combustibile non adeguato. Valvola di iniezione dell'olio lubrificante difettosa. Gioco eccessivo della testa della valvola di aspirazione/scarico.</p> <p>Combustibile non adeguato Spruzzo difettoso della valvola di iniezione dell'olio combustibile Ritardo di messa in fase dell'iniezione di olio combustibile L'olio lubrificante brucia; consumo eccessivo</p>	<p>Controllare la girante</p> <p>Pulire la ventola. Sostituire con il combustibile consigliato</p> <p>Richiedere assistenza</p> <p>Utilizzare il combustibile consigliato Richiedere assistenza</p> <p>Richiedere assistenza</p> <p>Richiedere assistenza</p>	<p>3.1.1</p> <p>3.1.1</p>

# 6. SCHEMI DELL'IMPIANTO

## 6.1 Schemi idraulici

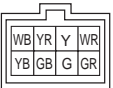
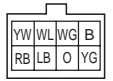


# 6.2 Schemi elettrici

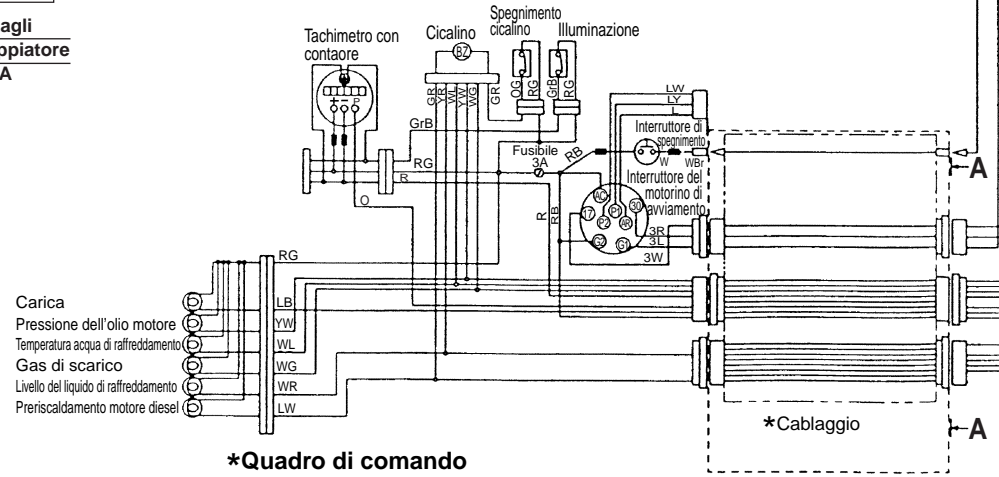
(1) Quadro comandi del nuovo modello B

Codifica colori

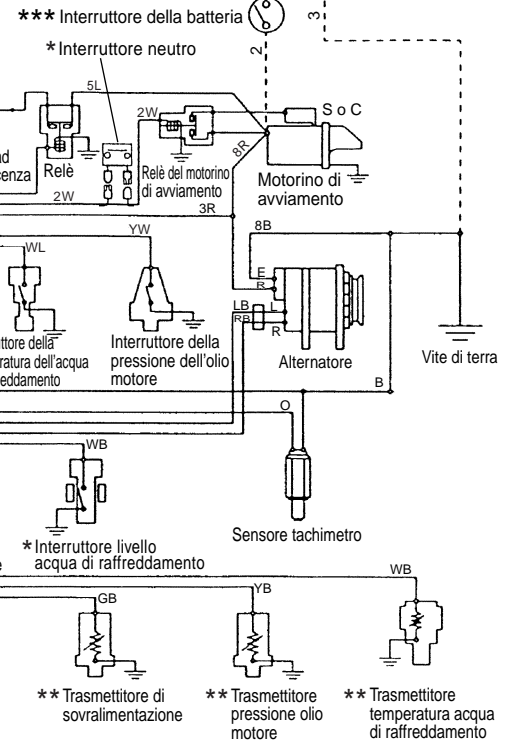
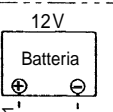
R	Rosso
B	Nero
W	Bianco
Y	Giallo
L	Blu
G	Verde
O	Arancione
Lg	Verde chiaro
Lb	Blu chiaro
Br	Marrone
P	Rosa
Gr	Grigio
Pu	Porpora



Dettagli dell'accoppiatore A-A



A cura del cliente  
 1 + 2 + 3 < 2,5m → 20mm<sup>2</sup>  
 1 + 2 + 3 > 5m → 40mm<sup>2</sup>  
 (Sezione trasversale)



**Nota:**  
 \* Opzionale  
 \*\* Non disponibile per il nuovo modello B  
 \*\*\* Alimentazione locale (Batteria e interruttore della batteria)

Interruttore del motorino di avviamento

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

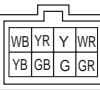
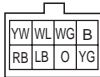
(START : AVVIAMENTO)





Codifica colori

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



Dettagli dell'accoppiatore A-A

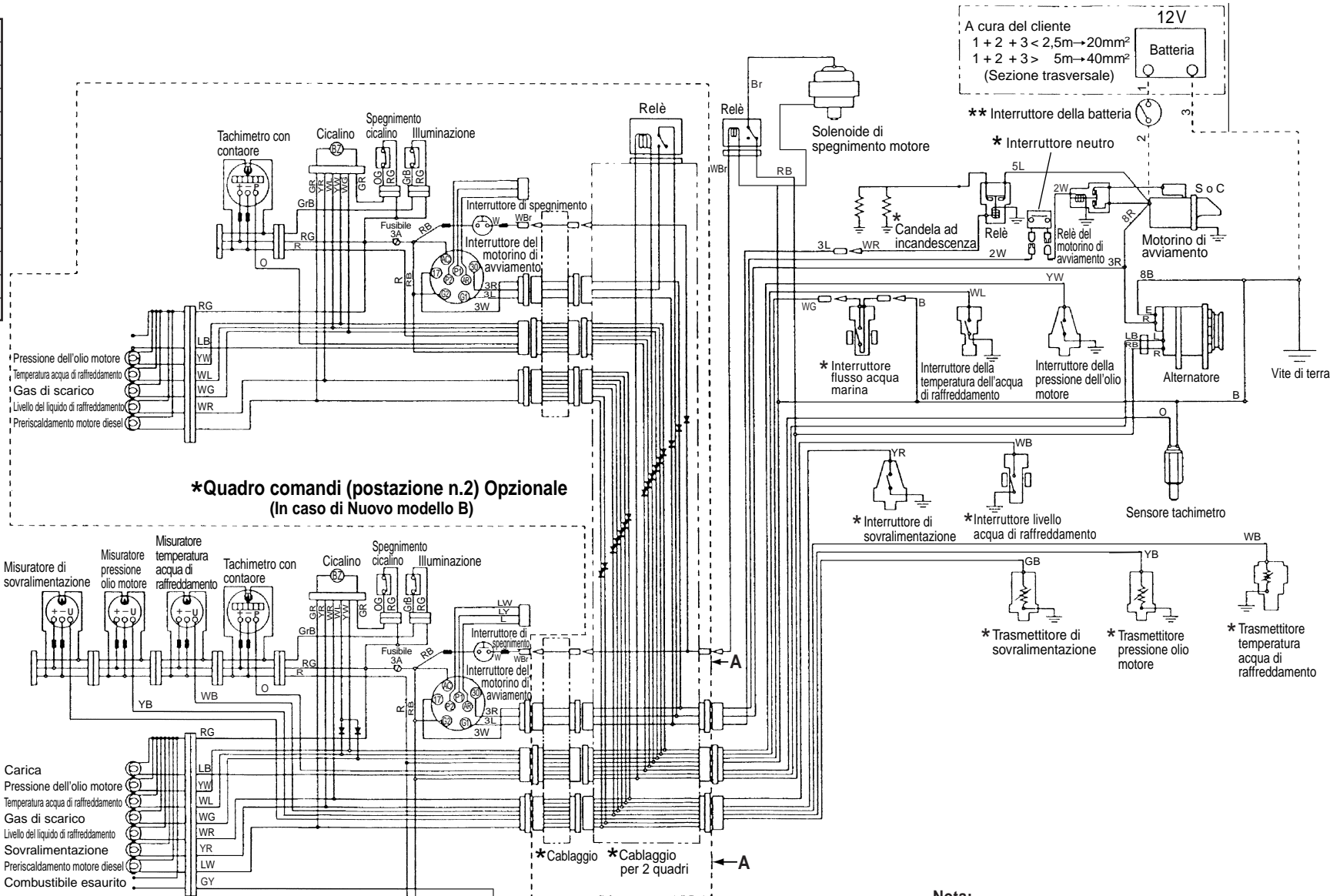


Dettagli dell'accoppiatore C-C

Interruttore del motorino di avviamento

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

(START : AVVIAMENTO)



A cura del cliente  
 1 + 2 + 3 < 2,5m → 20mm<sup>2</sup>  
 1 + 2 + 3 > 5m → 40mm<sup>2</sup>  
 (Sezione trasversale)

\*\* Interruttore della batteria

\* Interruttore neutro

\* Candela ad incandescenza

\* Interruttore di spegnimento

\* Interruttore del motorino di avviamento

\* Interruttore flusso acqua marina

\* Interruttore della temperatura dell'acqua di raffreddamento

\* Interruttore della pressione dell'olio motore

\* Interruttore di sovralimentazione

\* Interruttore livello acqua di raffreddamento

\* Trasmittitore di sovralimentazione

\* Trasmittitore pressione olio motore

\* Trasmittitore temperatura acqua di raffreddamento

Nota:  
 \* Opzionale  
 \*\* Alimentazione locale  
 (Batteria e interruttore della batteria)

(3) Quadro comandi del nuovo modello D

# GARANZIA

## Soddisfazione del cliente

La vostra soddisfazione e il vostro gradimento sono molto importanti per noi e per i nostri rivenditori.

Di norma, tutti i problemi relativi al prodotto sono gestiti dal servizio di assistenza clienti del nostro rivenditore. Qualora un problema coperto da garanzia non sia stato risolto in maniera soddisfacente, vi suggeriamo di:

- Discutere il problema con un membro della direzione del vostro rivenditore. Spesso le lamentele possono essere rapidamente risolte a questo livello. Nel caso in cui il problema sia già stato sottoposto al Direttore del Servizio Clienti, rivolgetevi al proprietario o al direttore della società che opera come rivenditore autorizzato YANMAR.
- Qualora il problema continui a non essere risolto in maniera soddisfacente, rivolgetevi alla filiale Yanmar presente nel vostro paese.

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

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

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Per poter fornire assistenza, è necessario indicare quanto segue:

- Nome, indirizzo e numero telefonico.
- Modello e numero di serie del prodotto (vedere la targhetta attaccata al motore)
- Data di acquisto
- Nome e indirizzo del rivenditore
- Natura del problema

Una volta esaminate tutte le problematiche del caso, verrete informati di quale azione occorra intraprendere. Ricordate sempre che il problema potrà essere verosimilmente risolto presso il rivenditore, nei suoi locali e con le sue apparecchiature e il suo personale. E' quindi molto importante rivolgersi inizialmente al proprio rivenditore.





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

## **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

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

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

## **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

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

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Registro utente

Data di acquisto

Luogo di acquisto (Nome del rivenditore)

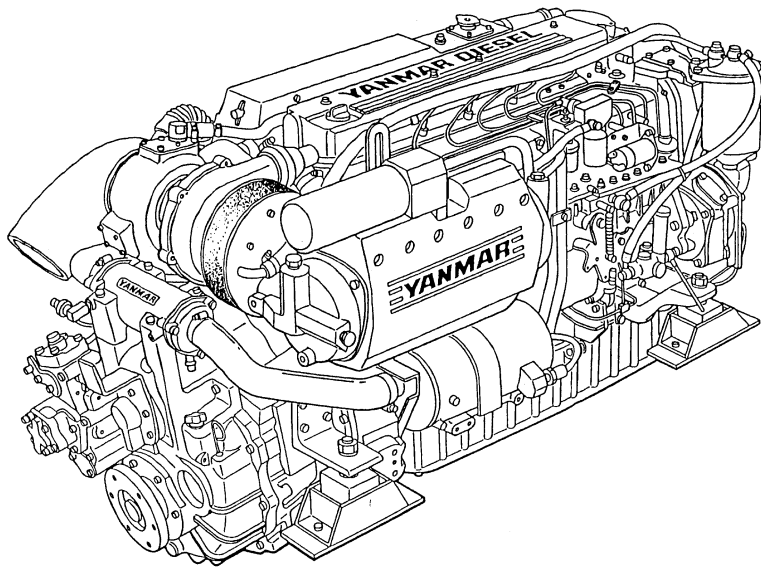
**BEDIENUNGSANLEITUNG**

# **YANMAR**

## **SCHIFFSDIESEL MOTOR**

**6LYA-STP, 6LY2A-STP**

---



Zur Gewährleistung eines einwandfreien und sicheren Betriebs vorliegende Bedienungsanleitung aufmerksam durchlesen.

Bedienungsanleitung nach Gebrauch sorgfältig aufbewahren.

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

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

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

**Verordnung des Staates  
Kalifornien - 65 - WARNUNG**

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

**Verordnung des Staates  
Kalifornien - 65 - WARNUNG**

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

# YANMAR

## SCHIFFSDIESELMOTOR

### MODELLREIHE: 6LYA-STP, 6LY2A-STP

### BEDIENUNGSANLEITUNG

Vielen Dank für den Kauf dieses Yanmar-Schiffsdieselmotors

#### [Einleitung]

- In dieser Bedienungsanleitung werden die Funktion, Wartung und Inspektion der Yanmar-Schiffsdieselmotoren der Modellreihen 6LYA-STP and 6LY2A-STP beschrieben.
- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig vor Inbetriebnahme des Motors durch, um für den sachgemäßen Gebrauch und den bestmöglichen Betriebszustand des Motors zu sorgen.
- Diese Bedienungsanleitung ist stets griffbereit aufzubewahren.
- Bei Verlust oder Beschädigung dieser Bedienungsanleitung wenden Sie sich zwecks Neubestellung an den nächsten zuständigen Service- oder Vertriebshändler.
- Sorgen Sie dafür, dass diese Anleitung beim Verkauf des Motors an den nächsten Besitzer weitergegeben wird. Diese Bedienungsanleitung gilt als wesentlicher Teil des Motors und ist stets am Einsatzort aufzubewahren.
- Um Verbesserungen hinsichtlich Qualität und Leistung der Motoren jederzeit gewährleisten zu können, werden Yanmar-Produkte regelmäßig auf den neusten Stand gebracht. Es kann daher vorkommen, dass einige der in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Details leicht von denen für Ihren Motor bestimmten Anweisungen abweichen. Falls Sie in Zusammenhang mit einer derartigen abweichenden Beschreibung Fragen haben sollten, wenden Sie sich bitte an Ihren Yanmar-Service- oder Vertriebshändler.
- Mit Ausnahme der Yanmar-Modellreihe KMH6A/KMH6A1 sind weitere Einzelheiten der Bedienungsanleitung für Navigationsgetriebe zu entnehmen.

Bedienungsanleitung (Schiffsmotor)	Modelle	<b>6LYA-STP, 6LY2A-STP</b>
	Code No.	49961-205581

# INDEX

<b>EINLEITUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>INDEX</b> .....	<b>2</b>
<b>1. FÜR DEN SICHEREN BETRIEB</b> .....	<b>3~6</b>
1.1 Warnsymbole .....	3
1.2 Sicherheitsvorkehrungen .....	4~5
1.3 Anbringen von Sicherheitsschildern für das Produkt .....	6
<b>2. BESCHREIBUNG DES PRODUKTES</b> .....	<b>7~16</b>
2.1 Einsatzbereich, Antriebssystem usw. ....	7
2.2 Motorspezifikationen .....	8
2.3 Bezeichnung der Einzelteile .....	9
2.4 Wichtigste Wartungsteile .....	10
2.5 Steuerausrüstung .....	11~16
2.5.1 Steuerpult .....	11~15
2.5.2 Fernbedienungsgriff .....	16
<b>3. BETRIEB</b> .....	<b>17~32</b>
3.1 Dieselöl, Schmieröl & Kühlwasser .....	17~19
3.1.1 Kraftstoff .....	17
3.1.2 Schmieröl .....	18
3.1.3 Kühlwasser .....	18~19
3.2 Vor erstmaligem Einfüllen von Wasser .....	20~24
3.2.1 Kraftstoffzufuhr und Entlüften im Kraftstoffsystem .....	20
3.2.2 Zufuhr von Motorschmieröl .....	21
3.2.3 Zufuhr von Schmieröl zum Navigationsantrieb (für Yanmar-Modellreihe: KMH6A KMH6A 1) .....	22
3.2.4 Zufuhr von Kühlwasser .....	22~23
3.2.5 Starten nach längerer Lagerung oder Starten eines neuen Motors .....	23
3.2.6 Überprüfung und Nachfüllen von Schmieröl und Kühlwasser .....	24
3.3 Inbetriebnahme .....	25~30
3.3.1 Inspektion vor dem Start .....	25~27
3.3.2 Starten des Motors .....	27~28
3.3.3 Schalten .....	29
3.3.4 Überprüfung während des Betriebs .....	29~30
3.3.5 Ausschalten des Motors .....	30
3.4 Lagerung über einen längeren Zeitraum .....	31~32
<b>4. WARTUNG &amp; INSPEKTION</b> .....	<b>33~45</b>
4.1 Allgemeine Wartungsrichtlinien .....	33
4.2 Inspektionsintervalle .....	34~35
4.3 Bei den Inspektionsintervallen zu beachtende Punkte .....	36~45
4.3.1 Inspektion nach den ersten 50 Betriebsstunden .....	36~37
4.3.2 Inspektion alle 50 Stunden .....	37~39
4.3.3 Inspektion nach den ersten 250 Stunden .....	39
4.3.4 Inspektion alle 250 Stunden (oder einmal jährlich) .....	39~43
4.3.5 Inspektion alle 500 Stunden (oder alle 2 Jahre) .....	43
4.3.6 Inspektion alle 1000 Stunden (oder alle 4 Jahre) .....	43~44
4.3.7 Inspektion alle 2000 Stunden (oder alle 4 Jahre) .....	44~45
<b>5. FEHLERSUCHE</b> .....	<b>46~47</b>
<b>6. SYSTEMDIAGRAMME</b> .....	<b>48~49</b>
6.1 Rohrleitungsdiagramm .....	48
6.2 Verdrahtungsdiagramm .....	49
<b>ANHANG A (Rohrleitungsdiagramm)</b> .....	<b>A-1</b>
(Siehe Ende der Bedienungsanleitung)	
<b>ANHANG B (Verdrahtungsdiagramm)</b> .....	<b>B-1~3</b>
(Siehe Ende der Bedienungsanleitung)	

# 1. FÜR DEN SICHEREN BETRIEB

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

## 1.1 Warnsymbole

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



**GEFAHR**

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



**WARNUNG**

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



**ACHTUNG**

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

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

# 1.2 Sicherheitsvorkehrungen

(Beachten Sie diese Anweisungen zu Ihrer eigenen Sicherheit).

## ■ Sicherheitsvorkehrungen bezüglich des Betriebs

**⚠ GEFAHR**



### Brandwunden

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

**⚠ GEFAHR**



### Richtige Belüftung des Batteriebereichs

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

**⚠ GEFAHR**



### Feuer durch Ölentzündung

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

**⚠ WARNUNG**



### Vergiftung durch Auspuffgase

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

**⚠ WARNUNG**



### Bewegliche Teile

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

**⚠ ACHTUNG**



### Verbrennungen durch Berühren heißer Motorteile

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





WARNUNG

## Alkohol

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

## Sicherheitsvorkehrungen für die Inspektion



GEFAHR

### Batterieflüssigkeit



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



WARNUNG

### Feuer durch elektrischen Kurzschluss



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



WARNUNG

### Vorsichtsmaßnahmen für die beweglichen Teile



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



ACHTUNG

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



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

#### [BEACHTEN]

### Keine Änderungen am Dieselmotor vornehmen.

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

#### [BEACHTEN]

### Entsorgung von Abfallmaterial

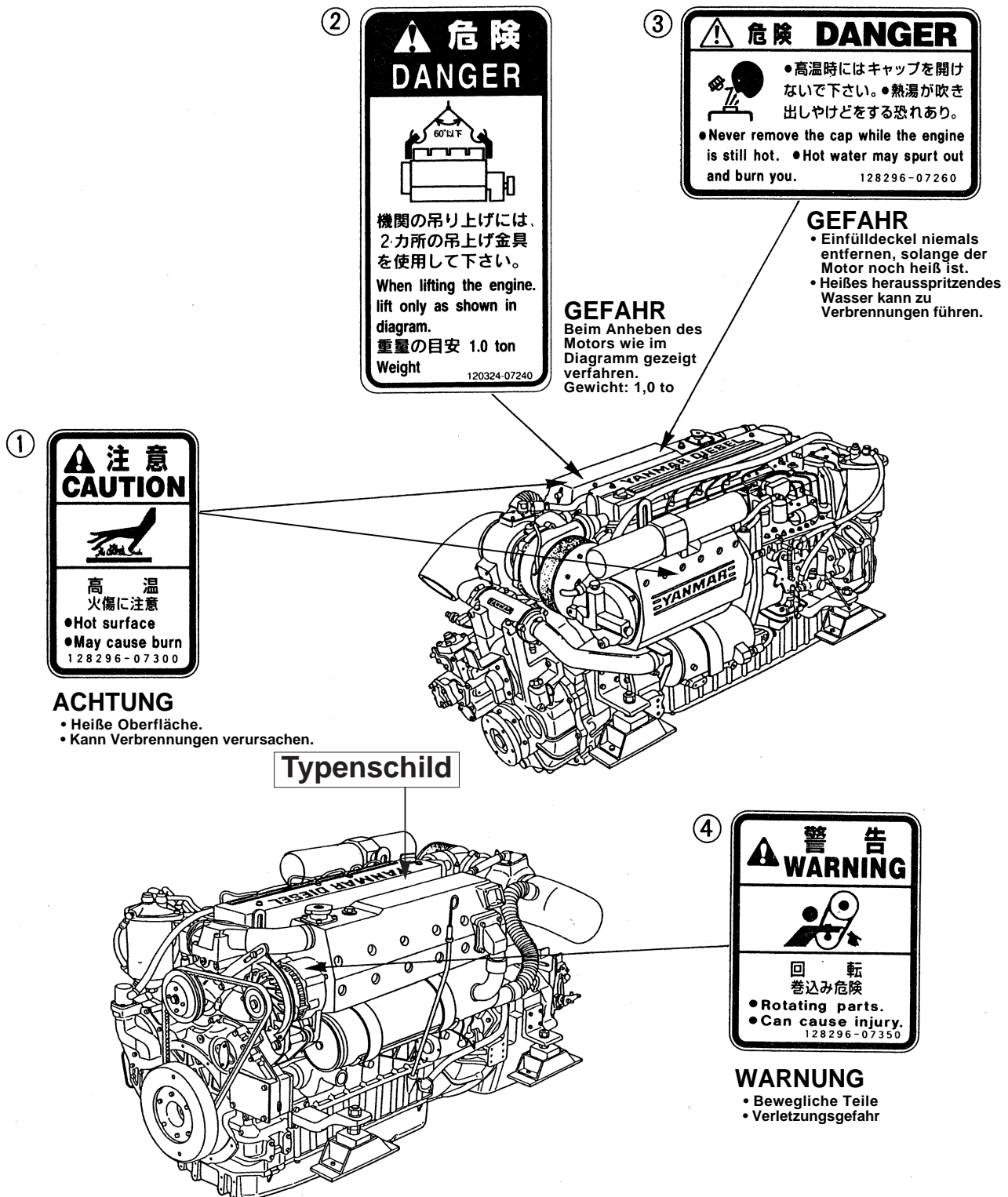
- Öl oder Flüssigkeiten, die entsorgt werden sollen, in einen Container geben. Öl- oder andere Flüssigkeitsreste niemals in einem Klärteich, Fluss oder im Meer entsorgen.
- Abfallmaterial ist sicher zu entsorgen, wobei sämtliche Vorschriften und Gesetze zu beachten sind. Kontaktieren Sie ein Abfallunternehmen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

# 1.3 Anbringen von Sicherheitsschildern für das Produkt

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

## Warnhinweisschilder, Teile-Nummern

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



## 2. BESCHREIBUNG DES PRODUKTES

### 2.1 Einsatzbereich, Antriebssystem usw.

Bei einem Motor mit Navigationsantrieb ist die Antriebswelle mit der Navigations-Hauptwelle zu verbinden.

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

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

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

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

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

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

#### **WARNUNG**

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

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

## 2.2 Motorspezifikationen

Motor-Modellreihe		6LYA-STP	6LY2A-STP	
Type		Stehender wassergekühlter 4-Taktdieselmotor		
Anzahl Zylinder		6		
Bohrung x Hub	mm	100 x 110	105,9 x 110	
Verdrängung	( ℓ )	5,184	5,813	
Kraftstoffabschaltbremsvermögen an Kurbelwelle	kW(hp)/U/min	*272 (370) / 3300 **264 (359) / 3300	*324 (440) / 3300 **315 (427) / 3300	
Dauerleistung an Kurbelwelle	kW(hp)/U/min	213 (290) / 3100	257 (350) / 3100	
Leerlauf, schnell	U/min	3720 ± 25	3670 ± 25	
Leerlauf, langsam	U/min	700 ± 25		
Verbrennungssystem		Direkteinspritzung		
Startsystem		Elektrisches Startsystem		
Kühlsystem		Frischwasserkühlung		
Schmiersystem		Zwangsschmierungssystem bei der Antriebspumpe		
Drehrichtung (Kurbelwelle)		Gegen den Uhrzeigersinn (vom Schwungrad aus gesehen)		
Schmieröl-Inhalt	Alle ( ℓ )	20		
	Ölwanne ( ℓ )	18 (einschl. Ölfilterinhalt) (Ölwanne 16,4)		
Kühlwasser-Inhalt ( ℓ )		Motor: 20, Zusatztank: 1,5		
Turbolader	Modell	RHC7W (IHI-Herstellung)		
	Type	Wassergekühltes Turbinengehäuse		
Trockenmasse (ohne Getriebe)		kg	530	535
Empfohlene Batterieleistung		12V x 120Ah		
Empfohlene Type Fernbedienungsgriff		Einhebelausführung		
Motoreinbaumethode		An Motorbefestigung		

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

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

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

### • Navigationsgetriebe (optional)

• Für 6LYA-STP

Modell		KMH6A			HSW800A2					MG5050A				
Type		10° Winkel			8° Winkel					10° Winkel				
		Nasslamellen- und Mehrscheibenausführung												
Untersetungsverhältnis		1,58	1,92	2,26	1,2	1,4	1,6	2,0	2,5	1,12	1,5	1,8	2,04	2,5
Schmieröl-Inhalt	Voll ( ℓ )	4,0			Siehe Bedienungsanleitung des Herstellers									
	Effektiv ( ℓ )	0,3												

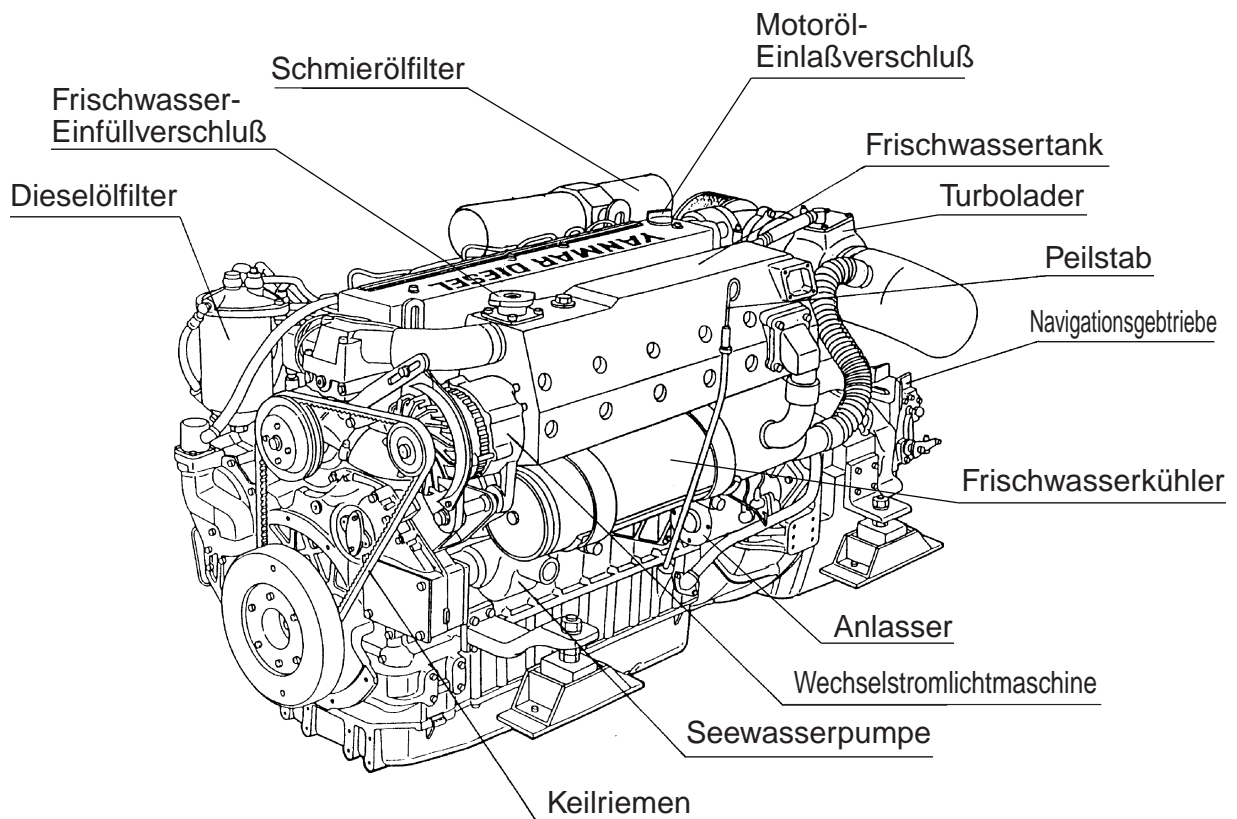
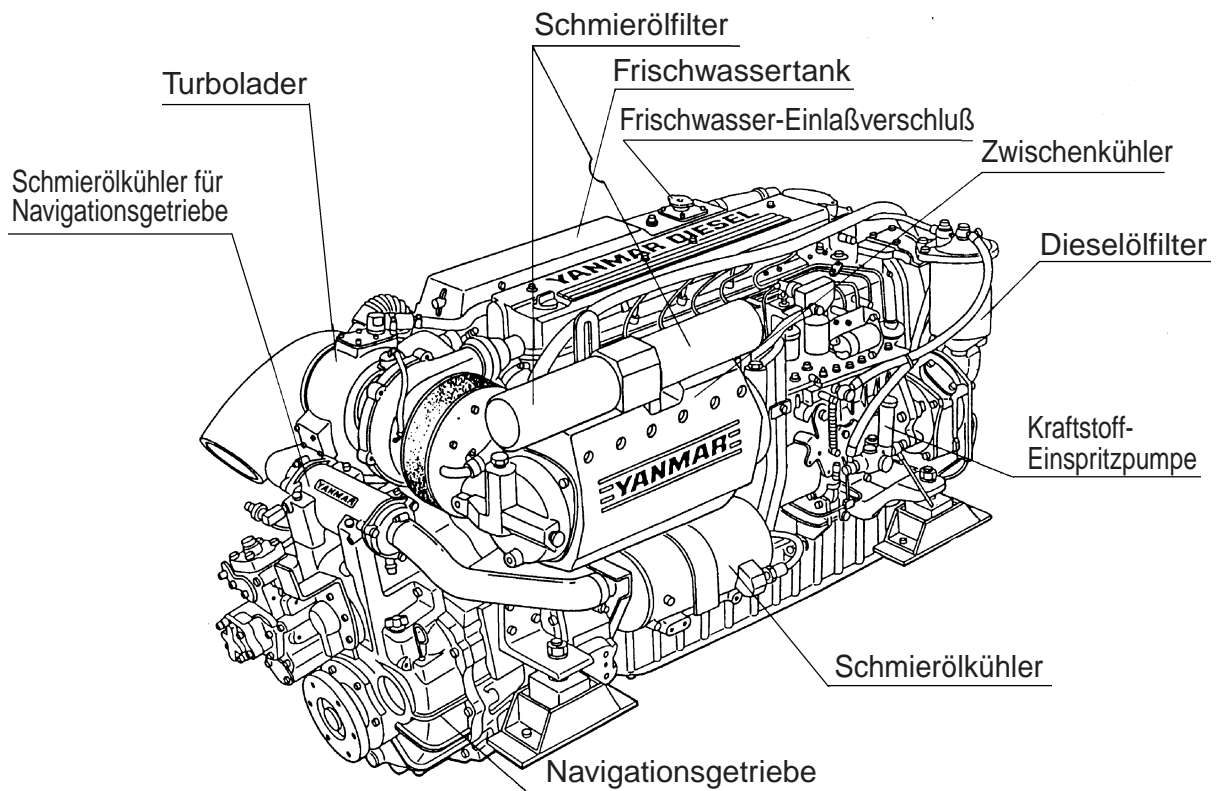
• Für 6LY2A-STP

Modell		KMH6A1			MG5061A				
Type		10° Winkel			8° Winkel				
		Nasslamellen- und Mehrscheibenausführung							
Untersetungsverhältnis		1,58	1,92	2,26	1,13	1,54	1,75	2,00	2,47
Schmieröl-Inhalt	Voll ( ℓ )	4,0			Siehe Bedienungsanleitung des Herstellers				
	Effektiv ( ℓ )	0,3							

**(Anmerkung)**

Untersetungsverhältnis:  
Vorwärts und rückwärts

## 2.3 Bezeichnung der Einzelteile



**Anmerkung :** Diese Abbildung zeigt das Yanmar-Navigationsgetriebe (Modell: KMH6A) nach der Montage.



## 2.4 Wichtigste Wartungsteile

Bezeichnung des Teile	Funktion
● Kraftstofffilter	Dient zum Entfernen von Staub und Wasser aus dem Kraftstoff. Filter in regelmäßigen Abständen leeren (am Filterboden befindet sich ein Entleerungsstopfen). Das Filterelement (Filter) muss in regelmäßigen Abständen erneuert werden.
● Kraftstoffzufuhrpumpe	Dient zur Zuleitung von Kraftstoff an die Kraftstoff-Einspritzpumpe. Ausgestattet mit einer an der Kraftstoff-Einspritzpumpe montierten mechanischen Pumpe.
● Motoröl-Einlaßverschluß	Einfüllstutzen für Motorschmieröl
● Schmierölfilter (Hauptstrom- & Nebenstrom)	Dient zum Herausfiltern von feinen Metallteilchen und Kohlepartikel aus dem Schmieröl. Das Öl wird durch den Hauptstromfilter an die beweglichen Teile des Motors, wobei der Rückfluss an die Ölwanne über den Nebenstromfilter erfolgt.
(Kühlwassersystem)	Dieser Motor ist mit zwei Kühlwassersystemen ausgerüstet (für Frischwasser & für Seewasser). Das Frischwasser fließt vom Frischwassertank in den Frischwasserkühler, wo das Frischwasser durch das Seewasser gekühlt wird. Das Frischwasser strömt dann durch die Frischwasserpumpe in den Zylinderblock. Es dient zum Kühlen des Turboladers und wird anschließend zurück in den Frischwassertank geführt.
● Frischwasserkühler ○ Einfüllverschluß ○ Zusatztank	Bei dem Frischwasserkühler handelt es sich um einen Wärmeaustauscher, der Seewasser verwendet. Der am Frischwassertank befestigte Einfüllverschluß ist mit einem Druckregelventil versehen. Wenn die Kühltemperatur steigt und der Druck im Frischwasserkühler ebenfalls steigt, werden über das Druckregelventil Dampf und überschüssiges Heißwasser an den Zusatztank abgelassen.
○ Gummischlauch	Dieser Schlauch verbindet den Einfüllverschluß mit dem Zusatztank. Dampf und Heißwasser werden in den Zusatztank abgelassen. Wenn der Motor stoppt und das Kühlwasser sich abkühlt, fällt auch der Druck im Kühlwassertank auf Negativdruck. Das Einfüllverschlußventil öffnet sich dann und saugt Wasser aus dem Zusatztank an. Dieses dient zur Minimierung des Kühlwasserverbrauchs.
● Frischwasserpumpe	Die Zentrifugalwasserpumpe sorgt für das Zirkulieren des frischen Kühlwasser im Motor. Der Antrieb der Pumpe erfolgt über einen Keilriemen.
● Seewasserpumpe	Die Gummiflügelradpumpe wird über eine Getriebe angetrieben. Nie ohne Seewasser in Betrieb nehmen, da andernfalls Schäden am Flügelrad verursacht werden können.
● Ölkühler	Der Wärmeaustauscher dient zum kühlen des heißen Motors unter Verwendung von Seewasser.
● Turbolader	Unter Druck stehende Luftansaug-Zufuhrvorrichtung: die Gasturbine wird vom Auspuffgas angetrieben, wobei die entstehende Kraft zum Antrieb des Gebläses verwendet wird. Dadurch wird die Ansaugluft unter Druck gesetzt und an den Zylinder weitergeführt.
● Zwischenkühler	Dieser Wärmeaustauscher dient zum Kühlen der unter Druck stehenden Ansaugluft aus dem Turbolader mit Seewasserkühlung.
● Antikorrosionszink	Der Metallbereich des Seewasserkühlsystems ist anfällig für elektrische Korrosion. Das Anti-Korrosionszink wird im Ölkühler, Zwischenkühler usw. aufgetragen, um so Korrosionsbildung zu verhindern. Das Anti-Korrosionszink selbst wird im Laufe der Zeit durch elektrische Korrosion abgebaut, so dass es in regelmäßigen Abständen erneuert werden muss, bevor es vollständig verbraucht ist, um sicherzustellen, dass der Metallbereich des Seewasserkühlsystems voll und ganz geschützt bleibt.
● Typenschild	Typenschilder mit Typenbezeichnung, Seriennummer und anderen Daten sind am Motor angebracht.
● Anlasser	Batteriebetriebener Anlasser
● Drehstromlichtmaschine	Wird über Riemen angetrieben, erzeugt Strom und lädt die Batterie.

## 2.5 Steuerausrüstung

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

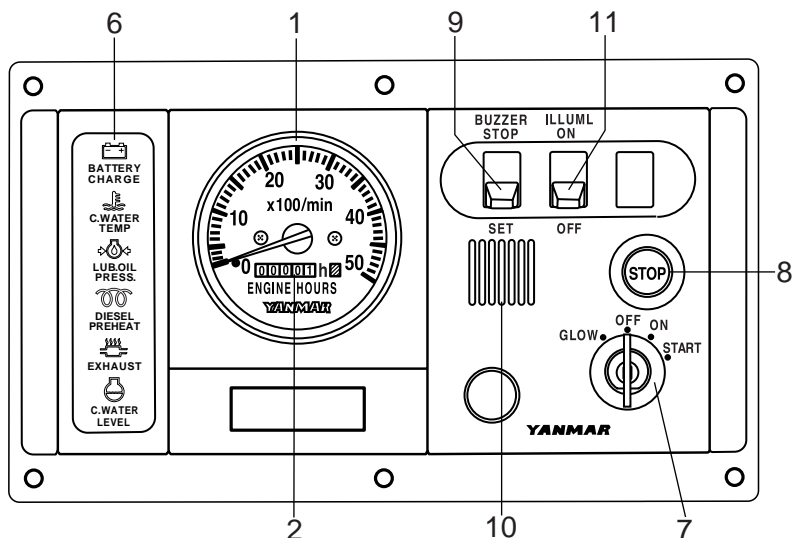
### 2.5.1 Steuerpult (optional)

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

● Lieferbar, — Nicht lieferbar

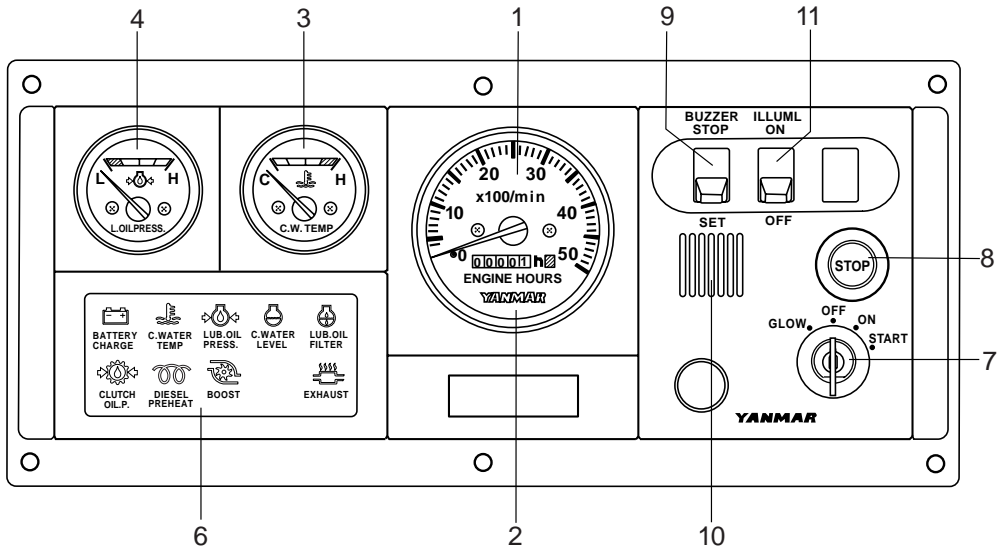
No.	Modell		Neue B-Version	Neue C-Version	Neue D-Version
7	Schaltereinheit	Stromschlüssel (Startschalter)	●	●	●
8		Motor-Stoppsschalter	●	●	●
10		Alarmsummer	●	●	●
9		Stoppsschalter für Alarmsummer	●	●	●
11		Beleuchtungsschalter für Messinstrumente	●	●	●
6	Alarmlampeneinheit	Batterie lädt nicht	●	●	●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

#### • Neue B-Version

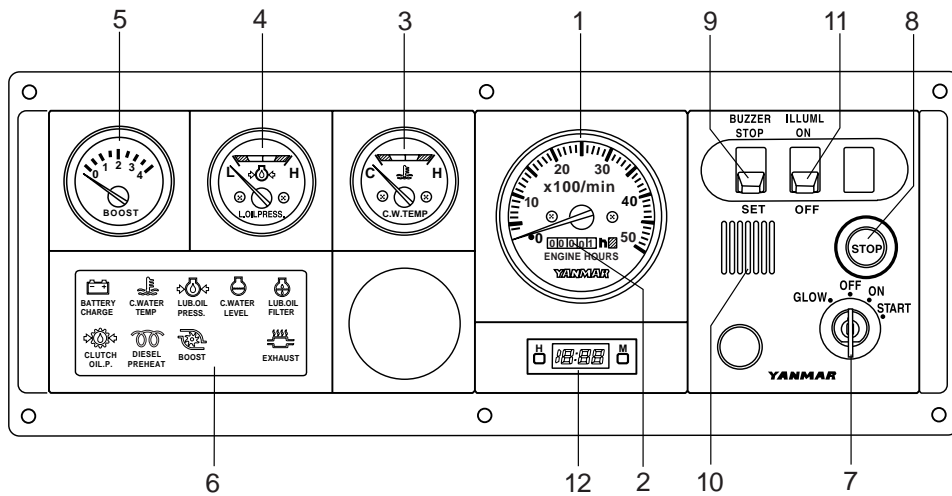




• Neue C-Version



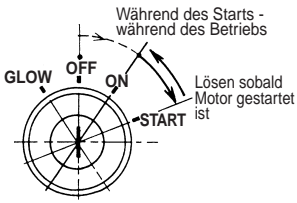

• Neue D-Version



• Lieferbare Schalter (für Alarm) und Sender (für Messgeräte) (Befestigung am Motor)

		6LYA-STP	6LY2A-STP	
Schalter	Batterie lädt nicht	○	○	
	Kühlwasser-Temperatur, hoch	○	○	
	Schmieröldruck, niedrig	○	○	
	Kühlwasserstand	X	△	
	Auspuff (Kühlseewasser-Durchfluss)	X	△	
	Turboladedruck	X	△	
Sender	Tachometer	○	○	
	Kühlwasser-Temperatur	△	△	
	Schmieröldruck	△	△	
	Turboladedruck	△	△	
	Kühlwasser-Temperatur	Für zwei Stationen	△	△
	Schmieröldruck		△	△
○ : Standard    △ : Optional    X : Nicht lieferbar				

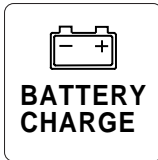
## (1) Messgeräte und Ausrüstung

Messgeräte und Ausrüstung	Funktionen
<p><b>Startschalter</b></p>  <p>Während des Starts - während des Betriebs</p> <p>Lösen sobald Motor gestartet ist</p> <p>GLOW : GLÜHEN OFF : AUS ON : AN START : START</p>	<p><b>OFF(AUS):</b> Der Schaltschlüssel kann eingeführt oder entfernt werden. Sämtliche Energiezufuhr wird abgeschaltet.</p> <p><b>ON(AN):</b> Für den Betrieb des Motors. Messgeräte und Alarmvorrichtungen werden eingeschaltet</p> <p><b>START(START):</b> Zum Starten des Motors. Wenn der Schlüssel nach dem Starten losgelassen wird, kehrt er automatisch auf AN zurück.</p> <p><b>GLOW(GLÜHEN):</b> Für den Luftherhitzer (optional)</p> <p><b>(Anmerkung)</b> • Der Motor kann nicht mit dem Startschalter gestoppt werden.</p>
<b>Motor-Stoppschalter</b>	Knopf drücken, um den Motor durch Unterbrechen der Kraftstoffzufuhr zu stoppen. Danach den Stoppschalter weiter eingedrückt halten, bis der Motor vollständig ausgeschaltet ist.
<b>Alarmsummer</b>	Der Summer ertönt, sobald Unregelmäßigkeiten auftreten. Siehe Erläuterungen unter (2).
<b>Warnlampen</b>	Diese Lampen leuchten auf, sobald Unregelmäßigkeiten auftreten. Siehe Erläuterungen unter (2).
<b>Summer-Stoppschalter</b>	Dieser Schalter dient zum vorübergehenden Abschalten des Summertons. Summer nur für Überprüfungs-zwecke bei Unregelmäßigkeiten ausschalten.
<b>Beleuchtungsschalter</b>	Schalter für die Steuerpultbeleuchtung.
<b>Betriebsstundenzähler</b>	Die Gesamtzahl der Betriebsstunden wird im Fenster unter dem Tachometer angezeigt. Nehmen Sie diese Zahlen als Standard für die einzelnen Inspektionsintervalle.
<b>Schmieröl-Druckmesser</b>	Die Nadel dient zur Anzeige des Motoröldrucks.
<b>Kühlwasser-Temperaturmesser</b>	Die Nadel dient zur Anzeige der Frischwasser-Kühltemperatur für den Motor.
<b>Ladedruckmesser</b>	Die Nadel dient zur Anzeige des Drucks der Ansaugluft (Ansaugluftdruck des Turboladers).
<p><b>Wärmeanzeigelampe für Luftherhitzer</b></p> 	Die Lampe leuchtet auf, wenn der Luftherhitzer zum besseren Start des Motors bei niedrigen Temperaturen eingeschaltet wird. (Siehe 3.3.2(3)) (Die Lampe befindet sich in der Anzeigesäule für die Warmlampe)

## (2) Funktionen der Alarmvorrichtungen (Alarmsummer und Alarmlampen)

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

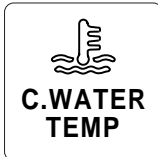
①



### Ladelampe

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

②



### Warnlampe für Kühlwassertemperatur

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

③



### Warnlampe für Schmieröldruck

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

④

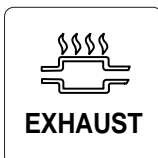


### Warnlampe für Kühlwasserstand

Die Lampe leuchtet auf, wenn das Kühlwasser im Kühlwassertank unter das normale Niveau sinkt..

Kühlwasserstand im Kühlwassertank überprüfen.

⑤



### Auspuff: Warnlampe für verminderten Seewasserdurchfluss

Die Lampe leuchtet auf, wenn der Zufluss an Kühlseewasser zu klein wird. Seewasser-Kühlsystem auf Verstopfung überprüfen.

⑥



### Warnlampe für Turboladedruck

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

## (3) Funktionen der Warnvorrichtungen

**Nach dem Drehen des Schlüssels werden nachstehende Betriebsfunktionen der Alarmvorrichtung ausgelöst:**

- 1) Drehen des Schlüssels auf ON(AN):

① Warnsummer ertönt

② Die Lampen für BATTERIELADUNG; SCHMIERÖLDRUCK und AUSPUFF leuchten auf.

**(Anmerkung)** Wenn Warnsummer und Lampen wie oben beschrieben funktionieren, ist alles in Ordnung.

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

① Erlischt der Warnsummer,

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

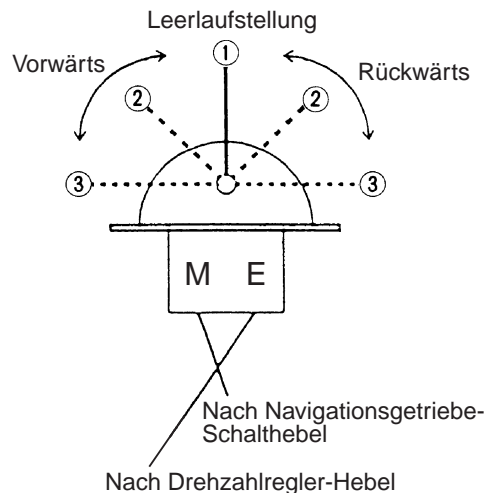
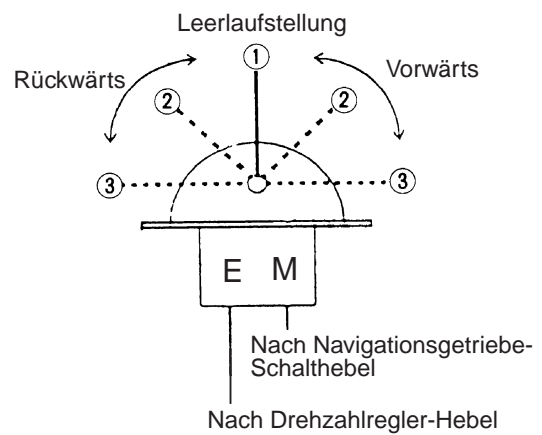
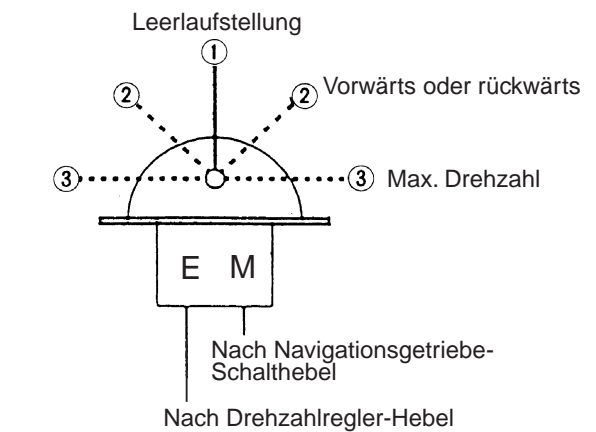
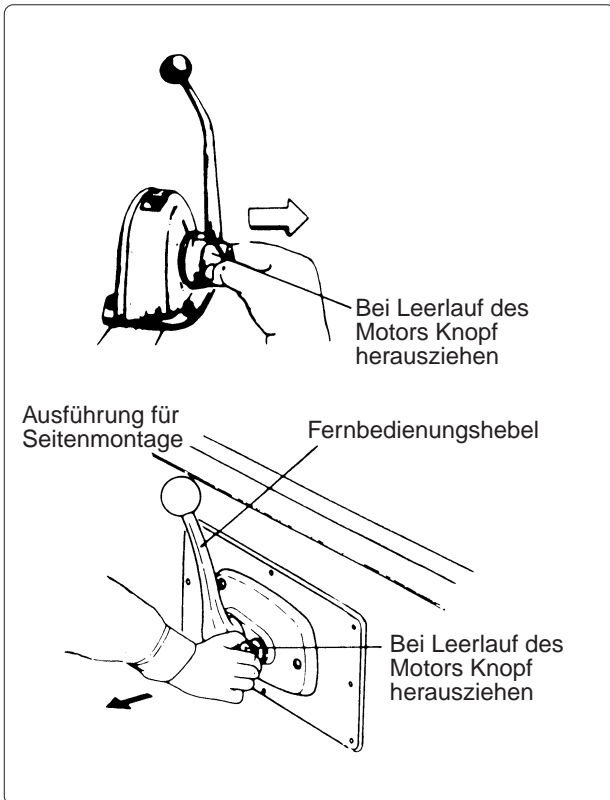
Funktion der Alarmvorrichtungen		
Funktion des Schlüssels	Vor dem Starten OFF(AUS) ---> ON(AN)	Nach dem Starten START(START) ---> ON(AN)
Alarmsummer	<b>An</b>	<b>Aus</b>
Alarmlampen		
Ladelampe	<b>An</b>	<b>Aus</b>
Kühlwassertemperatur	<b>Aus</b>	<b>Aus</b>
Motor-Öldruck	<b>An</b>	<b>Aus</b>
Kühlwasserhebel	<b>Aus</b>	<b>Aus</b>
Kein Kühlseewasser	<b>An</b>	<b>Aus</b>
Ladedruck	<b>Aus</b>	<b>Aus</b>

## 2.5.2 Fernbedienungsgriff

Fernbedienungshebel im Steuerraum für Vorwärts- und Rückwärtsgang sowie Drehzahleinstellung.

### • Betätigung der Einhebel-Fernbedienung (optional)

- ①: Der Schalthebel des Navigationsgetriebes befindet sich in Leerlaufstellung
- ②: Der Schalthebel des Navigationsgetriebes steht auf vorwärts oder rückwärts
- ③: Max. Drehzahlstellung des Motors
- ②–③: Beschleunigungsstellung



# 3. BETRIEB

## 3.1 Dieselöl, Schmieröl & Kühlwasser

### 3.1.1 Kraftstoff

#### [BEACHTEN]

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

#### (1) Wahl des Kraftstoffs

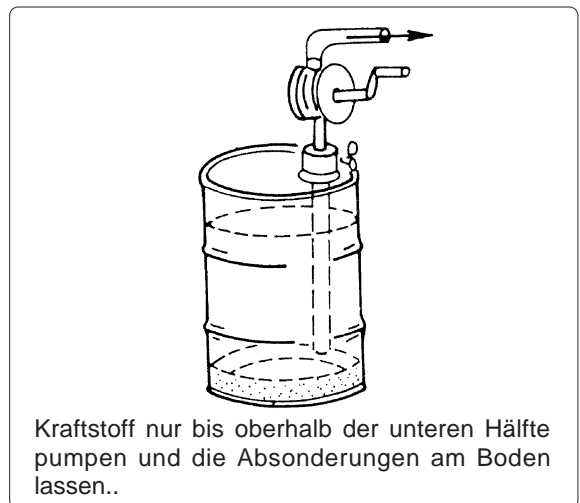
Um eine optimale Motorleistung zu erzielen, sind folgende Kraftstoffe zu verwenden:  
ISO8217 DMA, BS2869 A1 oder A2

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

Der Cetan-Wert 45 oder höher

#### (2) Handhabung des Kraftstoffs

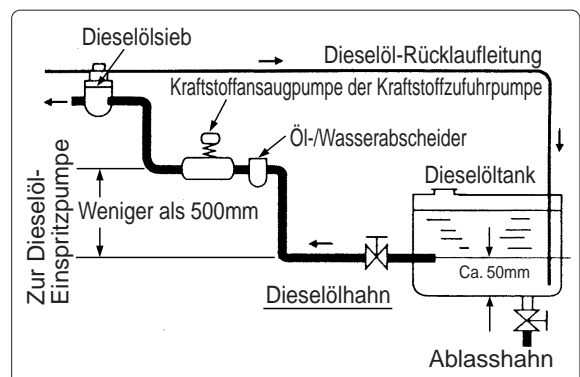
- 1) Wasser oder Staub im Dieselöl können zu Betriebsstörungen führen.  
Die zur Lagerung von Kraftstoff verwendeten Behälter müssen innen sauber sein. Die Behälter sind vor Wasser und Staub geschützt zu lagern.
- 2) Vor dem Nachfüllen von Kraftstoff muss der Kraftstoffbehälter einige Stunden ruhig lagern,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



#### (3) Kraftstoffleitung

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

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



### 3.1.2 Schmieröl

#### [BEACHTEN]

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

#### (1) Wahl des Motorschmieröls

Folgende Schmieröle können verwendet werden:

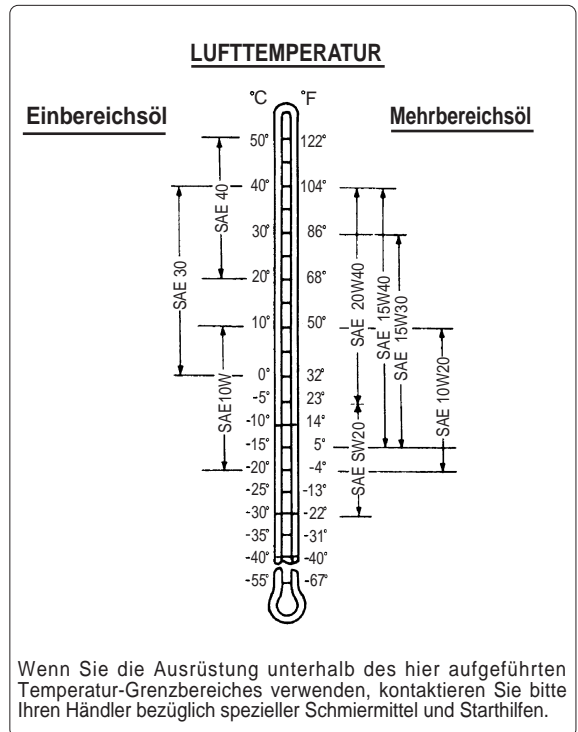
- **API Klassifizierung..... CD**
- **SAE Viskosität.....15W40**

#### (2) Wahl des Navigationsgetriebeöls

- Yanmar KMH6A, KMH6A1...SAE Viskosität 30
- Beachten Sie die Anweisungen für die anderen Navigationsgetriebetypen.

#### (3) Handhabung des Schmieröls

- 1) Beim Gebrauch und der Lagerung von Schmieröl ist darauf zu achten, dass weder Staub noch Wasser mit dem Schmieröl in Berührung kommen. Filtereinlassstutzen vor dem Nachfüllen sorgfältig reinigen.
- 2) Falls Schmieröle verschiedener Sorten gemischt werden, kann dieses zum Schaden des Schmieröls sein. Um dieses zu vermeiden, darf das Schmieröl nicht gemischt werden.
- 3) Das sich im Motor befindliche Schmieröl unterliegt im Laufe der Zeit natürlichen Verschleißerscheinungen, und zwar selbst dann, wenn der Motor außer Betrieb ist. Das Schmieröl muss, ungeachtet des Umstandes, ob der Motor in Gebrauch war oder nicht, zu den vorgeschriebenen Intervallen gewechselt werden.



### 3.1.3 Kühlwasser

#### [BEACHTEN]

Dem Kühlfrischwasser ist LLC zuzufügen.

LLC ist während der kalten Jahreszeit besonders wichtig.

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



## **(1) Handhabung des Kühlwassers**

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

### **[BEACHTEN]**

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

## 3.2 Vor erstmaligem Einfüllen von Wasser

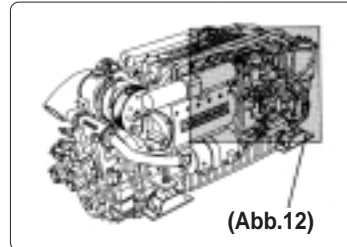
Folgende Vorbereitungen sind vor der ersten Inbetriebnahme vorzunehmen:

### 3.2.1 Kraftstoffzufuhr und Entlüften im Kraftstoffsystem

#### ⚠ GEFAHR



- Benzin ist feuergefährlich! Vor der Kraftstoffzufuhr ist zu überprüfen, ob der richtige Kraftstoff verwendet wird.
- Verschütteter Kraftstoff muss sorgfältig aufgewischt werden.



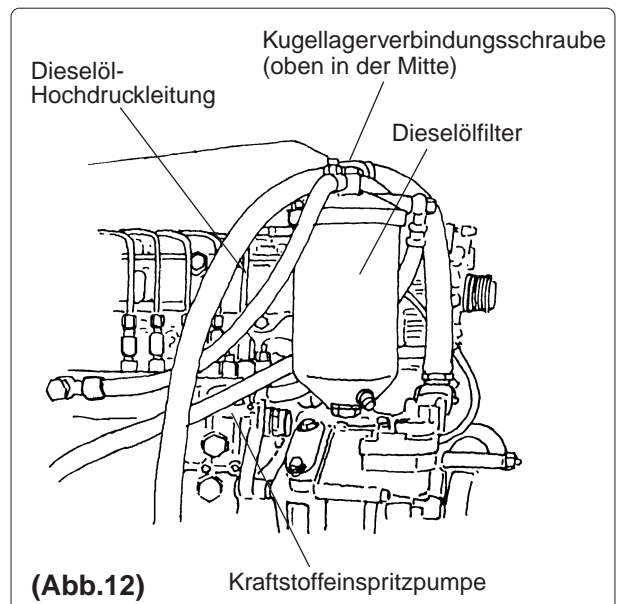
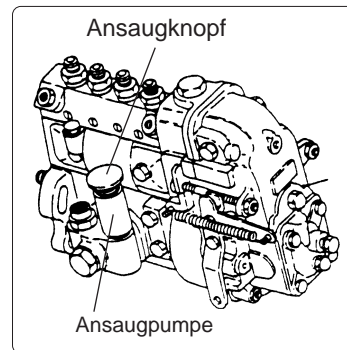
#### (1) Kraftstoffzufuhr

- 1) Vor der Kraftstoffzufuhr müssen der Kraftstofftank und die anderen Teile des Kraftstoffsystems mit sauberem Kerosin oder Dieselöl gespült werden.
- 2) Staub und Wasser dürfen nicht während der Kraftstoffzufuhr in den Kraftstofftank gelangen.

#### (2) Entlüften des Kraftstoffsystems

Das Kraftstoffsystem gemäß der nachstehenden Vorgehensweise entlüften. Wenn sich Luft im Kraftstoffsystem befindet, kann die Kraftstoffeinspritzpumpe nicht ordnungsgemäß arbeiten.

- 1) Den Hahn in der Kraftstoffzufuhrleitung öffnen und die Entlüftungsschraube oben am Wasser/Ölabscheider (optional) durch 2 oder 3 Drehungen mit dem Schraubenschlüssel lösen.
- 2) Den Ansaugknopf durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn lösen und wiederholt von Hand eindrücken, damit das Dieselöl in den Kraftstofffilter.
- 3) Alle Kugellagerverbindungen oben am mittleren Kraftstofffilter lösen. Den Kraftstoff von dort aus ablassen, bis keine Blasen mehr auftreten; danach die Kugellagerverbindungen wieder fest anziehen.
- 4) Den Ansaugknopf durch Drehen im Uhrzeigersinn wieder fest anziehen.



### 3.2.2 Zufuhr von Motorschmieröl

- 1) Einlassverschluss entfernen und Motorschmieröl zuführen.
- 2) Schmieröl bis zur oberen Begrenzung am Peilstab zuführen. Zur Überprüfung des Ölstandes Peilstab vollständig einführen.

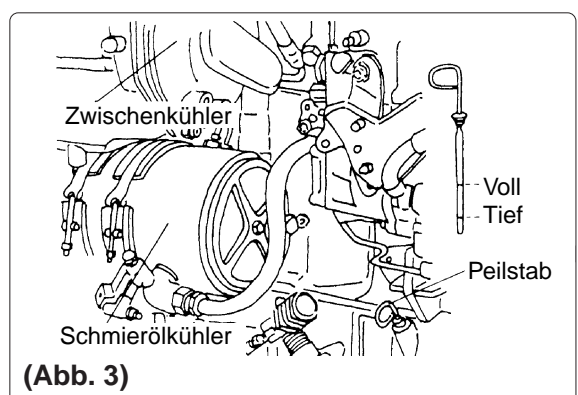
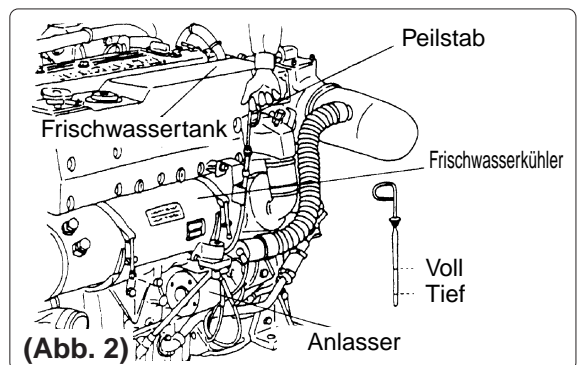
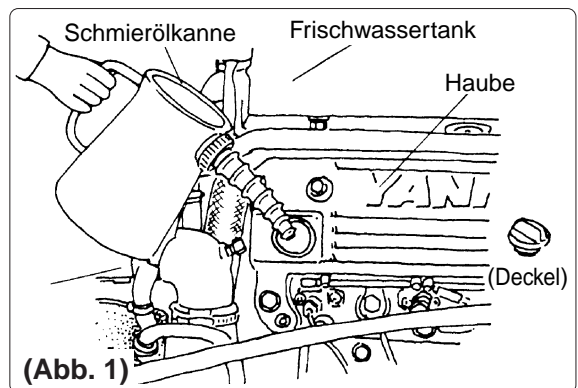
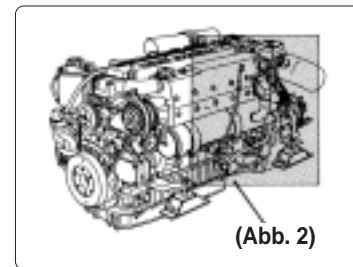
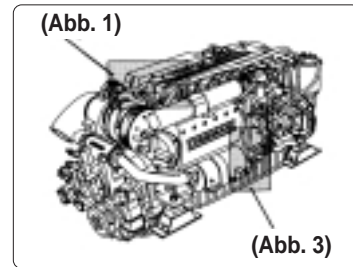
**Motorschmierölinhalt: Alle 20,0 l**

**(Ölwanne, voll 16,4 l )**

- 3) Einlassverschluss fest anziehen.

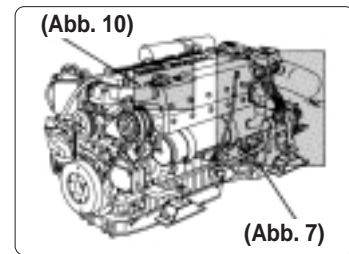
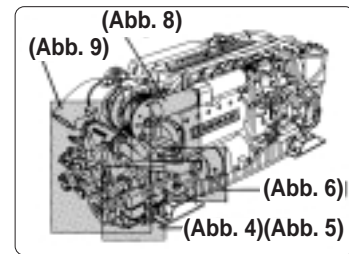
#### [BEACHTEN]

Nicht zuviel Schmieröl einfüllen.  
Bei Überfüllung kann das Öl durch den Entlüftungsstutzen austreten und Betriebsstörungen des Motors zur Folge haben.



### 3.2.3 Zufuhr von Schmieröl zum Navigationsantrieb (für Yanmar-Modellreihe: KMH6A KMH6A 1)

- 1) Einlassverschluss entfernen und Schmieröl für das Navigationsgetriebe zuführen.
  - 2) Schmieröl bis zur oberen Begrenzung am Peilstab zuführen. Zur Überprüfung des Ölstandes Peilstab vollständig einführen.
- Schmierölinhalt: voll 4,0 l**
- 3) Einlassverschluss fest anziehen.



### 3.2.4 Zufuhr von Kühlwasser

Kühlwasser gemäß den nachfolgender Verfahrensweise zuführen. Nicht vergessen, dem Frischwasser LLC zuzufügen.

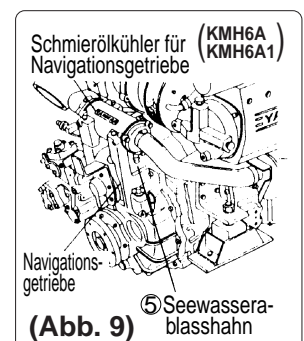
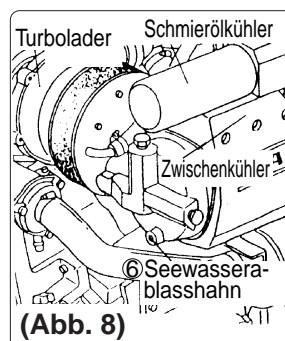
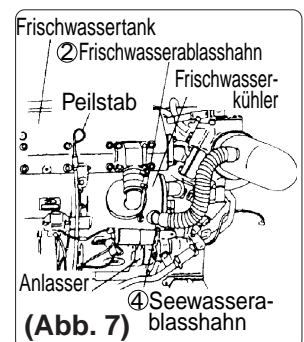
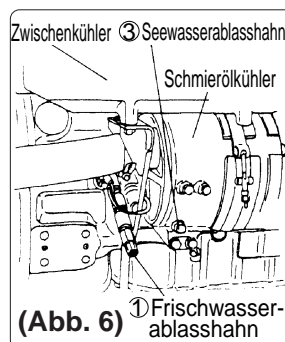
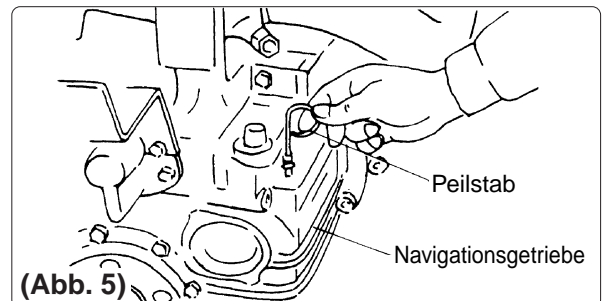
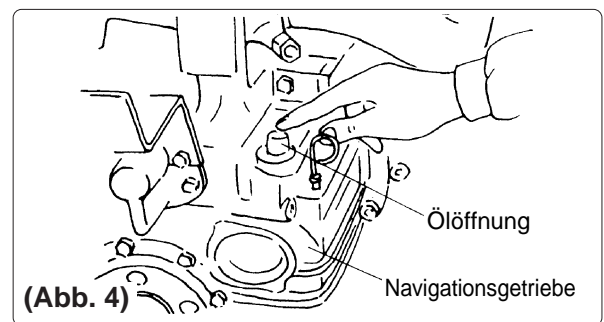
- 1) Wasserablasshähne schließen (Frischwasser- und Seewasserablasshähne schließen).

Anzahl Ablasshähne

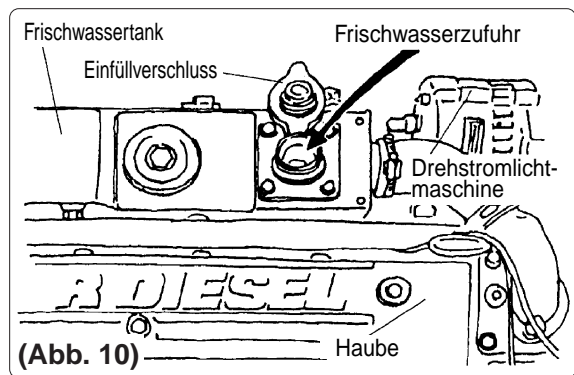
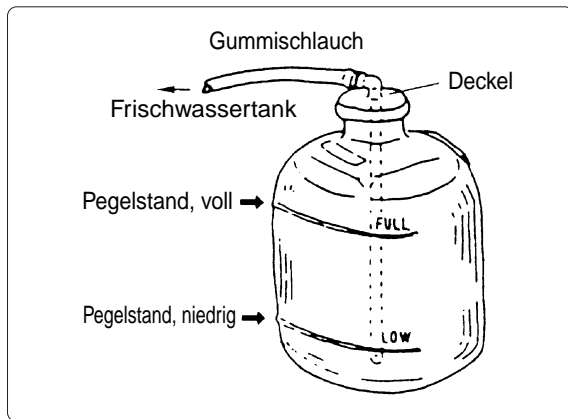
Frischwasserleitung	Seewasserleitung
2	4

**(Beachten) Die Wasserablasshähne werden herstellerseitig in geöffneten Zustand ausgeliefert.**

- 2) Einlassverschluss des Frischwassertanks entfernen.  
(Einlassverschluss mit 1/3 Drehung gegen den Uhrzeigersinn entfernen.)
- 3) Kühlwasser langsam in den Frischwassertank fließen lassen, damit sich keine Blasen bilden ergeben kann. Solange nachfüllen, bis Wasser aus dem Einlassstutzen überläuft.
- 4) Einlassverschluss nach dem Auffüllen fest anziehen. Ein loser Verschluss führt zu Problemen wegen Wasserverlust. Kerbe hinten am Deckel mit Schlitz im Einlassstutzen ausrichten und dann mit 1/3 Drehung festdrehen.
- 5) Deckel vom Zusatztank entfernen, Wasser bis Begrenzung nachfüllen und Deckel wieder fest anziehen.



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



**⚠ GEFAHR**



Wenn der Einlassverschluss sich gelockert hat, strömen heißer Dampf und heißes Wasser aus und können Verbrennungen verursachen.

### 3.2.5 Starten nach längerer Lagerung oder Starten eines neuen Motors

Falls der Motor längere Zeit nicht im Einsatz war, kann sich das Schmieröl in den Toleranzen zwischen den beweglichen Teilen verflüchtigen. Wenn der Motor in einem derartigen Zustand in Betrieb genommen wird, kann dieses zu Motorschäden führen.

Wenn der Motor zum ersten Mal oder nach längerer Lagerung gestartet wird, muss der Motor erst ohne zu starten auf den Kopf gestellt werden, damit sich das Schmieröl wie folgt besser verteilen kann:

- 1) Bodenhahn öffnen (Bodenhahn: optional)
- 2) Kraftstofftankventil öffnen
- 3) Fernbedienungshebel für Navigationsgetriebe in Leerlaufstellung bringen
- 4) Batterieschalter einschalten (Batterieschalter: am Ort zu beziehen)
- 5) Stoppschalter auf EIN festhalten

Den Stoppschalter nicht während des Aufbockens loslassen. Beim Loslassen wird der Motor gestartet.

- 6) Schlüssel in Startschalter einführen und auf EIN drehen. Der Alarmsummer und die Lampen müssten sich jetzt einschalten. Das ist der normale Ablauf.

(Siehe 2.5.1(3).)

**Anmerkung** : Die Lampen für C. WATER TEMP, C. WATER LEVEL und BOOST gehen nicht an.

- 7) Schlüssel in Startposition drehen und 5 Sekunden so festhalten. Der Motor startet nicht (Aufbocken).

Dadurch wird Öl über die zu schmierenden Teile verteilt.

- 8) Stoppschalter loslassen. Schlüssel drehen und Motor starten. Schlüssel nach Starten des Motors loslassen. Der Alarmsummer und die Alarmlampen müssen jetzt ausgehen. Drehzahl allmählich hochfahren und auf unnormale Geräusche überprüfen. Auch überprüfen, ob genügend Kühlseewasser vom Auspuff ausgestoßen wird und ob die Farbe des Auspuffs normal ist.

Wenn Sie die Drehzahl erhöhen, muss mehr Kühlwasser aus dem Auspuffausmaß ausgestoßen werden.

### **3.2.6 Überprüfung und Nachfüllen von Schmieröl und Kühlwasser**

Wenn das Motorschmieröl, das Navigationsgetriebebeschmieröl oder das Frischwasser zum ersten Mal zugeführt oder erneuert werden, muss der Motor ca. 5 Minuten lang Probe laufen und die Menge an Schmieröl und Frischwasser überprüft werden.. Während des Probelaufs wird Schmieröl und Kühlwasser an die Betriebsteile verteilt, so dass der Schmieröl- und Frischwasserpegel sinkt. Überprüfen und erforderlichenfalls Schmieröl und Frischwasser nachfüllen.

- 1) Nachfüllen von Motorschmieröl (Siehe 3.2.2.)
- 2) Nachfüllen von Schmieröl für das Navigationsgetriebe (für Yanmar-Modellreihe: KMH6A, KMH6A1) (Siehe 3.2.3.)
- 3) Nachfüllen von Frischwasser (Siehe 3.2.4.)



## 3.3 Inbetriebnahme

### ⚠ WARNUNG



- Um eine Vergiftung durch Auspuffgase zu vermeiden, muss für gute Belüftung während des Betriebs gesorgt werden. Installieren Sie Belüftungsfenster, Belüftungsöffnungen oder Ventilatoren im Maschinenraum.



- Achten Sie darauf, während des Betriebs niemals in Berührung mit den beweglichen Teilen zu kommen oder dass sich Kleidungsstücke darin verfangen. Wenn Ihr Körper oder Ihre Kleidungsstücke von der vorderen Scheibe, dem Keilriemen, der Antriebswelle usw. erfasst werden, kann das zu ernstesten Verletzungen führen. Überprüfen Sie, dass alle Wartungswerkzeuge und Putztücher auf oder in der Nähe des Motors entfernt wurden.

### ⚠ ACHTUNG



- Der gesamte Motor wird während des Betriebs und ist auch noch unmittelbar nach dem Anhalten sehr heiß. Dieses trifft insbesondere auf den Turbolader, den Frischwassertank, den Auspuff und die Hochdruck-Kraftstoffleitung zu. Hüten Sie sich vor Verbrennungen! Achten Sie darauf, dass Sie nicht mit diesen Teilen in Berührung kommen oder Ihre Kleidungsstücke davon erfasst werden.

### 3.3.1 Inspektion vor dem Start

Vor dem Start des Motors sind nachstehende Inspektionsprüfungen täglich durchzuführen:

#### (1) Visuelle Überprüfung

Folgende Punkte sind zu überprüfen:

- 1) Schmierölleakage vom Motor
- 2) Dieselölleakage aus dem Kraftstoffsystem
- 3) Wasserleakage aus dem Kühlwassersystem
- 4) Schaden an den Teilen
- 5) Lockere oder fehlende Schrauben

Falls Sie irgendwelche Mängel feststellen, müssen zunächst die erforderlichen Reparaturen durchgeführt werden, ehe der Motor gestartet wird.

#### (2) Überprüfen und Nachfüllen von Kraftstoff

Kraftstoffstand im Kraftstofftank überprüfen und erforderlichenfalls mit der empfohlenen Kraftstoffsorte nachfüllen (Siehe 3.2.1)

#### (3) Überprüfen und Nachfüllen von Motorschmieröl

- 1) Motorschmierölstand mit Ölpeilstab überprüfen.
- 2) Bei zu niedrigem Schmierölstand mit dem empfohlenen Schmieröl bis am Einlassstutzen an der Abdeckung nachfüllen. Schmieröl bis zur oberen Markierung am Schmierölpeilstab nachfüllen. (Siehe 3.2.2)

#### (4) Überprüfen und Nachfüllen von Navigationsgetriebe-Schmieröl (für Yanmar-Modellreihe: KMH6A, KMH6A1)

- 1) Ölstand im Navigationsgetriebe mit Ölpeilstab überprüfen.
- 2) Bei zu niedrigem Ölstand mit der empfohlenen Ölsorte am Einlassstutzen nachfüllen. Bis zur oberen Markierung am Ölpeilstab nachfüllen (Siehe 3.2.3)

Für alle Navigationsgetriebe mit Ausnahme der Modellreihe **KMH6A, KMH6A1** ist das beiliegende Betriebsanleitung zu verwenden.



## (5) Überprüfen und Nachfüllen von Kühlfrischwasser

Frischwasserstand vor Inbetriebnahme in kaltem Motorzustand überprüfen.

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

Frischwasser nur am Zusatztank regelmäßig überprüfen und nachfüllen. Der Einlassverschluss am Frischwassertank darf während des Betriebs nicht entfernt werden.

- 1) Es ist darauf zu achten, dass der Kühlfrischwasserstand sich zwischen der oberen und unteren Markierung auf der Seite des Zusatztanks befindet.
- 2) Wenn der Wasserstand unter die Niedrigstandmarkierung fällt, muss der Zusatztank geöffnet und Frischwasser nachgefüllt werden.
- 3) Wenn kein Wasser mehr im Zusatztank vorhanden ist, muss der Einlassverschluss am Frischwassertank geöffnet und Frischwasser am Einlassstutzen bis zum Überfließen nachgefüllt werden.

(Siehe 3.2.4).

### [BEACHTEN]

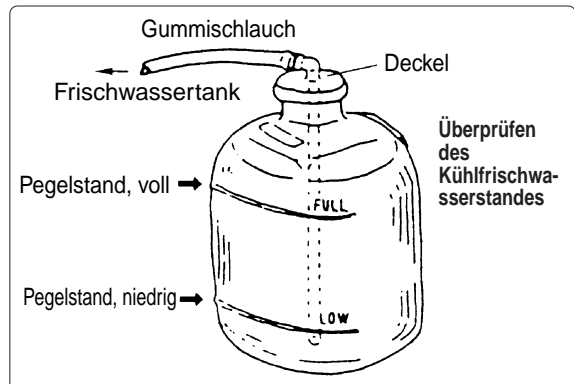
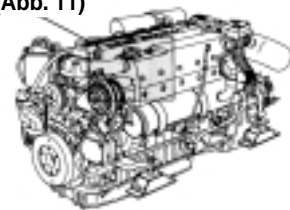
Falls der Zustand, dass kein Frischwasser mehr vorhanden ist, zu häufig vorkommt, oder wenn nur der Kühlwasserstand ohne Änderung des Wasserstandes im Zusatztank sinkt, besteht die Möglichkeit, dass irgendwo Wasser oder Luft entweicht. In derartigen Fällen wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Yanmar-Vertriebs-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

### ⚠ GEFAHR



Das Einlassverschluss nicht während des Betriebs oder unmittelbar nach Ausschalten des Motors öffnen, da sonst Dampf und heißes Wasser herauspritzen können. Warten Sie, bis die Motortemperatur sich abgesunken ist, und wickeln Sie dann ein Tuch um den Einfüllverschluss, bevor Sie diesen langsam öffnen. Einlassverschluss nach dem Überprüfen wieder fest anziehen.

(Abb. 11)



**Anmerkung :** Während des Motorbetriebes steigt der Wasserstand im Zusatztank. Das ist normal. Nach dem Ausschalten des Motors kühlt sich das Kühlwasser ab, während das zusätzliche Wasser im Zusatztank wieder zurück in den Frischwassertank fließt.

## (6) Überprüfen des Fernbedienungshebels

Es muss gewährleistet sein, dass der Fernbedienungshebel sich leicht vor Inbetriebnahme bewegen lässt.. Wenn er sich nicht leicht bewegen lässt, müssen die Glieder des Fernbedienungshebelkabels sowie auch die Kugellager des Hebels geschmiert werden

(Siehe 4.3.4(3),(4).

### [BEACHTEN]

Wenn die Schaltziehlänge des Fernbedienungskabels am Navigationsgetriebeende nicht ausreicht, kann es vorkommen, dass weder in den Vorwärts- noch Rückwärtsgang geschaltet werden kann oder dass die Kupplung (Navigationsetriebe) rutscht.

## (7) Überprüfen der Alarmvorrichtungen

Beim Betätigen des Startschalters ist zu überprüfen, ob die Alarmvorrichtungen normal funktionieren. (Siehe 2. 5. 1 (3).

## (8) Reservevorrat an Kraftstoff, Schmieröl und Kühlfrischwasser

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

### 3.3.2 Starten des Motors

#### (1) Motor unter Beachtung der folgenden Schritte starten:

- 1) Bodenhahn öffnen (optional).
- 2) Hahn am Kraftstofftank öffnen (am Ort zu beziehen).
- 3) Knopf am Fernbedingungshebel herausziehen und den Hebel leicht in Richtung "Vorwärts" schieben.
- 4) Batterieschalter einschalten.
- 5) Schlüssel in Startschalter einführen und Schlüssel auf AN drehen: wenn der Alarmsummer und die Alarmlampen sich einschalten, ist an den Alarmvorrichtungen alles in Ordnung.

(Siehe 2.5.1(3).)

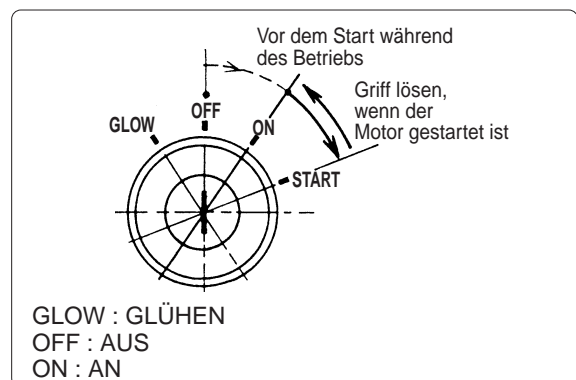
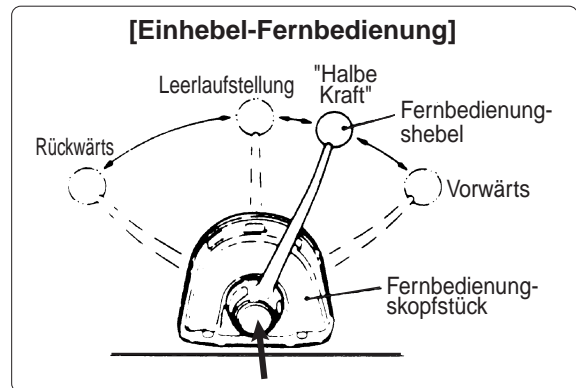
- 6) Schlüssel auf START zum Starten des Motors drehen.

Schlüssel loslassen, sobald der Motor gestartet ist.

Der Schlüssel kehrt automatisch auf AN zurück. Der Alarmsummer und die Alarmlampen müssen jetzt erlöschen.

#### (2) Neustart nach Fehlstart

Achten Sie darauf, dass der Motor vollkommen still steht, ehe Sie den Startschalter erneut betätigen. Wenn der Motor erneut gestartet wird, ohne vollkommen still zu stehen, führt das zur Beschädigung des Anlasserritzels.



#### [BEACHTEN]

**Den Startschalter jeweils nicht länger als 15 Sekunden festhalten. Wenn der Motor nicht beim ersten Mal startet, weitere 15 Sekunden warten und noch einmal versuchen. Nachdem der Motor gestartet ist, den Schalter nicht auf AUS drehen. (er muss selbst auf AN zurückgehen).**

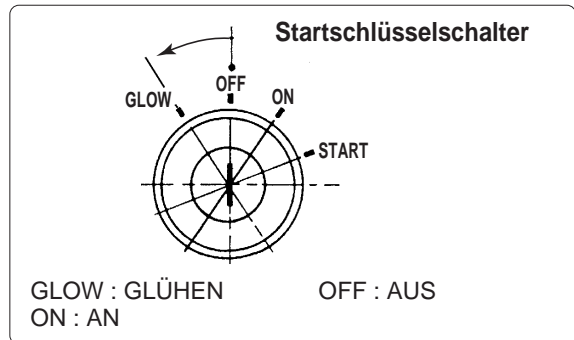
**Die Alarmvorrichtung funktioniert nicht, wenn der Schalter sich auf AUS befindet.**

### (3) Starten des Motors bei kaltem Wetter

Wenn der Motor bei niedrigen Temperaturen (ca. 0°C oder tiefer) gestartet wird, ist der Luftvorwärmer (optional) zum Erleichtern des Startvorgangs zu verwenden.

- Den Startschlüssel von AUS auf VORGLÜHEN drehen. Schlüssel weiterhin auf VORGLÜHEN L lassen, damit der Luftvorwärmer ca. 15 Sekunden lang erwärmt wird.
- Danach den Startschlüssel zum Starten des Motors wieder auf START drehen.

**Anmerkung:** Wenn Sie sich für einen Luftvorwärmer (optional) entscheiden, empfehlen wir darauf zu achten, dass das Steuerpult (optional) mit einer Anzeigeleuchte für den Luftvorwärmer ausgestattet ist.. (Neue Steuerpultausführung B, C, D). Sobald der Luftvorwärmer sich erwärmt hat, leuchtet die Lampe auf und zeigt an, dass der Schlüssel auf START gedreht werden kann.



#### [BEACHTEN]

**Den Luftvorwärmer jeweils nicht länger als 20 Sekunden lang betätigen, andernfalls können Schäden auftreten.**

### (4) Nach dem Starten des Motors

Nachdem der Motor gestartet ist, müssen folgende Punkte bei niedriger Drehzahl überprüft werden:

- 1) Messinstrumente und Alarmvorrichtungen am Steuerpult auf normale Funktion überprüfen.
- 2) Motor auf Wasser- oder Ölleckage überprüfen.
- 3) Farbe des Auspuffs sowie Vibrieren und Klang des Motors auf Normalzustand überprüfen.
- 4) Bei auftretenden Problemen den Motor bei stehendem Boot (Aufwärmvorgang ca. 5) bei niedriger Drehzahl laufen lassen, damit sich das Schmieröl in allen Motorteilen verbreiten kann.
- 5) Es ist darauf zu achten, dass genügend Seewasser aus dem Seewasserdurchfluss ausgestoßen wird. Bei zu geringem Seewasserdurchfluss durch das Seewasserdurchfluss während des Betriebs kann die Antriebswelle der Seewasserpumpe beschädigt werden. Wenn der Seewasserdurchfluss zu gering ist, muss der Motor sofort angehalten, die Fehlerursache überprüft und entsprechend repariert werden:
  - Ist den Bodenhahn geöffnet?
  - Ist der Einlas des Bodenhahns unten am Bootskörper verstopft?
  - Ist der Seewasser-Ansaugschlauch beschädigt oder wird Luft infolge einer lockeren Dichtung angesaugt?

#### [BEACHTEN]

**Der Motor läuft fest, wenn er bei noch immer zu geringem Seewasserdurchfluss in Betrieb genommen oder ohne ausreichendes Warmlaufen belastet wird.**

### 3.3.3 Schalten

#### 3.3.3.1 Einhebel-Fernbedienung (optional)

Schalthebel in Leerlaufstellung bringen, ehe folgende Vorgänge durchgeführt werden.

##### (1) Voraus (vorwärts)

Den Steuerhebel langsam auf "Vorwärts" schieben. Wenn der Hebel langsam auf die Beschleunigungsseite bewegt wird, kann die Kupplung einrasten und das Boot losfahren.

##### (2) Achtern (rückwärts)

Den Steuerhebel langsam auf "Rückwärts" schieben. Wenn der Hebel langsam auf die Beschleunigungsseite bewegt wird, kann die Kupplung einrasten und das Boot losfahren.

##### (3) Leerlauf

Kupplungshebel des Navigationsgetriebes in "Leerlauf" schieben.

#### [BEACHTEN]

Bei einem neuen Motor während der ersten 50 Stunden Nicht abrupt Gas geben oder nehmen bzw. Überbelastung usw.

#### [BEACHTEN]

Motorprobleme können auftreten, wenn der Motor über einen längeren Zeitraum unter Überlastung in Betrieb ist und der Fernbedienungshebel auf Vollgas steht (max. Motordrehzahl) und die maximale Motordrehzahl überschritten wird. Die Drehzahl sollte ca. 100 Umdrehungen niedriger als bei Vollgas liegen.

### 3.3.4 Überprüfung während des Betriebs

Immer auf eventuell auftretende Probleme während des Betriebs achten.

Auf folgende Punkte ist besonders zu achten.

#### (1) Wird genug Seewasser von der Seewasserdurchflussleitung ausgestoßen?

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

#### (2) Ist die Farbe des Auspuffs normal?

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

#### (3) Sind abnormales Vibrieren oder Geräusche festzustellen?

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

#### (4) Alarmsummer ertönt während des Betriebs

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

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

Motor regelmäßig auf eventuelle Probleme überprüfen.

#### (6) Ist genug Dieselöl im Kraftstofftank?

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

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

## Hochfahren des Motors

Hohe und niedrige Drehzahlen ungefähr 5 Mal ohne Belastung mit der Kupplung (Navigationsgetriebe) im Leerlauf fahren.

Durch das Hochfahren des Motors werden Kohleablagerungen im Zylinder und am oberen Ende des Kraftstoffeinspritzventils entfernt.

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

### 3.3.5 Ausschalten des Motors

Den Motor wie folgt beschrieben anhalten:

- 1) Den Fernbedienungshebel auf eine langsame Drehzahl schieben und in den Leerlauf bringen, um das Boot anzuhalten.
- 2) Motor vor dem Ausschalten noch einmal hochfahren. (Siehe 3.3.4.(7).)
- 3) Motor mit niedriger Drehzahl (ca. 1000 U/min) ungefähr 5 Minuten lang laufen lassen, damit sich die Motortemperatur abkühlen kann.

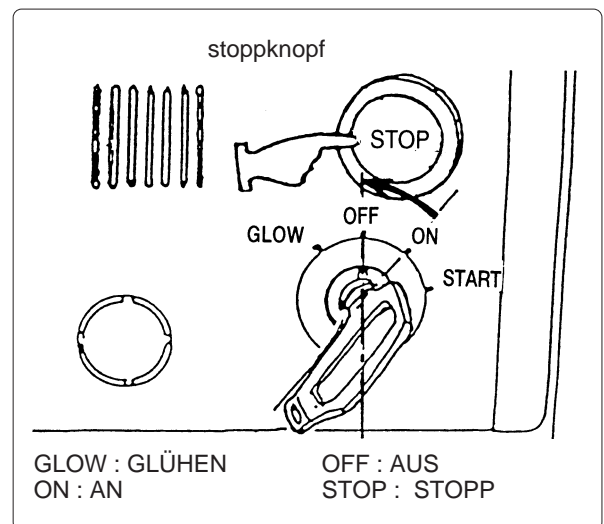
#### [BEACHTEN]

**Wenn der Motor schnell im Höchstleistungsbereich ausgeschaltet wird, steigt die Motortemperatur stark an, wodurch das Schmieröl sich verbraucht und die beweglichen Teile festlaufen.**

- 4) Den Ausschalter solange drücken, bis der Motor vollständig steht. Wenn Sie diesen Knopf zu früh loslassen, kann es vorkommen, dass der Motor weiterläuft.
- 5) Startschalter auf AUS drehen. Schlüssel abziehen und sorgfältig aufbewahren.
- 6) Batterieschalten ausschalten.
- 7) Hahn am Kraftstofftank schließen.
- 8) Bodenhahn schließen.

#### [BEACHTEN]

**Bodenhahn schließen, da andernfalls Wasser eindringen und das Boot dadurch sinken kann.**





## 3.4 Lagerung über einen längeren Zeitraum

- (1) Bei kalten Temperaturen oder bei Lagerung über einen längeren Zeitraum muss das Wasser aus dem Seewasserkühlsystem abgelassen werden.

### [BEACHTEN]

Falls nicht alles Wasser abgelassen wird, kann dieses frieren und Teile des Kühlsystems beschädigen (Frischwasserkühler, Schmierölkühler, Seewasserpumpe usw.).

- 1) Die 6 Schrauben zur Befestigung der Seitenabdeckung der Seewasserpumpe lösen, die Abdeckung entfernen und das Wasser von innen ablassen.
- 2) Seitenabdeckung der Pumpe nach dem Ablassen des Wasser wieder montieren.
- 3) Seewasser-Ablasshähne öffnen (3 Positionen wie rechts abgebildet für die Motorseite) und Seewasser ablassen.  
(Abb.17) zeigt die Position des Seewasser-Ablasshahns für die Yanmar-Modellreihe KMH6A, KMH6A1. Mit Ausnahme der Yanmar-Modelle sind weitere Einzelheiten zu anderen Modellen der Bedienungsanleitung für Navigationsgetriebe zu entnehmen.
- 4) Ablasshähne nach dem Ablassen des Wassers schließen.

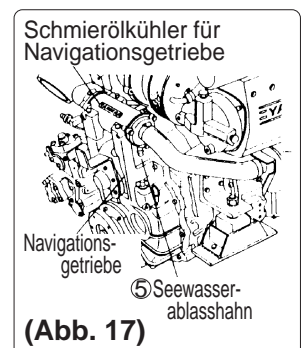
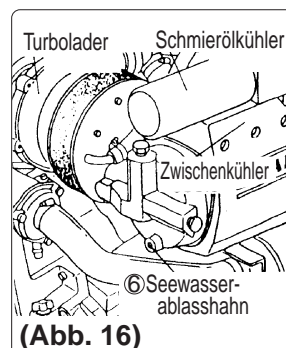
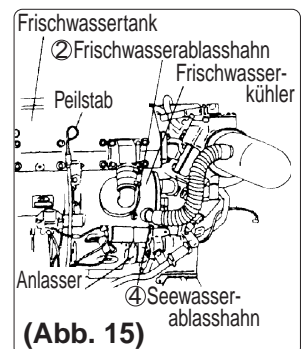
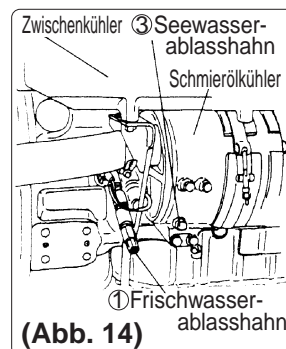
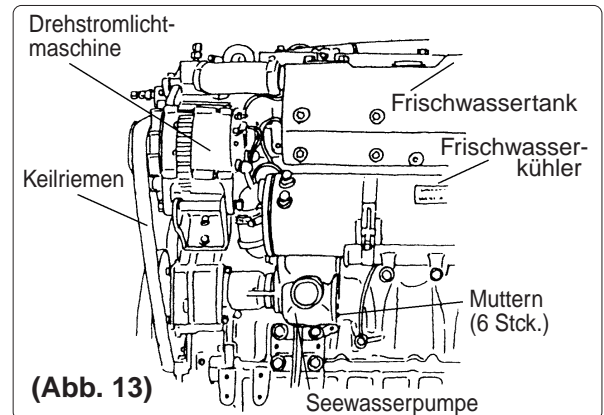
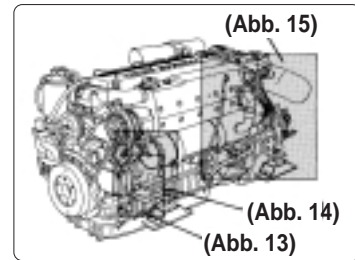
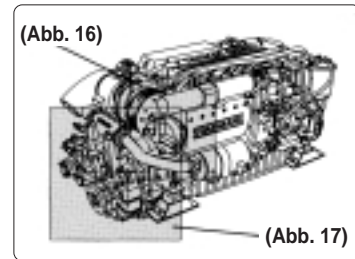
- (2) Frischwasser aus dem Frischwasserkühlsystem ablassen, sofern kein LCC verwendet wird.

- 1) Frischwasserhähne (2 Positionen) öffnen und Frischwasser ablassen.
- 2) Nach Ablassen des Frischwassers Ablasshähne schließen.

### [BEACHTEN]

Falls nicht alles Wasser abgelassen wird, kann dieses frieren und Teile des Kühlwassersystems beschädigen (Frischwassertank, Frischwasserkühler, Zylinderblock, Zylinderkopf usw.).

- (3) Die nächste periodisch vorzunehmende Inspektion vor Einlagerung des Motors vornehmen.  
Staub und Ölverschmutzungen außen am Motor abwischen.  
Motor reinigen.
- (4) Um Kondensation im Kraftstofftank zu vermeiden, entweder allen Kraftstoff ablassen oder den Tank füllen.



- (5) Offene Bereiche und Glieder im Fernbedienungskabel sowie die Kugellager im Fernbedienungshebel schmieren.
- (6) Turbolader, Auspuffrohr usw. mit Vinylabdeckungen versehen und abdichten, damit keine Feuchtigkeit eindringen kann.
- (7) Kiel am Schiffskörperboden vollständig reinigen.  
(Falls Leckstellen im Bootskörper gefunden und Wasser eindringen kann, muss das Boot für Reparaturzwecke eingeholt werden.)
- (8) Maschinenraum wasserdicht abdichten, damit weder Regen noch Seewasser eindringen können.
- (9) Bei Lagerung über einen längeren Zeitraum muss die Batterie einmal im Monat nachgeladen werden, um die Selbstentladung zu kompensieren.
- (10) Wenn der Motor nach längerer Lagerung wieder in Betrieb genommen werden soll, sind die einzelnen Schritte wie beim Starten eines neuen Motors zu beachten.



# 4. WARTUNG & INSPEKTION

## 4.1 Allgemeine Wartungsrichtlinien

### Regelmäßige Inspektionsintervalle für Ihre eigene Sicherheit:

Die Funktionseigenschaften der einzelnen Komponenten und die Leistungsfähigkeit des Motors lassen nach, wenn die Inspektionsintervalle nicht eingehalten werden. Wenn bei auftretenden Problemen keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden, können der Kraftstoff- oder Schmierölverbrauch extrem steigen und der Ausstoß an Auspuffgasen und die Geräuschentwicklung des Motors enorm zunehmen.

Hierdurch wird auch die Lebensdauer des Motors verkürzt. Tägliche und in regelmäßigen Abständen vorgenommene Inspektionen sorgen für mehr Betriebssicherheit.

### Inspektion vor dem Start:

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

### Regelmäßige Inspektionen in festen Intervallen:

Regelmäßige Inspektionen müssen nach 50, 250 (oder 1 Jahr), 500 (oder 2 Jahren), 1000 (oder 4 Jahren) und 2000 Betriebsstunden vorgenommen werden. Überwachen Sie den Zeitzähler und führen Sie die regelmäßigen Inspektionen entsprechend den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Schritten durch.

### Original-Teile verwenden:

Nur Original-Teile als Verschleiß- und Ersatzteile verwenden.

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

### Wartungswerkzeuge:

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

### Drehmoment der Muttern und Schrauben anziehen:

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

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

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

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

#### [BEACHTEN]

- Folgende Drehmomente für Schrauben mit einer "7" auf dem Kopf anwenden. (JIS Anzugskraftklassifizierung: 7T)
- Schrauben ohne die "7" bis 60% des Drehmoments anziehen.
- Falls die anzuziehenden Teile aus Aluminium gefertigt sind, müssen die Schrauben bis 80% des Drehmoments angezogen werden.



Schraubendurchmesser x Gewindegang mm	M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x 1,75	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Drehmoment Nm (Kgf-m)	10,8±1,0 (1,1±0,1)	25,5±2,9 (2,6±0,3)	49,0±4,9 (5,0±0,5)	88,3±9,8 (9,0±1,0)	137±9,8 (14,0±1,0)	226±9,8 (23,0±1,0)

## 4.2 Inspektionsintervalle

Tägliche und regelmäßige Inspektionen sind sehr wichtig, wenn Sie Ihren Motor in Bestzustand halten wollen. Im folgenden finden Sie eine Zusammenfassung der einzelnen Inspektions- und Instandhaltungspunkte, die bei den jeweiligen Inspektionsintervallen beachtet werden müssen.

Die Durchführung der regelmäßigen Inspektionen ist abhängig vom jeweiligen Einsatz, der Belastung, den verwendeten Kraftstoffen und Schmierölen sowie den Einsatzbedingungen, so dass keine bestimmten Regeln festgelegt werden können. Nachstehende Punkte gelten daher auch nur als allgemeiner Standard.

### [BEACHTEN]

**Stellen Sie Ihren eigenen Inspektionsplan entsprechend den Betriebsbedingungen für Ihren Motor auf und überprüfen Sie jeden einzelnen Punkt. Wenn die regelmäßig erforderlichen Inspektionen nicht durchgeführt werden, können Probleme am Motor auftreten und dessen Lebensdauer verkürzt werden. Inspektion und Wartung nach mehr als 2000 Betriebsstunden bedürfen spezieller Fachkenntnis und Ausführungstechniken.**

**Kontaktieren Sie Ihren Verkaufs- oder Vertriebshändler oder eine Yanmar-Niederlassung in Ihrer Gegend.**

● : Nächsten Händler kontaktieren

○ : Überprüfen ☉ : Ersetzen

### Regelmäßige Inspektion und Wartung

Position	Beschreibung	Plan						Seite
		Täglich	Alle 50 Betriebsstunden	Alle 250 Betriebsstunden (oder 1 Jahr)	Alle 500 Betriebsstunden (oder 2 Jahre)	Alle 1000 Betriebsstunden (oder 4 Jahre)	Alle 2000 Betriebsstunden	
Kraftstoff	Kraftstoffstand überprüfen	○						20
	Tank entleeren		○					37
	Filter und Wasserabscheider entleeren		○					37 39
	Filterelement ersetzen			☉				41
Motorschmieröl	Ölstand im Ölwanne überprüfen und erforderlichenfalls nachfüllen	○						21
	Filterelement ersetzen		☉ (1. Mal)	☉				36
	Schmierölkühler reinigen						●	44
	Schmieröl wechseln		☉ (1. Mal)	☉				36
Kühlwasser (Seewasserseite)	Kühlwasserablass überprüfen	○						29
	Antriebswelle überprüfen und ersetzen					○	●	43
	Seewassersystem reinigen (einschl. Frischwasser und Schmierölkühler)					○	●	44
	Anti-Korrosionszink erneuern			☉				42
Kühlwasser (Frischwasserseite)	Frischwasserstand überprüfen und nachfüllen	○						26
	Frischwasser nachfüllen			☉				43
	Frischwassersystem reinigen (einschl. Wärmeaustauschertank)						●	44

Position	Beschreibung	Plan						
		Täglich	Alle 50 Betriebsstunden	Alle 250 Betriebsstunden (oder 1 Jahr)	Alle 500 Betriebsstunden (oder 2 Jahre)	Alle 1000 Betriebsstunden (oder 4 Jahre)	Alle 2000 Betriebsstunden	Seite
Kraftstoffeinspritzpumpe und Kraftstoffeinspritzventil	Einstellung des Einspritzpunktes						●	45
	Kraftstoffzufuhrpumpe überholen und überprüfen						●	45
	Einstellung des Einspritzdrucks und der Verstäubung			● (1. Mal)		●		44
Zylinderkopf	Einstellung der Toleranz am Einlass- und Auslassventil			● (1. Mal)		●		44
	Läppen des Einlass- und Auslassventils						●	45
Überprüfung und Einstellung des Fernbedienungskabels		○		○				39 40
Elektrische Teile	Alarmvorrichtungen überprüfen	○						14
	Batteriefüllsäure überprüfen		○					38
	Spannung des Antriebsriemens für Drehstromlichtmaschine (Generator) überprüfen				○			43
Turbolader	Gebälse reinigen			○				40
Navigationsgetriebe (Yanmar-Navigationsgetriebe)	Schmierölkühler überprüfen und reinigen						●	44
	Schmieröleinlassfiltersieb überprüfen und reinigen		○ (1. Mal)	○ (2. Mal)		○		37
	Kugellager, Friktionsplatte und Dichtung überprüfen						●	44
	Schmierölstand überprüfen	○						27
	Schmieröl erneuern		◎ (1. Mal)	◎ (2. Mal)		◎		27
Allgemein	Kühlwasser, Schmieröl und Dieselöl sowie Auspuffgas auf Leckstellen (einschl. Mischkrümmer) überprüfen	○						28

## 4.3 Bei den Inspektionsintervallen zu beachtende Punkte

### 4.3.1 Inspektion nach den ersten 50 Betriebsstunden

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

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

In dieser Phase ist der Schmierölfilter zu erneuern.

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

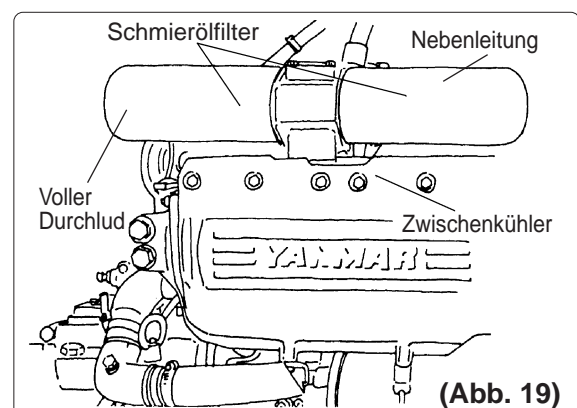
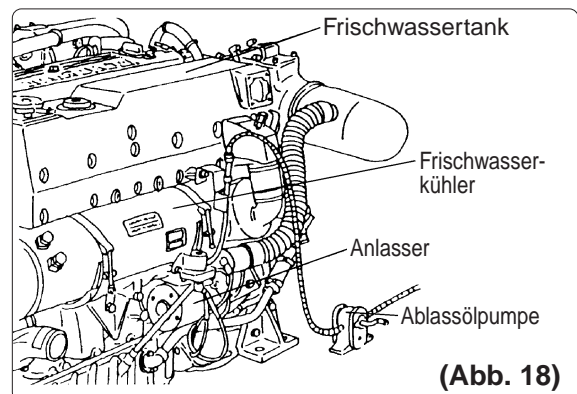
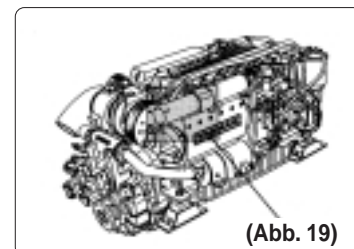
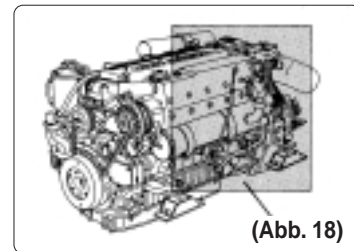
- ① Schmierölpeilstab entfernen und den Schlauch der Ablassölpumpe (optional) mit dem Führungsstück des Ölpeilstabes verbinden.
- ② Behälter zum Auffangen des abgelassenen Öls aufstellen und Öl mit Ablassölpumpe absaugen.
- ③ Schmierölfilter mit Ölfilterschlüssel entfernen.  
(Gegen den Uhrzeigersinn drehen)
- ④ Filtermontagefläche reinigen.
- ⑤ Schmierölfilter in Montagefläche fest von Hand anziehen und danach den Filter mit 3/4 Drehung mittels Filterschlüssel weiter festziehen.  
(Im Uhrzeigersinn drehen)
- ⑥ Schmieröl bis zur Markierung nachfüllen.  
(Siehe 3.2.2.)  
Motor 5 Minuten Probe laufen lassen.  
Es darf kein Öl während des Betriebs austreten.
- ⑦ Ca. 10 Minuten nach dem Ausschalten des Motors warten. Ölstand mit Ölpeilstab überprüfen und bis zur vorgeschriebenen Höhe nachfüllen.

Schmierölfilter Yanmar Ersatzteil-N°	
Voller Durchfluss	119593-35100
Nebenleitung	119593-35400

#### ⚠ ACHTUNG



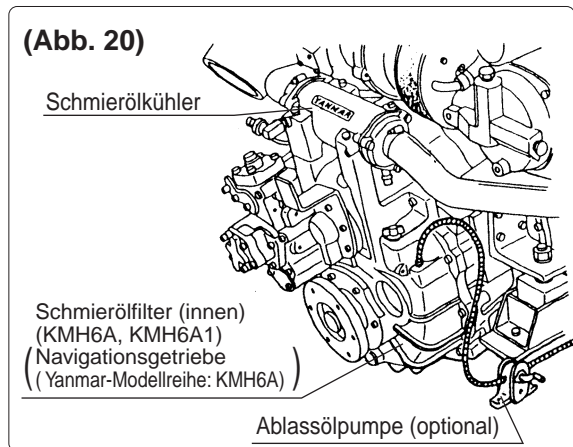
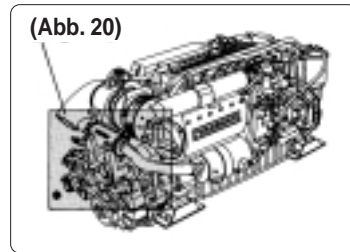
Vorsicht vor Ölspritzern beim Ablassen des heißen Schmieröls.



## (2) Navigationsgetriebe-Schmieröl ersetzen und Schmierölfilter (1. Mal) reinigen

Während der ersten Betriebsstunden des Motors wird das Schmieröl sehr schnell durch den anfänglichen Verschleiß verschmutzt. Das Schmieröl muss daher sehr frühzeitig erneuert werden. In dieser Phase ist der Schmierölfilter ebenfalls zu erneuern.

- ① Abdeckung der Einlassöffnung entfernen, Schlauch der Ablassölpumpe bis unten in das Navigationsgetriebe einführen und das Schmieröl aus dem Navigationsgetriebe herauspumpen.
- ② Filter in Seitenabdeckung entfernen, Filter herausnehmen und Filter mit Kerosin reinigen.
- ③ Beim Einbau des Filters die Seitenabdeckung durch Niederdrücken der Schraubenfeder wieder befestigen.  
O-Ring in der Seitenabdeckung nicht vergessen.
- ④ Neues Schmieröl bis zur angegebenen Markierung nachfüllen. (Siehe 3. 2. 3.)
- ⑤ Motor Probe laufen lassen und auf Ölleckage achten.



### 4.3.2 Inspektion alle 50 Stunden

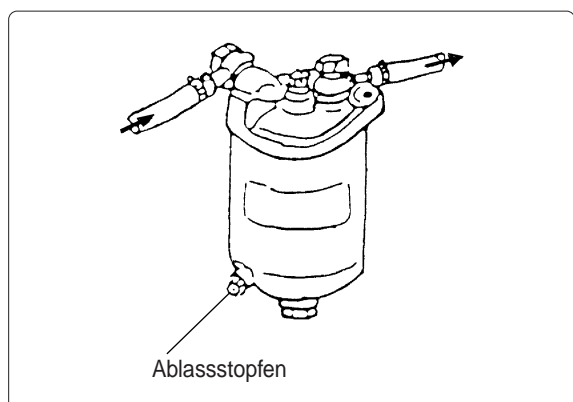
#### (1) Entleeren des Kraftstofftanks (Bootskörper) (am Ort)

Ablasshahn am Kraftstofftank öffnen und am Boden des Tanks entleeren (Wasser, Staub usw.). Behälter für die Entleerung bereitstellen. Solange entleeren, bis Kraftstoff ohne Wasser oder Staub herausfließt. Danach Ablasshahn zusperren.

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

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

(Siehe 3.3.2 (3))



### (3) Inspektion der Batterie

#### ⚠️ WARNUNG



#### Feuer infolge elektrischen Kurzschlusses

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



#### Richtige Belüftung des Batteriebereiches

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

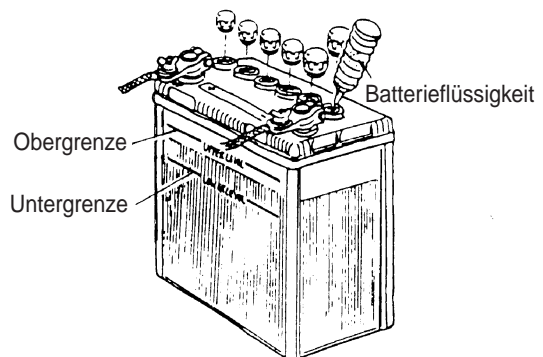


#### Batterieflüssigkeit

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

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

#### Am Ort zu beziehen



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

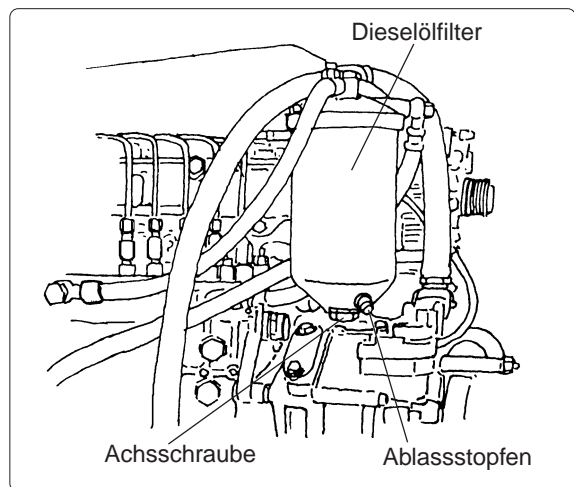
#### [BEACHTEN]

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



#### (4) Entleeren des Dieselölfilters

- 1) Ablasstopfen unten am Dieselölfilter entfernen und das im Dieselölfilter angesammelte Wasser und Staub ablassen.
- 2) Kraftstoffsystem nach dem Entleeren entlüften.  
(Weitere Einzelheiten siehe Sec. 3. 2. 1 (2))



### 4.3.3 Inspektion nach den ersten 250 Stunden

#### (1) Inspektion und Einstellung der Toleranz am Einlass-/Auslassventilkopf (1. Mal)

Inspektion und Einstellung müssen für die korrekte Synchronisierung des Öffnens und Schließens der Einlass-/Auslassventile vorgenommen werden, da sich Abweichungen während der ersten Verschleißphase der Teile ergeben können.. Diese Inspektion erfordert Fachkenntnisse und Einstelltechniken. Kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

#### (2) Inspektion und Einstellung des Kraftstoff-Einspritzventils (1. Mal)

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

### 4.3.4 Inspektion alle 250 Stunden (oder einmal jährlich)

#### (1) Erneuern des Navigationsgetriebe-Schmieröls (2. Mal)

Navigationsgetriebe-Schmieröl erneuern und Filter zum 2. Mal reinigen.

#### (2) Erneuern des Motorschmieröls und Filters

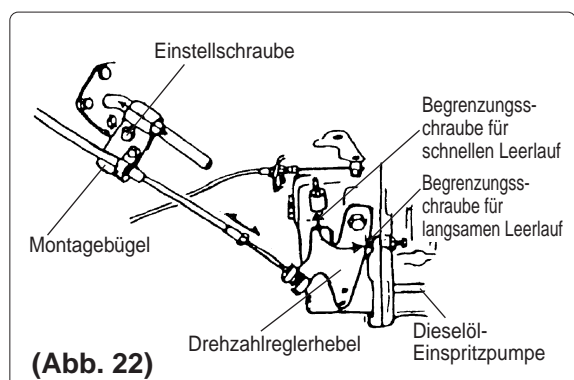
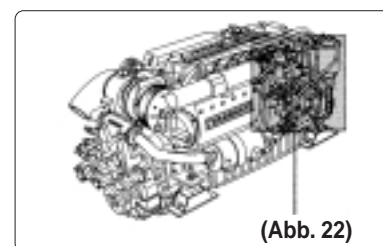
Motorschmieröl alle 250 Betriebsstunden erneuern. Schmierölfilter ebenso ersetzen.

(Siehe 4.3.1(1).)

#### (3) Einstellen des Steuerkabels für die Motordrehzahl (Drehzahlreglerhebel)

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

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

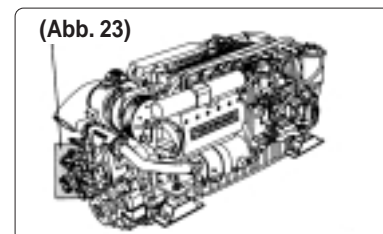




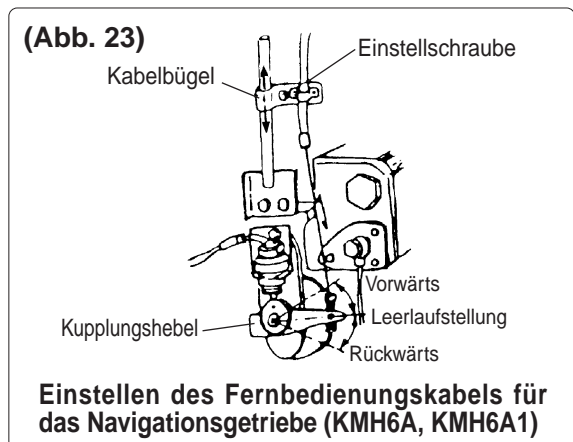
- ① Den mit Gewinde versehenen Abschnitt sowie den Verbindungszapfen des Fernbedienungskabels vom Drehzahlreglerhebel entfernen. Den Kabelzug durch Einstellen des Befestigungsabstandes des mit Gewinde versehenen Abschnitts regulieren.
- ② Einstellschraube am Befestigungsbügel des Fernbedienungskabels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

#### (4) Einstellung des Fernbedienungskabels für das Navigationsgetriebe

- ① Es ist darauf zu achten, dass der Kupplungshebel auf der Seite des Navigationsgetriebes sich im Leerlauf befindet, wenn der Fernbedienungshebel sich im **NEUTRAL (LEERLAUF)** befindet.
- ② Falls die Position des Kupplungshebels nicht korrekt ist, müssen die Einstellschraube des Kabelbügels gelöst und die Position des Kabels korrigiert werden.
- ③ Kupplungshebel überprüfen bei
  - ▲ **FWD (voraus) (vorwärts)**
  - ▼ **REV (rückwärts) (Achtern)**
 und auf korrekte Ausrichtung achten.
- ④ Beim Vornehmen eventuell erforderlicher Einstellungen dient die **NEUTRAL (LEERLAUFSTELLUNG)** als zentrale Ausgangsstellung.
- ⑤ Auf ordnungsgemäße Befestigung des Steuerkabels am Kupplungshebel achten.  
Bei anderen Modellen ist das Bedienungshandbuch für Navigationsgetriebe zu Rate zu ziehen.

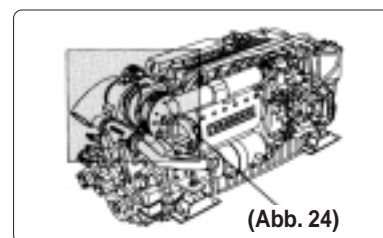


(Abb. 23)



(Abb. 23)

Einstellen des Fernbedienungskabels für das Navigationsgetriebe (KMH6A, KMH6A1)

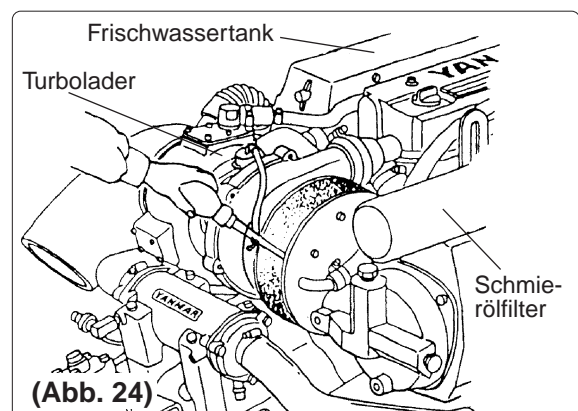


(Abb. 24)

#### (5) Reinigen des Turbogebläses

Ein Verschmutzung des Turbogebläses führt zu einer Verminderung der Gebläsedrehzahl und zu einem Leistungsabfall des Motors.

- ① Reinigungsmittel für Gebläse, frisches Wasser und eine kleine Kanne bereithalten.
- ② Vorreiniger (Filter) des Turbolader-Lufteinlasses entfernen.
- ③ Ca. 50 cm<sup>3</sup> Gebäsereinigungsmittel langsam in Abständen von jeweils 10 Sekunden durch den Lufteinlass ohne Betriebsbelastung (2500-3000 U/min) einfüllen.
- ④ Ungefähr 3 Minuten warten und ca. 50 cm<sup>3</sup> frisches Wasser auf in gleicher Weise durch den Lufteinlass in Abständen von jeweils 10 Sekunden einfüllen.



(Abb. 24)

- ⑤ Motor mit Belastung ca. 10 Minuten laufen lassen, um den Turbolader zu trocknen, und überprüfen, ob die Motorleistung wieder voll vorhanden ist.  
Falls sich nichts an der Motorleistung geändert hat, muss der beschriebene Vorgang 3 bis 4 mal wiederholt werden.  
Falls die volle Motorleistung dann noch immer nicht wiederhergestellt werden konnte, kontaktieren Sie Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

- ⑥ Den Vorreiniger mit einem Reinigungsmittel reinigen, trocknen und in den Gebläse-lufteinlass montieren.  
Vorreiniger (Filter), sofern defekt, erneuern.

Gebläsereinigungsmittel (4 l)	
Yanmar Ersatzteil-N°	974500-00400

**[BEACHTEN]**  
Nur kleine Mengen Gebläse-reiniger oder frisches Wasser auf einmal einfüllen. Das Gebläse kann sonst zerbrechen oder es können Druckstöße auftreten.

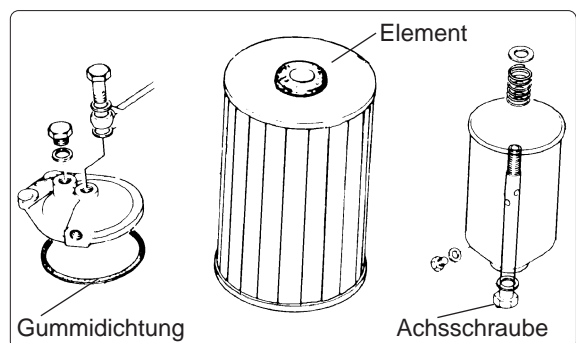
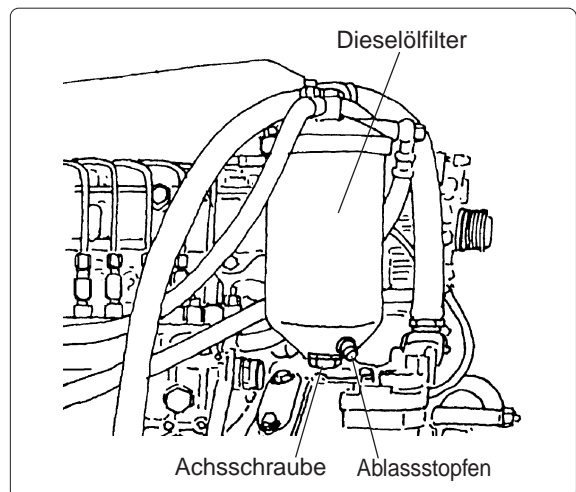
**(6) Erneuern des Kraftstoff-Filterelements**

Kraftstoff-Filterelement regelmäßig erneuern, ehe Verstopfungen auftreten und der Kraftstoffdurchfluss verringert wird.

- ① Kraftstoffhahn am Kraftstofftank schließen.
- ② Ablasstopfen entfernen und Dieselöl im Kraftstofffilter ablassen. (Behälter zum Auffangen des Kraftstoffs unter den Abfluss stellen).
- ③ Achsschraube des Filters lösen, unteres Gehäuse entfernen und neues Element einsetzen.
- ④ Kraftstoffsystem entlüften.

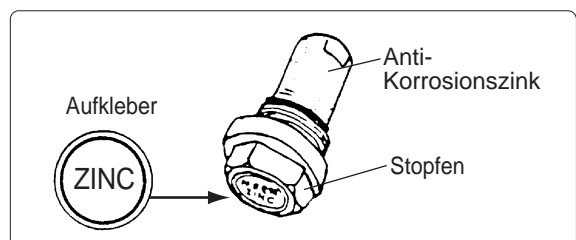
(Siehe 3.2.1 (2))

Kraftstoff-Filterelement	
Yanmar Ersatzteil-N°	41650-550810



**(7) Inspektion und Erneuerung des Anti-Korrosionszinks**

Der Zeitplan für die Erneuerung des Anti-Korrosionszinks hängt stark von den Eigenschaften des Seewassers und den Betriebsbedingungen ab. Zinkschicht regelmäßig überprüfen und den korrodierten Bereich auf der Oberfläche entfernen. Anti-Korrosionszink erneuern, sobald nur noch weniger als die Hälfte der ursprünglichen Menge vorhanden ist. Wenn das Zink nicht erneuert und der Betrieb weiterhin mit nur einer kleinen Menge Anti-Korrosionszink durchgeführt wird, verursacht dieses eine Korrosion des Seewasser-Kühlsystems und Wasserleckage oder Bruch der einzelnen Komponenten.



Das in der Abbildung gezeigte Schild wird auf jene Stopfen geklebt, die mit Anti-Korrosionszink versehen sind.

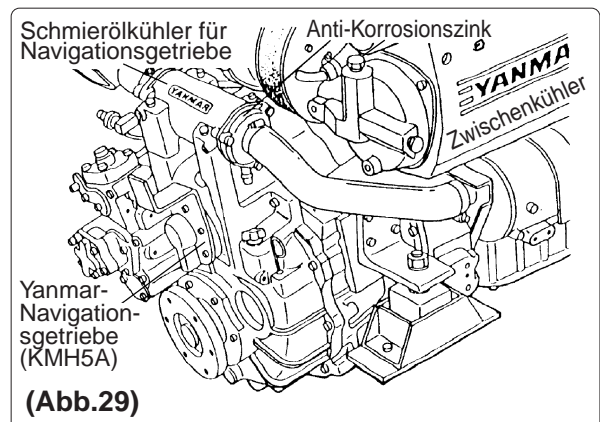
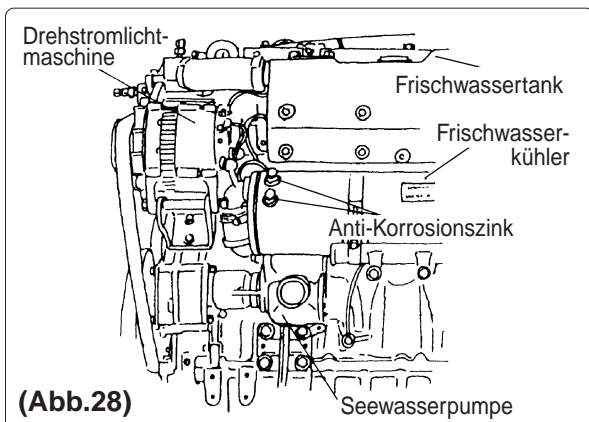
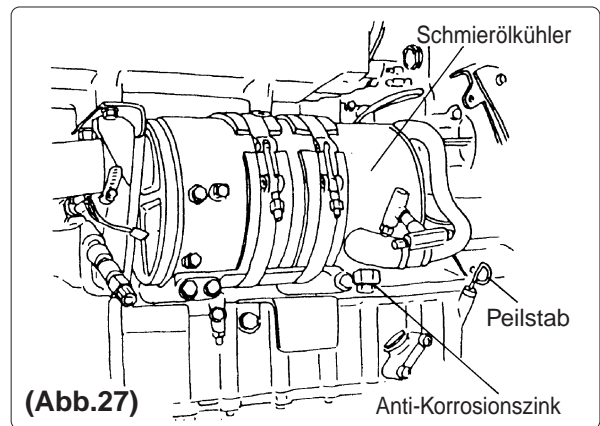
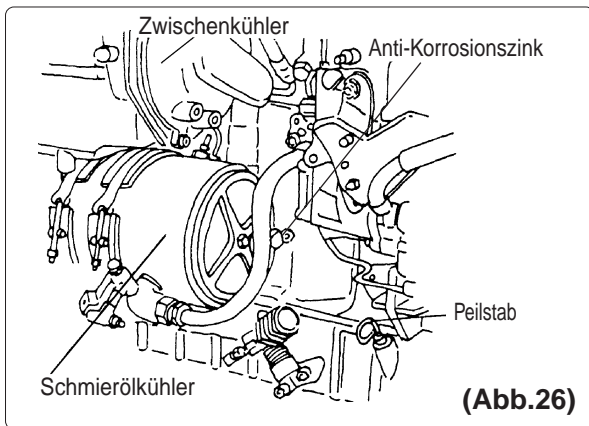
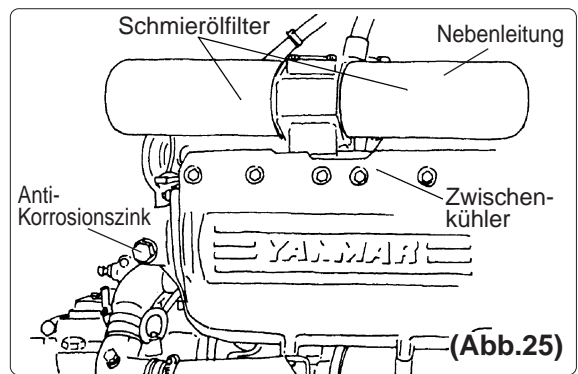
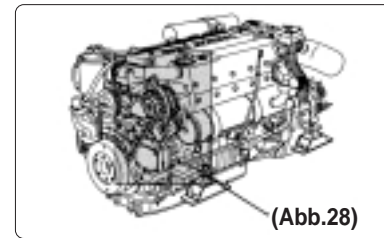
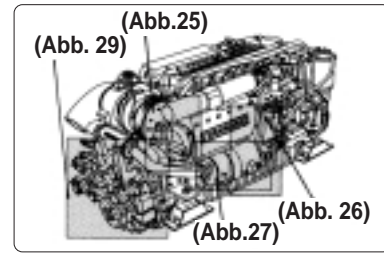
Bodenhahn vor Entfernen des Stopfens zum Erneuern des Anti-Korrosionszinks schließen.

**<Anmerkung>**

(Abb. 29) zeigt die Position des Yanmar-Navigationsgetriebes (Modellreihe KMH6A). Mit Ausnahme des Yanmar-Navigationsgetriebes sind weitere Einzelheiten der Bedienungsanleitung für Navigationsgetriebe zu entnehmen.

Zinkbeschichtungsbereich	Yanmar Ersatzteil-N°	Anzahl
Zwischenkühler	119574-18790	1
Navigationsgetriebe Schmierölkühler	27210-200370 (nur KMH6A)	1
Motor-Schmierölkühler	119574-44150	2
Frischwasserkühler	119574-44150	2

Navigationsgetriebe KMH6A ohne Zink



## 8) Erneuern des Kühlfrischwassers

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

Um das Kühlwasser abzulassen, müssen die Kühlwasserhähne (zwei Positionen) wie abgebildet unter 3.4(2) geöffnet werden..

Zum Nachfüllen von Kühlwasser siehe 3.2.4.

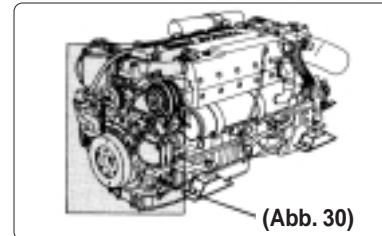
## 4.3.5 Inspektion alle 500 Stunden (oder alle 2 Jahre)

### (1) Inspektion der Keilriemenspannung an der Drehstromlichtmaschine

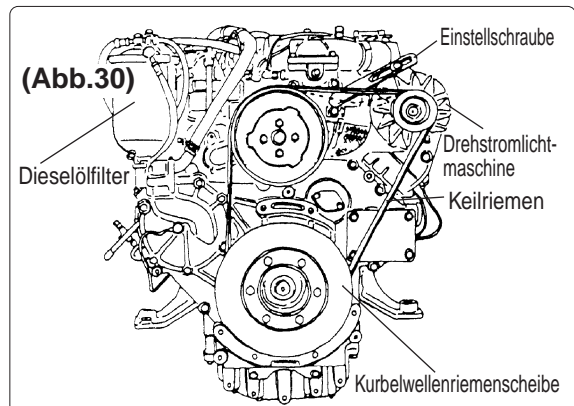
Bei nachlassender Keilriemenspannung kann die Drehstromlichtmaschine keinen Strom mehr erzeugen, weil der Keilriemen rutscht, so dass die Kühlwasserpumpe kein Kühlwasser mehr fördern kann und der Motor überhitzt wird..

Wenn die Keilriemenspannung zu stramm ist, kann der Keilriemen sehr früh defekt werden, so dass die Kugellager in der Drehstromlichtmaschine und die Kühlwasserpumpe beschädigt werden können.

- ① Spannung des Keilriemens überprüfen, indem Sie mit Ihrem Finger auf den mittleren Abschnitt des Keilriemens drücken. Bei richtiger Spannungsflexibilität lässt sich der Keilriemen 8~10 mm eindrücken.
- ② Einstellschraube lösen und Drehstromlichtmaschine zum Einstellen der Keilriemenspannung entsprechend drehen.
- ③ Kein Öl auf dem Keilriemen hinterlassen. Falls der Keilriemen mit Öl verschmutzt ist, kann er rutschen und sich dehnen. Ein beschädigter Keilriemen muss ersetzt werden.



(Abb. 30)



(Abb.30)

Keilriemen	
Yanmar Ersatzteil-N°	119593-42280

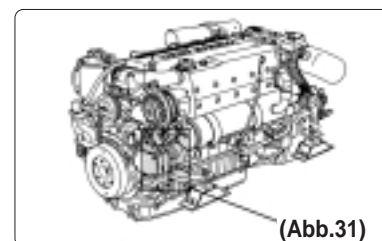
## 4.3.6 Inspektion alle 1000 Stunden (oder alle 4 Jahre)

### (1) Inspektion der Innenteile der Seewasserpumpe

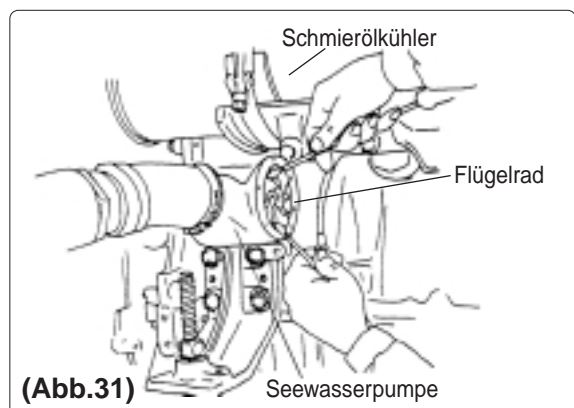
Das Leistungsvermögen der Seewasserpumpe hängt vom jeweiligen Einsatz ab.

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

- ① Einstellschrauben an der Seitenabdeckung lösen und Seitenabdeckung entfernen (6 Montageschrauben).
- ② Das Innere der Seewasserpumpe mit Taschenlampen ausleuchten und überprüfen.
- ③ Wenn nachstehend aufgeführte Defekte gefunden werden, sind Zerlegungs- und Wartungsarbeiten erforderlich.



(Abb.31)



(Abb.31)

Seewasserpumpe



1) Risse im Flügelrad oder Verlust desselben, Sprünge oder übermäßiger Verschleiß an den Flügelradspitzen und Seitenflächen

**Anmerkung:** Das Flügelrad muss in regelmäßigen Abständen erneuert werden (alle 2000 Betriebsstunden)

2) Beschädigung der Verschleißplatte

④ Falls es bei den Innenteilen keine Probleme gibt, müssen der O-Ring in die Nute der Dichtungsfläche gepasst und die Seitenabdeckung wieder installiert werden.

Falls Wasser kontinuierlich aus dem Wasserablassrohr unterhalb der Seewasserpumpe während des Betriebs leckt, muss das Aggregat zerlegt und gewartet werden (Austausch der Öldichtung).

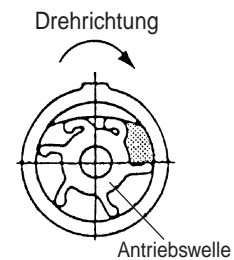
### [BEACHTEN]

Die Seewasserpumpe dreht sich im Uhrzeigersinn, wohingegen die Antriebsflügel gegen den Uhrzeigersinn montiert werden müssen.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Antriebsflügel richtig wie in der Abbildung rechts gezeigt montiert werden..

Wenn der Motor von Hand gedreht wird, darf er niemals rückwärts gedreht werden..

Die Antriebswelle wird dadurch verdreht und beschädigt.



## (2) Inspektion und Einstellen der Toleranz im Einlass-/Auslassventil

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

## (3) Inspektion und Einstellen des Kraftstoff-Einspritzventils

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

## (4) Wechseln des Navigationsgetriebeöls und Reinigen des Filters

### 4.3.7 Inspektion alle 2000 Stunden

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

Bei längerem Betrieb lagern sich Rost und Kesselstein im Seewasser- und Frischwassersystem im Laufe der Zeit ab.

Dadurch verringert sich die Kühlleistung, so dass nachstehende Teile gereinigt und gewartet und außerdem das Kühlwasser erneuert werden müssen.

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

Für die obengenannten Wartungsarbeiten sind entsprechende Fachkenntnisse erforderlich.

Wenden Sie sich an Ihren Yanmar-Verkaufs- oder Vertriebshändler.

**Für das Kühlwassersystem in Frage kommende Teile:**

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

## **(2) Läppen der Einlass-/Auslassventile**

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

## **(3) Inspektion und Synchronisierung der Kraftstoffeinspritzung**

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

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

# 5. FEHLERSUCHE

Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahme	Referenz
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alarmsummer ertönt und Alarmlampen leuchten während des Betriebs auf</li> </ul>	<p><b>[BEACHTEN]</b> —  <b>Sofort in den langsamen Drehzahlbereich schalten; dann überprüfen, welche Lampe aufleuchtet und den Motor zwecks Untersuchung anhalten. Falls sich keine Unregelmäßigkeiten feststellen lassen und es keine Betriebsprobleme gibt, fahren Sie mit der kleinsten Drehzahl zum nächsten Hafen und lassen eventuell erforderliche Reparaturarbeiten durchführen.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Motor-Schmieröldruck Warnlampe leuchtet auf</li> </ul>	Motor-Schmieröl unzureichend, Schmierölfilter verstopft	Schmierölstand überprüfen, nachfüllen, erneuern Schmierölfilter erneuern Motor-Schmieröl erneuern	3.2.2 4.3.1(1) 4.3.1(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Warnlampe (sofern vorhanden) für Schmieröldruck im Navigationsgetriebe leuchtet auf.</li> </ul>	Navigationsgetriebe-Schmieröl unzureichend	Ölstand prüfen und nachfüllen	3.2.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kühlwassertemperatur. (Frischwasser) Warnlampe leuchtet auf</li> </ul>	Niedriger Wasserpegel im Frischwasserkühler. Seewasserdurchlass für Kühlung nicht ausreichend. Verschmutzung im Kühlsystem.	Kühlwasserstand überprüfen und nachfüllen. System ist verstopft, Luft ist in das System eingedrungen Reparatur durchführen lassen.	4.3.4(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dieselölwarnung. Warnlampe (sofern vorhanden) leuchtet auf.</li> </ul>	Dieselölstand im Tank niedrig.	Nachtanken.	3.2.1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Warnvorrichtungen sind defekt, wenn Schalter auf AN geschaltet ist</li> </ul>	<p><b>[BEACHTEN]</b> —  <b>Motor nicht mit noch stets defekten Alarmvorrichtungen laufen lassen. Die Funktionsstörungen nehmen zu und können ernste Probleme verursachen.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alarmsummer ertönt nicht</li> </ul>	Stromkreis unterbrochen oder Summer defekt		2.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Warnlampen leuchten nicht auf Motor-Schmieröldruck, Auspuff</li> </ul>		Reparatur durchführen lassen	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ladelampe leuchtet nicht auf</li> </ul>	Stromkreis unterbrochen oder Lampe defekt	Reparatur durchführen lassen	
<p>Wenn der Schlüssel von START auf AN nach dem Starten des Motors zurückspringt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Summer ertönt weiterhin</li> <li>○ Eine der Warnlampen erlischt nicht</li> </ul>	Kurzschluss (wenn Lampe erlischt) Sensorschalter defekt	Reparatur durchführen lassen Reparatur durchführen lassen	
	<p><b>Zur Beachtung : Andere Warnlampen leuchten nicht auf, wenn der Schalter eingeschaltet wird. Sie leuchten nur dann auf, wenn eine Unregelmäßigkeit festgestellt wird.</b></p>		



Fehler	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahme	Referenz
<input type="radio"/> Ladelampe erlischt nicht während des Betriebs	Keilriemen gerissen oder lose Batterie defekt  Wechselstromlichtmaschine erzeugt keinen Strom	Keilriemen erneuern, Spannung einstellen Flüssigkeitsstand, Säuredichte überprüfen, erneuern Reparatur durchführen lassen	4.3.5(1)  4.3.2(3)
<b>● Probleme beim Starten</b> <input type="radio"/> Anlasser funktioniert, aber Motor startet nicht  <input type="radio"/> Anlasser funktioniert nicht oder nur sehr langsam (Motor kann von Hand gedreht werden)  <input type="radio"/> Motor lässt sich nicht von Hand drehen	Kein Kraftstoff Ungeeigneter Kraftstoff Kraftstoffeinspritzung defekt Kompressionsleck am Einlas / Auslassventil  Leerlaufsicherheitsschalter eingeschaltet. Laden der Batterie unzureichend. Kein Kontakt an Kabelklemme. Schalter an Sicherungsvorrichtung defekt. Startschalter defekt. Batterie-Leistung zu niedrig wegen anderer Verwendungszwecke.  Innenteile festgelaufen oder defekt	Kraftstoff nachtanken, entlüften Empfohlenen Kraftstoff verwenden Reparatur durchführen lassen  Kupplung in Leerlauf schieben. Flüssigkeitsstand überprüfen, neu laden, ersetzen. Rost von Kabelklemme entfernen, nachziehen. Reparieren lassen.  Reparieren lassen.  Kontaktieren Sie Ihren Händler.  Reparatur durchführen lassen	3.2.1(1) 3.1.1  3.3.2(1) 4.3.2(3)
<b>● Mäßige Auspufffarbe</b> <input type="radio"/> Schwarzer Rauch  <input type="radio"/> Weißer Rauch	Belastung zu hoch  Turboladegerbläse verschmutzt. Kraftstoff ungeeignet. Fehlerhafte Verstäubung durch Dieselöl-Einspritzventil. Toleranz Einlas/Auslassventilkopf zu groß.  Ungeeigneter Kraftstoff Fehlerhafte Verstäubung durch Dieselöl-Einspritzventil Dieselöl-Einspritzung nicht richtig synchronisiert Schmieröl verbrennt, übermäßiger Verbrauch	Propellersystem überprüfen  Gebläse reinigen Empfohlenen Kraftstoff verwenden  Reparatur durchführen lassen  Empfohlenen Kraftstoff verwenden Richiedere assistenza  Reparatur durchführen lassen  Reparatur durchführen lassen	3.1.1  3.1.1

# 6. SYSTEMDIAGRAMME

## 6.1 Rohrleitungsdiagramm

(Siehe Anhang A auf der Rückseite des Buches)

- 1 Dieselöl-Überlauf
- 2 Dieselölfilter
- 3 Ölpumpe
- 4 Kraftstoffzufuhrpumpe
- 5 Dieselöl-Einlass
- 6 Von Dieselöltank
- 7 Kraftstoff-Einspritzpumpe
- 8 Öldruck-Regulierventil
- 9 Motor-Schmierölkühler
- 10 Schmierölfilter (voll)
- 11 Schmierölfilter (Nebenleitung)
- 12 Sicherheitsventil
- 13 Heißwasser nach Rücklauf
- 14 Wassertemperatur-Schalter
- 15 Frischwasser-Kühpumpe
- 16 Heißwassererhitzer-Rücklauf
- 17 Thermostat
- 18 Wassertemperatur-Meßgeber (Optional)
- 19 Kühl Seewasserpumpe
- 20 Kühlseewasser-Einlass
- 21 Zwischenkühler
- 22 An Raumheizung über Heißwasser
- 23 Navigationsgetriebe-Schmierölkühler  
(KMH6A, KMH6A1)
- 24 Mischkrümmer (optional)
- 25 Auslas für Kühlseewasser
- 26 Hauptlager
- 27 Nockenwellenlager
- 28 Öl-Einlassfilter
- 29 Kühldüse des Kolbens
- 30 Frischwasserkühler
- 31 Auspuffkrümmer
- 32 Kipphebelachse
- 33 Kraftstoff-Einspritzdüse

## 6.2 Verdrahtungsdiagramm

(Siehe Anhang B auf der Rückseite des Buches)

### Farbkodierung

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

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

- 24 \* Leerlaufschalter
- 25 Startrelais
- 26 Anlasser
- 27 S oder C
- 28 \* S.W. Durchflussschalter (Auspuff)
- 29 Kühlwassertemperatur-Schalter
- 30 Motoröldruck-Schalter
- 31 Wechselstromlichtmaschine
- 32 Erdungsschraube
- 33 \* Boosterschalter( \*\* )
- 34 \* C.W. Pegelschalter
- 35 Tacho-Sensor
- 36 \* Boostsender( \*\* )
- 37 \* Motoröldrucksender( \*\* )
- 38 \* Kühlwasser-Temperatursender( \*\* )
- 39 Motoröldruckmesser
- 40 Kühlwasser-Temperaturmesser
- 41 Boost
- 42 Kraftstoff, leer
- 43 \* Drahtummantelung für 2. Pult
- 44 Boost-Messinstrument
- 45 Steuerpult (Station No.2) (bei neuer C-Version)
- 46 Steuerpult (Station No. 2) optional
- 47 Einzelheit zu Abstimmungsgerät A-A
- 48 Einzelheiten zu Kupplung C-C
- 49 **Zur Beachtung:**
  - \* Optional
  - \*\* Nicht lieferbar für neue B-Version
  - \*\*\* Vor Ort erhältlich  
(Batterie und Batterieschalter)
- 50 **Zur Beachtung:**
  - \* Optional
  - \*\* Nicht lieferbar für neue C-Version
  - \*\*\* Vor Ort erhältlich  
(Batterie und Batterieschalter)
- 51 **Zur Beachtung:**
  - \* Optional
  - \*\*\* Vor Ort erhältlich  
(Batterie und Batterieschalter)
- 52 Startschalter
- 53 GLÜHEN
- 54 AUS
- 55 AN
- 56 START

# GARANTIELEISTUNG

## Zufriedenheit des Kunden

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

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

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

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

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Um Ihnen helfen zu können, benötigen wir folgende Informationen:

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

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



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

## **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

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

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

## **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

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

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Verbraucherdaten

Kaufdatum

Kaufort (Name des Händlers)

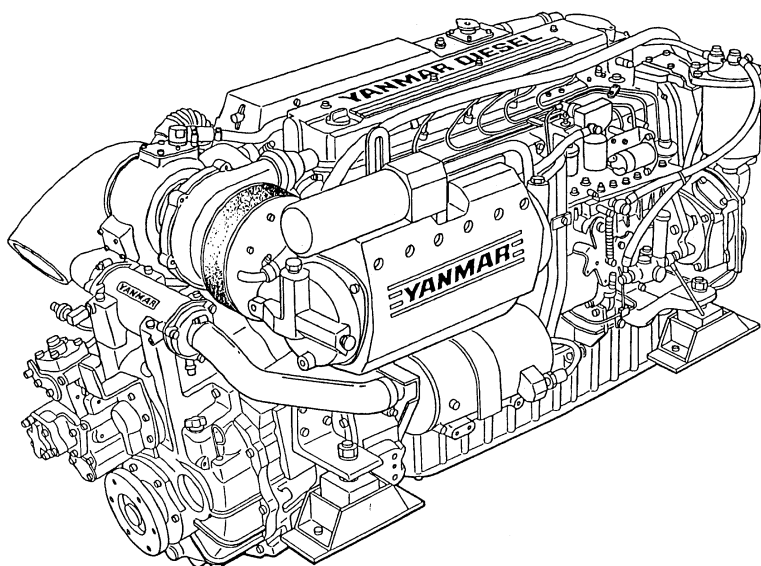
**BEDIENINGSHANDLEIDING**

# **YANMAR**

## **SCHEEPSDIESEL MOTOR**

**6LYA-STP, 6LY2A-STP**

---



Om de motor veilig en correct te kunnen bedienen is het noodzakelijk eerst deze handleiding te lezen.  
Berg de handleiding na gebruik zorgvuldig op.

Gefeliciteerd met uw keus van een YANMAR-product van YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Deze handleiding beschrijft de bediening, de periodieke controle en de onderhoudsbeurten voor een MOTOR die is gefabriceerd door YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Lees deze handleiding goed voor u de motor gaat gebruiken en bedien de motor op de correcte wijze en onder de best mogelijke omstandigheden. Aarzel niet contact op te nemen met de dichtstbijzijnde dealer als u vragen hebt of als u zich zorgen maakt.

### California Proposition 65 Waarschuwing

Van uitlaatgassen van dieselmotoren en van sommige componenten ervan heeft de State of California vastgesteld dat ze kanker veroorzaken en geboortefwijkingen en andere schade bij de voortplanting.

### California Proposition 65 Waarschuwing

Accubruggen, accupolen en de bijbehorende onderdelen bevatten lood en loodverbindingen. Van deze stoffen heeft de State of California vastgesteld dat ze kanker en andere schade bij de voortplanting veroorzaken.  
Was uw handen nadat u eraan hebt gewerkt.



# Yanmar dieselmotor voor de scheepvaart

## **Type: 6LYA-STP, 6LY2A-STP** **BEDIENINGSHANDLEIDING**

Hartelijk dank voor uw aanschaf van een Yanmar-scheepsdieselmotor.

### **[Inleiding]**

- Deze bedieningshandleiding beschrijft de bediening, het onderhoud en de inspectie van Yanmar-scheepsdieselmotoren van de typen **6LYA-STP** en **6LY2A-STP**.
- Lees deze bedieningshandleiding zorgvuldig voor u de motor in bedrijf neemt. Alleen dan kunt u de motor op de juiste wijze gebruiken en ervoor zorgen dat de motor in de best mogelijke conditie blijft.
- Bewaar de handleiding op een geschikte plaats die gemakkelijk toegankelijk is.
- Bestel een nieuw exemplaar bij uw dealer of verkoper als deze bedieningshandleiding zoek is geraakt of beschadigd is.
- Vergeet niet deze bedieningshandleiding door te geven aan een volgende eigenaar. Deze handleiding moet worden beschouwd als een vast onderdeel van de motor en hij behoort erbij aanwezig te blijven.
- Yanmar zet zich voortdurend in om de kwaliteit en de prestaties van de producten te verbeteren. Sommige details in deze bedieningshandleiding kunnen daarom verschillen van uw motor. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper als u vragen hebt over dergelijke verschillen.
- Voor gedetailleerde informatie over uw keerkoppeling, voor andere keerkoppelingen dan de Yanmar-modellen KMH6A en KMH6A1, verwijzen we naar de meegeleverde bedieningshandleiding.

Bedieningshandleiding (scheepsmotor)	Typen	<b>6LYA-STP, 6LY2A-STP</b>
	Codenr.	49961-205581

# INHOUD

<b>INLEIDING</b> .....	1
<b>INHOUD</b> .....	2
<b>1. VEILIGE BEDIENING</b> .....	3~6
1.1 Waarschuwingpictogrammen .....	3
1.2 Veiligheidsmaatregelen .....	4~5
1.3 Plaatsing van de productveiligheidslabels .....	6
<b>2. BESCHRIJVING VAN HET PRODUCT</b> .....	7~16
2.1 Toepassingen, voortstuwingssystemen, enzovoort .....	7
2.2 Motorspecificaties .....	8
2.3 Namen van onderdelen .....	9
2.4 Onderhoudsgevoelige onderdelen .....	10
2.5 Bedieningsapparatuur .....	11~16
2.5.1 Instrumentenpaneel .....	11~15
2.5.2 Afstandsbedieningshendel .....	16
<b>3. Bediening</b> .....	17~32
3.1 Dieselolie, smeerolie & koelwater .....	17~19
3.1.1 Brandstof .....	17
3.1.2 Smeerolie .....	18
3.1.3 Koelwater .....	18~19
3.2 Voor ingebruikname .....	20~24
3.2.1 Brandstoftank vullen en brandstofsysteem ontluichten .....	20
3.2.2 Motorolie toevoegen .....	21
3.2.3 Smeerolie toevoegen in de keerkoppeling (voor Yanmar-model: KMH6A KMH6A 1).....	22
3.2.4 Koelwater toevoegen .....	22~23
3.2.5 Starten na opslag of bij een nieuwe motor .....	23
3.2.6 Smeerolie en koelwater controleren en bijvullen .....	24
3.3 Bedieningswijze .....	25~30
3.3.1 Inspectie voor het starten .....	25~27
3.3.2 Startprocedure voor de motor .....	27~28
3.3.3 Schakelen.....	29
3.3.4 Controle tijdens bedrijf.....	29~30
3.3.5 Motor stoppen .....	30
3.4 Langdurige opslag .....	31~32
<b>4. Onderhoud en inspectie</b> .....	33~45
4.1 Algemene inspectievoorschriften .....	33
4.2 Periodieke inspectie .....	34~35
4.3 Punten voor periodieke inspectie .....	36~45
4.3.1 Inspectie na de eerste 50 bedrijfsuren .....	36~37
4.3.2 Inspectie elke 50 uur .....	37~39
4.3.3 Inspectie na de eerste 250 uur .....	39
4.3.4 Inspectie elke 250 uur (of 1 jaar) .....	39~43
4.3.5 Inspectie elke 500 uur (of 2 jaar) .....	43
4.3.6 Inspectie elke 1000 uur (of 4 jaar).....	43~44
4.3.7 Inspectie elke 2000 uur .....	44~45
<b>5. Problemen oplossen</b> .....	46~47
<b>6. SCHEMA'S VAN HET SYSTEEM</b> .....	48~49
6.1 Leidingenschema .....	48
6.2 Verdrahtingsdiagramm.....	49
<b>APPENDIX A (Leidingenschema's)</b> .....	A-1
(Zie de bijlage achter in deze handleiding)	
<b>APPENDIX B (Bedradingsschema's)</b> .....	B-1~3
(Zie de bijlage achter in deze handleiding)	

# 1. VEILIGE BEDIENING

Als u de voorzorgsmaatregelen die we in deze handleiding beschrijven, opvolgt, zult u de motor tot volledige tevredenheid kunnen gebruiken. Negeren van een van deze voorschriften of maatregelen kan verwondingen en/of brandwonden veroorzaken evenals schade aan de motor. Lees de handleiding nauwkeurig en overtuig u ervan dat u alles volledig begrijpt voordat u de motor gaat gebruiken.

## 1.1 Waarschuwingspictogrammen

In deze handleiding en op de producten gebruiken we de onderstaande waarschuwingspictogrammen.

Let extra goed op waar ze vermeld zijn.



**GEVAAR-** Wijst op een situatie die zodanig gevaar oplevert dat, indien u die situatie niet voorkomt, die **ZEKER** de dood of ernstig lichamelijk letsel ten gevolge zal hebben.



**WAARSCHUWING-** Wijst op een situatie die zodanig gevaar oplevert dat, indien u die situatie niet voorkomt, die **KAN** leiden tot de dood of ernstig lichamelijk letsel (en tot schade aan het apparaat).



**VOORZICHTIG-** Wijst op een situatie die zodanig gevaar oplevert dat, indien u die situatie niet voorkomt, de **KANS** loopt op gering of niet zo ernstig letsel. We gebruiken dit pictogram ook om te waarschuwen tegen onveilige werkwijzen.

- Beschrijvingen onder het kopje [LET OP] behandelen belangrijke tips over de manier van werken. Als u ze negeert, loopt u de kans dat de prestaties van de machine achteruitgaan en dat dit problemen zal veroorzaken.

## 1.2 Veiligheidsmaatregelen

(Volg deze instructies op voor uw eigen veiligheid).

### ■ Maatregelen voor gebruik

**⚠ GEVAAR**



#### Brandwonden door kokend water en stoom

- Verwijder de vuldop van de zoetwaterkoeling nooit als de motor nog heet is. Stoom en heet water spuiten dan naar buiten en kunnen ernstige brandwonden veroorzaken. Wacht tot de watertemperatuur flink gedaald is en draai daarna de dop langzaam los met een eromheen gewikkelde lap.
- Draai de vuldop na inspectie weer stevig vast. Als de dop niet goed zit, kan er tijdens bedrijf stoom of kokend water ontsnappen, wat brandwonden kan veroorzaken.

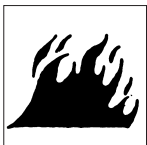
**⚠ GEVAAR**



#### Goede ventilatie van de omgeving van de accu

- Zorg ervoor dat de omgeving van de accu goed geventileerd wordt en dat daar niets aanwezig is dat in brand kan raken. Tijdens bedrijf en tijdens het laden van de accu ontsnapt er waterstofgas uit de accu dat gemakkelijk kan ontbranden.

**⚠ GEVAAR**



#### Brand door ontsteking van brandstof of olie

- Overtuig u ervan dat u het juiste type brandstof tankt. Benzine of soortgelijke brandstof tanken, zal ontbranding tot gevolg hebben.
- Zet de motor altijd uit voordat u gaat tanken. Wis gemorste brandstof zorgvuldig weg.
- Bewaar nooit olieproducten dicht bij de motor omdat ze door de hitte kunnen ontbranden.

**⚠ WAARSCHUWING**



#### Uitlaatgasvergiftiging

- Zorg voor een goede ventilatie van de motorruimte door middel van vensters, luchtgaten of een ander ventilatiesysteem. Controleer ook tijdens bedrijf of de ventilatie voldoende is. Uitlaatgas bevat het giftige koolmonoxide: adem geen uitlaatgas in.

**⚠ WAARSCHUWING**



#### Bewegende onderdelen

- Raak geen bewegende onderdelen van de motor aan (schroefas, V-snaar, krachtafnameflens, enzovoort) terwijl de motor in bedrijf is. Zorg er ook voor dat er geen kleding tussen kan komen omdat dit ernstig letsel kan veroorzaken.
- Laat de motor nooit draaien zonder deksels over de bewegende onderdelen.
- Controleer voor u de motor start of u alle gereedschap en poetslappen uit de omgeving van de motor hebt weggehaald.

**⚠ VOORZICHTIG**



#### Brandwonden door aanraking van hete motoronderdelen

- Tijdens bedrijf en kort daarna is de gehele motor heet. De turbocompressor, het uitlaatspruitstuk, de uitlaatpijp en de motor zijn dan zeer warm. Raak deze onderdelen nooit aan met lichaamsdelen of met kleding.



## Alcohol

- Gebruik de motor nooit terwijl u onder invloed bent van alcohol of als u zich niet goed voelt: dat veroorzaakt zeker ongelukken.

## ■ Veiligheidsmaatregelen voor inspecties



### Accuvloeistof



- Accuvloeistof is verdund zwavelzuur. Als het in uw ogen komt, kan het blindheid veroorzaken, op de huid ontstaan brandwonden. Houd de vloeistof uit de buurt van lichaamsdelen. Spoel onmiddellijk met zeer veel water als u accuvloeistof op u hebt gekregen.



### Brand ten gevolge van elektrische kortsluiting



- Zet altijd de accuschakelaar uit of maak de aardingskabel (-) los voor u het elektrische systeem inspecteert. Als u dit nalaat kan er kortsluiting ontstaan en als gevolg daarvan brand.



### Maatregelen bij bewegende onderdelen



- Zet de motor uit voor u onderhoud gaat verrichten. Raak nooit bewegende delen aan als u iets moet inspecteren terwijl de motor loopt. Blijf op flinke afstand van alle bewegende onderdelen en houd ook uw kleding uit de buurt, anders kunt u gewond raken.



### Maatregelen ter voorkoming van brandwonden bij het aftappen van hete olie en water



- Zorg ervoor dat er geen hete olie op u kan spatten bij het aftappen van olie terwijl de motor nog heet is.
- Wacht ter voorkoming van brandwonden tot de temperatuur van het koelwater gedaald is voor u het uit de motor verwijdert.

#### [LET OP]

### Breng geen wijzigingen aan in de dieselmotor

Wijzigingen in de bouw van de motor en andere onderdelen die ten doel hebben de snelheid te verhogen of de capaciteit van de brandstof toevoer te verhogen, maken het werken met de motor onveilig. Het veroorzaakt bovendien extra slijtage en het verkort de levensduur van de motor.

#### [LET OP]

### Afvoer van afval

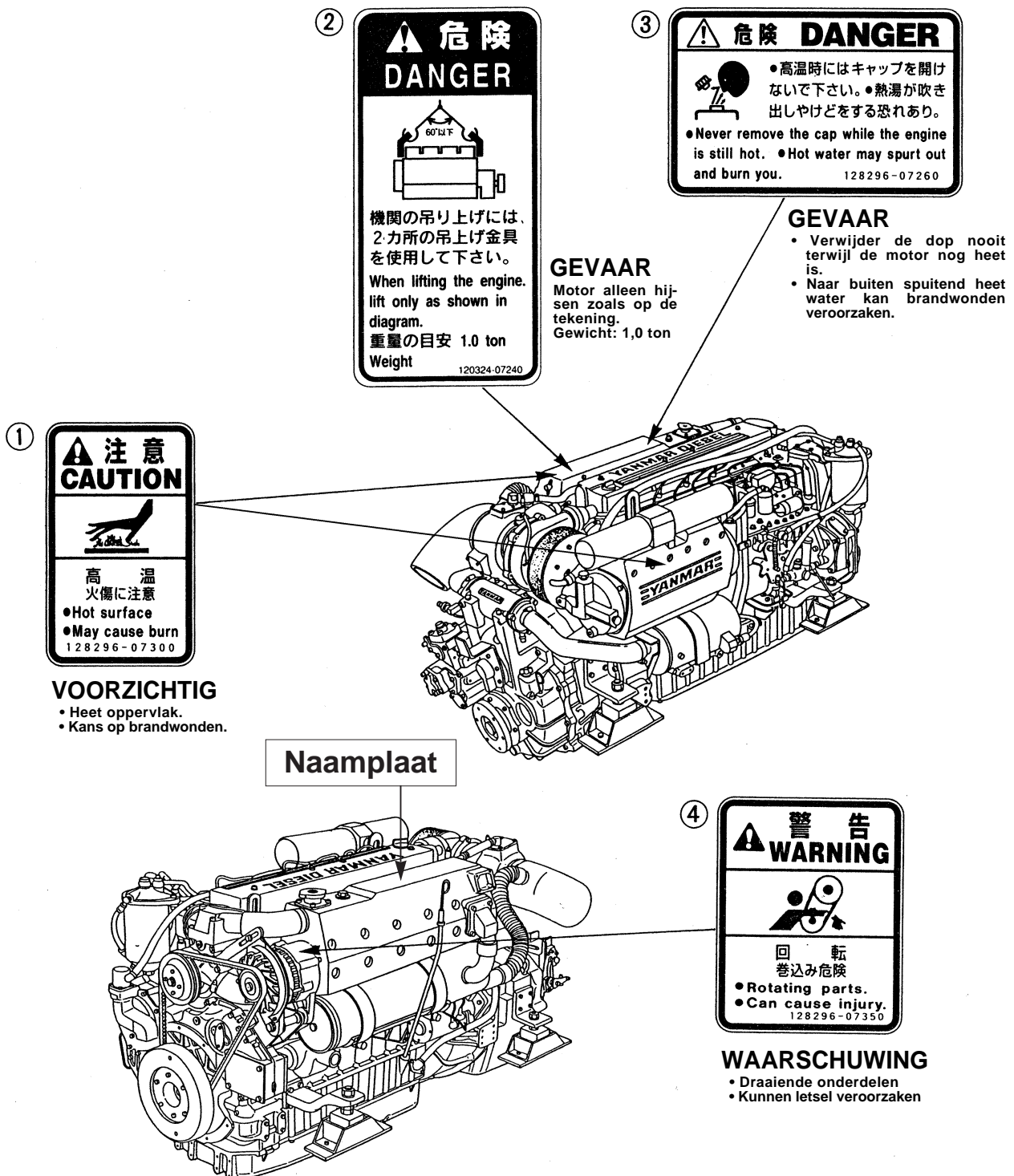
- Bewaar olie en andere vloeistoffen die u kwijt wilt in een vat. Gooi nooit afvalolie en andere vloeibaar afval buiten op de grond of in een riool, een rivier of de zee.
- Behandel afvalmateriaal volgens de geldende voorschriften en wetten. Vraag een afvalbedrijf het afval op te halen en het onschadelijk te maken.

# 1.3 Plaatsing van de productveiligheidslabels

Om een veilige wijze van bedrijf mogelijk te maken zijn er op de motor waarschuwinglabels aangebracht. Op de tekening hieronder kunt u zien waar ze zich bevinden. Houd de labels schoon en voorkom dat ze scheuren; vervang ze als ze helemaal verdwenen zijn of als ze beschadigd zijn. Vervang een label ook als u het onderdeel vervangt waar de label op is bevestigd. U kunt labels op dezelfde wijze bestellen als onderdelen.

## Waarschuwinglabels, onderdeelnummers

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



## 2. Beschrijving van het product

### 2.1 Toepassingen, voortstuwingssystemen, enzovoort

Bij een motor met keerkoppeling monteert u de schroefas aan de uitgaande as van de keerkoppeling.

Om het vermogen van uw motor volledig te kunnen benutten, is het noodzakelijk dat u de sterkte en de constructie van de romp controleert en dat u een passende maat schroef gebruikt.

De motor moet goed worden geïnstalleerd met veilige koelwateraansluitingen en uitlaatpijpen en een betrouwbare elektrische bedrading.

Houd u bij de bediening van de voortstuwingssystemen, van de aangedreven systemen (inclusief de schroef) en van de andere boorduitrusting aan de instructies en de waarschuwingen die vermeld zijn in de gebruiksaanwijzingen die u zijn verstrekt door de werf en de leveranciers van de apparatuur.

Sommige landen eisen wettelijk inspecties van de romp en de motor, afhankelijk van de wijze van gebruik en van de afmetingen van het schip en van het vaargebied.

Het inbouwen, aansluiten en het uitlijnen van deze motor vergen allemaal gespecialiseerde kennis en technische vaardigheden.

Raadpleeg de lokale vertegenwoordiger van Yanmar in uw regio of de distributeur of de dealer.

#### WAARSCHUWING

Breng nooit wijzigingen aan in dit product en schakel ook de begrenzingapparatuur niet uit (begrenzing van het motortoerental, van de brandstofinspuithoeveelheid, enzovoort). Wijzigingen werken nadelig op de veiligheid en de prestaties van het product en op de functies ervan; ze bekorten bovendien de levensduur van het product.

Bedenk dat alle problemen die het gevolg zijn van wijzigingen aan het product niet gedekt worden door onze garantie.



## 2.2 Motorspecificaties

Motor type	6LYA-STP	6LY2A-STP
Model	Verticale watergekoelde 4-takt-dieselmotor	
Aantal cilinders	6	
Boring x slag mm	100 x 110	105.9 x 110
Verplaatsing( ℓ )	5,184	5,813
Vermogen aan de krukas bij brandstofblokkering kW(pk)/tpm	*272 (370) / 3300 **264 (359) / 3300	*324 (440) / 3300 **315 (427) / 3300
Cont. vermogen aan de krukas kW(pk)/tpm	213 (290) / 3100	257 (350) / 3100
Snelste vrijloop tpm	3720 ± 25	3670 ± 25
Langzaamste vrijloop tpm	700 ± 25	
Verbrandingssysteem	Directe inspuiting	
Startsysteem	Elektrische startmotor	
Koelsysteem	Zoetwaterkoeling	
Smeersysteem	Geforceerd smeersysteem met tandwielpompe	
Draairichting (krukas)	Tegen de klok (gezien vanaf de vliegwielzijde)	
Smeeroliecapaciteit	Totaal( ℓ )	20
	Oliepan( ℓ )	18 (inclusief oliefilter) (oliecarter 16,4)
Koelwatercapaciteit( ℓ )	Motor: 20, subtank: 1,5	
Turbocompressor	Model	RHC7W (fabrikaat IHI)
	Type	Watergekoelde turbinebehuizing
Droog gewicht (zonder app.) kg	530	535
Aanbevolen accucapaciteit	12V x 120Ah	
Aanbevolen type of afstandsbedieningshendel	Type met enkelvoudige hendel	
Motorinbouwmethode	Op een flexibel montageframe	

**Noot :** 1. Meetomstandigheden: ISO 3046-1. 2. 1 pk = 0,7355 kW

3. Brandstofeigenschappen: dichtheid (bij 15°C) = 0,860, \* :dieselolietemperatuur = 25°C bij de inlaat van de brandstofinspuitpomp.

\*\* :ISO8665 (dieselolietemperatuur = 40°C bij de inlaat van de brandstofinspuitpomp.)

### • Keerkoppeling (optioneel)

• Voor 6LYA-STP

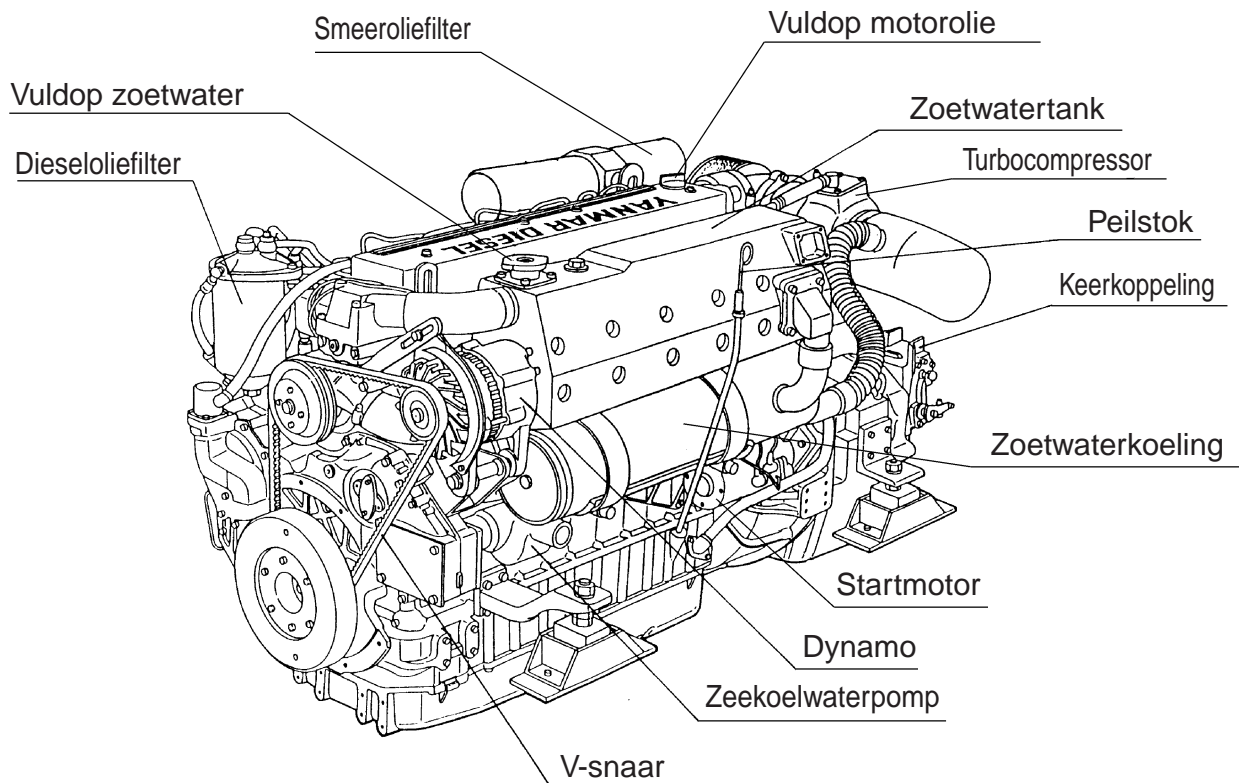
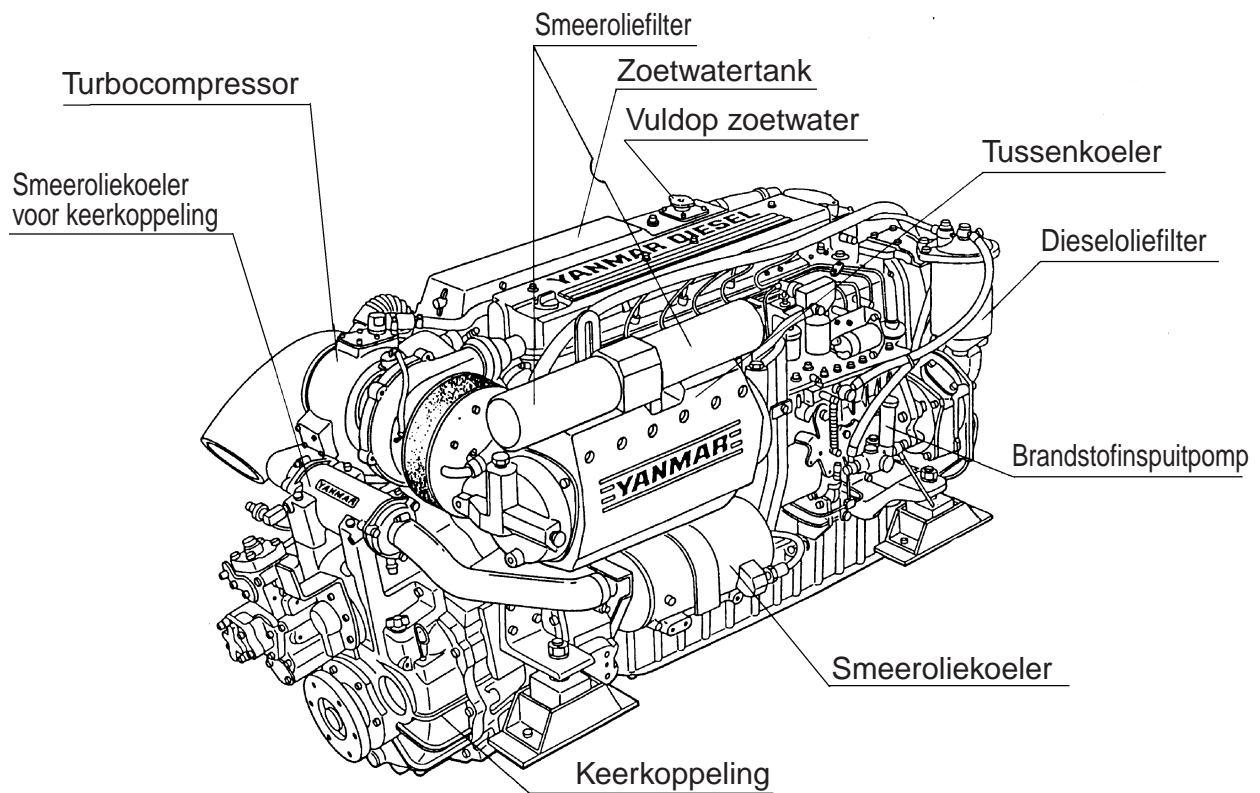
Model	KMH6A			HSW800A2				MG5050A					
Type	10° hoek			8° hoek				10° hoek					
	nat, meervoudige plaat												
Reductieverhouding	1,58	1,92	2,26	1,2	1,4	1,6	2,0	2,5	1,12	1,5	1,8	2,04	2,5
Smeeroliecapaciteit	Volledig( ℓ )	4,0			Zie het handboek van de fabrikant								
	Effectief( ℓ )	0,3											

• Voor 6LY2A-STP

Model	KMH6A1			MG5061A				
Type	10° hoek			8° hoek				
	nat, meervoudige plaat							
Reductieverhouding	1,58	1,92	2,26	1,13	1,54	1,75	2,00	2,47
Smeeroliecapaciteit	Volledig( ℓ )	4,0			Zie het handboek van de fabrikant			
	Effectief( ℓ )	0,3						

**Noot :**  
Reductieverhouding:  
Zowel vooruit als  
achteruit

## 2.3 Namen van onderdelen



**Noot :** Deze afbeelding toont een Yanmar-keerkoppeling (model: KMH6A) aan de motor gemonteerd.

## 2.4 Onderhoudsgevoelige onderdelen

Onderdeel	Functie
● Brandstoffilter	Verwijdert vuil en water uit de brandstof. Tap het filter periodiek af (er zit een aftapplug in de bodem). Vervang het inwendige element (filter) periodiek.
● Brandstofvoedingpomp	Stuurt brandstof naar de brandstofinspuitpomp. Uitgerust met een mechanische pomp die samengebouwd is met de brandstofinspuitpomp.
● Vuldop motorolie	Vulopening voor motorsmeerolie.
● Smeeroliefilters (hoofdstroom & omloop)	Filtert metaaldeeltjes en koolstof uit de smeerolie. De olie die het hoofdstroomfilter passeert gaat naar de draaiende delen van de motor; de overige olie gaat via het omloopfilter terug naar het oliecarter.
(Koelwatersysteem)	Deze motor heeft twee koelwatersystemen (voor zoetwater en voor zeewater). Zoet water stroomt van de zoetwatertank naar de zoetwaterkoeler waar het zoete water gekoeld wordt door zeewater. Het zoete water stroomt dan naar het motorblok via de zoetwaterpomp. Het koelt bovendien de turbocompressor en stroomt daarna terug naar de zoetwatertank.
● Zoetwaterkoeler ○ Vuldop ○ Subtank	De zoetwaterkoeler is een warmtewisselaar met zeewater. De vuldop die op de zoetwatertank is gemonteerd, bevat een drukregelklep. Als de koelwatertemperatuur stijgt en de druk omhooggaat in de zoetwaterkoeler, laat de drukregelklep damp en heet water wegstromen naar de subtank.
○ Rubberslang	De slang is aangesloten tussen de vuldop en de subtank. Damp en heet water stromen over naar de subtank. Als de motor stopt en het koelwater afkoelt, daalt de druk in de koelwatertank van overdruk naar onderdruk. De klep in de vuldop opent dan om water aan te zuigen uit de subtank. Dit maakt het koelwaterverbruik zo klein mogelijk.
● Zoetwaterpomp	De centrifugaalwaterpomp pompt het zoete koelwater rond in de motor. De pomp wordt aangedreven door de V-snaar.
● Zeewaterkoelpomp	De pomp heeft een rubberen waaier die aangedreven wordt door tandwielen. Gebruik de pomp niet zonder zeewater (veroorzaakt schade aan de waaier).
● Oliekoeler	Deze warmtewisselaar koelt de warme motorolie met zeewater.
● Turbocompressor	Dit apparaat zorgt voor samengeperste inlaatlucht: de turbine draait door de uitlaatgassen en de kracht wordt benut om de aanjager te laten draaien. Deze perst de inlaatlucht samen die naar de cilinders gaat.
● Interkoeler	Deze warmtewisselaar koelt de samengeperste inlaatlucht van de turbocompressor met zeewater.
● Anticorrosiezink	Alle metalen onderdelen van het zeewaterkoelsysteem is vatbaar voor elektrische corrosie. Anticorrosiezink is aangebracht in de oliekoeler, de interkoeler, enzovoort om dat te voorkomen. Omdat het anticorrosiezink zelf in de loop der tijd verdwijnt door elektrische corrosie, moet het met vaste tussenpozen worden vervangen voor het volledig verbruikt is. Op die manier bent u ervan verzekerd dat de metalen delen van het zeewaterkoelsysteem volledig beschermd blijven.
● Naamplaat	Op de motor zijn naamplaten aangebracht met het type, het serienummer en andere gegevens.
● Startmotor	Startmotor draait op accustroom.
● Dynamo	Draait met snaaraandrijving; wekt elektriciteit op en laadt de accu.

## 2.5 Bedieningsapparatuur

De bedieningsapparatuur bestaat uit het instrumentenpaneel en de afstandsbedieningshendel die voor bediening op afstand met draden en kabels verbonden is met de bedieningshendels.

### 2.5.1 Instrumentenpaneel (optioneel)

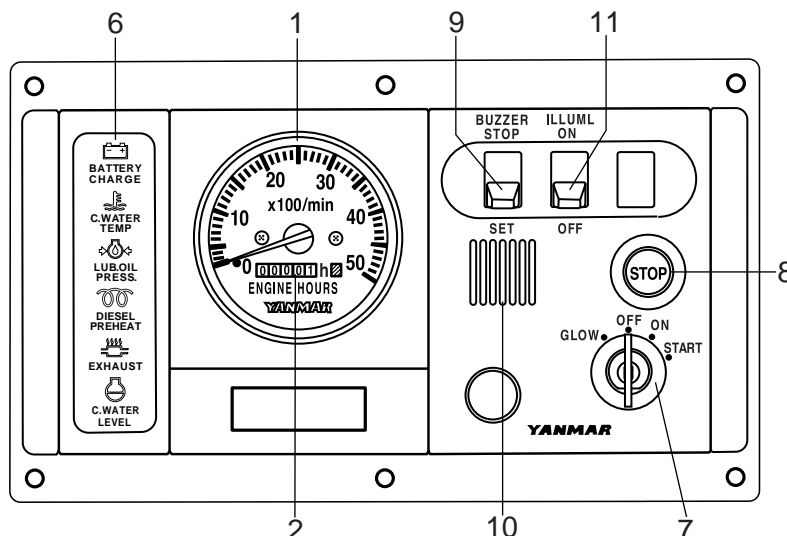
Op het instrumentenpaneel bevinden zich de volgende meters en waarschuwingsapparaten

(optionele accessoires):

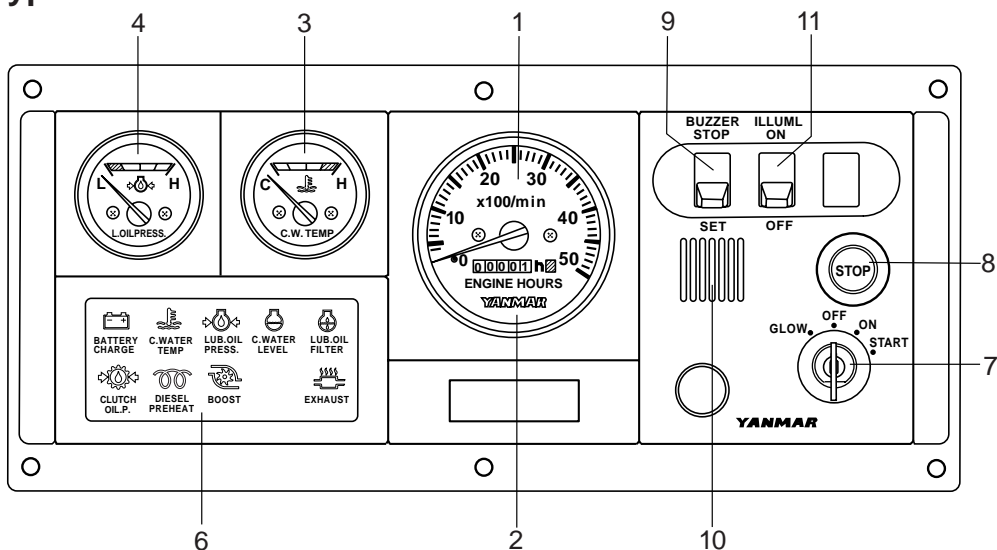
● Aanwezig, — Niet aanwezig

Nr.	Model		Nieuw B-type	Nieuw C-type	Nieuw D-type
7	Schakelaareenheid	Contactslot (startschakelaar)	●	●	●
8		Motorstopschakelaar	●	●	●
10		Alarmzoemer	●	●	●
9		Alarmzoemerschakelaar	●	●	●
11		Verlichtingsschakelaar voor meters	●	●	●
6	Verklikkerlampe neenheid	Geen acculaadstroom	●	●	●
		Te hoge koelwatertemp.	●	●	●
		Te lage smeeroliedruk (motor)	●	●	●
		Koelwaterniveau	●	●	●
		Uitlaat	●	●	●
		Aanjager	—	●	●
1	Toerentellereenheid	Toerenteller met urenteller	●	●	●
4	Sub- metereenheid	Smeeroliedrukmeter	—	●	●
3		Koelwaterthermometer	—	●	●
5		Aanjaagdruk (turbo)	—	—	●
12	Klokeenheid	Kwartsklok	● (Optioneel)	● (Optioneel)	●

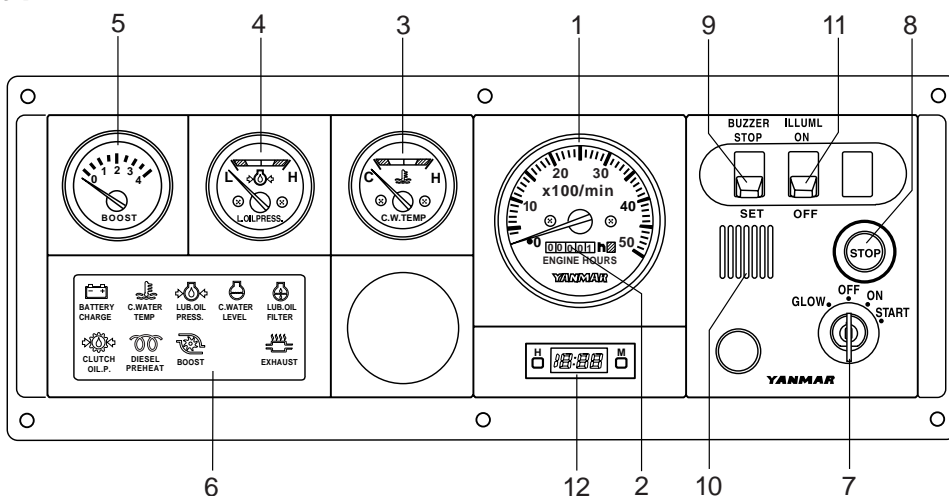
#### • Nieuw B-type



• Nieuw C-type



• Nieuw D-type



• Beschikbare schakelaars (voor verklikkers) en zenders (voor meters) (bevestigd aan de motor)

		6LYA-STP	6LY2A-STP	
Schakelaars	Geen acculaadstroom	○	○	
	Te hoge koelwatertemperatuur	○	○	
	Te lage oliedruk	○	○	
	Koelwaterniveau	X	△	
	Uitlaat (zeekoelwater)	X	△	
	Aanjager	X	△	
Zenders	Toerenteller	○	○	
	Koelw. temp.	△	△	
	Smeeroliedruk	△	△	
	Aanjager	△	△	
	Koelw.-temp.	Voor twee panelen	△	△
	Smeeroliedruk		△	△
○ : Standaard    △ : Optioneel    X : Niet beschikbaar				

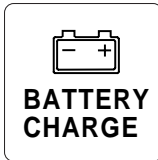
## (1) Meters en schakelaars

Medidores y equipos	Functie
<p><b>Startschakelaar</b></p>  <p>GLOW : GLOEIEN OFF : UIT ON : AAN START : START</p>	<p><b>OFF(UIT):</b> De contactsleutel kan geplaatst of verwijderd worden. Elektrische spanning volledig uitgeschakeld.</p> <p><b>ON(AAN):</b> Voor bedrijfstoestand. Meters en alarmeringen zijn ingeschakeld.</p> <p><b>START(START):</b> Voor motorstart. Bij loslaten van de sleutel na het starten, draait hij automatisch naar ON.</p> <p><b>GLOW(GLOEIEN):</b> Voor de luchtvoorverwarmer (optioneel)</p> <p><b>(Noot)</b> • U kunt de motor niet stoppen met het contactslot!</p>
<p><b>Motorstopeschakelaar</b></p>	<p>Druk op de knop om de motor te stoppen door onderbreking van de brandstofaanvoer. Houd de knop ingedrukt tot de motor volledig tot stilstand is gekomen.</p>
<p><b>Alarmzoemer</b></p>	<p>De zoemer klinkt bij een abnormale waarde. Zie de toelichting bij (2).</p>
<p><b>Verklikkerlampen</b></p>	<p>Deze lampen gaan aan als zich iets voordoet dat abnormaal is. Zie de toelichting bij (2).</p>
<p><b>Zoemerschakelaar</b></p>	<p>Deze schakelaar om het zoemergeluid tijdelijk uit te schakelen. Schakel de zoemer alleen uit als u op zoek gaat naar de oorzaak van de afwijking.</p>
<p><b>Verlichtingsschakelaar</b></p>	<p>Schakelaar voor de verlichting van het instrumentenpaneel.</p>
<p><b>Bedrijfsurenteller</b></p>	<p>Het totale aantal bedrijfsuren is zichtbaar in het venster onder in de toerenteller. Gebruik dit getal als maat voor de periodieke inspecties.</p>
<p><b>Smeeroliedrukmeter</b></p>	<p>De naald wijst de motoroliedruk aan.</p>
<p><b>Koelwaterthermometer</b></p>	<p>De naald wijst de temperatuur aan van het zoete motorkoelwater.</p>
<p><b>Aanjaagmeter</b></p>	<p>De naald wijst de druk aan van de inlaatlucht (inlaatluchtdruk van de turbocompressor).</p>
<p><b>Inlaatluchtverwarming</b></p>  <p>DIESEL PREHEAT</p>	<p>De lamp gaat aan als de luchtverhitter aan staat om de motor makkelijker te laten starten onder koude omstandigheden (zie 3.3.2(3)). (De lamp bevindt zich in de set verklikkerlampen.)</p>

## (2) Functie van alarmering (zoemer en verklikkerlampen)

- 1) De alarmzoemer klinkt als een van de verklikkerlampen aan gaat (met uitzondering van het laadstroomlampje).
- 2) Verklikkerlampen gaan aan als de zenders (schakelaars) een abnormale waarde constateren terwijl de motor draait. De verklikkerlampen in de displayset op het instrumentenpaneel zijn uit bij normaal bedrijf, maar ze gaan aan als zich iets voordoet dat ongewoon is:

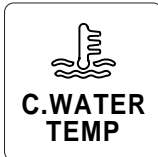
①



### Laadstroomsignaal

De lamp gaat aan als de accu niet geladen wordt. De alarmzoemer klinkt niet. Controleer of de V-snaar van de dynamo gebroken is.

②



### Koelwatersignaal

Deze lamp gaat aan als het koelwater te warm is koelwater. Controleer het waterniveau in de subtank en in de koelwatertank en ook de uitstroom van het zeekoelwater.

③



### Smeeroliedruksignaal

De lamp gaat aan als de smeeroliedruk van de motor daalt. Controleer het niveau van de motorolie.

④



### Koelwaterniveauverklikker

De lamp gaat aan als het koelwater in de koelwatertank zakt onder het normale niveau.

Controleer het koelwaterniveau in de koelwatertank.

⑤



### Uitlaat (uitlaat): Doorstromingsverklikker zeewaterkoeling

De lamp gaat aan als de zeewaterstroom te klein wordt. Controleer het zeewaterkoelsysteem op verstopping.

⑥



### Aanjaagdruksignaal

De lamp gaat aan als de aanjaagdruk van de inlaatlucht (inlaatluchtdruk van de turbocompressor) te hoog wordt.

## (3) Reactie van de verklikkers

Als u het contactslot aan zet, reageren de verklikkers als volgt:

- 1) Sleutel naar de stand ON:

① Waarschuwingszoemer klinkt.

② De lampen BATTERY CHARGE, LUB. OLIE PRESS. en UITLAAT gaan aan.

**(Noot)** Als de waarschuwingszoemer en de lampen functioneren zoals hierboven beschreven, is alles normaal.

- 2) Als u het contactslot naar START draait om de motor te starten en de sleutel terugkeert naar ON nadat de motor is aangeslagen:

① De alarmzoemer houdt op.

② Alle verklikkerlampen gaan uit. Maak er een gewoonte van de verklikkerlampen te controleren nadat de motor is aangeslagen. Neem contact op met uw dealer als ze niet normaal werken.

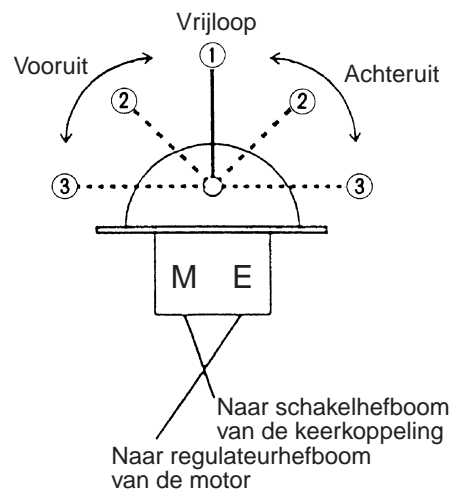
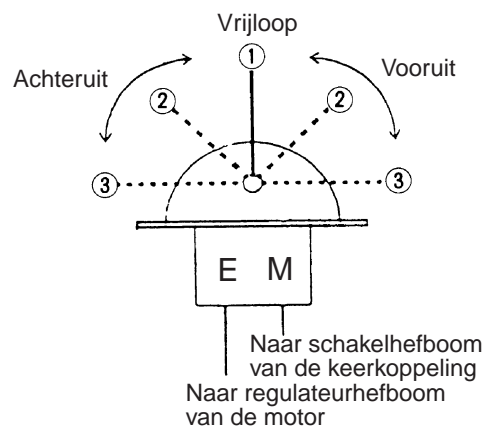
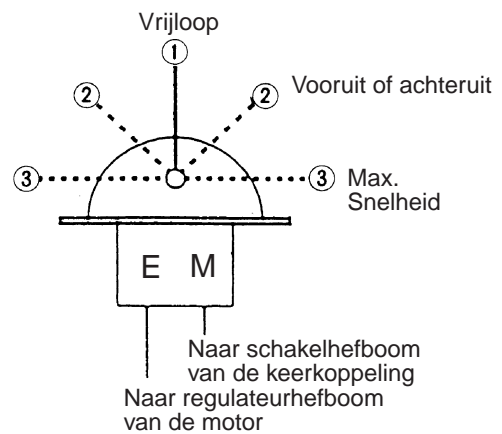
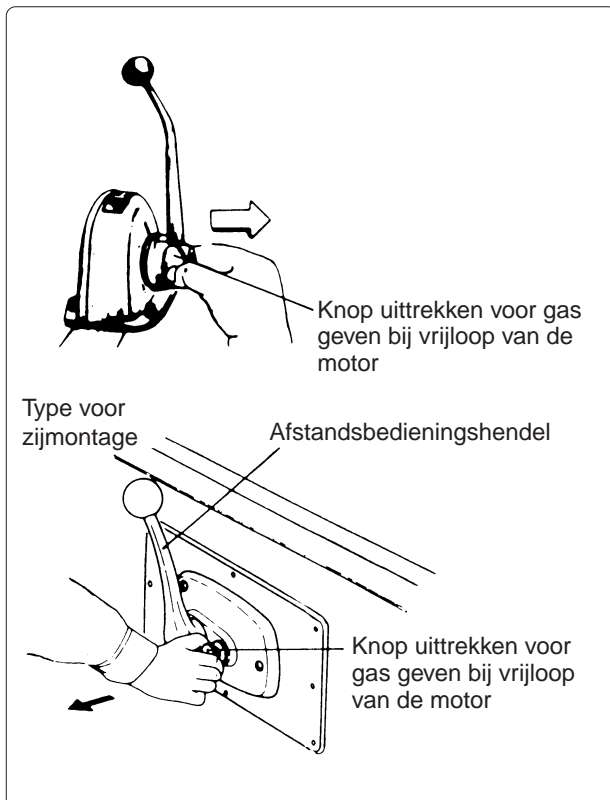


Werking van de alarmeringen		
Handeling met de sleutel	Voor de start OFF(UNIT) ---> ON(AAN)	Na het aanslaan START(START) ---> ON(AAN)
Alarmzoemer	<b>Aan</b>	<b>Uit</b>
Verklikkerlampen		
Laadstroom	<b>Aan</b>	<b>Uit</b>
Koelwatertemperatuur	<b>Uit</b>	<b>Uit</b>
Motoroliedruk	<b>Aan</b>	<b>Uit</b>
Koelwaterniveau	<b>Uit</b>	<b>Uit</b>
Uitlaat	<b>Aan</b>	<b>Uit</b>
Aanjager	<b>Uit</b>	<b>Uit</b>

## 2.5.2 Afstandsbedieningshendel

Gebruik de afstandsbedieningshendel in de stuurhut voor vooruit en achteruit schakelen en om de snelheid te regelen.

- Bediening van een afstandsbediening met een hendel (optioneel)
  - ①: Schakelhefboom van de keerkoppeling is in de vrijloop.
  - ②: Schakelhefboom van de keerkoppeling is in de stand vooruit of achteruit.
  - ③: Stand voor maximummotorsnelheid.
  - ②–③: Standen voor tussensnelheden.



# 3. Bediening

## 3.1 Dieselolie, smeerolie & koelwater

### 3.1.1 Brandstof

#### [LET OP]

Gebruik van brandstoffen die niet worden aanbevolen in deze gebruiksaanwijzing kan een nadelig effect hebben op de motorprestaties en kan onderdelen defect doen raken.

#### (1) Keuze van de brandstof

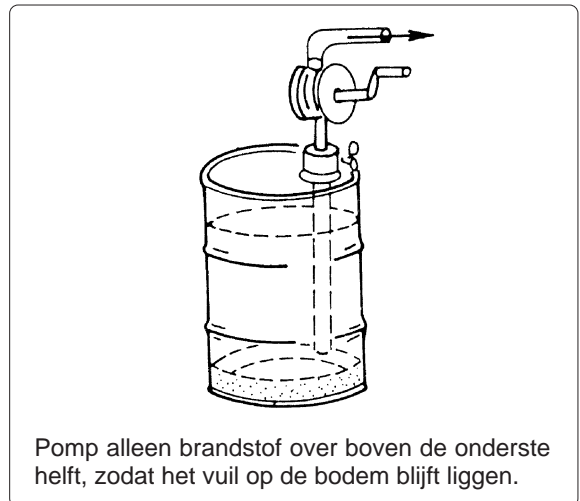
Gebruik voor de beste motorprestaties een van de volgende dieselbrandstoffen:  
ISO8217 DMA, BS2869 A1 of A2

**Brandstoffen volgens de Japanse industriestandaard JIS-nr. K2204-2 (Japanese Industrial Standard)**

Het cetaangetal moet ten minste 45 zijn.

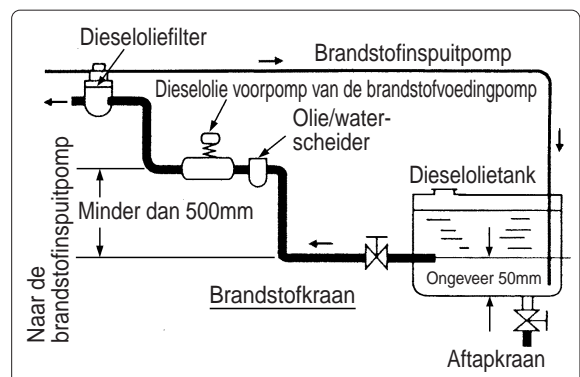
#### (2) Omgaan met brandstof

- 1) Water en vuil in de dieselolie kunnen het onmogelijk maken de motor te gebruiken. Gebruik vaten die schoon zijn van binnen om de dieselolie op te slaan. Bewaar de vaten uit de buurt van regen en stof.
- 2) Laat de brandstof in het vat een paar uur tot rust komen voordat u gaat tanken zodat water en vuil kunnen bezinken. Pomp alleen de schone brandstof over.
- 3) Gebruik brandstof met een cetaangetal dat ten minste 45 bedraagt.
- 4) Als u voor de eerste keer brandstof in een nieuwe boot tankt, moet u daarna alle brandstof uit de dieselolietank verwijderen en controleren of er vuil in zit.



#### (3) Brandstofleidingen

Installeer de leidingen tussen de brandstoftank en de brandstofinspuitpomp van de motor zoals aangegeven op de illustratie hiernaast. Zorg ervoor dat in de bodem van de brandstoftank een aftapkraan gemonteerd is om water en vuil te verwijderen. Installeer in het midden van het leidingstelsel een olie/water-scheider (optioneel).



### 3.1.2 Smeerolie

#### [LET OP]

Als u smeeroilen gebruikt die niet zijn gespecificeerd in deze gebruiksaanwijzing, loopt u het risico dat de motor vastloopt of dat de inwendige onderdelen versneld sluiten. Dit verkort de levensduur van de motor.

#### (1) Motorsmeerolie kiezen

Gebruik de volgende smeerolie:

- **API-classificatie..... CD**
- **SAE-viscositeit..... 15W40**

#### (2) Olie voor de keerkoppeling kiezen

- Yanmar KMH6A en KMH6A1...SAE-viscositeit 30

Volg de meegeleverde voorschriften bij andere typen keerkoppelingen.

#### (3) Werken met smeerolie

- 1) Als u bezig bent met smeerolie (toevoegen en opslaan), moet u opletten dat er geen vuil en water in de olie kan komen. Maak de omgeving van de vulopening schoon voor u gaat (bij)vullen.
- 2) Mengen van smeerolie van verschillende merken kan een negatieve invloed hebben op de kwaliteit van de smeerolie. Voorkom dit: gebruik geen smeeroliemengsels.
- 3) Smeerolie die in de motor is gegoten gaat in de loop der tijd vanzelf in kwaliteit achteruit, zelfs als de motor niet in bedrijf is. Smeerolie moet op de gespecificeerde tijdstippen worden vervangen; of de motor nu in bedrijf is of niet.

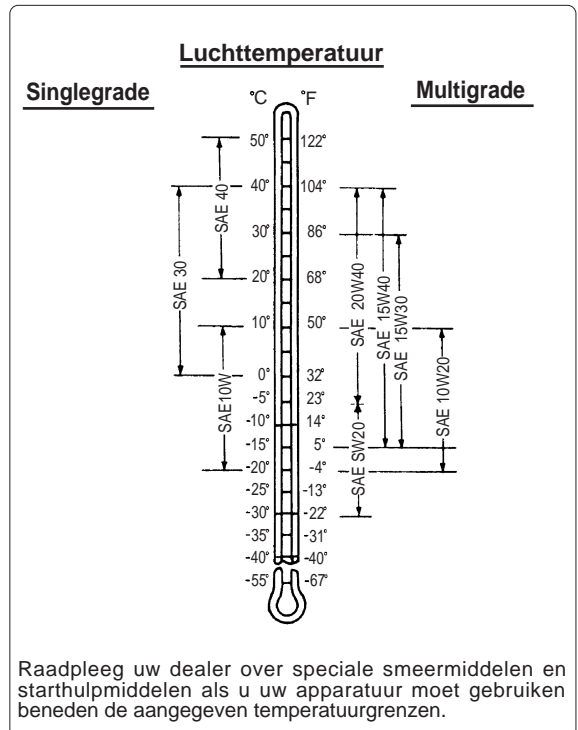
### 3.1.3 Koelwater

#### [LET OP]

**Vergeet niet LLC toe te voegen aan het zoete koelwater.**

**Vooraf in het koude seizoen is LLC belangrijk.**

**Zonder LLC neemt de koelcapaciteit af door de vorming van ketelsteen en roest in het koelwatercircuit. Zonder LLC zal het koelwater bevriezen, wat tot gevolg heeft dat het uitzet zodat verschillende onderdelen kunnen scheuren.**



### **(1) Werken met koelwater**

- 1) Gebruik LLC dat geen nadelige effecten heeft op de constructiematerialen (gietijzer, aluminium, koper, enz.) van het zoetwaterkoelsysteem van de motor.  
Raadpleeg dan uw Yanmar-dealer of -verkoper.
- 2) Houd u strikt aan de juiste mengverhouding van LLC en zoet water die is voorgeschreven door de LLC-fabrikant.
- 3) Vervang het koelwater regelmatig volgens het onderhoudsschema in deze handleiding.
- 4) Verwijder regelmatig de ketelsteen uit het koelwatersysteem volgens de voorschriften in deze handleiding.
- 5) Houd u strikt aan de juiste mengverhouding van LLC en zoet water die is voorgeschreven door de LLC-fabrikant. Bij een onjuiste verhouding van LLC en zoetwater neemt de koelcapaciteit van het koelwater af zodat de motor oververhit kan raken.
- 6) Meng geen verschillende typen (merken) LLC door elkaar: chemische reacties kunnen de LLC onwerkzaam maken, wat motorschade tot gevolg kan hebben.

#### **[LET OP]**

**Overmatige hoeveelheden LLC verminderen het rendement van de motorkoeling eveneens.**

**Zorg ervoor dat u de mengverhouding gebruikt die de LLC-fabrikant opgeeft voor uw temperatuurgebied.**

## 3.2 Voor ingebruikname

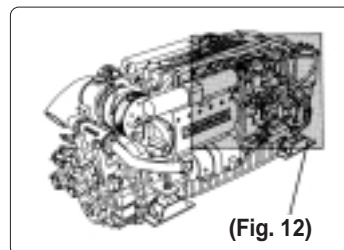
Maak de motor gereed voor het eerste gebruik via de volgende procedures:

### 3.2.1 Brandstof toevoegen en het brandstofsysteem ontlichten

#### ⚠ GEVAAR



- Controleer voor u brandstof tankt nogmaals of u de juiste brandstof gebruikt. Benzine zal vlam vatten!
- Veeg gemorste brandstof volledig weg.



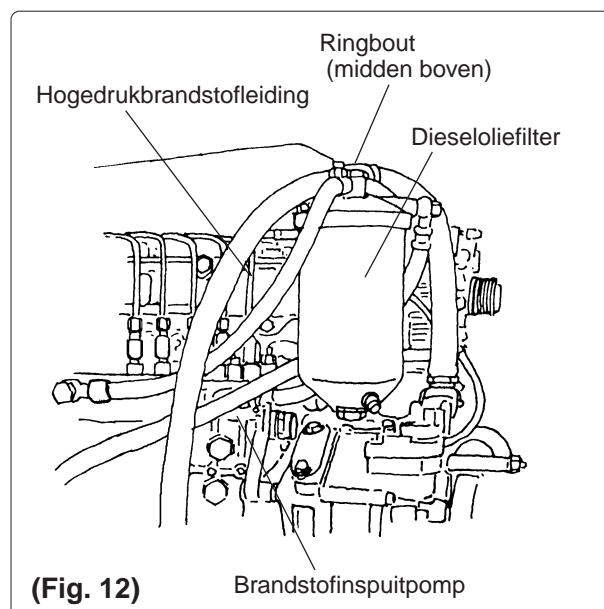
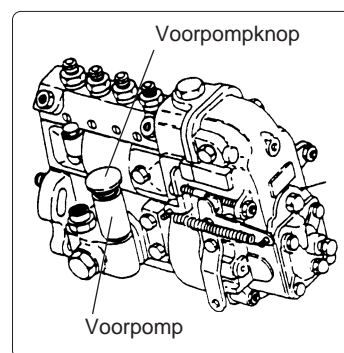
#### (1) Brandstof tanken

- 1) Spoel voor u brandstof tankt de brandstoftank en de andere onderdelen van het brandstofsysteem door met schone kerosine of dieselolie.
- 2) Giet brandstof zonder vuil en water in de brandstoftank

#### (2) Brandstofsysteem ontlichten

Ontlucht het brandstofsysteem volgens de onderstaande werkwijze. Als er lucht in het brandstofsysteem zit, kan de brandstofinspuitpomp niet functioneren.

- 1) Open de kraan in de brandstofaanvoerleiding en draai de ontluchtingsbout los boven op de water/dieselolie-scheider (optioneel) door hem 2~3 slagen te draaien met een steeksleutel. Zodra daar brandstof zonder luchtbellens uitstroomt, draait u de ontluchtingsbout weer vast.
- 2) Maak de voerpompknop los door hem tegen de klok te verdraaien en druk herhaald op de knop om met de hand dieselolie naar het brandstoffilter te pompen.
- 3) Draai de bout van de oogkoppeling los (midden op de bovenkant van het brandstoffilter). Laat brandstof daaruit weglopen tot er brandstof zonder luchtbellens uitstroomt. Draai daarna de oogkoppeling weer vast.
- 4) Druk de voerpompknop omlaag en draai hem vast (met de klok mee).



### 3.2.2 Motorolie toevoegen

- 1) Verwijder de vuldop en giet de motorsmeerolie in de opening.
- 2) Voeg smeerolie toe tot de bovenste markering op de oliepeilstok. Steek de peilstok helemaal in de peilopening om het oliepeil te controleren.

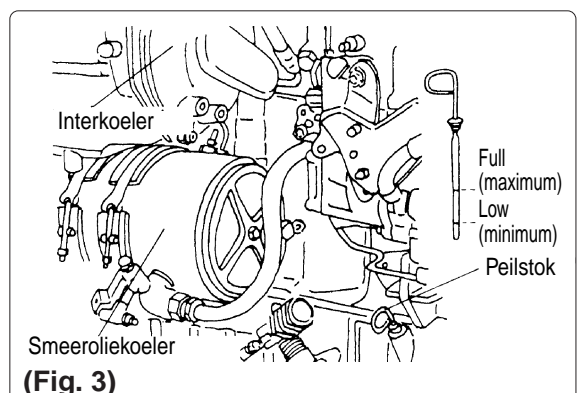
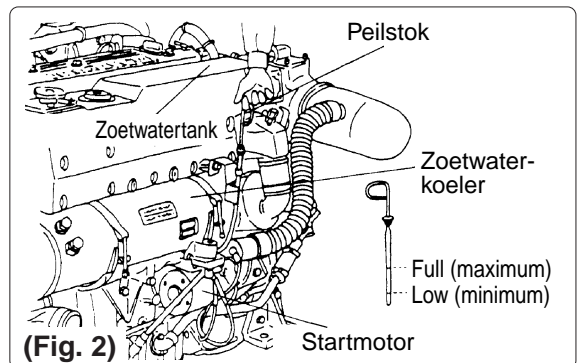
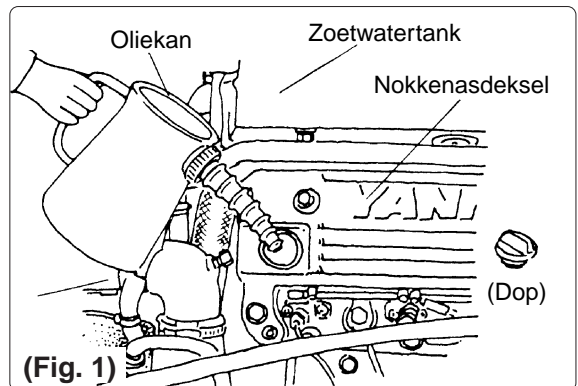
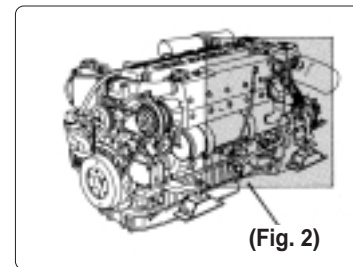
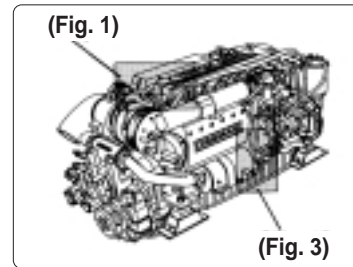
**Capaciteit motorolie: volledig 20,0 l**

**(oliecarter vol 16,4 l )**

- 3) Draai de vuldop goed vast.

#### [LET OP]

Vul nooit te veel smeerolie bij.  
Als het smeersysteem te veel olie bevat, kan er olie via de ontluchting naar buiten komen, met motorproblemen als gevolg.





### 3.2.3 Smeerolie in de keerkoppeling gieten

(voor Yanmar-model KMH6A en KMH6A1)

- 1) Verwijder de vuldop en giet smeerolie in de keerkoppeling.
- 2) Vul smeerolie tot de bovengrens op de oliepeilstok. Steek de peilstok helemaal in de peilopening om het oliepeil te controleren.

**Smeeroliecapaciteit: volledig 4,0 l**

- 3) Draai de vuldop goed vast.

### 3.2.4 Koelwater toevoegen

Giet koelwater in het systeem volgens onderstaande werkwijze. Vergeet niet LLC aan het zoetwater toe te voegen.

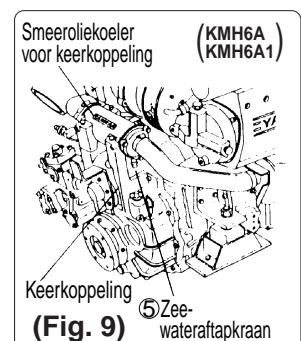
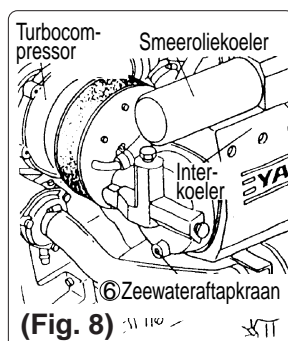
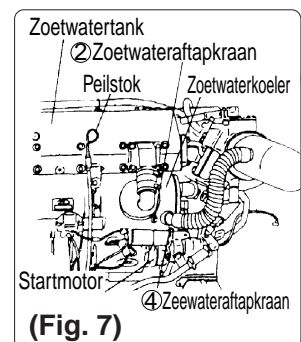
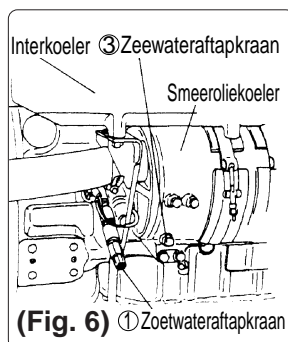
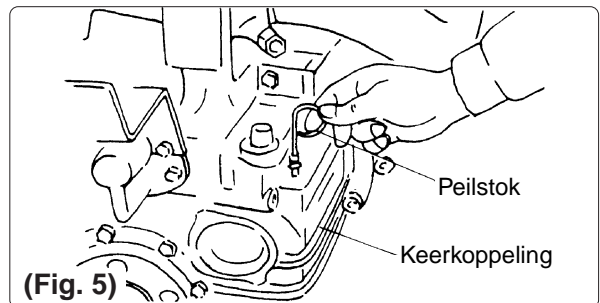
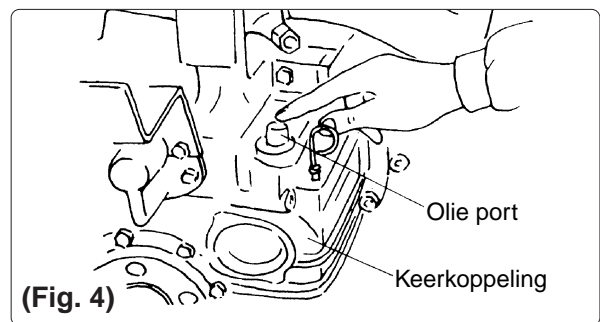
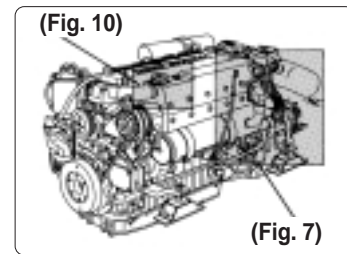
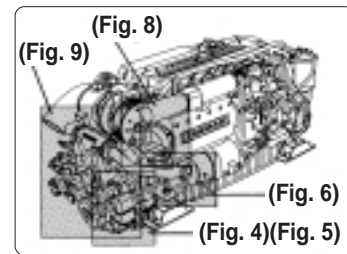
- 1) Sluit de aftapkranen. (Sluit zowel de aftapkranen in het zoetwatersysteem als die in de zeewatersysteem.)

Aantal aftapkranen

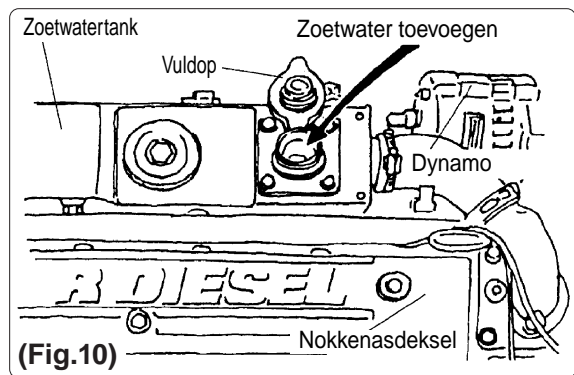
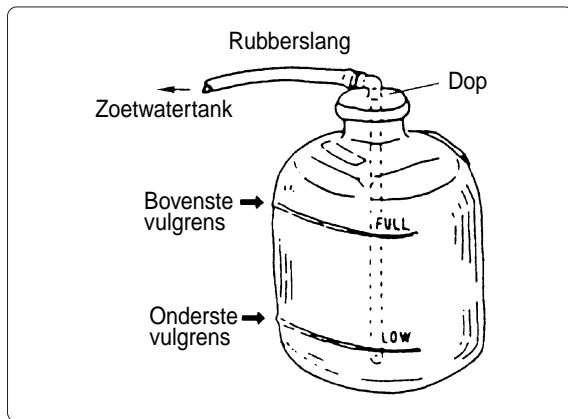
Zoetwatersysteem	Zeewatersysteem
2	4

**(Noot) De wateraftapkranen worden geopend voor de verzending uit de fabriek.**

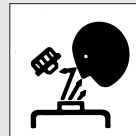
- 2) Verwijder de vuldop van de zoetwatertank. (Draai de vuldop 1/3 slag tegen de klok om hem los te maken.)
- 3) Giet het koelwater langzaam in de zoetwatertank zodat zich geen luchtballen vormen. Voeg water toe tot het overstroomt uit de vulopening.
- 4) Draai de vuldop stevig vast nadat u koelwater hebt toegevoegd. Een losse dop veroorzaakt moeilijkheden ten gevolge van waterlekage. Om de dop vast te maken plaatst u de nok aan de onderzijde van de dop boven de keep in de vulopening; draai de dop vervolgens 1/3 slag.
- 5) Verwijder de dop van de subtank, vul water bij tot de FULL-markering en draai de dop weer vast.



- 6) Controleer de rubberslang die de subtank verbindt met de zoetwatertank. Als de slang niet waterdicht is, verbruikt de motor veel koelwater.



**⚠ GEVAAR**



Als de vuldop los zit, spuit er stoom en heet water naar buiten en kunt u brandwonden oplopen.

### 3.2.5 Starten na opslag of bij een nieuwe motor

Als de motor lange tijd niet heeft gedraaid, is de smeerolie verdwenen uit de ruimte tussen de bewegende delen. Als u de motor in die toestand in bedrijf neemt, kan er schade ontstaan.

Als u de motor voor de eerste keer op na langdurige opslag start, moet u de motor tornen (doordraaien zonder ontbranding), om smeerolie aan te voeren. Ga als volgt te werk:

- 1) Open de huidafsluiter (optioneel; Engels: Kingston cock)
- 2) Open de kraan aan de brandstoftank
- 3) Zet de afstandsbedieningshendel van de keerkoppeling in de stand NEUTRAL.
- 4) Zet de accuschakelaar aan (accuschakelaar: lokale leverancier)
- 5) Houd de stopknop ingedrukt; laat de stopknop niet los tijdens het tornen. Als u de knop loslaat start de motor.
- 6) Steek de sleutel in het contactslot en draai de sleutel naar de stand ON. De waarschuwingszoemer moet klinken en de verklikkerlampen moeten aan gaan. Dit is normaal.

(Zie 2.5.1(3).)

**Noot :** De lampen met de aanduidingen C. WATER TEMP, C. WATER NIVEAU en BOOST gaan niet aan.

- 7) Draai de sleutel naar de stand START en houd hem 5 seconden in die stand. De motor start niet (tornen).

Op deze wijze wordt er olie naar de te smeren onderdelen geperst.

- 8) Laat de stopknop los. Draai de sleutel nogmaals naar START om de motor te starten. Laat de sleutel los als de motor gestart is. De zoemer moet nu ophouden en de verklikkerlampen horen uit te gaan. Voer de motorsnelheid geleidelijk op en luister of u ongewone geluiden hoort. Controleer ook dat er voldoende koelend zeewater uit de uitlaatopening stroomt en zie of de kleur van de uitlaatgassen normaal is.

Als u de motorsnelheid opvoert, moet er meer koelwater uit de uitlaatopening stromen.

### **3.2.6 Smeerolie en koelwater controleren en bijvullen**

Nadat u motorolie, keerkoppelingolie of zoetwater voor de eerste keer hebt toegevoegd (of als een van deze vloeistoffen vervangen is), moet u de motor gedurende ongeveer 5 minuten laten proefdraaien en daarna de hoeveelheid smeerolie en zoetwater controleren. Het proefdraaien stuurt smeerolie en koelwater naar verschillende onderdelen, met als gevolg dat de niveaus van smeerolie en zoetwater zullen dalen. Controleer de hoeveelheden smeerolie en zoetwater en vul ze aan als het nodig is

- 1) Motorolie bijvullen (zie 3.2.2).
- 2) Smeerolie in de keerkoppeling bijvullen (voor Yanmar-model : KMH6A en KMH6A1) (zie 3.2.3).
- 3) Zoetwater bijvullen (zie 3.2.4).

## 3.3 Bedieningswijze

### ⚠ WAARSCHUWING



• Zorg tijdens bedrijf voor een goede ventilatie van de motorruimte om vergiftiging door uitlaatgassen te voorkomen. Maak ventilatievensters of luiken in de motorruimte of plaats ventilatoren.



• Raak nooit tijdens bedrijf met enig lichaamsdeel of met uw kleding bewegende delen aan. Als de riemschijven aan de voorzijde, de V-snaar, de schroefas, enzovoort uw lichaam of kleding grijpen, loopt u ernstig letsel op. Controleer of er nog gereedschap, lappen, enzovoort zijn achtergebleven rond de motor.

### ⚠ VOORZICHTIG



• Tijdens bedrijf en kort na het stoppen is de motor erg warm, met name de turbocompressor, de zoetwatertank, de uitlaatpijp en de hogedrukbrandstofleiding. Voorkom brandwonden! Raak deze onderdelen nooit aan en zorg ervoor dat ook uw kleding er niet mee in aanraking komt.

### 3.3.1 Inspectie voor het starten

Maak er een dagelijkse gewoonte van de volgende inspecties uit te voeren voor u de motor start:

#### (1) Visuele controles

Onderzoek de volgende zaken:

- |   |   |
|---|---|
| 1) Smeerolielekkage uit de motor          | 2) Dieselolielekkage uit het brandstofsysteem |
| 3) Waterlekkage uit het koelwater systeem | 4) Schade aan onderdelen                      |
| 5) Losse of verdwenen bouten en moeren    |   |

Gebruik de motor nooit voor de gevonden defecten gerepareerd zijn.

#### (2) Brandstof controleren en bijvullen

Controleer het brandstofniveau in de brandstoftank en vul de tank bij met de aanbevolen brandstof als dat nodig is (zie 3.2.1).

#### (3) Motorolie controleren en bijvullen

- 1) Controleer het motorolieniveau met de oliepeilstok.
- 2) Vul aan met de aanbevolen motorolie via de vulopening in het nokkenasdeksel. Voeg smeerolie toe tot de markering van het hoogste niveau op de oliepeilstok. (Zie 3.2.2)

#### (4) Keerkoppelingolie controleren en bijvullen (voor Yanmar-model : KMH6A en KMH6A1)

- 1) Controleer het niveau van de keerkoppelingolie met de oliepeilstok.
- 2) Vul aan met de aanbevolen olie via de vulopening.  
Voeg olie toe tot de bovenste markering op de oliepeilstok. (Zie 3.2.3)

Raadpleeg de bijbehorende gebruiksaanwijzing voor andere keerkoppelingen dan de Yanmar-modellen **KMH6A** en **KMH6A1**.

## (5) Zoet koelwater controleren en bijvullen

Controleer het zoetwaterniveau voor u de motor gebruikt (terwijl hij nog koud is).

Het waterniveau controleren terwijl de motor heet is, is gevaarlijk. Bovendien is het niveau misleidend ten gevolge van uitzetting door de warmte.

Voer de routinecontrole en het bijvullen van zoetwater alleen uit bij de subtank. Verwijder de vuldop van de zoetwatertank niet tijdens bedrijf.

- 1) Ga na of het niveau van het zoete koelwater zich tussen de markeringen Full en Low bevindt op de zijkant van de subtank.
- 2) Open de subtank en voeg zoetwater toe als het waterniveau zich onder de Low-markering bevindt.
- 3) Als het water in de subtank opdraakt, verwijdert u de vuldop van de zoetwatertank. Giet water bij tot het over de rand van de vulopening stroomt. (Zie 3.2.4)

### [LET OP]

Als het zoete koelwater te vaak op raakt of als de hoeveelheid zoet koelwater in de zoetwatertank daalt zonder dat het waterniveau in de subtank verandert, is er misschien ergens een lekkage van water of lucht.

Raadpleeg in zulke gevallen onverwijld uw Yanmar-dealer of -verkoper.

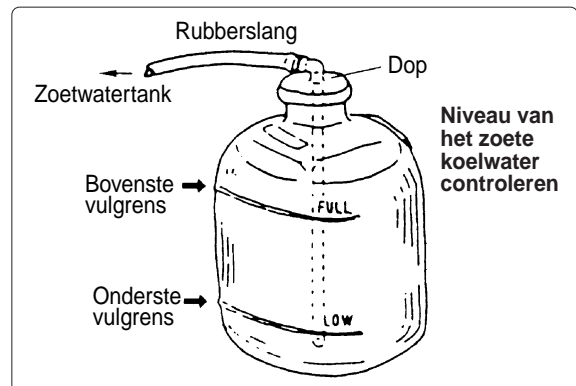
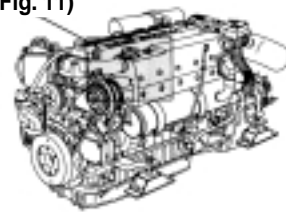
### ⚠ GEVAAR



Verwijder de vuldop nooit tijdens bedrijf of meteen na het stoppen van de motor: dan spuiten stoom en heet water naar buiten.

Wacht tot de motor is afgekoeld voor u de dop verwijdert. Wikkel er een lap omheen en draai de dop langzaam los. Draai de dop weer stevig vast na de controle.

(Fig. 11)



**Noot :** Tijdens bedrijf stijgt het waterniveau in de subtank. Dit is niet abnormaal. Nadat de motor gestopt is, daalt de temperatuur van het koelwater en stroomt de extra hoeveelheid water in de subtank terug naar de zoetwatertank.

## (6) Afstandsbedieningshendel controleren

Vergeet niet te controleren of de afstandsbedieningshendel soepel beweegt voor u de motor gaat gebruiken. Als de hefboom moeilijk te bedienen is, smeert u de bevestigingen aan de bowdenkabels en de lagers van de hefboom. (Zie 4.3.4(3) en (4).)

### [LET OP]

Als de schakeluitslag van de afstandsbedieningskabel aan de kant van de zijde van de keerkoppeling niet juist is, is het misschien onmogelijk de aandrijving vooruit of achteruit te schakelen. De (keer)koppeling kan dan slippen.

## (7) Verklikkerapparatuur controleren

Kijk of de verklikkerapparatuur normaal werkt als u het contactslot bedient. (Zie 2. 5. 1 (3).)

## (8) Reservevoorraden brandstof, smeerolie en zoet koelwater maken

Zet voldoende brandstof klaar voor een werkdag. Bewaar aan boord voldoende smeerolie en zoet koelwater (voor ten minste een vulling), zodat u voorbereid bent op noodgevallen.

### 3.3.2 Startprocedure voor de motor

#### (1) Start de motor met de volgende werkwijze:

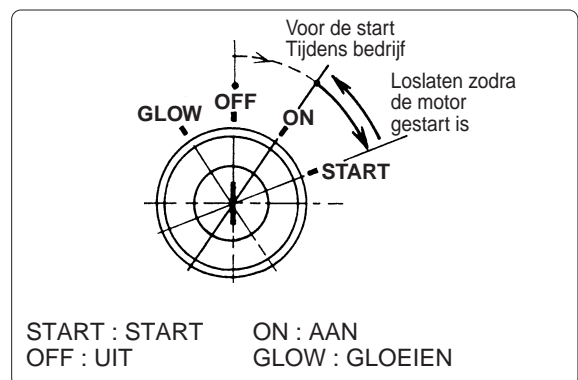
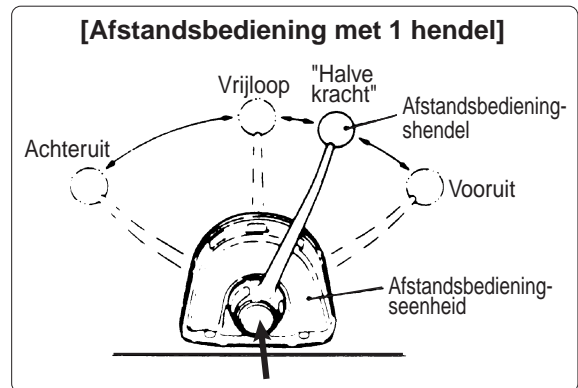
- 1) Open de huidafsluiter (optioneel).
- 2) Open de kraan van de brandstoftank (lokale leverancier).
- 3) Trek de ( knop van de afstandsbediening uit en kantel de hendel een beetje naar de stand "Ahead".
- 4) Zet de accuschakelaar aan.
- 5) Steek de sleutel in het contactslot en draai de sleutel naar **ON(AAN)**: Als de zoemer klinkt en de verklikkerlampen aan gaan, werkt de verklikkerapparatuur normaal.

(Zie 2.5.1(3).)

- 6) Draai de sleutel door naar **START** om de motor te starten.

Laat de sleutel los zodra de motor gestart is.

De sleutel keert automatisch terug naar **ON(AAN)**. De waarschuwingszoemer behoort op te houden en de verklikkerlampen moeten uit gaan.



#### (2) Opnieuw starten na een mislukte poging

Overtuig u ervan dat de motor volledig stil staat voor u weer aan de sleutel van het contactslot draait. Als u de motor opnieuw start terwijl hij nog niet helmaal tot stilstand is gekomen, raakt het pignontandwiel van de startmotor beschadigd.

#### [LET OP]

Houd het contactslot niet langer dan **15 seconden** achter elkaar in de stand **ON(AAN)**. Als de motor niet meteen de eerste keer start, moet u **ongeveer 15 seconden** wachten alvorens u het opnieuw probeert. Zet de sleutel niet terug naar de stand **OFF(UIT)** nadat de motor is gestart (hij moet vanzelf terug gaan naar **ON(AAN)**).

De verklikkerapparatuur werkt niet als de sleutel op **OFF(UIT)** staat (de motor draait wel door).

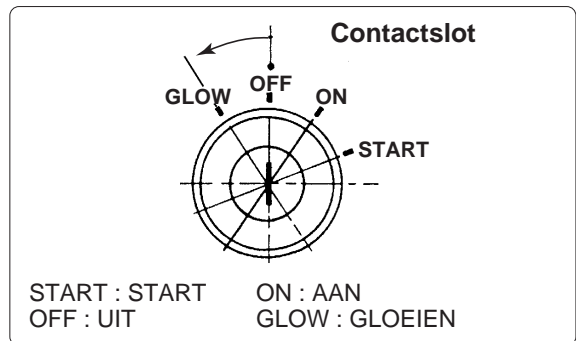


### (3) Motor starten bij koud weer

In omstandigheden met lage temperaturen (rond de 0( C of lager) kunt u de luchtverhitter (optioneel) gebruiken om het starten te vergemakkelijken.

- Draai de contactsleutel uit de stand **OFF(UIT)** naar **GLOW(GLOEIEN)**. Houd de sleutel gedurende ongeveer 15 seconden in de stand **GLOW(GLOEIEN)** om de luchtverhitter op te warmen.
- Draai de contactsleutel vervolgens naar **START** om de motor te starten.

**Noot:** Als u besluit een luchtverhitter (optioneel) aan te schaffen, raden we u aan een bedieningspaneel (optioneel) te kiezen met een verklikkerlamp (DIESEL PREHEAT) voor de luchtverhitter (nieuwe paneeltypen B, C en D). Zodra de luchtverhitter op temperatuur is, gaat de genoemde verklikkerlamp aan en kunt u de sleutel naar de stand **START** draaien.



#### [LET OP]

**Houd de luchtverhitter niet langer dan 20 seconden achtereen ingeschakeld. Langer inschakelen kan schade aan de luchtverhitter tot gevolg hebben.**

### (4) Nadat de motor gestart is

Nadat de motor gestart is, controleert u de volgende zaken bij lage motorsnelheid:

- 1) Controleer of de meters en de waarschuwing-sapparaatuur op het bedieningspaneel de juiste stand hebben.
- 2) Kijk of er water of olie uit de motor lekt.
- 3) Ga na of de kleur van de uitlaatgassen, de motortrillingen en het geluid normaal zijn.
- 4) Als er geen problemen zijn, laat u de motor op lage snelheid draaien terwijl de boot stil ligt (opwarmperiode ongeveer 5 minuten) om smeerolie naar alle onderdelen van de motor te sturen.
- 5) Controleer of er voldoende zeewater uit de uitstroomopening komt. Bedrijf met te weinig zeewaterdoorstroming veroorzaakt schade aan de waaier van de van de zeewaterpomp. Stop de motor onmiddellijk bij een te geringe zeewaterdoorstroming. Spoor de oorzaak op en maak in orde wat nodig is:
  - Is de huidafsluiter open?
  - Is de inlaat van de huidafsluiter in de rompbodem verstopt?
  - Is de aanzuigslang voor zeewater gescheurd of zuigt de slang lucht aan via een losse aansluiting?

#### [LET OP]

**De motor loopt vast als hij draait met een te geringe doorstroming van koelend zeewater of als u de motor meteen belast zonder enige opwarmtijd.**



### 3.3.3 Schakelen

#### 3.3.3.1 Afstandsbedieningshendel, eenarmig type (optioneel)

Zet de bedieningshendel in de vrijloopstand (Neutral) voor u de volgende handelingen uitvoert.

**(1) Vooruit (Forward)**

Kantel de bedieningshendel geleidelijk naar "Ahead" (vooruit). Als u de hendel geleidelijk naar de versnellingskant kantelt, grijpt de koppeling aan en vaart de boot vooruit.

**(2) Achteruit (Reverse)**

Kantel de bedieningshendel geleidelijk naar "Reverse" (achteruit). Als u de hendel geleidelijk naar de versnellingskant kantelt, grijpt de koppeling aan en vaart de boot achteruit.

**(3) Vrijloop (Neutral)**

Vergeet niet de keerkoppelingshendel terug te zetten naar "Neutral".

**[LET OP]**

Tijdens de eerste 50 bedrijfsuren moet u een nieuwe motor niet plotseling versnellen, vertragen of zwaar belasten.

**[LET OP]**

De motor kan problemen veroorzaken als de motor lange tijd overbelast draait met de afstandsbedieningshendel in de stand voor vol gas (positie voor maximummotorsnelheid) en daarbij de maximummotorsnelheid overschrijdt. Gebruik de motor met een snelheid van ongeveer 100 tpm minder dan die bij vol gas.

### 3.3.4 Controleren tijdens bedrijf

Wees altijd oplettend of er tijdens bedrijf problemen met de motor zijn.

Let met name op de volgende zaken:

**(1) Stroomt er voldoende zeewater uit de zeewateruitstroompijp?**

Stop de motor onmiddellijk als de opbrengst erg klein is. Spoor de oorzaak op en repareer wat nodig is.

**(2) Is de kleur van de uitlaatgassen normaal?**

Voortdurende zwarte uitlaatrook wijst op motoroverbelasting.

Omdat het de levensduur van de motor verkort, moet u dat voorkomen.

**(3) Zijn er abnormale trillingen of ongewone geluiden?**

Laat de motor niet draaien bij snelheden die heftige vibraties veroorzaken. Afhankelijk van de constructie van de romp kunnen de motor en de romp bij een specifiek toerental in resonantie komen, wat gepaard gaat met zeer zware trillingen. Vermijd motorsnelheden in dit snelheidsinterval. Stop de motor bij abnormale geluiden en voer een inspectie uit.

**(4) Waarschuwingszoemer klinkt tijdens bedrijf.**

Als de zoemer tijdens bedrijf klinkt, moet u de motorsnelheid meteen verlagen. Controleer de verklikkerlampen en zet de motor stil voor reparaties.

**(5) Lekt er water, olie of brandstof of zit er ergens een bout of moer los?**

Inspecteer de motorruimte periodiek om problemen te ontdekken.

**(6) Zit er voldoende dieselolie in de brandstoftank?**

Vul de dieselolie vooraf aan om te voorkomen dat u tijdens bedrijf gebrek aan brandstof krijgt.

**(7) Als u de motor lange tijd achtereen op lage snelheid gebruikt is het verstandig hem om de 2 uur even te laten razen.**

## Motor laten razen

Herhaal een cyclus van draaien zonder belasting bij hoge snelheid en bij lage snelheid ongeveer 5 keer terwijl de koppeling (keerkoppeling) in de vrijloop staat.

Razen van de motor verwijdert koolaanslag uit de cilinders en van de toppen van de brandstofinspuitkleppen.

Als u het razen achterwege laat, kan de kleur van de uitlaatgassen slechter worden en kunnen de motorprestaties afnemen.

### 3.3.5 Motor stoppen

Zet de motor stil met de volgende werkwijze:

- 1) Zet de afstandsbedieningshendel in een stand voor lage snelheid en vervolgens in de stand Neutral om de boot stil te leggen.
- 2) Vergeet niet de motor te laten razen voor u hem uitschakelt. (Zie 3.3.4.(7).)
- 3) Laat de motor bij lage snelheid (circa 1000 tpm) ongeveer 5 minuten draaien om de motortemperatuur te laten afnemen.

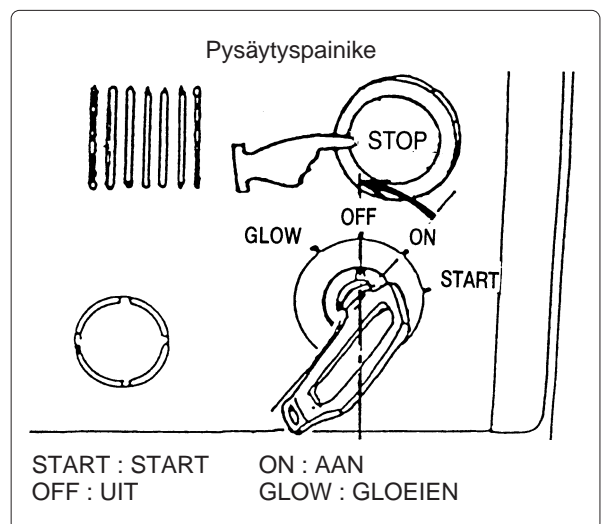
#### [LET OP]

**Als u de motor snel stopt tijdens bedrijf bij hoge snelheid, neemt de motortemperatuur scherp toe, waardoor de kwaliteit van de smeerolie achteruit gaat en bewegende delen kunnen vastlopen.**

- 4) Druk op de stopknop tot de motor volledig stil staat. Als u de knop te vroeg loslaat, kan de motor door blijven draaien.
- 5) Draai het contactslot naar OFF. Haal de sleutel uit het slot en berg hem goed op.
- 6) Zet de accuschakelaar uit.
- 7) Sluit de kraan van de brandstoftank.
- 8) Sluit de huidafsluiter.

#### [LET OP]

**Vergeet niet de huidafsluiter (Kingston-kraan) dicht te draaien, anders kan er water binnendringen, waardoor de boot zinkt.**



## 3.4 Langdurige opslag

- (1) Vergeet niet bij lage temperaturen en voorafgaand aan langdurige opslag het water uit het zeewaterkoelsysteem af te tappen.

**[LET OP]**

Als er water achterblijft in de motor, kan het bevriezen, wat schade toebrengt aan onderdelen van het koelsysteem (zoetwaterkoeler, smeeroliekoeler, zeewaterpomp, enzovoort).

- 1) Draai de 6 bouten los die het zijdeksel van de zeewaterpomp bevestigen, verwijder het deksel en laat het water naar buiten lopen.
- 2) Monteer het deksel weer als al het water is weggelopen.
- 3) Open de zeewateraftapkranen (op 3 plaatsen aan de zijkant van de motor; zie de afbeeldingen rechts) en laat het zeewater weglopen. (Fig.17) toont de plaats van de zeewateraftapkraan voor de Yanmar-keerkoppeling-modellen KMH6A en KMH6A1. Voor gedetailleerde informatie over andere dan Yanmar-modellen verwijzen we naar de bijgeleverde gebruiksaanwijzing.
- 4) Sluit de aftapkranen nadat u het zeewater hebt afgetapt.

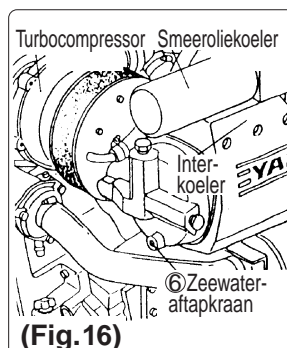
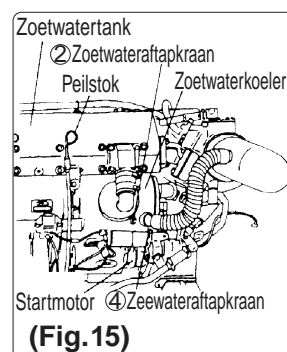
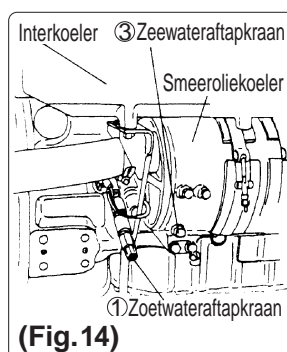
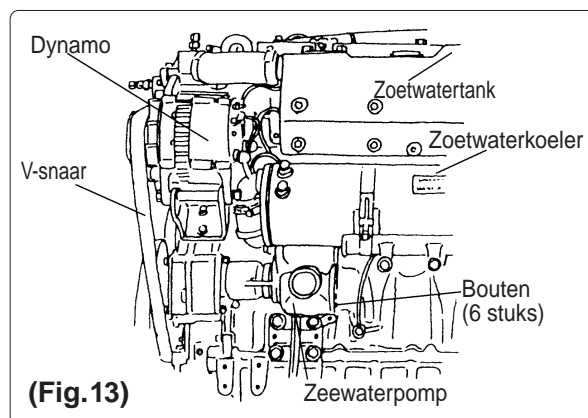
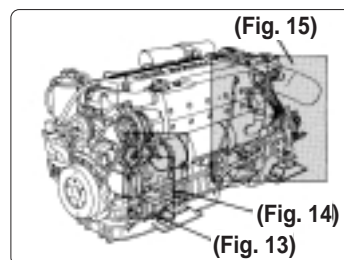
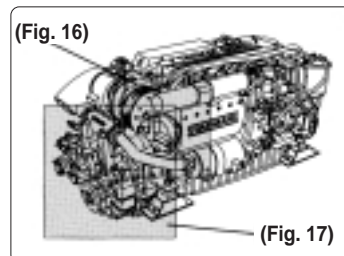
- (2) Vergeet niet het zoetwater af te tappen uit het zoetwaterkoelsysteem als u geen LLC gebruikt.

- 1) Open de zoetwateraftapkranen (op 2 plaatsen) en laat het zoetwater weglopen.
- 2) Sluit de aftapkranen nadat het zoetwater weggelopen is.

**[LET OP]**

Als er water achterblijft in de motor, kan het bevriezen, wat schade toebrengt aan onderdelen van het koelsysteem (zoetwatertank, zoetwaterkoeler, cilinderblok, cilinderkop, enzovoort.)

- (3) Voer de eerstvolgende periodieke inspectie uit voor u de motor opslaat. Verwijder stof en veeg vettig vuil af van de buitenkant van de motor. Maak de motor schoon.
- (4) Om condensatie binnen de brandstoftank te voorkomen, moet u alle brandstof aftappen of de tank helemaal vullen.



- (5) Smeer de onbedekte vlakken (olie) en draaipunten (vet) van de afstandsbedieningskabel en de lagers van de afstandsbedieningshendel.
- (6) Dek de turbocompressor, uitlaatpijp, enzovoort met vellen plastic en plak ze af om te voorkomen dat er vocht binnendringt.
- (7) Pomp het lenswater volledig weg uit de romp.  
(Als u waterlekken in de romp aantreft, moet de boot uit het water worden gehesen voor reparaties.)
- (8) Maak de motorkamer waterdicht zodat er geen regen en zeewater kan binnendringen.
- (9) Laad de accu tijdens een langdurige opslag eens per maand bij om de zelfontlading te compenseren.
- (10) Als u de motor na langdurige opslag weer in gebruik neemt, moet u te werk gaan als bij de start van een nieuwe motor.

# 4. Onderhoud en inspectie

## 4.1 Algemene inspectievoorschriften

### Het is in het belang van uw eigen veiligheid dat u de periodieke inspecties uitvoert:

De werking van de motorcomponenten gaat achteruit en de motorprestaties nemen af als u geen periodieke inspecties uitvoert. Als u geen preventieve maatregelen neemt voor mogelijke problemen, kunt u op zee voor onverwachte moeilijkheden komen te staan. Achterwege laten van de periodieke inspecties kan tot gevolg hebben dat het brandstof- of smeerolieverbruik sterk toeneemt en dat de hoeveelheid uitlaatgassen stijgt evenals het geluidniveau van de motor.

Al deze verschijnselen zijn tekenen van een kortere levensduur van de motor. Dagelijkse en periodieke inspecties en onderhoud verhogen uw veiligheid terwijl de motor in bedrijf is.

### Inspectie voor het starten:

Maak dagelijkse gewoonte van voor de start een inspectie uit te voeren.

### Periodieke inspecties met vaste tussenpozen:

Periodieke inspecties moeten worden uitgevoerd na de volgende aantallen draaiuren: 50, 250 (of 1 jaar), 500 (of 2 jaren), 1000 (of 4 jaren) en 2000. Houd de bedrijfsurenteller in de gaten en voer de periodieke inspecties uit volgens de procedures die in deze gebruiksaanwijzing beschreven staan.

### Gebruik originele onderdelen:

Zorg ervoor dat u originele onderdelen gebruikt voor verbruiksartikelen en vervangingen.

Gebruik van andere onderdelen heeft een nadelig effect op de prestaties van de motor en het verkort de levensduur van de motor.

### Gereedschap voor onderhoud:

Zorg dat er aan boord onderhoudsgereedschap beschikbaar is zodat u voorbereid bent om de motor en andere uitrusting te inspecteren en om onderhoud uit te voeren.

### Aandraaikoppel van moeren en bouten:

Overmatig aandraaien van bouten en moeren heeft tot gevolg dat u ze dol draait of dat de schroefdraad beschadigd raakt.

Een te geringe aandraaikracht veroorzaakt olie lekkage langs de pasvlakken of problemen door losdraaiende bouten. Moeren en bouten moeten worden aangedraaid met het juiste aandraaikoppel.

Belangrijke onderdelen moeten met een momentsleutel worden aangedraaid tot het juiste koppel en in de juiste volgorde. Raadpleeg uw dealer of verkoper als het onderhoud vereist dat dergelijke onderdelen verwijderd moeten worden.

### De lijst hieronder vermeldt de aandraaikoppels voor standaard moeren en bouten:

#### [LET OP]

- Gebruik de volgende aandraaikoppels voor bouten met het cijfer "7" op de kop. (JIS-sterkteclassificatie: 7T)



- Draai bouten met het markeringsnr. "7" aan tot 60% van het aandraaikoppel.
- Als de onderdelen die moeten worden vastgezet gemaakt zijn van een aluminiumlegering, draait u de bouten aan tot 80% van het aandraaikoppel.

Boutdia. x spoed (mm)	M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x 1,75	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Aandraaikoppel Nm (kgfm)	10,8±1,0 (1,1±0,1)	25,5±2,9 (2,6±0,3)	49,0±4,9 (5,0±0,5)	88,3±9,8 (9,0±1,0)	137±9,8 (14,0±1,0)	226±9,8 (23,0±1,0)

## 4.2 Periodieke inspecties

Dagelijkse en periodieke inspecties zijn belangrijk om de motor in een zo goed mogelijke conditie te houden. Het schema bevat per interval een overzicht van de zaken die bij inspecties en onderhoud aan de orde moeten komen.

De lengte van de periodes tussen de inspecties hangt af van de wijze van gebruik, de belasting, de gebruikte brandstoffen en smeerolien en de omstandigheden waaronder de motor wordt gebruikt. De vermelde aantallen uren zijn moeilijk hard aan te geven: ze moeten worden opgevat als algemene richtlijnen.

### [LET OP]

**Maak een eigen planning voor periodieke inspecties dat is afgeleid van de bedrijfsomstandigheden van uw motor en inspecteer alle vermelde punten. Verwaarlozing van periodiek onderhoud kan leiden tot motorproblemen en tot verkorting van de levensduur van de motor. De inspectie en het onderhoud na 2000 bedrijfsuren vergt speciale kennis en vereist bijzondere werkwijzen. Raadpleeg daarvoor uw dealer of verkoper of de Yanmar-nevenvestiging in uw regio.**

● : Raadpleeg de dichtstbijzijnde dealer  
○ : Controleren ☉ : Vervangen

### Periodieke inspecties en onderhoud

Onderwerp	Omschrijving	Planning						Pagina
		Dagelijks	ledere 50 bedr.uren	ledere 250 bedr.uren (of 1 jaar)	ledere 500 bedr.uren (of 2 jaren)	ledere 1000 bedr.uren (of 4 jaren)	ledere 2000 bedr.uren	
Brandstof	Brandstofniveau controleren	○						20
	Tank aftappen		○					37
	Filter en waterafscheider aftappen		○					37 39
	Filterelement vervangen			☉				41
Motorolie	Olieniveau in carter controleren; zo nodig bijvullen	○						21
	Filterelement vervangen		☉ (eerste keer)	☉				36
	Smeeroliekoeler schoonmaken						●	44
	Motorolie verversen		☉ (eerste keer)	☉				36
Koelwater (zeewatersysteem)	Koelwaterdoorstroming controleren	○						29
	Waaier controleren en vervangen					○	●	43
	Zeewatersysteem schoonmaken (incl. zoetwater- en smeeroliekoeler)					○	●	44
	Anticorrosiezink vervangen			☉				42
Koelwater (zoetwatersysteem)	Zoetwaterniveau controleren en bijvullen	○						26
	Zoetwater vervangen			☉				43
	Zoetwatersysteem reinigen (incl. tank warmtewisselaar)						●	44

Onderwerp	Omschrijving	Planning						Pagina
		Dagelijks	ledere 50 bedr.uren	ledere 250 bedr.uren (of 1 jaar)	ledere 500 bedr.uren (of 2 jaren)	ledere 1000 bedr.uren (of 4 jaren)	ledere 2000 bedr.uren	
Brandstofinspuitpomp en brandstofinspuitkleppen	Inspuittiming corrigeren						●	45
	Revisie en controle van brandstofvoedingpomp						●	45
	Inspuitdruk en verneveling corrigeren			● (eerste keer)		●		44
Cilinderkop	Speling inlaat- en uitlaatkleppen afstellen			● (eerste keer)		●		44
	Inlaat- en uitlaatkleppen inschuren						●	45
Afstandsbedieningskabel controleren en afstellen		○		○				39 40
Elektrische onderdelen	Verklikkerapparatuur controleren	○						14
	Accuvloeistofniveau controleren		○					38
	V-snaar van de dynamo (generator) afstellen				○			43
Turbo-compressor	Aanjager reinigen			○				40
Keerkoppeling (Yanmar keerkoppeling)	Smeeroliekoeler controleren en reinigen						●	44
	Smeerolieinlaatfilter controleren en rooster reinigen		○ (eerste keer)	○ (tweede keer)		○		37
	Lagers, frictieplaat en afdichting controleren						●	44
	Smeerolieniveau controleren	○						27
	Smeerolie verversen		◎ (eerste keer)	◎ (tweede keer)		◎		27
Overig	Controleer lekkage van koelw., smeerolie, dieselolie en uitlaatsysteem (incl. mengknie)	○						28



## 4.3 Punten voor periodieke inspectie

### 4.3.1 Inspectie na eerste 50 bedrijfsuren

#### (1) Motorolie en oliefilter vervangen (eerste keer)

In de inlooperperiode van de motor vervuilt de olie snel ten gevolge van de aanvangsslijtage van inwendige onderdelen. De smeeroilie moet daarom vroeg vervangen worden.

Vervang het smeeroiliefilter nu ook.

Motorolie kunt u gemakkelijk aftappen voordat de motor helemaal is afgekoeld.

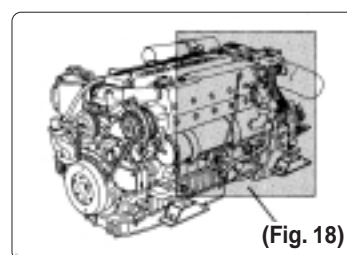
- ① Verwijder de oliepeilstok en verbind de slang van de olieafzuigpomp (optioneel) aan de geleiding van de oliepeilstok.
- ② Zet een bak klaar om de afgetapte olie op te vangen en pomp de olie weg met de afzuigpomp.
- ③ Verwijder het smeeroiliefilter met de filtersleutel.  
(Tegen de klokrichting draaien.)
- ④ Reinig het pasvlak van het filter.
- ⑤ Schroef het oliefilter met handkracht helemaal tegen het pasvlak en draai het verder met de filtersleutel nog ongeveer 3/4 slag vast.  
(Met de klok mee draaien.)
- ⑥ Giet nieuwe smeeroilie in de motor tot het gespecificeerde niveau.  
(Zie 3.2.2.)  
Laat de motor ongeveer 5 minuten proefdraaien.  
Controleer of er tijdens bedrijf olie lekt.
- ⑦ Wacht ongeveer 10 minuten nadat u de motor hebt stilgezet. Controleer het olieniveau met de oliepeilstok en vul olie bij tot het gespecificeerde niveau.

Smeeroiliefilter Yanmar-code	
Hoofdstroom (Full Flow)	119593-35100
Nevenstroom (Bypass)	119593-35400

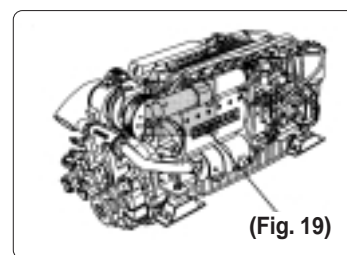
#### ⚠ VOORZICHTIG



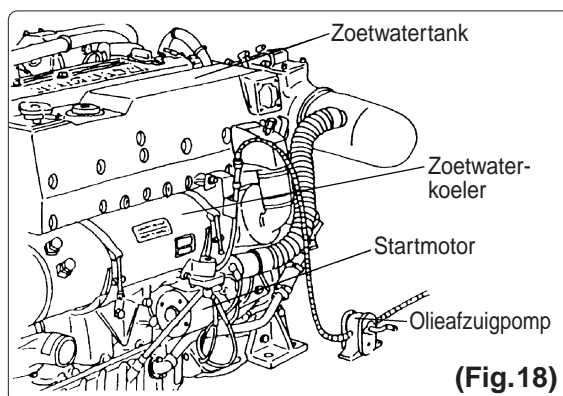
Kijk uit voor of oliespatten als u de smeeroilie heet aftapt.



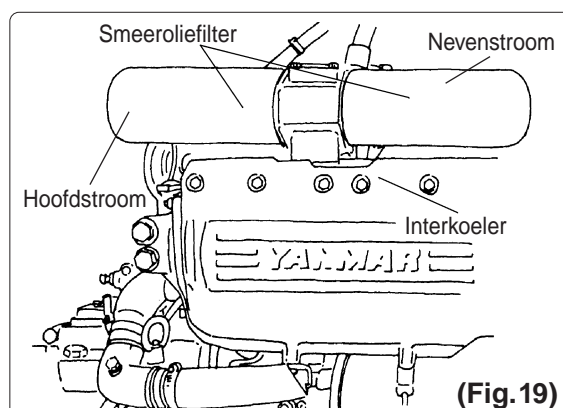
(Fig. 18)



(Fig. 19)



(Fig. 18)

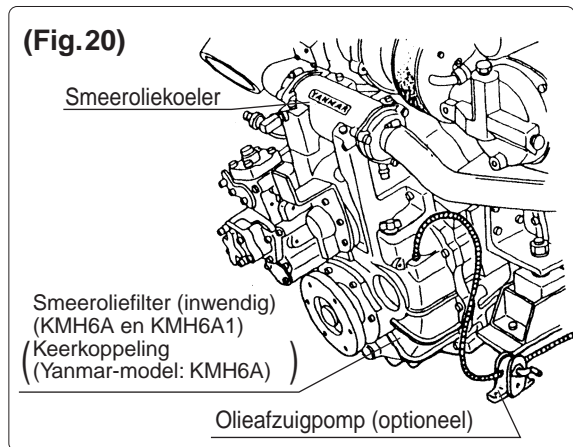
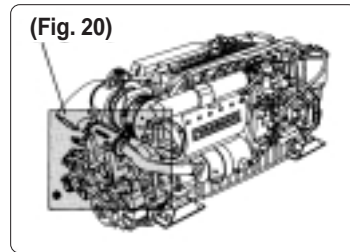


(Fig. 19)

## (2) Keerkoppelingolie vervangen en filter reinigen (eerste keer)

In de inlooperperiode van de motor vervuilt de olie snel ten gevolge van de aanvangsslijtage van inwendige onderdelen. De smeeroilie moet daarom vroeg vervangen worden. Maak nu ook het smeeroilfilter schoon.

- ① Verwijder de dop uit de vulopening, steek de slang van de afzuigpomp naar binnen tot op de bodem van de keerkoppeling en pomp de smeeroilie uit het inwendige van de keerkoppeling.
- ② Verwijder het filter in het zijdeksel, neem het filterelement uit en spoel het met kerosine (petroleum).
- ③ Monteer het filter door het zijdeksel vast te maken met de schroefveer.  
Vergeet niet de O-ring weer in het zijdeksel aan te brengen.
- ④ Giet nieuwe smeeroilie in de keerkoppeling tot het gespecificeerde niveau. (Zie 3. 2. 3.)
- ⑤ Laat de motor proefdraaien en controleer of er olie lekt.



## 4.3.2 Inspectie elke 50 uur

### (1) Brandstoftank (romp) (lokale leverancier)

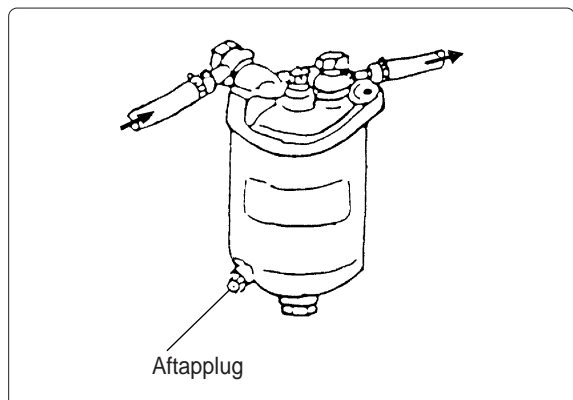
Open de aftapkraan van de brandstoftank verontreinigingen (water, vuil, enz.) af te tappen via de bodem van de tank.

Vang de afgetapte vloeistof op in een bak. Ga door met aftappen tot er geen brandstof met water en vuil meer uitstroomt. Sluit dan de aftapkraan.

### (2) VOlie/water-scheider (optioneel) aftappen

- ① Sluit de brandstofkraan.
- ② Verwijder de aftapplug uit de bodem van de olie/water-scheider laat water met vuil eruit lopen.
- ③ Vergeet niet het brandstofsysteem te ontluften nadat u de olie/water-scheider hebt afgetapt.

(Zie 3.3.2 (3).)



### (3) Inspectie van de accu

#### ⚠ WAARSCHUWING



#### Brand ten gevolge van elektrische kortsluiting

Zet altijd de accuschakelaar uit of maak de aardingskabel (-) los alvorens u het elektrische systeem inspecteert. Als u dat achterwege laat kan er kortsluiting ontstaan, wat brand kan veroorzaken.



#### Deugdelijke ventilatie van de omgeving van de accu

Zorg ervoor dat de omgeving van de accu goed wordt geventileerd en dat daar niets is dat brand kan veroorzaken. Tijdens bedrijf en tijdens het laden van de accu komt er waterstofgas vrij uit de accu dat zeer gemakkelijk kan ontbranden.

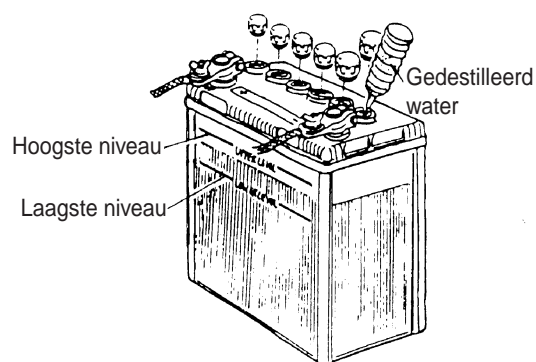


#### Accuvloeistof

Accuvloeistof is verdund zwavelzuur. Als het in uw ogen komt, kan het blindheid veroorzaken, op de huid ontstaan brandwonden. Houd de vloeistof uit de buurt van lichaamsdelen. Spoel onmiddellijk met zeer veel water als u accuvloeistof op u hebt gekregen.

- Controleer het vloeistofniveau in de accu.  
Als de hoeveelheid vloeistof de ondergrens nadert, moet u gedestilleerd water bijvullen (overal verkrijgbaar) tot de bovengrens. Als u de motor blijft gebruiken met te weinig accuvloeistof, verkort dat de levensduur van de accu. De accu kan te warm worden en exploderen.
- Accuvloeistof verdampt sneller in de zomer zodat u het niveau dan vaker moet controleren dan op de gespecificeerde tijdstippen.
- Als de draaisnelheid van de motor tijdens de start zo laag is dat de motor niet starten wil, moet u de accu bijladen.
- Vervang de accu als de motor na het bijladen nog steeds niet start.

#### Lokale leverancier



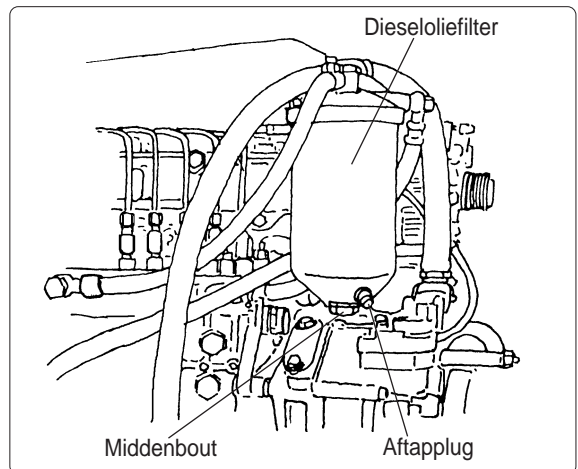
Volg de voorschriften en de voorzorgsmaatregelen in de gebruiksaanwijzing van de fabrikant.

#### [LET OP]

De capaciteit van de gespecificeerde dynamo en accu is voldoende voor normaal bedrijf. De capaciteit kan echter onvoldoende zijn als ze (ook) voor andere doeleinden worden gebruikt, zoals verlichting in de boot. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

#### (4) Brandstoffilter aftappen

- 1) Verwijder de aftapplug in de bodem van het dieseloliefilter en laat water en vuil die zich in het brandstoffilter verzameld hebben weglopen.
- 2) Ontlucht het brandstofsysteem nadat u het filter hebt afgetapt.  
(Voor meer details, zie paragraaf 3. 2. 1 (2).)



### 4.3.3 Inspectie na de eerste 250 uur

#### (1) Inlaat/uitlaatklepspeling inspecteren en afstellen (eerste keer)

De inspectie en de afstelling moeten worden uitgevoerd om de vertraging van de openings- en sluitingstijd te corrigeren die het gevolg kan zijn van slijtage van onderdelen in de inlooperperiode. Deze inspectie vereist speciale kennis en vaardigheden. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

#### (2) Inspectie en afstelling van de brandstofinspuitleppen (eerste keer)

Inspectie en afregeling zijn noodzakelijk om een optimale brandstofinspuiting te verkrijgen, wat noodzakelijk is goede prestaties van de motor te verzekeren. Deze inspectie vereist speciale kennis en vaardigheden. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

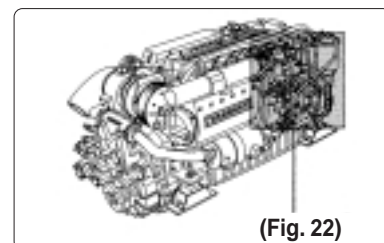
### 4.3.4 Inspectie elke 250 uur (of 1 jaar)

#### (1) Keerkoppelingolie vervangen (tweede keer)

Vervang de keerkoppelingolie en reinig het filter bij de tweede periodieke inspectie.

#### (2) Motorolie en filter vervangen

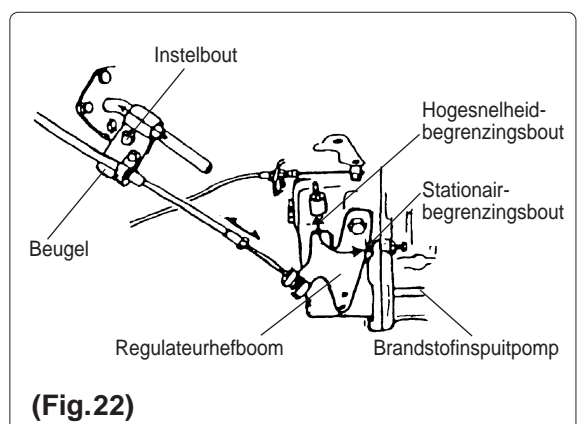
Vervang de motorolie elke 250 uur. Vervang dan ook het oliefilter. (Zie 4.3.1(1).)



#### (3) Motorsnelheidsregelkabel (bij de reguleurhefboom) afstellen

Controleer of de reguleurhendel (snelheidsregelhendel) aan de zijkant van de motor overal contact maakt met de zijstoppers voor hoge en lage snelheid als de afstandsbiedingshendel zich in de stand bevindt voor hoge snelheid (snel stationair) of voor lage snelheid (stationair). Regel de stopschroeven als volgt af als de hefboomkant voor de hoge snelheid of de kant voor de lage snelheid geen contact maakt met de stopper:

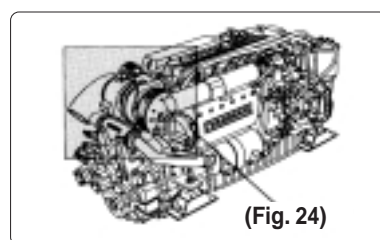
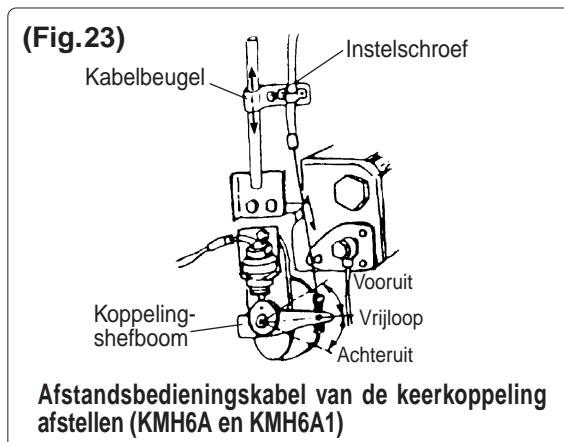
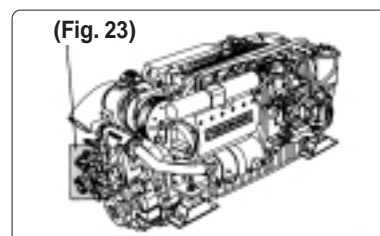
Ga als volg te werk als de hogesnelheidskant of de lagesnelheidskant de stopper niet raakt (volgende pagina):



- ① Verwijder het schroefdraadeinde en de draaibus van de afstandsbedieningskabel uit de reguleurhefboom. Corrigeer de slag van de kabel door het schroeftraject van het schroefdraadeinde te verstellen.
- ② Maak de instelbout los van de klembeugel van de afstandsbedieningskabel en corrigeer het bevestigingspunt van de afstandsbedieningskabel.  
(De afstelling van de slag van de afstandsbedieningskabel moet echter verricht worden zoals aangegeven bij (1), hierboven.)

#### (4) Afstandsbedieningskabel van de keerkoppeling afstellen

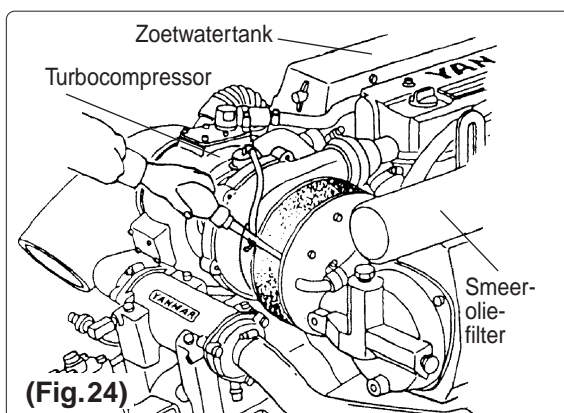
- ① Controleer of de koppelingshefboom aan de keerkoppelingzijde in de vrijloopstand is als de afstandsbedieningshendel in de stand **NEUTRAL** is.
- ② Als de stand van de koppelingshefboom niet correct is, draait u de bout van de kabelbeugel los en verandert u de positie van de kabel.
- ③ Controleer de koppelingshefboom ook in de standen  
▲ **FWD** (Forward) (vooruit)  
▼ **REV** (Reverse) (achteruit)  
om er zeker van te zijn dat de hefboom correct afgesteld is.
- ④ Maak noodzakelijke afstellingen met **NEUTRAL** als uitgangspunt.
- ⑤ Zorg ervoor dat de regelkabel goed bevestigd is aan de koppelingshefboom.  
Voor andere modellen verwijzen we naar gebruiksaanwijzing van uw keerkoppeling.



#### (5) Aanjager van de turbocompressor spoelen

Vuil op de aanjager van de turbocompressor verlaagt de snelheid ervan, wat het motorvermogen verlaagt.

- ① Leg het volgende klaar: aanjagerspoeling (vloeibaar wasmiddel), leidingwater en een kleine knijpfles.
- ② Verwijder de voorreiniging (filter) van de luchtinlaat van de turbocompressor.
- ③ Spuit ongeveer 50 cc of aanjagerspoeling beetje bij beetje met tussenpozen van ongeveer 10 seconden in de luchtinlaat terwijl de motor onbelast draait (2500-3000 tpm)
- ④ Wacht ongeveer 3 minuten, en spuit op dezelfde manier 50 cc leidingwater in de luchtinlaat (met tussenpozen van ongeveer 10 seconden).





- ⑤ Laat de motor ongeveer 10 minuten draaien om de turbocompressor te drogen en controleer of het motorvermogen zich heeft hersteld.

Als er geen verbetering is opgetreden na het spoelen van de aanjager, herhaalt u de spoelprocedure 3 of 4 keer.

Raadpleeg uw lokale Yanmar-dealer als een en ander geen verbetering heeft opgeleverd.

- ⑥ Reinig het filter met vloeibare zeep, droog het en plaats het terug op de luchtinlaat van de aanjager.

Vervang de voorreiniging (filter) als hij defect is.

Aanjagerspoeling (4 ℓ )	
Yanmar-code	974500-00400

### (6) Element van het brandstoffilter vervangen

Vervang het brandstoffilterelement periodiek voordat het verstopt is geraakt en de brandstofaanvoer afgenomen is.

- ① Sluit de brandstofkraan op brandstoftank.
- ② Verwijder de aftapplug en laat de discharge de dieselolie in het brandstoffilter weglopen. (Zet een bak onder de aftapopening om de brandstof op te vangen.)
- ③ Draai de middenbout van het filter los, verwijder de onderhelft van de behuizing en vervang het element.
- ④ Onlucht het brandstofsysteem. (Zie 3.2.1 (2).)

Brandstoffilterelement	
Yanmar-code	41650-550810

### (7) Anti-corrosiezink inspecteren en vervangen

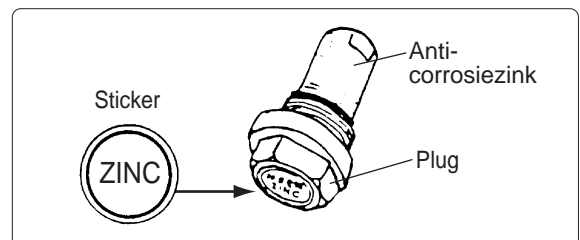
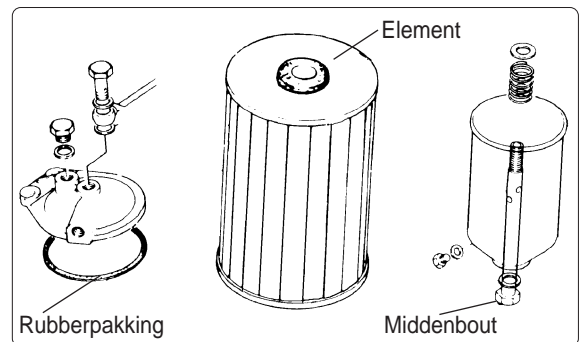
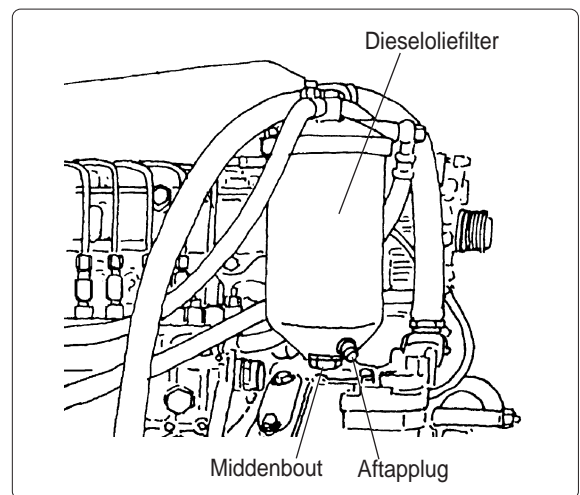
De tijdstippen voor de vervanging van het anti-corrosiezink variëren sterk met de eigenschappen van het zeewater en de bedrijfsomstandigheden.

Inspecteer het anti-corrosiezink periodiek en verwijder het aangetaste gedeelte van het oppervlak.

Vervang het anti-corrosiezink als het verminderd is tot minder dan de helft van het oorspronkelijke volume. Als u de vervanging van het zink achterwege laat en u de motor in bedrijf houdt met een klein volume anti-corrosiezink treedt er corrosie op in het zeewaterkoelsysteem. Dit heeft waterlekkage tot gevolg en veroorzaakt defecten aan onderdelen.

### [LET OP]

Giet geen grote hoeveelheid aanjager-spoeling in een keer naar binnen (geleidelijk gieten). Als u dat toch doet, kunnen de bladen van de aanjager beschadigd raken. Ook kan er waterslag optreden in de verbrandingskamers.



De afgebeelde label is vastgemaakt op de pluggen met anti-corrosiezink.

Vergeet niet de huidafsluiter te sluiten voor u een plug verwijdert om het anti-corrosiezink te vervangen.

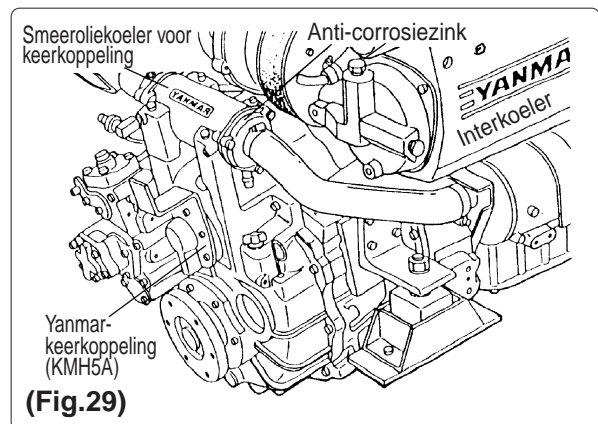
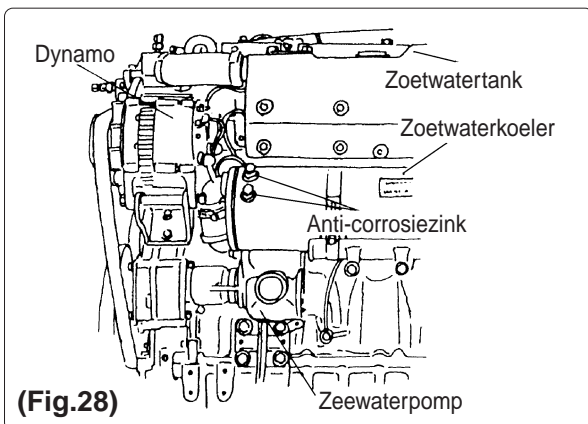
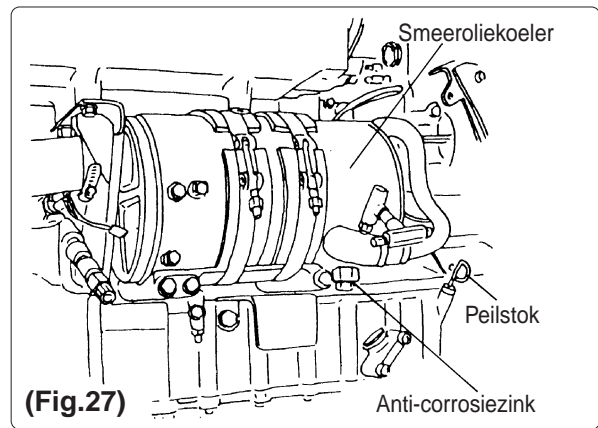
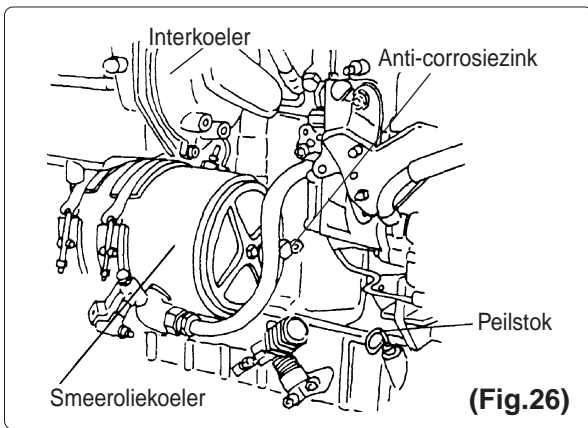
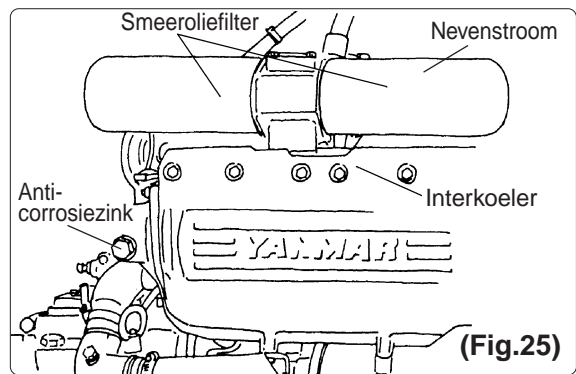
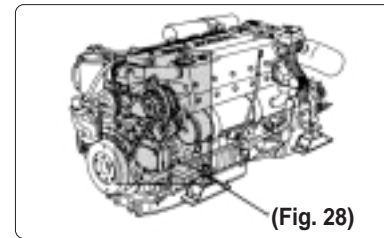
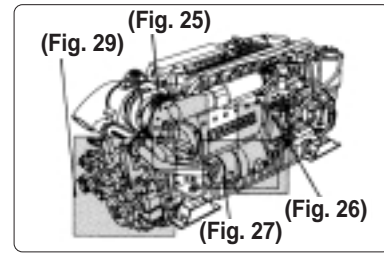
**<Noot>**

(Fig. 29) toont de locatie van de Yanmar-keerkoppeling (model KMH6A).

Voor gedetailleerde informatie over andere keerkoppelingen dan die van Yanmar verwijzen we naar de bijgeleverde gebruiksaanwijzing.

Zinkbevestigingslocaties	Yanmar-code	Aantal
Interkoeler	119574-18790	1
Oliekoeler keerkoppeling	27210-200370 (alleen KMH6A)	1
Motoroliekoeler	119574-44150	2
Zoetwaterkoeler	119574-44150	2

De keerkoppeling KMH6A: heeft geen zink.





## (8) Zeekoelwater vervangen

De koelcapaciteit neemt af als het koelwater verontreinigd is door roest en ketelsteen. Zelfs als u LLC hebt toegevoegd, moet het koelwater periodiek worden vervangen omdat de kwaliteit van het middel achteruitgaat.

Om het koelwater te verwijderen opent u de koelwaterkranen (twee locaties, zie 3.4(2)).

Zie 3.2.4 voor het toevoegen van koelwater.

## 4.3.5 Inspectie elke 500 uur (of 2 jaar)

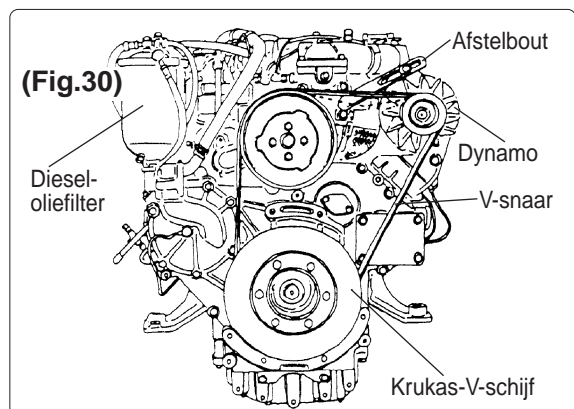
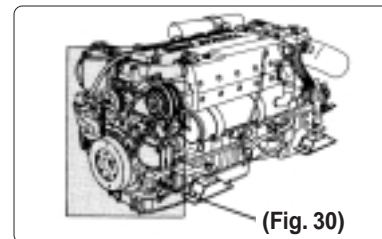
### (1) V-snaarspanning van de dynamo inspecteren

Als de V-snaar niet voldoende gespannen is, slijpt hij. Dan kan de dynamo geen stroom opwekken.

Bovendien werkt de zoetwaterpomp dan niet, waardoor de motor oververhit raakt.

Als de V-snaarspanning te groot is, is de V-snaar gevoeliger voor schade; bovendien kunnen de lagers van de dynamo en de koelwaterpomp extra hard sluiten.

- ① Controleer de spanning van de V-snaar door in het midden met uw duim omlaag te drukken. De doorbuiging van de V-snaar moet ongeveer 8~10 mm bedragen.
- ② Corrigeer de V-snaarspanning door de stelbout los te draaien en de dynamo te verzetten.
- ③ Zorg ervoor dat er geen olie op de V-snaar komt. Als de V-snaar vervuild is met olie, is de kans groot dat hij slijpt en rekt. Vervang de snaar als hij beschadigd is.



V-snaar	
Yanmar-code	119593-42280

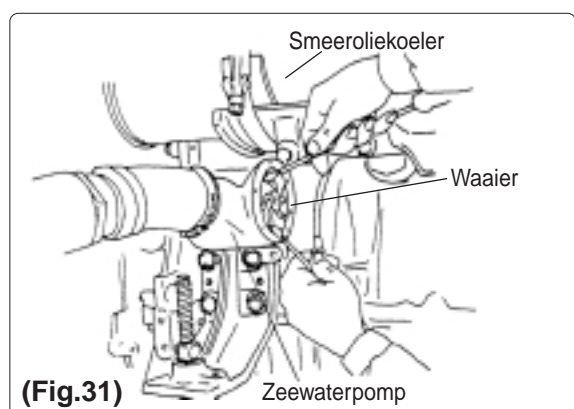
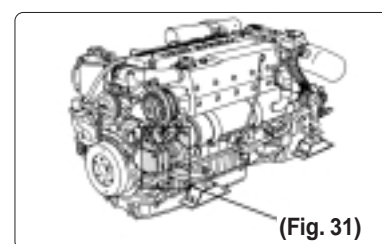
## 4.3.6 Inspectie elke 1000 uur (of 4 jaar)

### (1) Inwendige onderdelen van de zeewaterpomp inspecteren

De doorvoercapaciteit van de zeewaterpomp neemt af afhankelijk van de gebruiksomstandigheden.

De zeewaterpomp moet periodiek worden geïnspecteerd. Ga als volgt te werk als het geleverde volume zeekoelwater afgenomen is (raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper als voor het onderhoud van de zeewaterpomp demontage noodzakelijk is):

- ① Draai de bouten van het zijdeksel los en verwijder het deksel (6 bouten)
- ② Verlicht het inwendige van de zeewaterpomp met een zaklantaarn en bekijk de stand van zaken.
- ③ Als u een van de volgende schades waarneemt, is demonteren en onderhoud noodzakelijk:



1) Barsten in de waaier of uitgescheurde stukken; vervorming of overmatige slijtage van de waaieruiteinden of van de zijvlakken.

**Noot:** De waaier moet periodiek worden vervangen (iedere 2000 uur).

2) Schade aan de slijtplaat.

④ Als er niets aan de hand is met de inwendige onderdelen, doet u de O-ring weer in de groef in het pasvak en monteert u het zijdeksel weer.

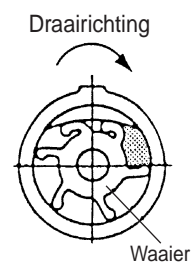
Als er tijdens bedrijf voortdurend water lekt uit de waterafvoerpijp onder de zeewaterpomp moet u deze demonteren en onderhoud verrichten (olieafdichting vervangen).

#### [LET OP]

**De zeewaterpomp draait met de klok mee, maar de waaierbladen moeten in de tegengestelde richting worden gemonteerd.**

**Zorg er bij het monteren voor dat u de waaierbladen in de juiste richting plaatst, zoals op de afbeelding rechts. Als u de motor met de hand doordraait (tornt), doe dat dan nooit tegengesteld aan de looprichting!**

**Dat verwringt de waaier, waardoor hij beschadigd raakt.**



### (2) Afstelling van de inlaat/uitlaatklepspeling

Afstellen is noodzakelijk om de juiste timing te behouden van het openen en sluiten van de kleppen. Dit onderhoud vergt gespecialiseerde kennis. Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

### (3) Brandstofinspuitkleppen inspecteren en afstellen

Inspectie en afregeling zijn noodzakelijk om een optimale brandstofinspuiting te verkrijgen, wat noodzakelijk is goede prestaties van de motor te verzekeren. Deze inspectie vereist speciale kennis en vaardigheden.

Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

### (4) Keerkoppelingolie vervangen en oliefilter reinigen

## 4.3.7 Inspectie elke 2000 uur

### (1) Koelwatersysteem reinigen en inspecteren & onderdelen afstellen

Roest en ketelsteen worden in de loop der tijd afgezet in het zeewater- en zoetwaterkoelsysteem.

Omdat dit de koelcapaciteit vermindert, is het naast het vervangen van het koelwater noodzakelijk de volgende onderdelen te reinigen en te onderhouden.

De inwendige verontreiniging van de motoroliekoelers vermindert de koelrendement en versnelt de achteruitgang van de smeeroliekwiteit.

De hierboven genoemde onderhoudstaken vereisen gespecialiseerde kennis.

Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

**Relevante onderdelen van het koelwatersysteem:**

**Zeewaterpomp, motoroliekoeler, interkoeler, zoetwaterpomp, zoetwaterkoeler, thermostaat, enz.**

## **(2) Inlaat/uitlaatkleppen inschuren**

Dit onderhoud is noodzakelijk om een goed contact tussen de kleppen en hun zetels te behouden.

Dit onderhoud vereist gespecialiseerde kennis.

Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

## **(3) Timing brandstofinspuiting inspecteren en afstellen**

De timing brandstofinspuiting moet afgeregeld worden om optimale motorprestaties te garanderen.

Dit onderhoud vereist gespecialiseerde kennis.

Raadpleeg uw Yanmar-dealer of -verkoper.

# 5. PROBLEMEN VERHELPELEN

Probleem	Waarschijnlijke oorzaak	Maatregel	Verwijzing
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alarmzoemer klinkt en de verklikkerlampen gaan aan tijdens bedrijf</li> </ul>	<p><b>[LET OP]</b></p> <p><b>Schakel onmiddellijk over op bedrijf bij lage snelheid, controleer welke lamp aan is en zet de motor uit voor inspectie.</b></p> <p><b>Als u niets abnormaals kunt vinden en er geen probleem is met de bediening, moet u naar de dichtstbijzijnde haven terugkeren met een zo laag mogelijke snelheid en daar reparatie vragen.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Motoroliedruk-verklikkerlamp gaat aan</li> </ul>	Motorsmering onvoldoende; smeeroliefilter verstopt.	Oliepeil controleren, aanvullen/vervangen Vervang oliefilter Vervang motorolie	3.2.2 4.3.1(1) 4.3.1(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verklikkerlamp van de oliedruk van de keerkoppeling gaat aan (indien aanwezig).</li> </ul>	Te weinig keerkoppelingsmeerolie	Controleer oliepeil en vul aan	3.2.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Koelwatertemp. (zoetwater) Verklikkerlamp gaat aan</li> </ul>	Waterniveau zoetwaterkoeler te laag. Zeekoelwaterstroom onvoldoende. Vuil in het koelsysteem.	Controleer koelwaterniveau: bijvullen. Systeem verstopt (lucht in het systeem binnengedrongen) Reparatie afspreken	4.3.4(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Brandstofverklikkerlamp gaat aan (indien aanwezig)</li> </ul>	Brandstofniveau dieselolietank te laag.	Bijvullen.	3.2.1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Waarschuwingsapparaat uur defect. Als u het contactslot op ON zet:</li> </ul>	<p><b>[LET OP]</b></p> <p><b>Laat de motor niet draaien zolang de waarschuwing-apparatuur nog niet gerepareerd is. Problemen duren voort en er kan zich een ernstig probleem ontwikkelen</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alarmzoemer gaat niet</li> </ul>	Schakeling onderbroken of zoemer defect.	Regel de reparatie	2.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verklikkerlampen gaan niet aan -Motoroliedruk, uitlaat</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Laadstroomlamp gaat niet aan</li> </ul>	<p><b>Noot: Andere verklikkerlampen gaan niet aan als u het contactslot aan zet. Ze gaan alleen maar aan in abnormale situaties.</b></p>		
<p>Als u de sleutel van START terugdraait naar ON na de start van de motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zoemer blijft klinken.</li> </ul>	Schakeling onderbroken of lamp doorgebrand.	Regel de reparatie	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Een van de verklikkerlampen gaat niet uit</li> </ul>	Kortsluiting (als de lamp uitgaat) Zenderschakelaars defect Regel de reparatie. Regel de reparatie.	Regel de reparatie Regel de reparatie	

Probleem	Waarschijnlijke oorzaak	Maatregel	Verwijzing
○Laadstroomlamp gaat niet uit tijdens bedrijf	V-snaar gebroken of te los. Accu defect. Dynamo wekt geen stroom op.	Vervang V-snaar; spanning corrigeren Controleer vloeistofniveau, soortelijk gewicht; vervangen. Regel de reparatie	4.3.5(1)  4.3.2(3)
<p>● <b>Starten mislukt</b></p> <p>○ Startmotor werkt maar de motor start niet</p> <p>○ Startmotor werkt niet of slechts langzaam (motor wel draaibaar met handkracht)</p> <p>○ Motor kan niet met handkracht worden gedraaid</p>	<p>Geen brandstof Onjuiste brandstof Brandstofinspuiting defect. Compressielekken bij inlaat/uitlaatkleppen</p> <p>Vrijloopveiligheidsschakelaar geactiveerd. Acculading onvoldoende. Contact accukabelaansluiting slecht. Schakelaar van beveiligingsapparatuur defect. Startschakelaar defect. Te lage accuspanning door ander stroomgebruik.</p> <p>Inwendige onderdelen vastgelopen; gebroken.</p>	<p>Brandstof bijvullen; ontluichten. Gebruik een aanbevolen brandstof Regel de reparatie</p> <p>Zet de koppeling in vrijloop (Neutral). Controleer het vloeistofniveau; opladen; vervangen. Verwijder oxide van de accupolen; aandraaien. Reparatie regelen.</p> <p>Reparatie regelen. Raadpleeg uw dealer.</p> <p>Regel de reparatie</p>	<p>3.2.1(1) 3.1.1</p> <p>3.3.2(1) 4.3.2(3)</p>
<p>● <b>Slechte kleur uitlaatgassen</b></p> <p>○ Zwarte rook</p> <p>○ Witte rook</p>	<p>Belasting toegenomen</p> <p>Aanjager van de turbocompressor vervuild. Brandstof verkeerd. Slechte verneveling door dieselolie-inspuitklep. Inl./uitl.klepspeling te groot</p> <p>Onjuiste brandstof Slechte verneveling door dieselolie-inspuitklep Verschuiving dieselolie-inspuittiming Smeerolieverbranding; overmatig verbruik</p>	<p>Inspecteer voortstuwingssysteem</p> <p>Reinig de aanjager. Gebruik aanbevolen brandstof</p> <p>Regel de reparatie</p> <p>Gebruik aanbevolen brandstof Regel de reparatie</p> <p>Regel de reparatie</p> <p>Regel de reparatie</p>	<p>3.1.1</p> <p>3.1.1</p>

# 6. SCHEMA'S VAN HET SYSTEEM

## 6.1 Leidingenschema

(Zie appendix A achter in dit boek)

- 1 Brandstofoverloop
- 2 Dieseloliefilter
- 3 Oliepomp
- 4 Brandstofvoedingpomp
- 5 Dieselolieinlaat
- 6 Van brandstoftank
- 7 Brandstofinspuitpomp
- 8 Regelklep oliedruk
- 9 Motoroliekoeler
- 10 Smeeroliefilter (hoofdstroom)
- 11 Smeeroliefilter (bypass)
- 12 Veiligheidsklep
- 13 Heetwaterretour van verhitter
- 14 Watertemp. schakelaar
- 15 Zoetwaterkoelingpomp
- 16 Heetwaterretour van verhitter
- 17 Thermostaat
- 18 Watertemp.zender (optioneel)
- 19 Zeewaterpomp
- 20 Zeewaterkoelinginlaat
- 21 Interkoeler
- 22 Naar ruimteverwarming (heet water)
- 23 Oliekoeler keerkoppeling  
(KMH6A en KMH6A1)
- 24 Mengknie (optioneel)
- 25 Zeewaterkoelinguitlaat
- 26 Hoofdlagering
- 27 Nokkenaslagering
- 28 Olie-inlaatfilter
- 29 Koelsproeiers van zuigers
- 30 Zoetwaterkoeler
- 31 Uitlaatspruitstuk
- 32 Nokkenas
- 33 Brandstofinspuitverstuiver

## 6.2 Verdrahtingsdiagramm

(Zie appendix B achter in dit boek)

### Kleurcode

R	Rood
B	Zwart
W	Wit
Y	Geel
L	Blauw
G	Groen
O	Oranje
Lg	Lichtgroen
Lb	Lichtblauw
Br	Bruin
P	Roze
Gr	Grijs
Pu	Paars

- 0-1 (1) Nieuw bedieningspaneel type B
- 0-2 (2) Bedieningspaneel (nieuw type C)
- 0-3 (3) Bedieningspaneel (nieuw type D)
- 1 Toerenteller met urenteller
- 2 Zoemer
- 3 Zoemerschakelaar
- 4 Verlichting
- 5 Zekering
- 6 Stopschakelaar
- 7 Startmotorschakelaar
- 8 Laadstroom
- 9 Motoroliedruk
- 10 Koelw.temp.
- 11 Uitlaat
- 12 Koelw.niveau
- 13 Dieselvoorverwarming
- 14 \* Bedieningspaneel
- 15 \* Kabelboom
- 16 Relais
- 17 Motorstopspoel\*
- 18 Verschaft door de klant
- 19 Oppervlakte van de doorsnede
- 20 Accu
- 21 \*\*\* Accuschakelaar
- 22 Gloeiplug
- 23 Relais

- 24 \* Vrijloopschakelaar
- 25 Startrelais
- 26 Startmotor
- 27 Schak. of relais
- 28 \* Zeewaterdoorstroomschakelaar (uitlaat)
- 29 Koelw.temp.schakelaar
- 30 Motoroliedrukschakelaar
- 31 Dynamo
- 32 Aardingsbout
- 33 \* Aanjagerschakelaar
- 34 \* Koelwaterniveauschakelaar
- 35 Toerenzender
- 36 \* Aanjagerzender(\*\*)
- 37 \* Motoroliedrukschakelaar(\*\*)
- 38 \* Koelw.temp.zender(\*\*)
- 39 Motoroliedrukmeter
- 40 Koelw.temp.meter
- 41 Aanjager
- 42 Brandstoftank leeg
- 43 \* Draadboom voor 2 panelen
- 44 Aanjaagdrukmeter
- 45 Bedieningspaneel (tweede station, bij het nieuwe C-type)
- 46 Bedieningspaneel (tweede stuurstand) Optioneel (Bij het nieuwe B-type)
- 47 Details van connector A-A
- 48 Details van connector C-C
- 49 **Noot:**
  - \* Optioneel
  - \*\* Niet beschikbaar voor het nieuwe type B
  - \*\*\* Lokale leverancier (Accu en accuschakelaar)
- 50 **Noot:**
  - \* Optioneel
  - \*\* Niet beschikbaar voor het nieuwe type C
  - \*\*\* Lokale leverancier (Accu en accuschakelaar)
- 51 **Noot:**
  - \* Optioneel
  - \*\*\* Lokale leverancier (Accu en accuschakelaar)
- 52 Startmotorschakelaar
- 53 GLOEIEN
- 54 UIT
- 55 AAN
- 56 START



# GARANTIE-SERVICE

## Tevredenheid van de eigenaar

Het is voor ons en voor uw dealer van groot belang dat u tevreden bent en blijft.

Normaal gesproken worden problemen met het Yanmar-product afgehandeld door de serviceafdeling van uw dealer. Als u een garantieprobleem hebt dat nog niet tot tevredenheid is behandeld, kunt u het beste de volgende stappen nemen:

- Bespreek het probleem met een lid van het management van de dealer. Vaak kunnen klachten op dat niveau snel worden opgelost. Neem contact op met de eigenaar van het dealerbedrijf of de algemeen directeur als de kwestie al is besproken met de servicemager.
- Als het probleem dan nog steeds niet tot uw tevredenheid is opgelost, neemt u contact op met de lokale Yanmar-nevenvestiging.

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

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

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

We hebben de volgende informatie nodig om u te kunnen helpen:

- Uw naam, adres en telefoonnummer
- Model en het serienummer van het product (zie het naambord dat aan de motor bevestigd is)
- Datum van aanschaf
- Naam en adres van de dealer
- Aard van het probleem

Nadat wij alle feiten beoordeeld hebben dien met de zaak te maken hebben, krijgt u bericht over wat er kan worden gedaan. Bedenk dat uw probleem waarschijnlijk zal worden opgelost in het dealerbedrijf, met de werkplaatsen, het gereedschap en het personeel van de dealer. Het is dus erg belangrijk dat het eerste contact tot stand komt met de dealer.  
YANMAR DIESEL ENGINE CO.,LTD.



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

## **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

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

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

## **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

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

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Gegevens over de gebruiker

Aankoopdatum

Aankooplocatie (naam van de dealer)

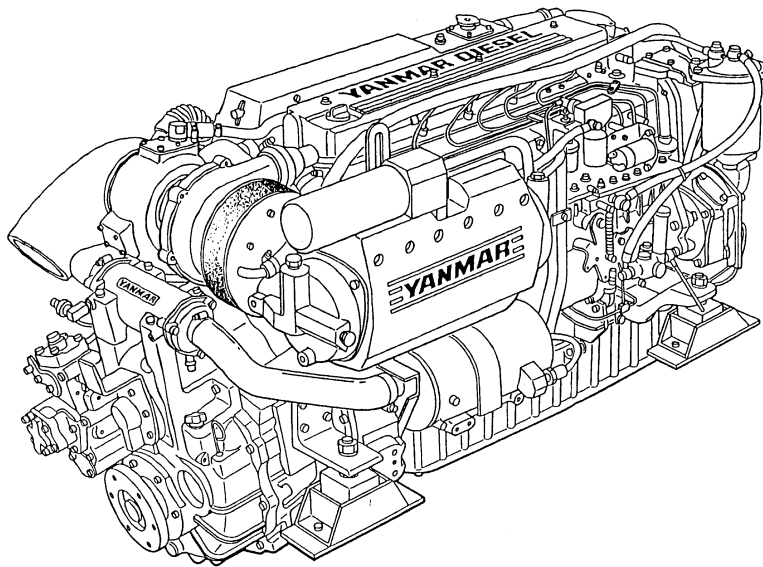
**KÄYTTÖOHJE**

# **YANMAR**

## **MERIDIESEL MOOTTORI**

### **6LYA-STP, 6LY2A-STP**

---



Varmista turvallinen ja oikea käyttö  
lukemalla tämä käyttöohje.  
Kun olet lukenut käyttöohjeen, säilytä  
sitä varmassa paikassa.

Onnittelumme siitä, että valitsit YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD:n valmistaman YANMAR-tuotteen.

Tässä ohjekirjassa selostetaan YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD:n valmistaman YANMAR-MOOTTORIN käyttö, määräaikaistarkastukset ja huollot.

Lue tämä ohjekirja huolellisesti ennen käyttöä, ja käytä moottoriasi ohjeiden mukaisesti parhaissa mahdollisissa olosuhteissa. Jos sinulla on kysyttävää tai ongelmia, älä epäröi ottaa yhteyttä lähimpään YANMAR-myyjään.

## California Proposition 65 Varoitus

Dieselmoottorin pakokaasu ja jotkut sen ainesosat aiheuttavat Kalifornian valtion tiet myksen mukaan syöpä, syntymävikoja ja muita lisääntymishäiriöitä.

## California Proposition 65 Varoitus

Akun navat, liittimet ja niihin liittyvät varusteet sisältävät lyijyä ja lyijy-yhdisteitä, kemikaaleja, jotka aiheuttavat Kalifornian valtion tiet myksen mukaan syöpä ja lisääntymishäiriöitä.  
Pese kädet tulojälkeen

YANMAR  
MERIDIESELMOOTTORI  
**MALLIT : 6LYA-STP, 6LY2A-STP**  
KÄYTTÖOHJE

Kiitos, että hankit Yanmar-meridieselmoottorin

### [Johdanto]

- Tässä käyttöohjeessa selostetaan Yanmar-meridieselmoottoreiden **6LYA-STP** ja **6LY2A-STP** käyttö, huolto ja tarkastus..
- Varmista moottorin oikea käyttö ja parhaassa kunnossa pysyminen lukemalla tämä käyttöohje huolellisesti ennen moottorin käyttöönottoa.
- Varmista turvallinen ja oikea käyttö lukemalla tämä käyttöohje.
- Jos tämä käyttöohje katoaa tai vahingoittuu, tilaa uusi myyjältäsi tai maahantuojalta.
- Varmista, että tämä käyttöohje siirtyy moottorin mukana seuraavalle omistajalle. Tätä käyttöohjetta tulee pitää moottorin pysyvänä osana.
- Yanmar-tuotteidesi laatua ja suorituskykyä pyritään jatkuvasti parantamaan, joten tämän käyttöohjeen jotkut yksityiskohdat saattavat poiketa moottorisi vastaavista. Jos sinulla on kysyttävää sellaisista eroista, ota yhteyttä lähimpään YANMAR-myyjään.
- Muiden kuin KMH6A/KMH6A1-merikytkimien tarkemmat tiedot löydät niiden käyttöohjeesta.

Käyttöohje (merimoottori)	Mallit	<b>6LYA-STP, 6LY2A-STP</b>
	Koodi	49961-205581

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>JOHDANTO</b> .....	1
<b>SISÄLLYSLUETTELO</b> .....	2
<b>1. TURVALLINEN KÄYTTÖ</b> .....	3~6
1.1 Varoitussymbolit .....	3
1.2 Turvallisuusohjeet .....	4~5
1.3 Tuotteen varoitustarrojen sijainti .....	6
<b>2. TUOTTEEN SELOSTUS</b> .....	7~16
2.1 Käyttö, voimansiirto jne. ....	7
2.2 Moottorin erittely .....	8
2.3 Osien nimet .....	9
2.4 Tärkeimmät huoltokohteet .....	10
2.5 Hallinta- ja valvontalaitteet .....	11~16
2.5.1 Kojetaulu .....	11~15
2.5.2 Kaukohallintalaite .....	16
<b>3. KÄYTTÖ</b> .....	17~32
3.1 Polttoneste, öljy ja jäähdytysvesi .....	17~19
3.1.1 Polttoneste .....	17
3.1.2 Voiteluöljy .....	18
3.1.3 Jäähdytysvesi .....	18~19
3.2 Koekäyttö .....	20~24
3.2.1 Polttonesteen tankkaaminen ja polttonestejärjestelmän ilmaus .....	20
3.2.2 Moottoriöljyn täyttö .....	21
3.2.3 Merikytkimen öljyn täyttö (Yanmar-malli: KMH6A KMH6A1) .....	22
3.2.4 Jäähdytysveden täyttö .....	22~23
3.2.5 Käynnistys pitkäaikaisen säilytyksen jälkeen tai uuden moottorin käynnistys .....	23
3.2.6 Voiteluöljyn ja jäähdytysveden tarkastus ja täyttö .....	24
3.3 Käyttö .....	25~30
3.3.1 Tarkistus ennen käynnistystä .....	25~27
3.3.2 Moottorin käynnistäminen .....	27~28
3.3.3 Vaihtaminen .....	29
3.3.4 Tarkastukset käytön aikana .....	29~30
3.3.5 Moottorin pysäyttäminen .....	30
3.4 Pitkäaikainen säilytys .....	31~32
<b>4. HUOLTO JA TARKISTUKSET</b> .....	33~45
4.1 Yleiset tarkastussäännöt .....	33
4.2 Määräaikaistarkastukset .....	34~35
4.3 Määräaikaistarkastuskohdat .....	36~45
4.3.1 Tarkastukset ensimmäisen 50 käyttötunnin jälkeen .....	36~37
4.3.2 Tarkastus 50 tunnin välein .....	37~39
4.3.3 Tarkastukset ensimmäisen 250 käyttötunnin jälkeen .....	39
4.3.4 Tarkastus 250 tunnin välein tai kerran vuodessa .....	39~43
4.3.5 Tarkastus 500 tunnin välein tai kerran kahdessa vuodessa .....	43
4.3.6 Tarkastus 1000 tunnin välein tai kerran neljässä vuodessa .....	43~44
4.3.7 Tarkastus 2000 tunnin välein .....	44~45
<b>5. VIANETSINTÄ</b> .....	46~47
<b>6. KAAVIOT</b> .....	48~49
6.1 Putkikaavio .....	48
6.2 KytKentäkaavio .....	49
<b>LIITE A (Putkikaaviot)</b> .....	A-1
(Katso tämän ohjekirjan lopusta)	
<b>LIITE B (KytKentäkaaviot)</b> .....	B1~3
(Katso tämän ohjekirjan lopusta)	

# 1. TURVALLINEN KÄYTTÖ

Tässä käyttöohjeessa selostettuja turvallisuusohjeita noudattamalla varmistat moottorin ongelmattoman käytön. Määräysten ja turvallisuusohjeiden laiminlyönti saattaa aiheuttaa henkilövahinkoja, palovammoja, tulipalon tai moottorin vaurioitumisen. Lue tämä käyttöohje ennen käyttöä huolellisesti niin, että ymmärrät joka kohdan.

## 1.1 Varoitussymbolit

Alla on selostettu tässä käyttöohjeessa ja tuotteissa käytetyt varoitussymbolit. Kiinnitä erityistä huomiota niillä merkittyihin kohtiin.



**VARO**

**VARO** - Korostaa uhkaavaa vaaratilannetta, jossa turvallisuusohjeen noudattamatta jättämisestä SEURAA kuolema tai vakava loukkaantuminen.



**VAROITUS**

**VAROITUS** - Korostaa vaaratilannetta, jossa turvallisuusohjeen noudattamatta jättämisestä SATTAA seurata kuolema tai vakava loukkaantuminen.



**MUISTA**

**MUISTA** - Korostaa vaaratilannetta, jossa turvallisuusohjeen noudattamatta jättämisestä SATTAA seurata loukkaantuminen. Se saattaa muistuttaa myös vaarallisesta menettelystä.

- Selostukset, joihin on liitetty [HUOM], sisältävät erityisen tärkeitä käsittelyohjeita. Niiden laiminlyönti saattaa seurata moottorin suorituskyvyn heikkeneminen ja muita ongelmia.



## 1.2 Turvallisuusohjeet

(Noudata näitä ohjeita oman turvallisuutesi vuoksi.)

### ■ Käyttöä koskevat turvallisuusohjeet

**VARO**



#### Kuuman veden aiheuttamat palovammat

- Älä avaa makeavesijäähdyttimen täyttötulppaa moottorin ollessa kuuma. Höyryä ja kuumaa vettä saattaa suihkuta ulos ja aiheuttaa vakavia palovammoja. Odota, kunnes jäähdytysvesi on jäähtynyt, peitä täyttötulppa rievulla ja avaa se hitaasti.
- Sulje tulppa tiukasti tarkastuksen jälkeen. Ellei tulppa ole kunnolla kiinni, höyryä tai kuumaa vettä saattaa suihkuta ulos moottorin käydessä ja aiheuttaa palovammoja.

**VARO**



#### Akkutilan tuuletus

- Varmista, että akkutila on hyvin tuuletettu, ja ettei siellä ole syttymislähteitä. Käytön ja latauksen aikana akussa syntyy räjähtävää vetykaasua.

**VARO**



#### Poltonesteestä aiheutuvat tulipalot

- Varmista, että tankkaat oikean tyyppistä poltonestettä. Bensiniin tai vastaavan tankkaamisesta saattaa olla seurauksena tulipalo.
- Muista pysäyttää moottori ennen tankkausta. Pyyhi poltonesteroiskeet pois huolellisesti.
- Älä säilytä öljyjä tai muita helposti syttyviä materiaaleja moottorin lähellä. Ne voisivat aiheuttaa tulipalon.

**VAROITUS**



#### Pakokaasumyrkytys

- Huolehdi moottorin tilan hyvästä tuuletuksesta ikkunoiden, tuuletusaukkojen tai muiden tuuletuskanavien kautta. Varmista vielä käytön aikana, että tuuletus toimii kunnolla. Pakokaasut sisältävät myrkyllistä hiilimonoksidia eli häkää, eikä niitä pidä hengittää.

**VAROITUS**



#### Liikkuvat osat

- Älä koske tai anna vaatteidesi tarttua moottorin liikkuviin osiin (potkurinakseli, kiilahihna, voimanoton hihnapyörä jne.). Seurauksena saattaisi olla loukkaantuminen.
- Älä käytä moottoria ilman liikkuvien osien suojuksia.
- Varmista ennen moottorin käynnistämistä, että kaikki huoltotöissä käytetyt työkalut ja rievut on poistettu alueelta.

**MUISTA**



#### Kuumien osien aiheuttamat palovammat

- Koko moottori on kuuma käytön aikana ja välittömästi pysäytyksen jälkeen. Ahdin, pakosarja, pakoputki ja moottori ovat erittäin kuumia. Varo koskemasta näihin osiin äläkä anna vaatteidesikaan koskettaa niihin.



**VAROITUS**

## Alkoholi

- Älä käytä moottoria alkoholin vaikutuksen alaisena tai kun olet sairas tai huonovointinen. Seurauksena saattaisi olla tapaturma.

## Tarkastusta koskevat turvallisuusohjeet



**VARO**



### Akkuhappo

- Akkuhappo on laimennettua rikkihappoa. Sen roiskeet voivat sokeuttaa silmäsi tai polttaa ihosi. Älä päästä nestettä kehollesi. Pese roiskunut neste välittömästi pois runsaalla vedellä.



**VAROITUS**



### Oikosulun aiheuttama tulipalo

- Katkaise aina virta pääkatkaisimesta tai irrota akun maattokaapeli (-) ennen sähköjärjestelmän tarkastusta. Tämän laiminlyöminen voi aiheuttaa oikosulkuja ja tulipalon.



**VAROITUS**



### Varo liikkuvia osia

- Pysäytä moottori ennen huoltotöitä. Jos tarkastat käynnissä olevaa moottoria, varo koskemasta liikkuviin osiin. Pidä kehonosat ja vaatteet riittävän kaukana kaikista liikkuvista osista. Ne saattavat aiheuttaa tapaturman.



**MUISTA**



### Kuuman öljyn ja veden aiheuttamien palovammojen estäminen

- Kun tyhjennät öljyä kuumasta moottorista, varo roiskuttamasta sitä päällesi.
- Vältä palovammat antamalla moottorin jäähtyä, ennen kuin lasket jäähdytysveden pois.

**[HUOM]**

#### Kielletyt muutokset

Moottorin tai sen osien muuttaminen käyntinopeuden tai ruiskutusmäärän lisäämiseksi vaarantavat turvallisuuden, aiheuttavat vaurioita ja lyhentävät moottorin kestoikää.

**[HUOM]**

#### Jätteiden hävittäminen

- Kerää hävitettävät öljyt ja nesteet sopivaan astiaan. Älä laske hävitettäviä öljyjä tai nesteitä maahan, viemäriin, jokeen tai mereen.
- Käsittele jätteitä turvallisesti määräysten ja lainsäädännön mukaisesti. Toimita ne jätteiden keräyspisteeseen.

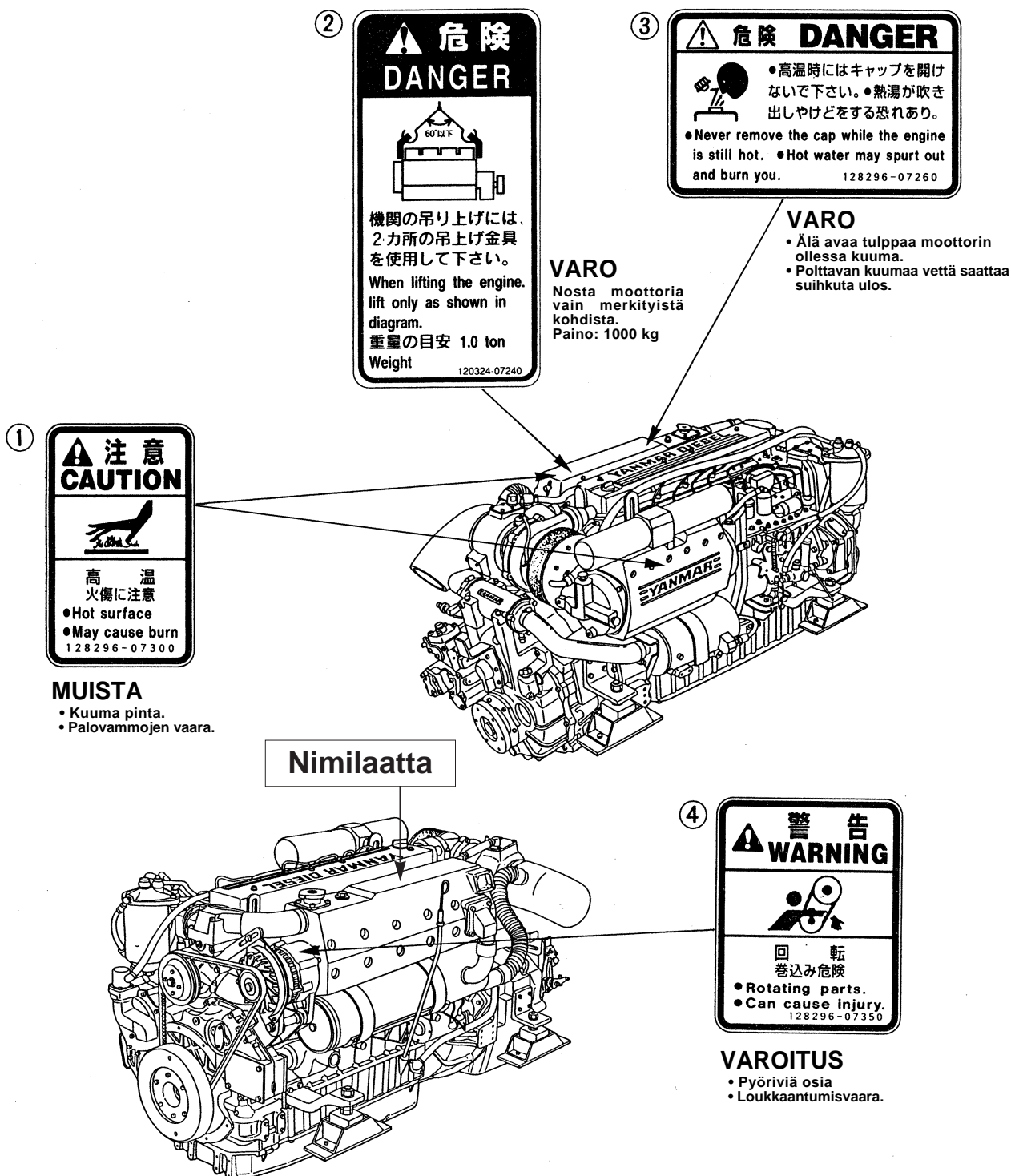
# 1.3 Tuotteen varoitustarrojen sijainti

Varoitustarrat on tarkoitettu varmistamaan tuotteen turvallinen käyttö. Alla olevassa kuvassa näet niiden sijainnin. Pidä tarrat puhtaana ja vaihda ne, jos ne ovat irronneet tai vaurioituneet.

Vaihda tarrat myös osia vaihdettaessa. Ne tilataan samalla tavalla kuin varaosat.

## Varoitustarrojen osanumerot

Nro	Nro Varaosanumero
1	128296-07300
2	120324-07240
3	128296-07260
4	128296-07350



## 2. Tuotteen selostus

### 2.1 Käyttö, voimansiirto jne.

Merikytkimellä varustetuissa moottoreissa potkurin akseli liitetään merikytkimen lähtöakseliin.

Jotta saisit moottoristasi parhaan suorituskyvyn, on tärkeää, että selvität veneesi rungon koon ja rakenteen, ja käytät oikeankokoista potkuriä.

Moottori pitää asentaa kunnolla huolehtien turvallisista jäähdytysvesi- ja pakoputkista sekä sähkökaapeloinnista.

Jotta osaisit käyttää oikein vetolaitetta, voimansiirtolaitteita (mukaan lukien potkuri) ja muita veneen laitteita, muista lukea veneen valmistajan ja laitevalmistajien toimittamat käyttöohjeet.

Joissakin maissa lainsäädäntö saattaa edellyttää veneen ja moottorin tarkastuksia, riippuen veneen käytöstä, koosta ja käyttöpaikasta.

Tämän moottorin asennus, sovitus ja tarkastus edellyttää erikoistietoja ja osaamista.

Kysy neuvoa paikallisesta Yanmar-liikkeestä tai maahantuojalta/myyjältä.

#### **VAROITUS**

Älä muuta tätä tuotetta äläkä poista rajoitinlaitteita (jotka rajoittavat moottorin käyntinopeutta, polttonesteen ruiskutusmäärää, jne.). Muutokset heikentäisivät tuotteen turvallisuutta, suorituskykyä ja toimintaa ja lyhentäisivät tuotteen kestoikää. Muista, että takuumme ei kata tuotteen muuttamisesta aiheutuvia ongelmia.

## 2.2 Moottorin erittely

Moottori		6LYA-STP	6LY2A-STP
Tyyppi	Suora 4-sylinterinen, vesijäähdytteinen dieselmoottori		
Sylinteriluku	6		
Sylinterin halkaisija x iskunpituus mm	100 x 110		105.9 x 110
Iskutilavuus( ℓ )	5,184		5,813
Huipputeho kampiakselilla kW (hv)/r/min	*272 (370) / 3300 **264 (359) / 3300		*324 (440) / 3300 **315 (427) / 3300
Jatkuva teho kampiakselilla kW (hv)/r/min	213 (290) / 3100		257 (350) / 3100
Nopea tyhjäkäynti r/min	3720 ± 25		3670 ± 25
Hidas tyhjäkäynti r/min	700 ± 25		
Poltonestejärjestelmä	Suoraruiskutus		
Käynnistysjärjestelmä	Sähkökäynnistys		
Jäähdytysjärjestelmä	Makeavesijäähdytys		
Voitelujärjestelmä	Painevoitelujärjestelmä hammaspyöräpumpulla		
Pyörimissuunta (kampiakseli)	Vastapäivään vauhtipyörän päästä katsoen		
Voiteluöljyn määrä	Yhteensä( ℓ )	20	
	Öljypohja( ℓ )	18 (ml suodatin) (öljypohja 16,4)	
Jäähdytysveden määrä( ℓ )	Moottori: 20, Paisuntasäiliö: 1,5		
Turboahdin	Malli	RHC7W (IHI-valmiste)	
	Tyyppi	Vesijäähdytteinen turbiinipesä	
Paino (ilman varusteita) kg	530		535
Suosittelava akun kapasiteetti	12V x 120Ah		
Suosittelava kaukohallintalaite	Yksivipuinen malli		
Moottorin asennustapa	Joustaville moottorintyönteille		

(Huom.) 1. Tehonmittaus: ISO 3046-1. 2. 1 hv = 0.7355 kW

3. Poltoneste: Tiheys lämpötilassa 15 °C = 0,860, \*: poltonesteen lämpötila= 25 °C ruiskutuspumpon tuloliitännässä.  
\*\* : ISO8665 (poltonesteen lämpötila 40 °C ruiskutuspumpon tuloliitännässä.)

### • Merikytin/vetolaite (lisävaruste)

#### • 6LYA-STP

Malli	KMH6A			HSW800A2					MG5050A				
Tyyppi	10° astetta			8° astetta					10° astetta				
	märkä, monilevyinen												
Alennussuhde	1,58	1,92	2,26	1,2	1,4	1,6	2,0	2,5	1,12	1,5	1,8	2,04	2,5
Voiteluöljyn määrä	Täysi( ℓ )	4,0			Katso tarkemmat tiedot valmistajan ohjekirjasta								
	Tehokas( ℓ )	0,3											

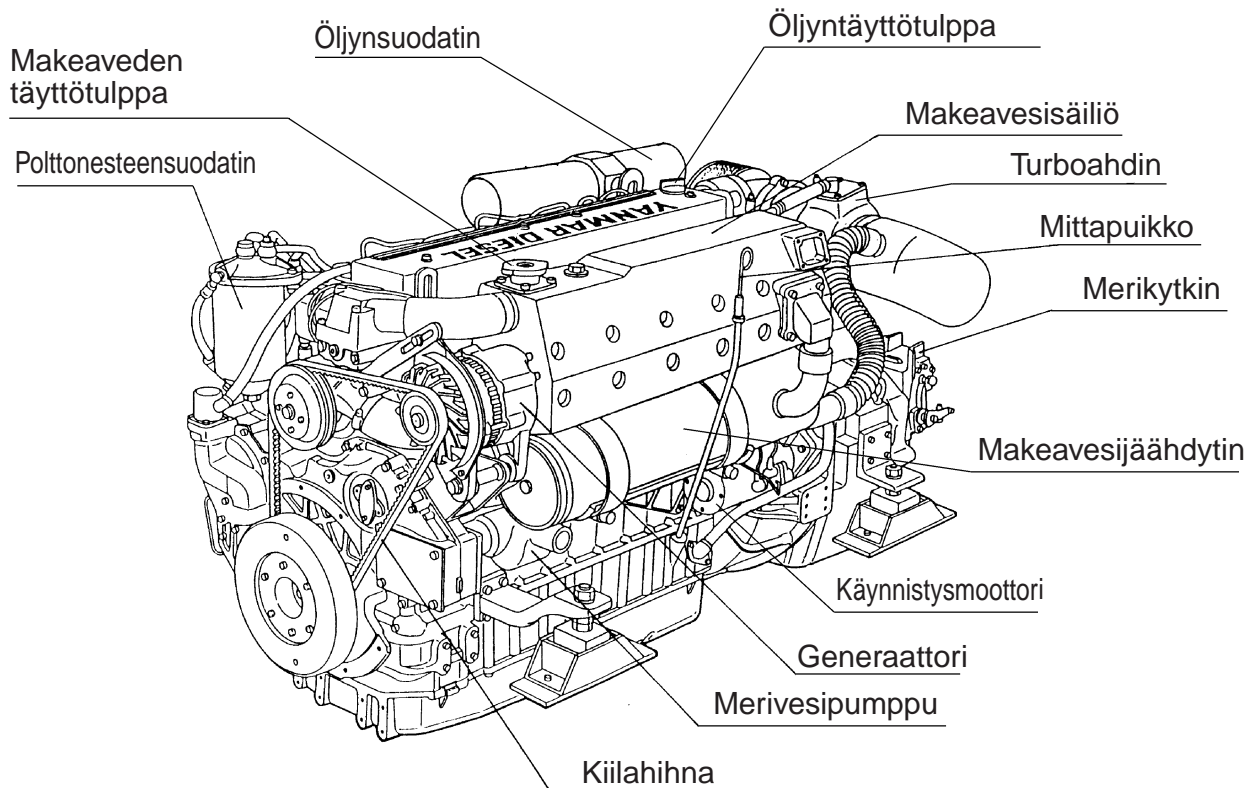
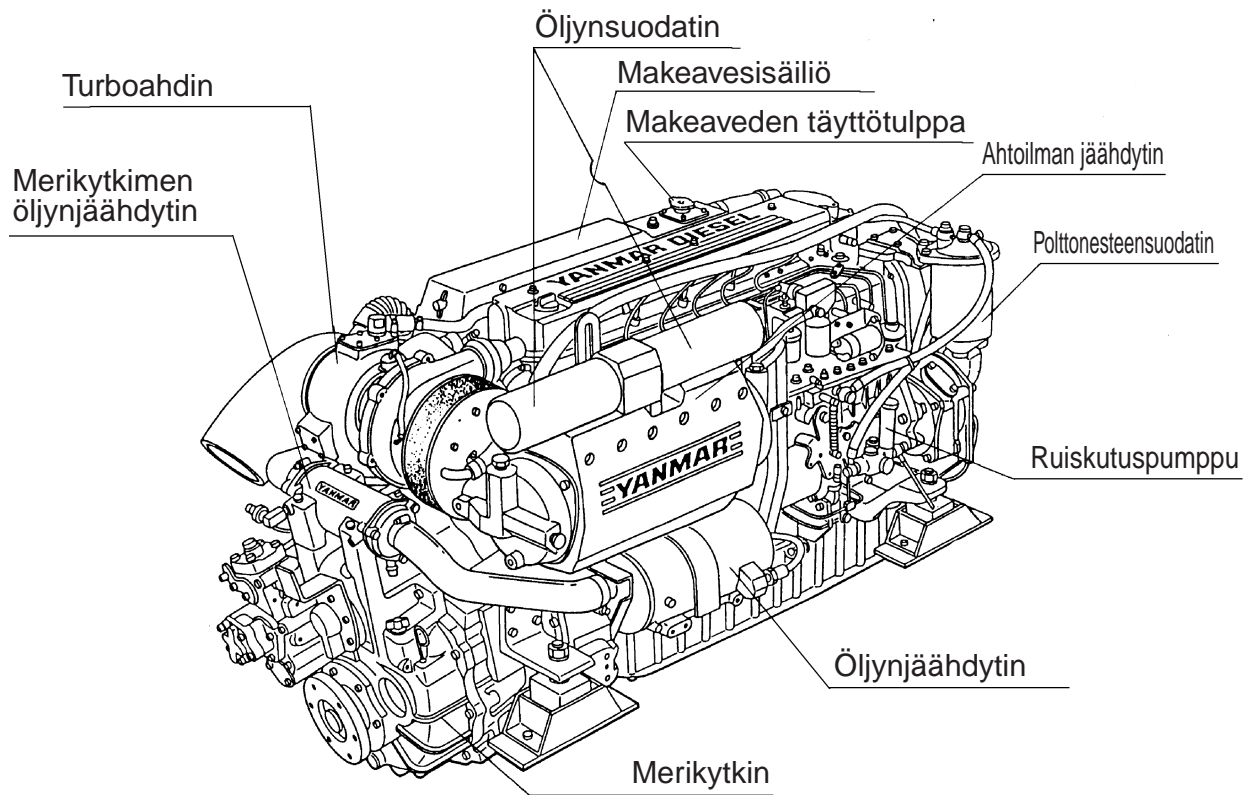
#### • 6LY2A-STP

Malli	KMH6A1			MG5061A				
Tyyppi	10° astetta			8° astetta				
	märkä, monilevyinen							
Alennussuhde	1,58	1,92	2,26	1,13	1,54	1,75	2,00	2,47
Voiteluöljyn määrä	Täysi( ℓ )	4,0			Katso tarkemmat tiedot valmistajan ohjekirjasta			
	Tehokas( ℓ )	0,3						

#### (Huom)

Alennussuhde:  
Sekä eteen- että  
taaksepäin

## 2.3 Osien nimet



**(HUOM)** Tämä kuva esittää asennetun Yanmar-merikytkimen (malli KMH6A).



## 2.4 Tärkeimmät huoltokohteet

Kohteen nimi	Toiminto
● Polttoneesteensuodatin	Poistaa pölyn ja veden polttoneesteestä. Tyhjennä suodatin säännöllisesti (polttoneesteensuodattimen pohjassa olevan hanan kautta). Suodatinpanos on vaihdettava säännöllisesti.
● Siirtopumppu	Syöttää polttoneestettä ruiskutuspumppulle. Varustettu mekaanisella pumpulla, joka on yhdysrakenteinen ruiskutuspumppun kanssa.
● Öljyntäyttötulppa	Moottoriöljyn täyttöaukko.
● Öljynsuodattimet (täysvirtaama ja ohitus)	Poistaa voiteluöljystä hienot metallihiukkaset ja karstan. Suodattimen läpi virtaava öljy jakaantuu moottorin liikkuviin osiin ja virtaa ohitus-suodattimen läpi ennen paluuta öljypohjaan
(Jäähdytysjärjestelmä)	Tässä moottorissa on kaksi jäähdytysvesijärjestelmää (makeavesi- ja merivesijärjestelmä). Makeavesi virtaa makeavesisäiliöstä makeavesijäähdyttimeen, missä merivesi jäähdyttää sen. Sitten makeavesi virtaa sylinteriryhmään makeavesipumpun kautta. Se jäähdyttää lisäksi turboahtimen ja palaa sitten makeavesisäiliöön.
● Makeavesijäähdytin ○ Täyttötulppa ○ Paisuntasäiliö  ○ Kumiletku	Makeavesijäähdytin on merivettä käyttävä lämmönvaihdin. Makeavesisäiliön täyttötulpassa on paineensäätöventtiili. Kun jäähdytysveden lämpötila nousee ja paine makeavesijäähdyttimen sisällä kasvaa, täyttötulpan paineensäätöventtiili päästää kuumaa vettä ja höyryä paisuntasäiliöön. Letku on kytketty täyttötulpan ja paisuntasäiliön välille. Höyry ja kuuma vesi pääsevät purkautumaan paisuntasäiliöön. Kun moottori pysäytetään ja jäähdytysvesi jäähtyy, makeavesisäiliöön syntyy alipaine. Tällöin täyttötulpan venttiili avautuu ja vesi imeytyy takaisin paisuntasäiliöstä. Tämä minimoi jäähdytysveden kulutuksen.
● Vesipumppu	Keskipakopumppu kierrättää makeaa jäähdytysvettä moottorissa. Pumppua käyttää kiilahihna.
● Merivesipumppu	Kumisella juoksupyörällä varustettu pumppu on hammaspyöräkäyttöinen. Pumppua ei saa käyttää kuivana; kuivakäynti vaurioittaisi juoksupyörän.
● Öljynjäähdytin	Tämä lämmönvaihdin jäähdyttää kuuman moottoriöljyn merivedellä
● Turboahdin	Paineistettua imuilmaa syöttävä laite: pakokaasut pyörittävät turbiinia, jonka kanssa samalle akselille on kytketty puhallin. Tämä paineistaa sylintereihin syötettävän imuilman.
● Ahtoilman jäähdytin	Tämä lämmönvaihdin jäähdyttää merivedellä ahtimesta tulevan paineistetun imuilman.
● Sinkkianodi	Merivesijäähdytysjärjestelmän metalliosat ovat alttiina galvaaniselle korroosiolle. Tämän ehkäisemiseksi öljynjäähdyttimeen, ahtoilman jäähdyttimeen jne, on asennettu sinkkianodit. Galvaaninen korroosio syövyttää ajan myötä itse sinkkianodin, joten se pitää vaihtaa säännöllisin välein, ennen kuin se on syöpynyt kokonaan. Näin varmistetaan merivesijäähdytysjärjestelmän metalliosien paras mahdollinen suojaus.
● Nimilaatta	Moottorissa on nimilaatta, johon on merkitty malli, valmistusnumero ja muita tietoja.
● Käynnistysmoottori	Käynnistää moottorin, akkukäyttöinen.
● Generaattori	Hihnakäyttöinen, tuottaa sähkövirtaa ja lataa akun.



## 2.5 Hallinta- ja valvontalaitteet

Hallinta- ja valvontalaitteet koostuvat kojetaulusta ja kaukohallintavivusta, jotka on kytketty kaapeleilla ja vaijereilla hallintavipuihin.

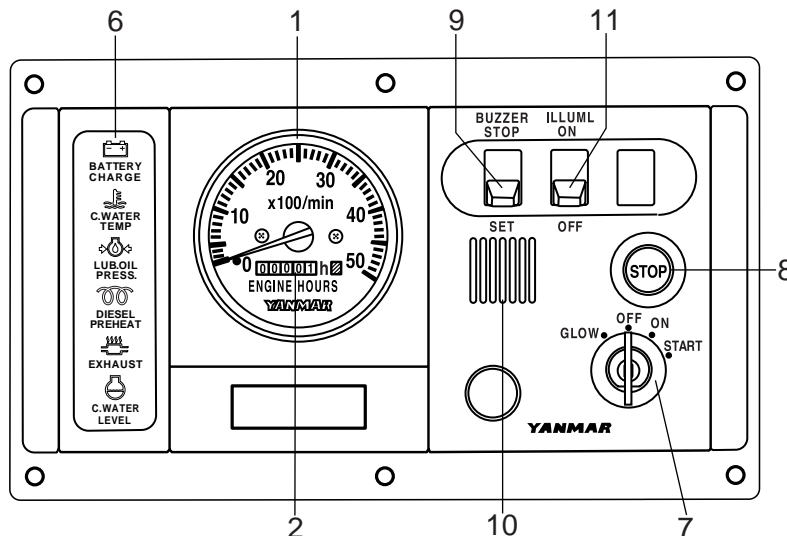
### 2.5.1 Kojetaulu (lisävaruste)

Kojetaulussa on seuraavat mittarit ja varoituslaitteet (lisävarusteita):

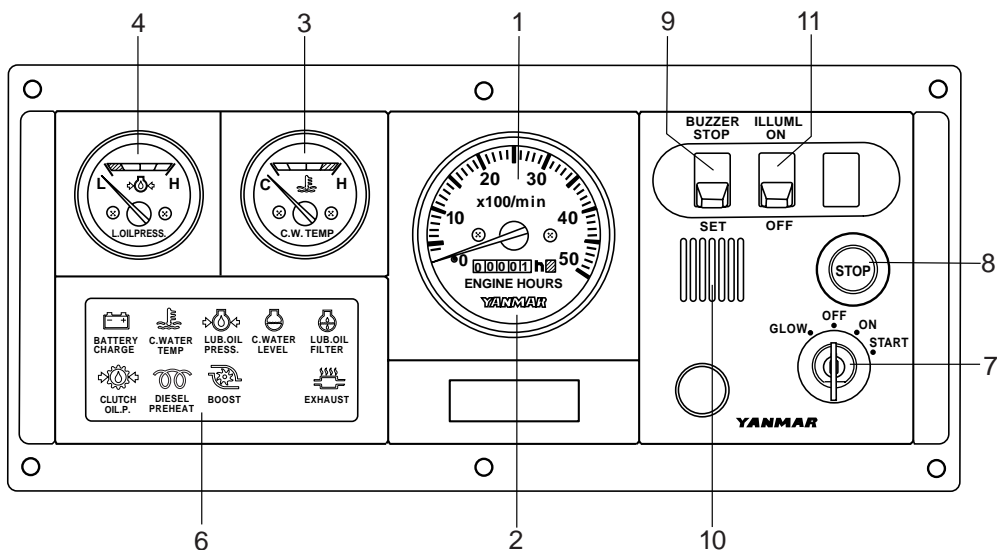
● Saatavana, — Ei saatavana

Nro	Malli		Uusi B-malli	Uusi C-malli	Uusi D-malli
7	Kytkinpaneeli	Virtalukko (käynnistyskatkaisin)	●	●	●
8		Pysäytyskatkaisin	●	●	●
10		Varoitussummeri	●	●	●
9		Varoitussummerin katkaisin	●	●	●
11		Mittarivalaistuksen katkaisin	●	●	●
6	Varoitusvalopaneeli	Latauksen merkkivalo	●	●	●
		Jäähdytysveden lämpötila	●	●	●
		Öljynpaineen varoitusvalo (moottori)	●	●	●
		Jäähdytysveden taso	●	●	●
		Pakoputki	●	●	●
		Ahtoilma	—	●	●
1	Käyntinopeusmittari	Käyntinopeusmittari ja käyttötuntimittari	●	●	●
4	Lisämittari	Öljynpainemittari	—	●	●
3		Jäähdytysveden lämpömittari	—	●	●
5		Ahtopainemittari	—	—	●
12	Kello	Kvartsikello	● (Lisävaruste)	● (Lisävaruste)	●

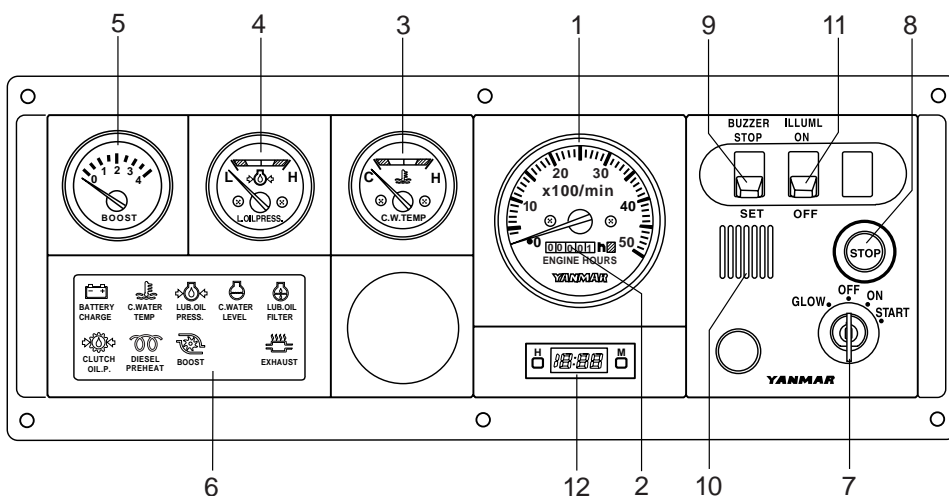
#### • Uusi B-malli



• Uusi C-malli



• Uusi D-malli

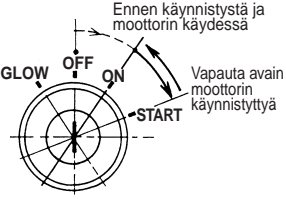



• Saatavana olevat katkaisimet (varoituksille) ja anturit (mittareille) (moottorin mukana)

		6LYA-STP	6LY2A-STP
Katkaisimet	Latauksen varoitusvalo	○	○
	Jäähdytysveden lämpötila	○	○
	Öljynpaineen varoitusvalo	○	○
	Jäähdytysveden taso	X	△
	Pakoputki (meriveden virtaus)	X	△
	Ahtoilma	X	△
anturit	Käyntinopeusmittari	○	○
	Jäähdytysveden lämpötila	△	△
	Öljynpaine	△	△
	Ahtoilma	△	△
	Jäähdytysveden lämpötila	Kahteen ohjaamoon	△
	Öljynpaine		△

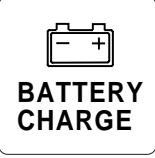





○ : Vakiovaruste △ : Lisävaruste X : Ei saatavana

## (1) Mittarit ja laitteet

Mittarit ja laitteet	Toiminnot
<b>Virtalukko</b> 	<p><b>OFF:</b> Virta-avaimen voi työntää lukkoon ja ottaa pois. Sytytysvirta on katkaistu.</p> <p><b>ON:</b> Moottorin käyttö. Mittareihin ja varoituslaitteisiin on kytketty virta.</p> <p><b>START:</b> Moottorin käynnistys. Kun virta-avain vapautetaan moottorin käynnistyttyä, se palautuu ON-asentoon.</p> <p><b>GLOW:</b> Imuilman lämmitin (lisävaruste)</p> <p><b>(Huom.)</b> • Moottoria ei voi pysäyttää virta-avaimella</p>
<b>Pysäytyskatkaisin</b>	Pysäytä moottori painamalla katkaisinta, polttonesteen syöttö katkeaa. Pidä pysäytyspainike painettuna, kunnes moottori on kokonaan pysähtynyt.
<b>Varoitussummeri</b>	Summeri soi häiriötapauksissa. Katso selostus kohdasta
<b>Varoitusvalot</b>	Varoitusvalot syttyvät häiriötapauksissa. Katso selostus kohdasta (2).
<b>Summerin katkaisin</b>	Summerin ääni kytketään pois katkaisimella väliaikaisesti. Älä kytke summeria pois muulloin kuin häiriötä tarkastaessasi.
<b>Valaistuksen katkaisin</b>	Kojetaulun valaistuksen katkaisin.
<b>Käyttötuntimittari</b>	Kokonaiskäyttötunnit näkyvät käyntinopeusmittarin alla olevassa ikkunassa. Määräaikaistarkastukset suoritetaan lukeman perusteella.
<b>Öljynpainemittari</b>	Neula osoittaa moottorin öljynpaineen.
<b>Jäähdytysveden lämpömittari</b>	Neula osoittaa moottorin makean jäähdytysveden lämpötilan.
<b>Ahtopainemittari</b>	Neula osoittaa imuilman paineen (turboahtimen ahtopaineen).
<b>Imuilman lämmittimen merkkivalo</b> 	Lamppu syttyy, kun imuilman lämmitin on lämmennyt, jotta moottorin voisi käynnistää helposti kylmällä säällä. (Katso 3.3.2(3)) (Valo sijaitsee varoitusvalopaneelissa)

## (2) Varoituslaitteiden (summeri ja varoitusvalot) toiminnot

- 1) Summeri soi, kun varoitusvalo (latauksen merkkivaloa lukuun ottamatta) syttyy.
- 2) Varoitusvalot syttyvät, kun anturit (katkaisimet) havaitsevat häiriön moottorin toiminnassa. Kojetaulun varoitusvalopaneelin valot eivät pala normaalin toiminnan aikana, mutta syttyvät häiriötapauksessa seuraavasti:

- ①  **BATTERY CHARGE**  
**Latauksen varoitusvalo**  
Varoitusvalo syttyy, kun lataus ei toimi. Varoitussummeri ei soi. Tarkasta, onko generaattorin kiilahihna katkennut
- ②  **C.WATER TEMP**  
**Jäähdytysveden lämpötila. Varoitusvalo**  
Varoitusvalo syttyy, kun jäähdytysvesi kuumenee liikaa. Tarkasta veden taso paisuntasäiliössä ja jäähdytysvesisäiliössä sekä jäähdyttävän meriveden purkausmäärä.
- ③  **LUB.OIL PRESS.**  
**Öljynpaineen varoitusvalo**  
Varoitusvalo syttyy, kun moottoriöljyn paine laskee. Tarkista moottorin öljytaso.
- ④  **C.WATER LEVEL**  
**Jäähdytysveden tason varoitusvalo**  
Varoitusvalo syttyy, kun säiliössä olevan jäähdytysnesteen taso laskee tietyn rajan alle.  
Tarkista jäähdytysveden taso säiliössä.
- ⑤  **EXHAUST**  
**Pakokaasu: Jäähdytysveden purkauksen varoitusvalo**  
Varoitusvalo syttyy, kun jäähdytysveden virtaama on liian pieni. Tarkista, onko merivesijäähdytysjärjestelmä tukkeutunut.
- ⑥  **BOOST**  
**Ahtopaineen varoitusvalo**  
Varoitusvalo syttyy, kun imuilman ahtopaine (turboahTIMEN ahtopaineen) nousee epänormaalisti.

## (3) Varoituslaitteiden toiminnot

### Kun sytytysvirta kytketään, varoituslaitteet toimivat seuraavasti

- 1) Virta-avaimen kääntäminen ON-asentoon:
  - ① Varoitussummeri soi
  - ② LATAUKSEN, ÖLJYNPAINNEEN ja PAKOKAASUN varoitusvalot syttyvät.  
**(Huom.)** Kun varoitussummeri soi ja varoitusvalot toimivat yllä kuvatulla tavalla, kaikki on kunnossa.
- 2) Kun virta-avain käännetään START-asentoon moottorin käynnistämiseksi ja vapautetaan ON-asentoon moottorin käynnistyttyä.
  - ① Varoitussummeri lakkaa soimasta.
  - ② Kaikki varoitusvalot sammuvat. Kun moottori on käynnistynyt, ota tavaksesi tarkistaa varoituslaitteet. Elleivät ne toimi normaalisti, ota yhteys myyjään.

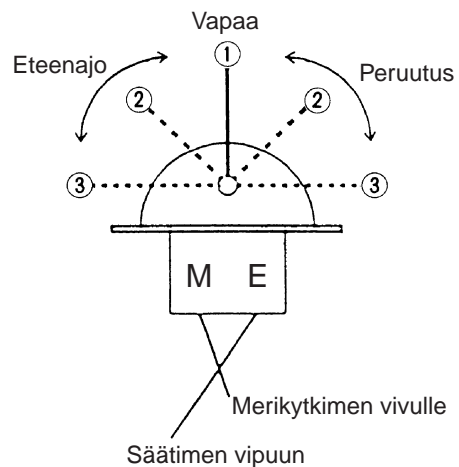
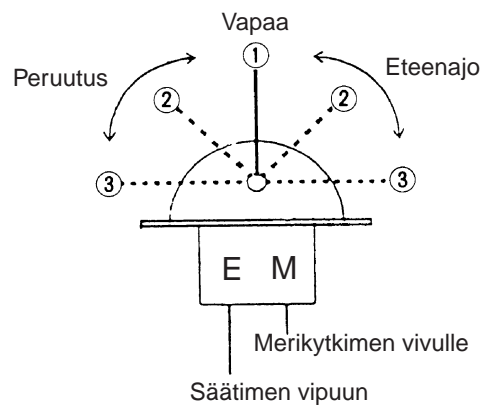
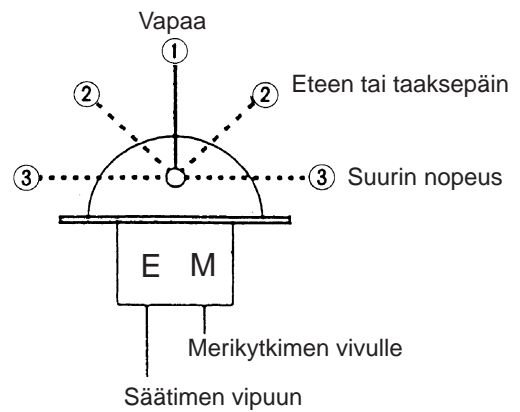
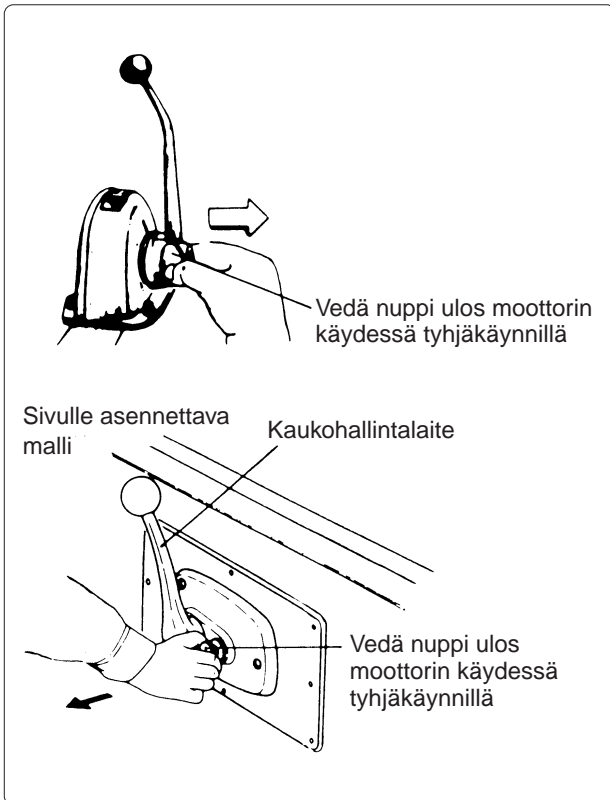
Varoituslaitteiden toiminta		
Virta-avaimen asento	Ennen käynnistystä OFF ---> ON	Käynnistyksen jälkeen START ---> ON
Varoitussummeri	<b>On</b>	<b>Off</b>
Varoitusvalot		
Latauksen varoitusvalo	<b>On</b>	<b>Off</b>
Jäähdytysveden lämpötila	<b>Off</b>	<b>Off</b>
Moottorin öljynpaine	<b>On</b>	<b>Off</b>
Jäähdytysveden taso	<b>Off</b>	<b>Off</b>
Pakokaasu	<b>On</b>	<b>Off</b>
Ahtoilma	<b>Off</b>	<b>Off</b>

## 2.5.2 Kaukohallintalaite

Ohjauspaikan kaukohallintalaitteen vivulla valitaan eteenajo- ja peruutus sekä säädetään nopeutta.

- Yksivipuinen kaukohallintalaitteen käyttö (lisävaruste)

- ①: Merikytkimen vipu on vapaa-asennossa.
- ②: Merikytkimen vipu on eteenajo- tai peruutusasennossa.
- ③: Moottorin suurin käyntinopeus
- ②–③: Kiihdytys.



# 3. KÄYTTÖ

## 3.1 Polttoneste, öljy ja jäähdytysvesi

### 3.1.1 Polttoneste

#### [HUOM]

Muiden kuin tässä käyttöohjeessa suositeltujen polttonesteiden käyttö saattaa vähentää moottorin tehoa ja vaurioittaa osia.

#### (1) Polttonesteen valinta

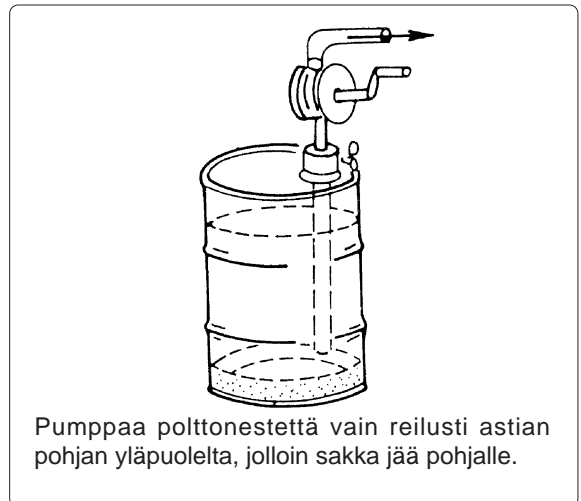
Käytä seuraavia dieselpolttonesteitä, niin saat moottorista parhaan tehon:  
ISO8217 DMA, BS2869 A1 tai A2

**Japanin teollisuusstandardin JIS. No. K2204-2 mukaiset polttonesteet**

Setaaniluvun pitää olla 45 tai suurempi

#### (2) Polttonesteen käsittely

- 1) Polttonesteessä oleva vesi ja pöly voi aiheuttaa toimintahäiriöitä.  
Säilytä polttoneste puhtaissa astioissa.  
Suojaa astiat sateelta ja pölyltä.
- 2) Ennen kuin täytät polttonestettä, anna astian seisoa useita tunteja, jotta vesi ja pöly ehtivät laskeutua pohjalle. Pumppaa vain puhdasta polttonestettä.
- 3) Käytä polttonestettä, jonka setaaniluku on yli 45.
- 4) Kun tankkaat uutta venettä ensimmäistä kertaa, tyhjennä ensin polttonestesäiliö ja tarkista, onko polttonesteessä epäpuhtauksia.

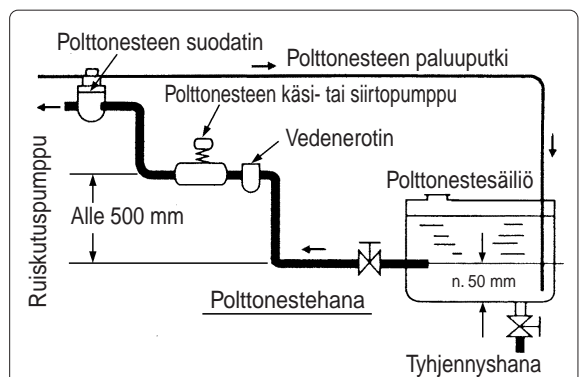


#### (3) Polttonesteputket

Asenna polttonestesäiliön ja moottorin ruiskutuspumpun väliset putket oikealla olevan kuvan mukaisesti.

Muista asentaa polttonestesäiliön pohjaan tyhjennyshana, josta veden ja pölyn voi laskea pois.

Asenna vedenerotin (lisävaruste) ja polttonesteensuodatin polttonesteputkiston keskelle.





### 3.1.2 Voiteluöljy

#### [HUOM]

Muiden kuin tässä käyttöohjeessa suositeltujen voiteluöljyjen käyttö saattaa aiheuttaa moottorin kiinnileikkaamisen tai moottorin osien ennenaikaista kulumista ja lyhentää siten kestoikää.

#### (1) Moottoriöljyn valinta

Käytä seuraavaa voiteluöljyä:

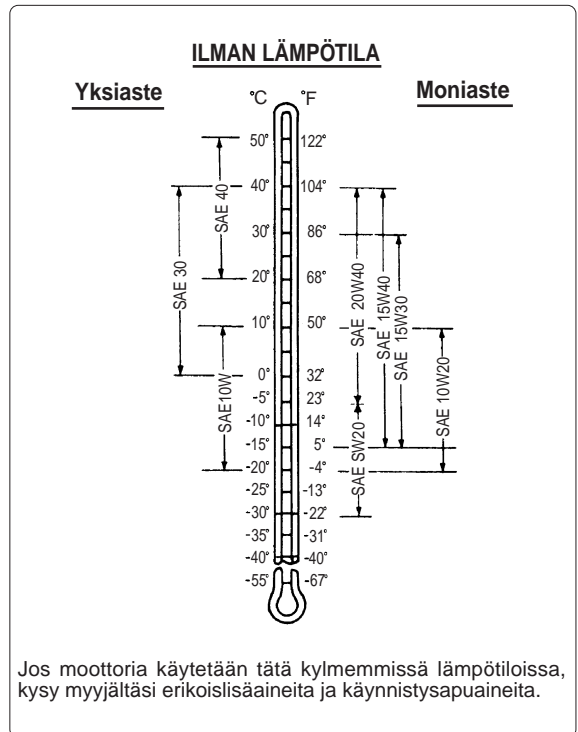
- API-luokitus... CD
- SAE-viskositeetti... 15W40

#### (2) Merikytinöljyn valinta

- Yanmar KMH6A, KMH6A1... SAE-viskositeetti 30
- Noudata merikytinien valmistajien ohjeita.

#### (3) Voiteluöljyn käsittely

- 1) Voiteluöljyä käsitellessäsi huolehdi siitä, ettei öljyyn pääse vettä eikä pölyä. Puhdista täyttöaukon ympäristö ennen öljyn lisäämistä.
- 2) Erimerkkisten voiteluöljyjen sekoittaminen heikentää öljyn voitelutehoa. Älä sekoita öljyjä.
- 3) Moottorissa olevan öljyn laatu heikkenee öljyn vanhetessa, vaikka moottoria ei käytetä. Voiteluöljy pitää sen vuoksi vaihtaa annetuin väliajoin riippumatta siitä käytetäänkö moottoria vai ei.



### 3.1.3 Jäähdytysvesi

#### [HUOM]

Muista lisätä jäänestoainetta makeaan jäähdytysveteen.

Kylmällä säällä jäänestoaine on erityisen tärkeä.

Ilman jäänestoainetta jäähdytysteho heikkenee jäähdytysjärjestelmän ruosteen ja kattilakiven johdosta. Ilman jäänestoainetta jäähdytysvesi jäätyy ja laajenee rikkoen eri osia.

### **(1) Jäähdytysveden käsittely**

- 1) Valitse jäänestoaine, jolla ei ole haitallisia vaikutuksia moottorin makeavesijäähdytysjärjestelmässä käytettyihin materiaaleihin (valurauta, alumiini, kupari jne.).  
Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.
- 2) Käytä tarkalleen oikeaa, valmistajan ohjeiden mukaista jäänestoainetta ja makean veden seossuhdetta.
- 3) Vaihda jäähdytysvesi säännöllisesti tämän käyttöohjeen huoltokaavion mukaisesti.
- 4) Poista kattilakivi jäähdytysvesijärjestelmästä säännöllisesti tämän käyttöohjeen huoltokaavion mukaisesti.
- 5) Käytä tarkalleen oikeaa, valmistajan ohjeiden mukaista jäänestoainetta ja makean veden seossuhdetta. Jos käytetään väärää jäänestoainetta ja makean veden seossuhdetta, jäähdytysteho heikkenee ja moottori saattaa ylikuumentua.
- 6) Älä sekoita eri valmistajien jäänestoaineita. Kemialliset reaktiot saattavat tehdä aineesta hyödyttömän, ja seurauksena voi olla moottoriongelmaa.

#### **[HUOM]**

**Jos jäänestoainetta on liikaa, moottorin jäähdytysteho heikkenee.**

**Muista käyttää jäänestoainetta valmistajan ilmoittamia, lämpötila-alueita vastaavia seossuhteita.**

## 3.2 Koekäyttö

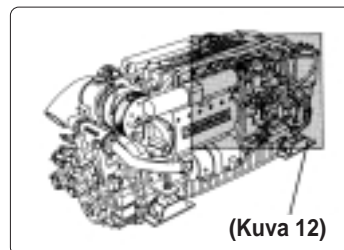
Valmistele moottori ensimmäistä käyttökertaa varten seuraavasti:

### 3.2.1 Polttonesteen tankkaaminen ja polttonestejärjestelmän ilmaus

**VARO**



- Polttoneste on herkästi syttyvää! Varmista ennen tankkaamista, että polttoneste on oikean tyyppistä.
- Pyyhi heti pois roiskunut polttoneste.



(Kuva 12)

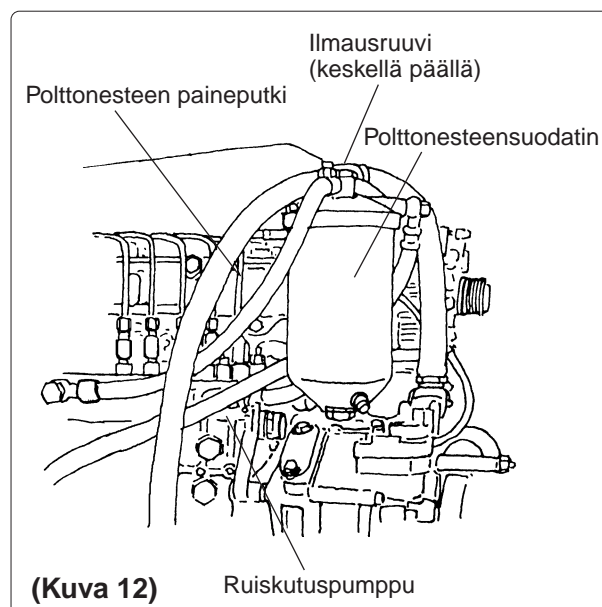
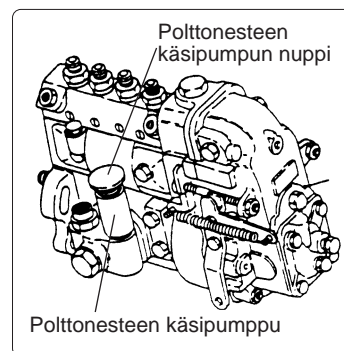
#### (1) Polttonesteen täyttö

- 1) Huuhtele polttonestesäiliö ja polttonestejärjestelmä puhtaalla dieselöljyllä.
- 2) Varmista, että polttonesteessä ei ole vettä eikä pölyä.

#### (2) Ilman poistaminen polttonestejärjestelmästä

Ilmaa polttonestejärjestelmä seuraavasti. Kun polttonestejärjestelmässä on ilmaa, ruiskutuspumppu ei toimi.

- 1) Avaa polttonesteputken hana ja avaa vedenerottimen (lisävaruste) päällä olevaa ilmausruuvia 2-3 kierrosta kiintoavaimella. Kun ulosvirtaavassa polttonesteessä ei ole enää ilmakuplia, kierrä ilmausruuvi kiinni.
- 2) Löysää käsipumpun nuppi vastapäivään kiertämällä ja syötä polttonestettä polttonesteensuodattimeen painelemalla nuppia kädellä.
- 3) Avaa polttonesteensuodattimen päällä oleva ilmausruuvi ja päästä polttonestettä ulos, kunnes ulosvirtaavassa polttonesteessä ei ole enää ilmakuplia ja sulje sitten ilmausruuvi.
- 4) Paina käsipumpun nuppi alas ja kiinnitä se kiertämällä myötäpäivään.



(Kuva 12)

### 3.2.2 Moottoriöljyn täyttö

- 1) Avaa voiteluöljyn täyttötulppa ja täytä öljy.
- 2) Täytä öljyä mittapuikon ylämerkkiin saakka. Tarkasta öljytaso asentamalla mittapuikko kunnolla.

**Moottoriöljyn määrä: Kaikki 20.0 l**

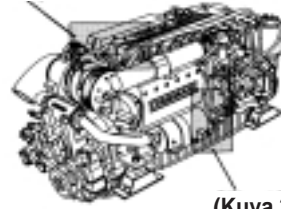
**(öljypohja täynnä 16.4 l )**

- 3) Kiinnitä öljyntäyttötulppa.

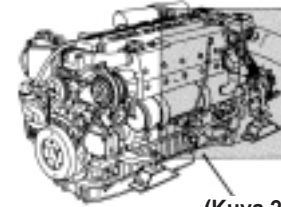
#### [HUOM]

Älä täytä liikaa öljyä.  
Jos öljyä on liikaa, öljyä saattaa roiskua huohotusletkusta ja aiheuttaa käyntihäiriöitä.

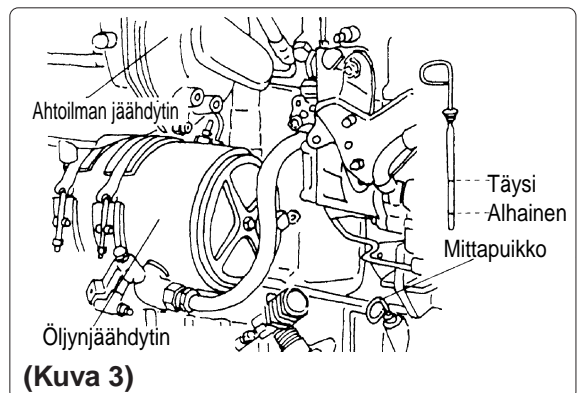
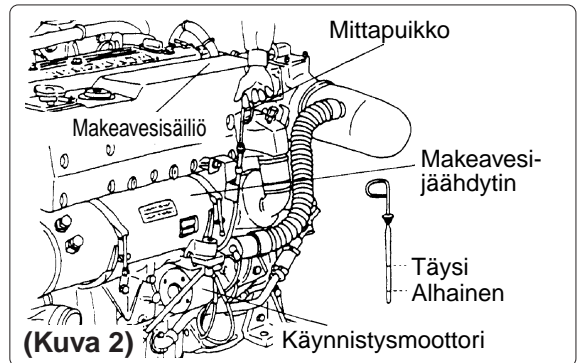
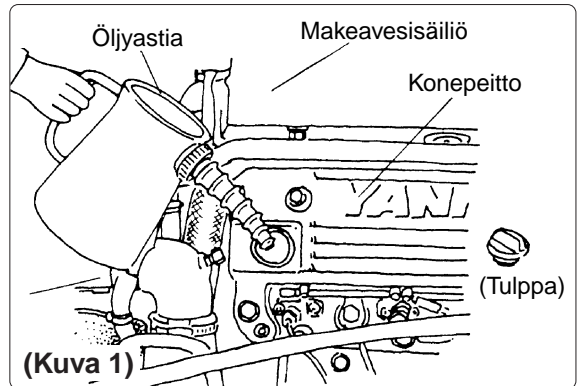
(Kuva 1)



(Kuva 3)



(Kuva 2)



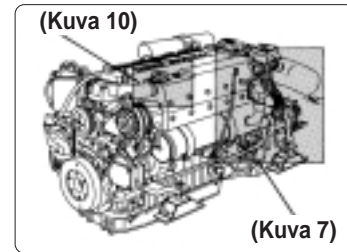
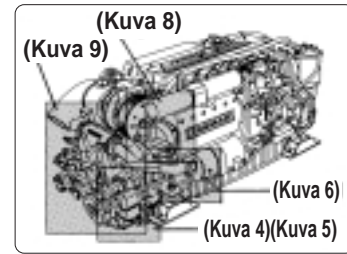
### 3.2.3 Merikytkimen öljyn täyttö

(Yanmar-malli KMH6A, KMH6A1)

- 1) Avaa voiteluöljyn täyttötulppa ja täytä öljy merikytkimeen.
- 2) Täytä öljyä mittapuikon ylämerkkiin saakka. Tarkasta öljytaso asentamalla mittapuikko kunnolla.

**Voiteluöljyn määrä: Täysi 4,0 l**

- 3) Kiinnitä öljyntäyttötulppa.



### 3.2.4 Jäähdytysveden täyttö

Täytä jäähdytysvesi seuraavasti. Muista lisätä jäänestöainetta makeaan jäähdytysveteen.

- 1) Sulje tyhjennyshanat (sulje sekä makean veden että meriveden tyhjennyshanat).

**Tyhjennyshanojen määrä.**

Makeavesiputki	Merivesiputki
2	4

**(Huom.) Tyhjennyshanat avataan ennen moottorin toimittamista tehtaalta.**

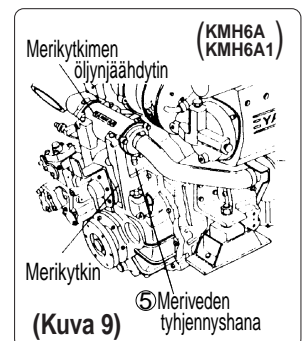
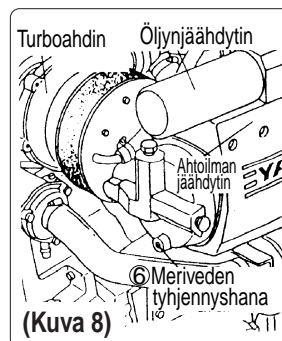
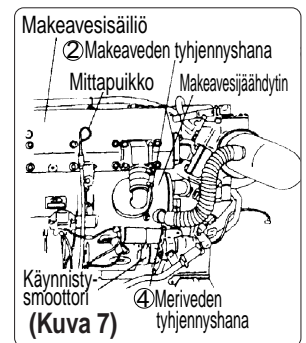
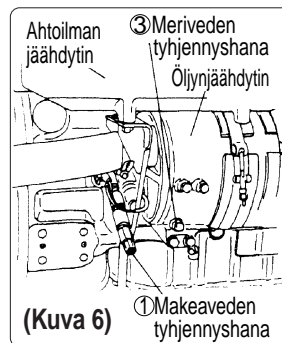
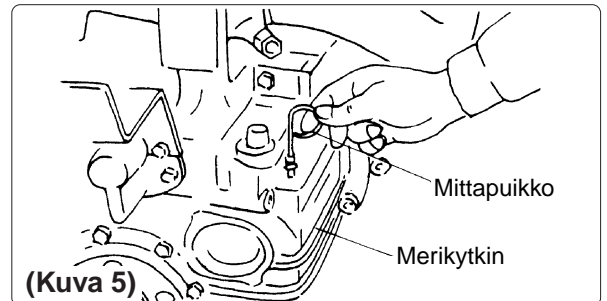
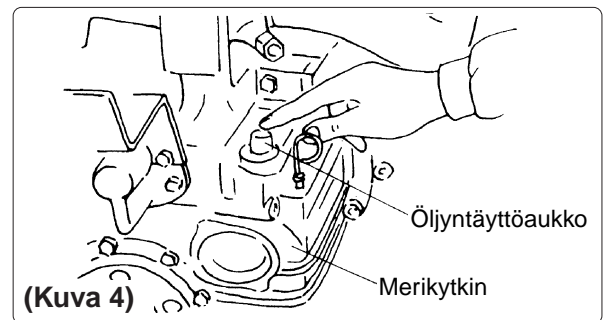
- 2) Avaa makeavesisäiliön täyttötulppa. (Avaa täyttötulppa kiertämällä 1/3 kierrosta vastapäivään.)

- 3) Täytä jäähdytysvesi hitaasti makeavesisäiliöön, jotta ilmakuplia ei synny. Täytä kunnes vettä tulee yli täyttöaukosta.

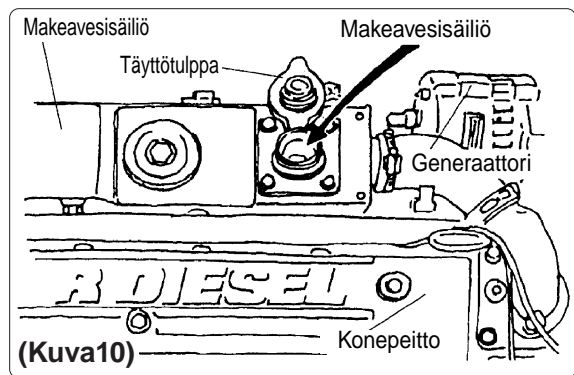
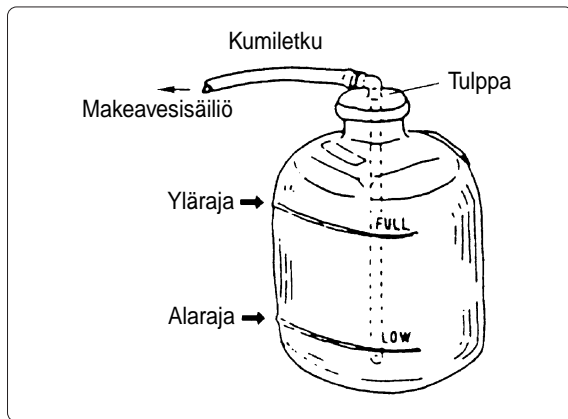
- 4) Sulje tulppa tiukasti jäähdytysveden täytön jälkeen. Löysälle jäänyt tulppa aiheuttaa ongelmia vesivuotojen takia.

Sulje tulppa asettamalla sen kieleke täyttöaukon koloon ja kiertämällä tulppaa 1/3 kierrosta.

- 5) Avaa paisuntasäiliön tulppa, täytä vettä ylärajaan saakka ja kiinnitä tulppa.



- 6) Tarkista kumiletku, jolla paisuntasäiliö on yhdistetty makeavesisäiliöön. Jos letku ei ole vesitiivis, jäähdytysveden kulutus on suuri.



(Kuva10)

**VARO**



Ellei tulppa ole kunnolla kiinni, höyryä tai kuumaa vettä saattaa suihkuta ulos moottorin käydessä ja aiheuttaa palovammoja.

### 3.2.5 Käynnistys pitkäaikaisen säilytyksen jälkeen tai uuden moottorin käynnistys

Kun moottoria ei ole käytetty pitkään aikaan, moottoriöljy ei ole jakaantunut kaikkiin liikkuviin osiin. Moottori saattaa vaurioitua jos sitä käytetään.

Kun moottoria käytetään ensimmäisen kerran tai pitkäaikaisen säilytyksen jälkeen, moottoria tulisi pyörittää käsin, jotta öljy jakaantuu liikkuviin osiin.

- 1) Avaa pohjaventtiili (lisävaruste).
- 2) Avaa polttonestesäiliön hana
- 3) Siirrä merikytkimen kaukohallintalaite vapaa-asentoon.
- 4) Kytke virta pääkatkaisimella.
- 5) Pidä pysäytyspainike painettuna.

Älä vapauta pysäytyspainiketta pyörytyksen aikana. Jos se vapautetaan, moottori käynnistyy.

- 6) Työnnä avain virtalukkoon ja käännä avain asentoon ON. Summerin tulisi soida ja varoitusvalojen tulisi syttyä. Se on normaalia.

(Katso 2.5.1(3)).

**HUOM :** JÄÄHDYTYSVEDEN LÄMPÖTILAN, JÄÄHDYTYSNESTEEN TASON ja AHTOPAINEEN varoitusvalot eivät syty.

- 7) Käännä virta-avain START-asentoon ja pidä se siinä 5 sekunnin ajan. Moottori ei käynnisty. (pyörytys)

Tällöin voiteluöljy jakaantuu tasaisesti.

- 8) Vapauta pysäytyspainike. Käynnistä moottori käntämällä virta-avainta. Vapauta avain moottorin käynnistyttyä Summerin tulisi hiljentyä ja varoitusvalojen tulisi sammua. Nosta hitaasti moottorin käyntinopeutta ja kuulostele epänormaaleja ääniä. Tarkista, että jäähdytysveden purkausaukosta tulee riittävästi vettä ja että pakokaasun väri on normaali. Jäähdytysveden määrän tulisi kasvaa käyntinopeutta nostettaessa.

### **3.2.6 Voiteluöljyn ja jäähdytysveden tarkastus ja täyttö**

Kun voiteluöljy, merikytkimen öljy tai makeavesi täytetään ensimmäistä kertaa tai ne on vaihdettu, koekäytä moottoria 5 minuutin ajan ja tarkasta öljyn ja veden määrää. Öljy ja vesi jakaantuvat eri osiin moottorin käydessä, mikä laskee öljyn ja veden tasoa. Tarkasta ja lisää voiteluöljyä ja jäähdytysvettä tarvittaessa.

- 1) Moottoriöljyn täyttö (Katso 3.2.2)
- 2) Merikytkimen öljyn täyttö (Yanmar-malli: KMH6A, KMH6A1) (Katso 3.2.3.)
- 3) Makean jäähdytysnesteen täyttö (Katso 3.2.4)



## 3.3 Käyttö

### ⚠ VAROITUS



- Huolehdi hyvästä tuuletuksesta käytön aikana. Asenna moottoriin tuuletusikkuna, aukko tai tuuletin.



- Älä koskaan kosketa tai anna vaatteidesi koskettaa moottoriin liikkuviin osiin. Jos hihnapyörä, kiilahihna, potkurin akseli, jne. tarttuvat kehonosiin tai vaatteisiin, seurauksena saattaa olla vakava vamma. Varmista, että koneen ympäristössä ei ole työkaluja, riepua, laitteita jne.

### ⚠ MUISTA



- Koko moottori on kuuma käytön aikana ja välittömästi pysäytyksen jälkeen. Varo erityisesti turboahdinta, makeavesisäiliötä, pakoputkea ja polttonesteen syöttöputkea. Vältä palovammat! Älä koskaan kosketa tai anna vaatteidesi koskettaa näihin osiin.

### 3.3.1 Tarkistus ennen käynnistystä

Muista tarkistaa seuraavat kohdat päivittäin ennen moottorin käynnistystä:

#### (1) Silmämääräinen tarkistus

Tarkista seuraavat:

- |   |  |
|---|--|
| 1) Moottoriöljyn vuoto                    | 2) Polttonesteen vuoto polttonestejärjestelmästä |
| 3) Vesivuoto jäähdytysvesijärjestelmästä. | 4) Vaurioituneet osat                            |
| 5) Löystyneet tai puuttuvat ruuvit        |  |

Jos havaitset ongelmia, älä käytä moottoria, ennen kuin korjaukset on suoritettu.

#### (2) Polttonesteen tarkistus ja lisäys

Tarkista polttonesteen taso säiliössä ja lisää tarvittaessa suositeltua polttonestettä

(katso 3.2.1).

#### (3) Moottoriöljyn tarkistus ja lisäys

- 1) Tarkista moottoriöljyn taso mittapuikosta.
- 2) Jos öljyn taso on alhainen, lisää suositeltua moottoriöljyä täyttötulpan kautta. Täytä öljyä mittapuikon ylämerkkiin saakka. (katso 3.2.2)

#### (4) Merikytkimen öljyn tarkistus ja lisäys (Yanmar-malli: KMH6A, KMH6A1)

- 1) Tarkista merikytkimen öljytaso mittapuikosta.
- 2) Jos öljyn taso on alhainen, lisää suositeltua moottoriöljyä täyttötulpan kautta. Täytä öljyä mittapuikon ylämerkkiin saakka. (katso 3.2.3)

Muiden kuin **KMH6A/KMH6A1**-merikytkimien tarkemmat tiedot löydät niiden käyttöohjeesta.

## (5) Jäähdytysveden tarkistus ja lisäys

Tarkasta makean veden taso ennen käynnistystä moottorin ollessa kylmä.

Veden tason tarkastus moottorin ollessa kuuma on vaarallista, ja jäähdytysveden taso on lämpölaajenemisesta johtuen harhaanjohtava.

Tarkasta ja lisää jäähdytysvettä paisuntasäiliöön. Älä avaa makeavesisäiliön täyttötulppaa käytön aikana.

- 1) Tarkista, että jäähdytysveden taso paisuntasäiliössä on ylä- ja alarajamerkkien välissä.
- 2) Jos veden taso on alle alarajan, avaa paisuntasäiliön tulppa ja täytä makeaa vettä ylärajaan saakka.
- 3) Kun paisuntasäiliö on tyhjä, avaa makeavesisäiliön täyttötulppa ja lisää vettä, kunnes sitä virtaa ulos täyttöaukosta. (katso 3.2.4)

### [HUOM]

**Jos jäähdytysvettä pitää lisätä kovin usein, tai jos veden taso makeavesisäiliössä laskee paisuntasäiliön veden tason muuttumatta, syynä saattaa olla vesi- tai ilmavuoto. Ota tällöin välittömästi yhteyttä Yanmar-myyjään tai maahantuojaan.**

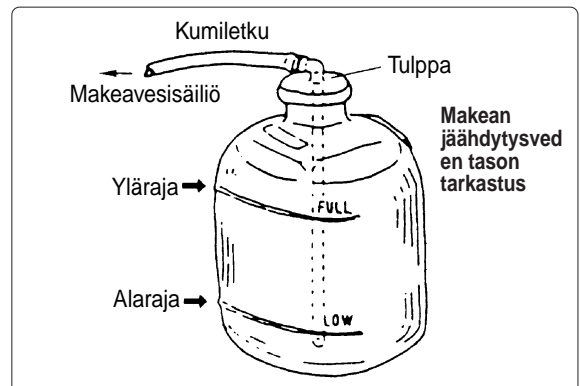
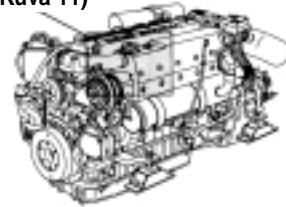
### VARO



**Älä avaa täyttötulppaa käytön aikana tai välittömästi pysäytyksen jälkeen.**

**Höyryä ja kuumaa vettä saattaa suihkuta ulos. Odota, kunnes jäähdytysneste on jäähtynyt, peitä täyttötulppa rievulla ja avaa se hitaasti. Sulje tulppa tiukasti tarkastuksen jälkeen.**

(Kuva 11)



**HUOM :** Paisuntasäiliössä olevan veden taso nousee käytön aikana. Tämä on normaalia. Kun moottori pysäytetään, jäähdytysveden lämpötila laskee, ja ylimääräinen jäähdytysvesi palaa paisuntasäiliöstä makeavesisäiliöön.

## (6) Kaukohallintalaitteen tarkistus

Muista tarkistaa ennen käyttöä, että kaukohallintavipu liikkuu tasaisesti. Jos se liikkuu jäykästi, voitele kaukohallintavaijerin liitokset ja vivun laakerit. (Katso 4.3.4(3),(4).)

### [HUOM]

**Jos kaukohallintalaitteen vaijerin liike on liian lyhyt merikytkimen päässä, vaihtaminen eteen- ja taaksepäin ei onnistu tai kytkin (merikytkin) saattaa luistaa.**

### (7) Valvontalaitteiden tarkistus

Kun sytytysvirta kytketään, tarkasta, että valvontalaitteet toimivat normaalisti (2.5.1 (3).)

### (8) Varaa riittävästi polttonestettä, öljyä ja jäähdytysvettä

Varaa polttonestettä riittävästi päivän käyttöä varten. Varaa aina öljyä ja jäähdytysvettä (riittävästi ainakin yhtä täyttöä varten) hätätilanteita varten.

## 3.3.2 Moottorin käynnistäminen

### (1) Käynnistä moottori seuraavasti.

- 1) Avaa pohjaventtiili (lisävaruste).
- 2) Avaa polttonestesäiliön hana (paikallinen syöttö).
- 3) Vedä kaukohallintalaitteen nappi ulos ja kallista vipua hieman eteenajoon.
- 4) Kytke virta pääkatkaisimella.
- 5) Työnnä avain virtalukkoon ja käännä avain asentoon **ON**. Kun summeri soi ja varoitusvalot syttyvät valvontalaitteet toimivat normaalisti.

(Katso 2.5.1(3)).

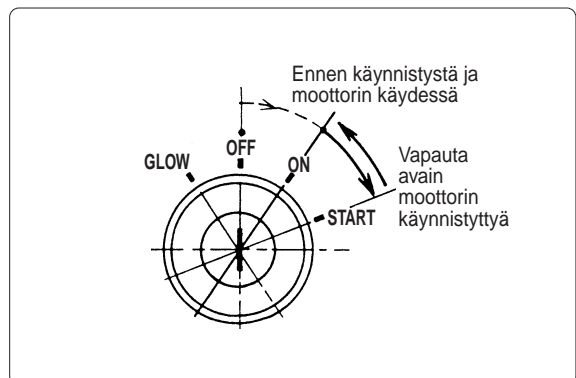
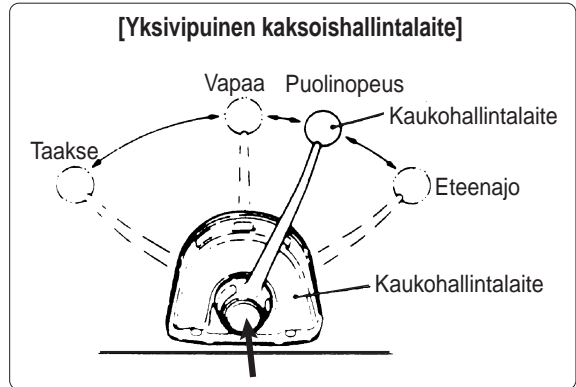
- 6) Käynnistä moottori kääntämällä virta-avain asentoon **START**.

Vapauta avain moottorin käynnistyttyä.

Virta-avain palautuu automaattisesti **ON**-asentoon. Summerin tulisi hiljentyä ja varoitusvalojen tulisi sammua.

### (2) Käynnistys epäonnistuneen käynnistysyrityksen jälkeen

Muista tarkistaa ennen uudelleenkäynnistä, että moottori on täysin pysähtynyt. Jos moottoria yritetään käynnistää sen vielä pyöriessä, käynnistysmoottorin hammasrattaisto vaurioituu.



### [HUOM]

Älä pidä käynnistyspainiketta painettuna yli 15 sekuntia kerrallaan. Jos moottori ei käynnisty ensi-mmäisellä yrityksellä, odota n. 15 sekuntia ennen uutta yritystä. Kun moottori on käynnistynyt, älä käännä avainta OFF-asentoon. (Sen tulisi palautua ON-asentoon.)

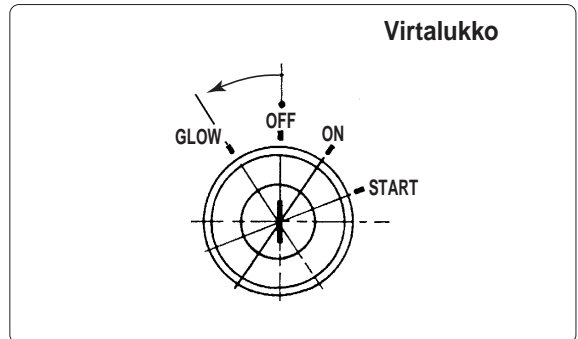
Valvontalaitteet eivät toimi, kun avain on asennossa OFF.

### (3) Moottorin käynnistäminen kylmällä ilmalla

Kun käynnistät moottoria kylmällä säällä (0 °C tai alle), käytä imuilman lämmitintä (lisävaruste) helpottamaan käynnistystä.

- Käännä virta-avain **OFF**-asennosta **GLOW**-asentoon. Pidä avainta GLOW-asennossa noin 15 sekunnin ajan.
- Käynnistä sitten moottori kääntämällä virta-avain asentoon **START**.

**Huom:** Jos moottorin yhteyteen asennetaan imuilman lämmitin (lisävaruste) suosittelemme, että valitset kojetaulun (lisävaruste), jossa on imuilman lämmittimen merkkivalo. (Uusi B, C, D-malli). Lamppu syttyy, kun imuilman lämmitin on lämmennyt ja moottorin voi käynnistää.



#### [HUOM]

**Älä jätä imuilman lämmitintä päälle yli 20 sekunniksi kerrallaan. Pitempi päällä olo voi aiheuttaa vaurion.**

### (4) Kun moottori on käynnistynyt

Kun moottori on käynnistynyt, tarkasta seuraavat moottorin käydessä alhaisella tyhjäkäynnillä.

- 1) Tarkasta, että kojetaulun mittarien ja varoitusvalojen näyttämät ovat normaalit.
- 2) Tarkista, ettei moottorista vuoda vettä tai öljyä.
- 3) Varmista, että pakokaasujen väri, moottorin käynti ja käyntiäänet ovat normaalit.
- 4) Jos ongelmia ei ilmene, käytä moottoria alhaisella käyntinopeudella vene pysähtyneenä (lämmityskäyttö noin 5 minuuttia), jotta öljy jakaantuu kaikkialle moottoriin.
- 5) Tarkista, että jäähdytysveden purkausaukosta tulee riittävästi vettä. Moottorin käyttäminen liian pienellä jäähdytysvesivirtaamalla vaurioittaa vesipumpun juoksupyörää. Jos jäähdytysveden purkaus on liian pieni, pysäytä moottori välittömästi ja selvitä ja korjaa ongelman syy.
  - Onko pohjaventtiili auki?
  - Onko pohjaventtiilin aukko tukossa?
  - Onko jäähdytysveden imuputki murtunut tai onko putkessa löystyneen liitoksen aiheuttama ilmavuoto?

#### [HUOM]

**Moottori leikkaa kiinni, jos jäähdytysveden purkausmäärä on liian pieni tai jos moottoria kuormitetaan kylmänä.**

### 3.3.3 Vaihtaminen

#### 3.3.3.1 Yksivipuinen kaukohallintalaite (lisävaruste)

Siirrä vaihteenvaihtajin vapaa-asentoon ennen seuraavien toimenpiteiden suorittamista.

##### (1) Eteenajo

Kallista hallintavipua hitaasti eteenpäin eteenajoasentoon. Kun vipua kallistetaan kiihdytyspuolelle, kytkin kytkeytyy ja vene lähtee liikkeelle eteenpäin.

##### (2) Peruutus

Kallista hallintavipua hitaasti taaksepäin peruutusasentoon. Kun vipua kallistetaan kiihdytyspuolelle, kytkin kytkeytyy ja vene lähtee liikkeelle taaksepäin.

##### (3) Vapaa

Varmista aina, että vipu on asennossa NEUTRAL.

#### [HUOM]

Älä tee rajuja kiihdytyksiä eteen- tai taaksepäin, ylikuormita moottoria jne. ensimmäisen 50 käyttötunnin aikana.

#### [HUOM]

Moottoriin saattaa tulla vika jos sitä käytetään pidemmän aikaa liian suurella kuormituksella kaukohallintavipu täyskaasuasennossa (suurin moottorin käyntinopeus) ja liian suurella käyntinopeudella. Käytä moottoria n. 100 r/min alle täyskaasuasennon.

### 3.3.4 Tarkastukset käytön aikana

Valvo moottorin toimintaa käytön aikana.

Kiinnitä erityistä huomiota seuraaviin.

##### (1) Tuleeko jäähdytysveden purkausaukosta riittävästi vettä?

Jos jäähdytysveden purkaus on liian pieni, pysäytä moottori välittömästi ja selvitä ja korjaa ongelman syy.

##### (2) Onko pakokaasun väri normaali?

Jatkuva musta pakokaasu osoittaa, että moottoria ylikuormitetaan.

Tämä lyhentää moottorin käyttöikää ja sitä tulisi välttää.

##### (3) Tuntuuko moottorista outoja tärinöitä tai kuuluuko siitä outoja ääniä?

Älä käytä moottoria sellaisilla käyntinopeuksilla, jotka aiheuttavat voimakasta tärinää. Veneen rungon rakenteesta riippuen moottorin ja rungon resonanssi voi nopeasti kasvaa suureksi tietyllä käyntinopeusalueella ja aiheuttaa voimakasta tärinää. Vältä moottorin käyttämistä tällä käyntinopeusalueella. Jos moottorista kuuluu outoa ääntä, pysäytä moottori ja tarkasta syy.

##### (4) Varoitussummeri soi käytön aikana.

Jos varoitussummeri kuuluu käytön aikana, pienennä heti moottorin käyntinopeutta, tarkasta varoitusvalot ja pysäytä moottori korjauksia varten.

##### (5) Onko vesi-, öljy- tai polttonesteveutoja tai löystyneitä ruuveja?

Tarkasta säännöllisesti, ettei moottoritilassa ole ongelmia.

##### (6) Onko säiliössä riittävästi polttonestettä?

Varmista, että säiliössä on riittävästi polttonestettä, jotta se ei pääse loppumaan käytön aikana.

##### (7) Kun käytät moottoria pidempiä aikoja alhaisella käyntinopeudella, ryntäytä moottoria kahden tunnin välein.

## Moottorin ryntäyttäminen

Toista käyttö suurella ja pienellä nopeudella 5 kertaa ilman kuormaa ja kytkin (merikytkin) vapaa-asennossa.

Moottorin ryntäyttäminen poistaa karstoittumia palotilasta ja ruiskutusventtiilin ympäristöstä.

Jos moottoria ei ryntäytetä, pakokaasujen väri tummuu ja moottorin teho laskee.

### 3.3.5 Moottorin pysäyttäminen

Pysäytä moottori seuraavasti:

- 1) Pysäytä vene siirtämällä kaukohallintalaitteen vipu pienelle nopeudelle ja kahva vapaa-asentoon.
- 2) Muista ryntäyttää moottoria ennen pysäytystä. (Katso 3.3.4.(7).)
- 3) Anna moottorin jäähtyä käyttämällä sitä alhaisella käyntinopeudella (n. 1000 r/min) noin 5 minuuttia.

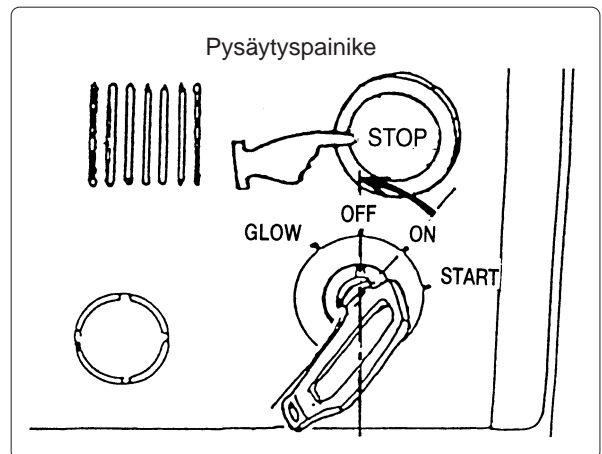
#### [HUOM]

**Jos moottori pysäytetään nopean käytön jälkeen ilman, että sen annetaan jäähtyä, moottorin lämpötila nousee nopeasti. Tämä heikentää öljyn laatua ja saattaa aiheuttaa osien juuttumisen.**

- 4) Pidä pysäytyspainike painettuna, kunnes moottori on kokonaan pysähtynyt. Jos pysäytyspainike vapautetaan ennen kuin moottori on täysin pysähtynyt, se voi käynnistyä uudelleen.
- 5) Käännä virta-avain OFF-asentoon. Poista avain ja säilytä se varmassa paikassa.
- 6) Katkaise virta pääkatkaisimella.
- 7) Sulje polttonestehana.
- 8) Sulje pohjaventtiili.

#### [HUOM]

**Muista sulkea pohjaventtiili. Muuten vettä saattaa päästä veneeseen ja se voi upota.**





## 3.4 Pitkäaikainen säilytys

- (1) Kylmässä ilmastossa ja ennen pitkäaikaista säilytystä tyhjennä vesi makeavesijäähdytysjärjestelmästä.

### [HUOM]

Ellei jäähdytysnestettä lasketa pois, se saattaa jäätyä ja vaurioittaa jäähdytysjärjestelmän osia (makeavesijäähdytintä, öljynjäähdytintä, merivesipumppu jne.).

- 1) Avaa 6 ruuvia makeavesisäiliön sivusuojuksessa ja siirrä suojusta niin, että merivesi valuu ulos.
- 2) Asenna merivesipumpun sivusuojus.
- 3) Avaa merivesihanat (3 kpl oikealla olevan kuvan mukaisesti) ja laske ulos merivesi. Kuvassa 17 on esitetty Yanmar-mallien KMH6A/KMH6A1-merikytkimien merivesihanojen sijainti. Muiden kuin Yanmar-merikytkimien tarkemmat tiedot löydät niiden käyttöohjeesta.
- 4) Sulje tyhjennyshanat, kun kaikki merivesi on laskettu ulos.

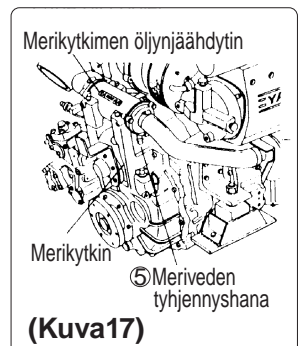
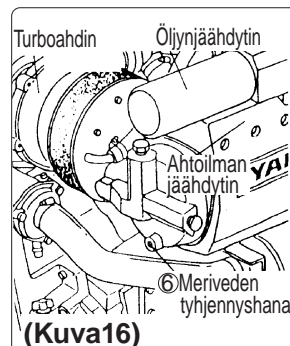
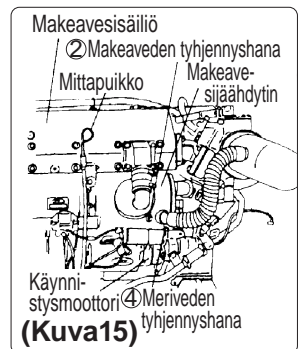
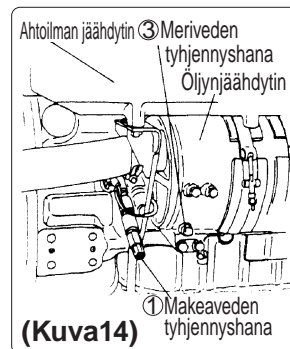
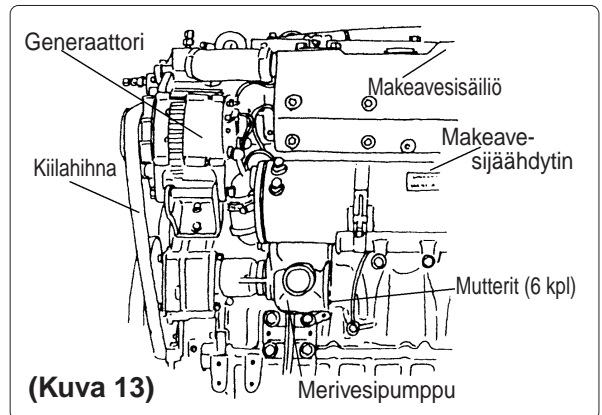
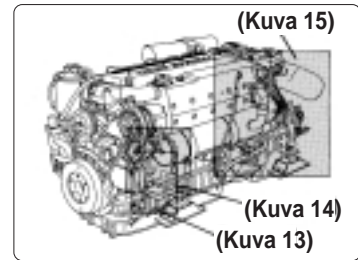
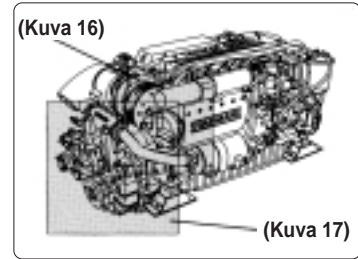
- (2) Tyhjennä myös makeavesijärjestelmä, jos siihen ei ole lisätty pakkasnestettä.

- 1) Avaa makeavesijäähdyttimen hanat (2 kpl) ja laske vesi pois.
- 2) Sulje tyhjennyshanat, kun kaikki makea vesi on tullut ulos.

### [HUOM]

Ellei vettä lasketa pois, se saattaa jäätyä ja vaurioittaa jäähdytysjärjestelmän osia (makeavesisäiliötä, makeavesijäähdytintä, sylinterilohkoa, sylinterinkantta jne.).

- 3) Suorita seuraavan määräaikaistarkastuksen tarkastukset ennen kuin siirrä moottorin säilytykseen. Pyyhi moottorin ulkopuoli puhtaaksi öljystä ja pölystä. Puhdista moottori.
- 4) Tyhjennä tai täytä polttonestesäiliö, jotta polttonestesäiliöön ei tiivisty vettä.





- (5) Rasvaa kaukohallintavaijerin paljaana olevat osat ja nivelet ja kaukohallintavivun laakerit.
- (6) Peitä turboahdin, pakoputki jne. muovilla ja tiivistä ne, jotta kosteutta ei pääse moottoriin.
- (7) Tyhjennä veneen pilssi täysin.  
(Jos veneen rungossa on vuoto ja vesi pääsee veneeseen, se on nostettava korjauksia varten.)
- (8) Estä sade- ja meriveden pääsy moottoritilaan.
- (9) Pitkäaikaisen säilytyksen aikana akku tulisi ladata täyteen kerran kuussa.
- (10) Käynnistä moottori pitkäaikaisen säilytyksen jälkeen kuten uuden moottorin tapauksessa.

# 4. Huolto ja tarkistukset

## 4.1 Yleiset tarkastussäännöt

### Suorita määräaikaistarkastukset oman turvallisuutesi vuoksi:

Määräaikaistarkastusten laiminlyönti aiheuttaa sen, että moottorin osien toiminta heikkenee ja moottorin suorituskyky laskee. Ellei ongelmia ehkäistä ennakolta, moottorissa saattaa ilmetä yllättäviä käyntihäiriöitä. Ellei määräaikaistarkastuksia suoriteta annetuin väliajoin, polttonesteen ja öljyn kulutus voi kasvaa ja pakokaasujen ja moottorimelun määrä kasvaa. Nämä kaikki lyhentävät moottorin kestoikää. Päivittäinen ja määräaikainen tarkastus ja huolto parantavat myös käyttöturvallisuutta.

### Tarkistus ennen käynnistystä:

Suorita aina tarkistukset ennen käynnistystä.

### Määräaikaistarkastukset:

Tarkistukset tulisi suorittaa 50, 250 (tai 1 vuosi), 500 (tai 2 vuotta), 1000 (tai 4 vuotta) ja 2000 tunnin välein. Seuraa käyttötuntimittaria ja suorita määräaikaistarkastukset tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaan.

### Käytä alkuperäisosa:

Käytä vain alkuperäisiä kulutus- ja varaosia.

Muun tyyppisten osien käyttö alentaa moottoritehoa ja lyhentää moottorin kestoikää.

### Huoltotyökalut:

Valmistelemoottorin tarkastuksessa ja huollossa tarvittavat työkalut ja tarvikkeet.

### Mutterien ja ruuvien tiukkaudet:

Mutterien ja ruuvien liiallinen tiukkaaminen saattaa aiheuttaa niiden katkeamisen tai kierteiden vaurioitumisen.

Liian vähäinen tiukkaaminen saattaa aiheuttaa öljyvuotoja tai ruuvien ja mutterein löystymisen. Mutterit ja ruuvit on tiukattava oikeaan tiukkuuteen.

Tärkeät osat on tiukattava momenttiavaimella oikeaan tiukkuuteen ja oikeassa järjestyksessä.

Ota yhteyttä jälleenmyyjään tai maahantuojaan, jos huolto edellyttää tällaisten osien irrotusta.

### Vakioruuvien ja –mutterien tiukkaudet on lueteltu alla:

#### [HUOM]

- Kiristä seuraavaan tiukkuuteen ruuvit, joiden kannassa on merkintä 7. (JIS-lujuusluokitus: 7T)
- Muut ruuvit 60 % tiukkuuteen.
- Jos tiukattavat osat on valmistettu alumiinista, tiukkaa ruuvit 80 % tiukkuuteen.



Ruuvin läpimitta x kierteen nousu mm	M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x 1,75	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Tiukkuus N•m (Kgf•m)	10,8±1,0 (1,1±0,1)	25,5±2,9 (2,6±0,3)	49,0±4,9 (5,0±0,5)	88,3±9,8 (9,0±1,0)	137±9,8 (14,0±1,0)	226±9,8 (23,0±1,0)

## 4.2 Määräaikaistarkastukset

Päivittäiset ja määräaikaiset tarkastukset ovat oleellisia moottorin kunnossapidon kannalta. Seuraavassa on yhteenveto tarkastuksista ja huoltokohteista väleittäin.

Määräaikaistarkastuksien välit vaihtelevat riippuen käytöstä, kuormituksesta, käytetystä polttonesteestä ja voiteluöljystä sekä olosuhteista, eikä niitä voi antaa ehdottomina. Alla ilmoitettuja välejä tulee sen vuoksi pitää vain ohjeellisina.

### [HUOM]

**Laadi oma määräaikaistarkastuskaavio moottorisi käyttöolosuhteiden mukaisesti, ja tarkasta kaikki kohteet. Määräaikaistarkastuksien laiminlyönti johtaa moottorin käyntihäiriöihin ja kestoiän lyhenemiseen. 2000 käyttötunnin ja sitä myöhemmät tarkastukset ja huollot vaativat erikoisosaamista ja -menetelmiä. Ota yhteyttä Yanmar-myyjään tai edustajaan.**

● : Ota yhteyttä jälleenmyyjään

○ : Tarkista ☉ : Vaihda

### Määräaikaistarkastukset ja huolto

Kohde	Kuvaus	Väli						Sivu
		Päivittäin	50 tunnin välein	250 tunnin tai 1 vuoden välein	500 tunnin tai 2 vuoden välein	1000 tunnin tai 4 vuoden välein	2000 tunnin välein	
Polttoneste	Tarkasta polttonesteen taso	○						20
	Polttonestesäiliön tyhjennys		○					37
	Tyhjennä polttonestesuodatin ja vedenerotin		○					37 39
	Suodatinpanoksen vaihto			☉				41
Voiteluöljy	Tarkasta öljytaso ja lisää tarvittaessa	○						21
	Suodatinpanoksen vaihto		☉ (1. kerran)	☉				36
	Öljynjäähdyttimen puhdistus						●	44
	Voiteluöljyn vaihto		☉ (1. kerran)	☉				36
Jäähdytysneste (merivesijärjestelmä)	Tarkista jäähdytysveden purkaus	○						29
	Siipipyörän tarkastus ja vaihto					○	●	43
	Merivesijärjestelmän puhdistus (ml makeavesijärjestelmä ja öljynjäähdytin)					○	●	44
	Sinkkianodien vaihto			☉				42
Jäähdytysneste (makeavesijärjestelmä)	Tarkista määrä ja lisää tarvittaessa	○						26
	Makean veden vaihto			☉				43
	Makeavesijärjestelmän puhdistus (ml lämmönvaihtimen säiliö)						●	44

Kohde	Kuvaus	Väli						
		Päivittäin	50 tunnin välein	250 tunnin tai 1 vuoden välein	500 tunnin tai 2 vuoden välein	1000 tunnin tai 4 vuoden välein	2000 tunnin välein	Sivu
Ruiskutuspumppu ja ruiskutusventtiilit	Ruiskutuksen ajoituksen säätö						●	45
	Polttonesteen siirtopumpun huolto ja tarkastus						●	45
	Ruiskutuspaineen ja sumutuksen säätö			● (1. kerran)		●		44
Sylinterinkansi	Imu- ja pakoventtiilien välysten säätö			● (1. kerran)		●		44
	Imu- ja pakoventtiilien hionta						●	45
Kaukohallintalaitteen vaijerin tarkastus ja säätö		○		○				39 40
Sähköosat	Varoituslaitteiden tarkastus	○						14
	Akun nestetason tarkastus		○					38
	Generaattorin kiilahihnan kireyden säätö				○			43
Turboahdin	Ahtimen puhdistus			○				40
Merikytin (Yanmar-merikytin)	Öljynjäähdyttimen tarkastus ja puhdistus						●	44
	Öljynoton verkkosuodattimen tarkastus ja puhdistus		○ (1. kerran)	○ (2. kerta)		○		37
	Laakereiden, kitkalevyn ja tiivisteiden tarkastus						●	44
	Moottorin öljytason tarkastus	○						27
	Voiteluöljyn vaihto		◎ (1. kerran)	◎ (2. kerta)		◎		27
Yleistä	Tarkasta, onko jäähdytysneste-, polttoneste-, öljy- tai pakokaasuvuotoja (ml sekoituskammio)	○						28

## 4.3 Määräaikaistarkastuskohdat

### 4.3.1 Tarkastukset ensimmäisen 50 käyttötunnin jälkeen

#### (1) Voiteluöljyn ja öljynsuodattimen vaihto (1. kerta)

Voiteluöljy likaantuu nopeasti moottorin totutuskäytön aikana osien alkukulumisen johdosta. Voiteluöljy pitää sen vuoksi vaihtaa hyvissä ajoin.

Vaihda samalla öljynsuodatin.

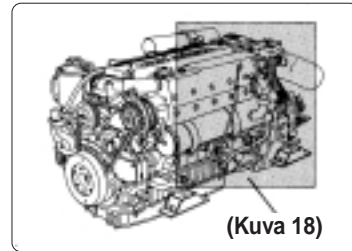
Moottoriöljy on helpointa tyhjentää moottori lämpimänä.

- ① Irrota öljynmittapuikko ja kiinnitä mittapuikon putkeen öljyntyhjennuspumpun (lisävaruste) letku.
- ② Laita astia vanhaa öljyä varten ja pumpppaa öljy ulos tyhjennuspumpulla.
- ③ Irrota öljynsuodatin suodatinavaimella.  
(Kierrä vastapäivään.)  
(Girando a la izquierda).
- ④ Puhdista suodattimen vastinpinta.
- ⑤ Kierrä suodatinta paikoilleen käsin ja tiukka kunnes tiiviste osuu vastinpintaan. Tiukka suodatinavaimella 3/4 kierrosta.  
(Tiukka myötäpäivään.)
- ⑥ Täytä uusi voiteluöljy oikeaan tasoon.  
(katso 3.2.2)  
Koekäytä moottoria 5 minuuttia.  
Tarkista, ettei moottorista vuoda öljyä.
- ⑦ Odota 10 minuuttia moottorin pysähtyttyä.  
Tarkista moottoriöljyn taso mittapuikosta ja täytä oikeaan tasoon.

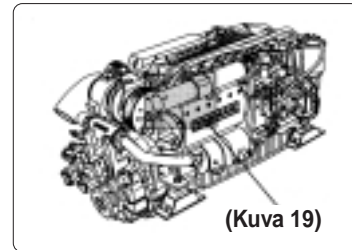
#### ⚠ MUISTA



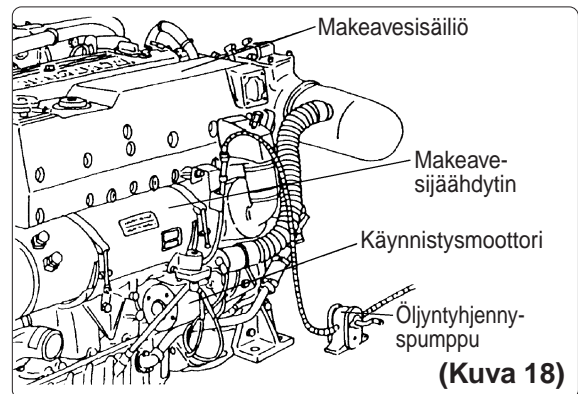
**Varo voiteluöljyä tyhjennettäessä kuumia öljyroiskeita.**



(Kuva 18)

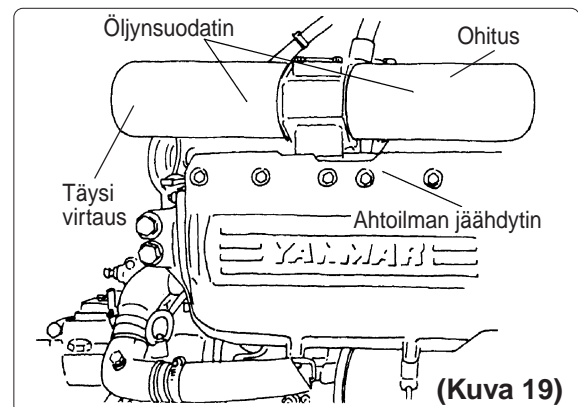


(Kuva 19)



(Kuva 18)

Öljynsuodatin Yanmar-osanumero	
Täysi virtaus	119593-35100
Ohitus	119593-35400

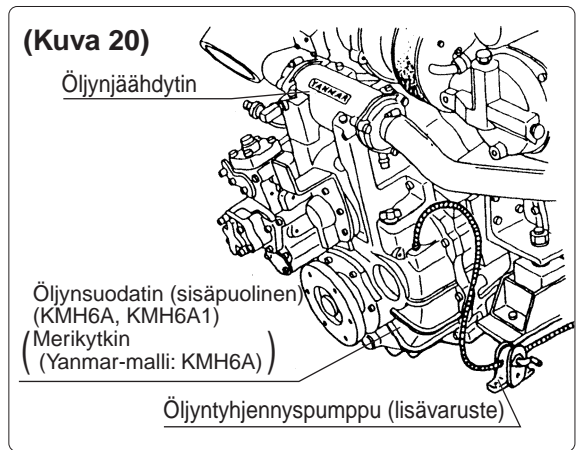
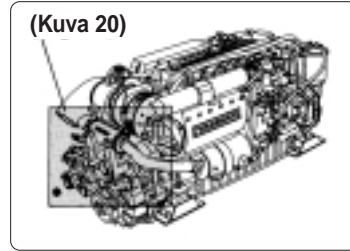


(Kuva 19)

## (2) Merikytkimen voiteluöljyn vaihto ja öljynsuodattimen puhdistus (1. kerta)

Voiteluöljy likaantuu nopeasti moottorin totutuskäytön aikana osien alkukulumisen johdosta. Voiteluöljy pitää sen vuoksi vaihtaa hyvissä ajoin. Vaihda samalla kytkimen öljynsuodatin.

- ① Irrota täyttöaukon tulppa, työnnä öljyntyhjennyspumpun letku merikytkimen pohjaan ja tyhjennä öljy merikytkimestä.
- ② Irrota sivusuojus suodattimiseen, irrota suodatin ja puhdista suodatin bensiinillä.
- ③ Kun asennat suodatinta paikalleen, asenna sivusuojus painamalla sitä jousen kohdalta. Muista asentaa O-rengas sivusuojuksen sisäpuolelle.
- ④ Täytä uusi voiteluöljy oikeaa tasoon.  
(Katso 3. 2. 3.)
- ⑤ Koekäytä moottoria ja tarkista, ettei moottorista vuoda öljyä.



## 4.3.2 Tarkastus 50 tunnin välein

### (1) Polttonestesäiliön tyhjennys (paikallinen syöttö)

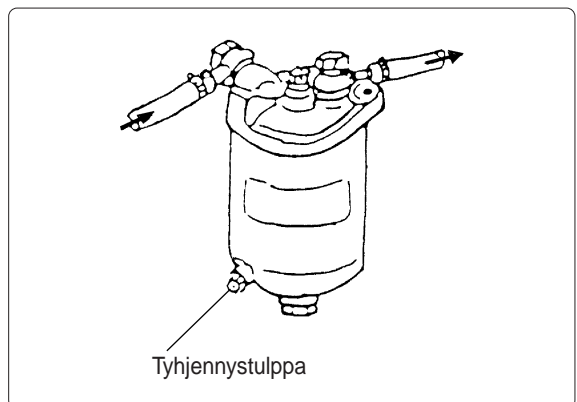
Avaa polttonestesäiliön hana ja laske vesi ja sakka pois.

Aseta sopiva astia tyhjennyshanan alle. Laske polttonestettä, kunnes polttonesteessä ei ole vettä eikä pölyä. Sulje tyhjennyshana.

### (2) Vedenerottimen tyhjennys (lisävaruste)

- ① Sulje polttonestehana.
- ② Avaa ruuvi vedenerottimen pohjassa ja laske vesi ja sakka pois.
- ③ Muista poistaa ilma polttonestejärjestelmästä vedenerottimen tyhjennyksen jälkeen.

(Katso 3.3.2 (3))



### (3) Akun tarkastus

#### VAROITUS



#### Oikosulun aiheuttama tulipalo

Katkaise aina virta pääkatkaisimesta tai irrota akun maattokaapeli (-) ennen sähköjärjestelmän tarkastusta. Tämän laiminlyöminen voi aiheuttaa oikosulkuja ja tulipalon.



#### Akkutilan tuuletus

Varmista, että akkutila on hyvin tuuletettu, ja ettei siellä ole syttymislähteitä. Käytön ja latauksen aikana akussa syntyy räjähtävää vetykaasua.



#### Akkuhappo

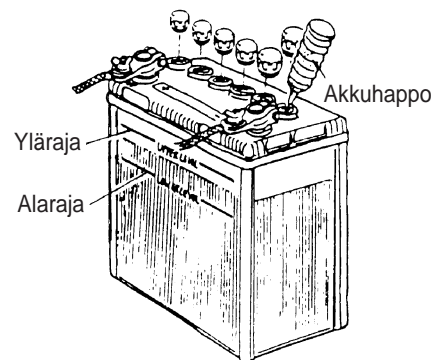
Akkuhappo on laimennettua rikkihappoa. Sen roiskeet voivat sokeuttaa silmäsi tai polttaa ihosi. Älä päästä nestettä kehollesi. Pese roiskunut neste välittömästi pois runsaalla vedellä.

- Tarkista akun nestetaso.

Kun nestetaso lähestyy alarajaa, täytä akkunesteellä (saatavana huoltoasemilta) ylärajaan saakka. Akun kestoikä lyhenee ja se saattaa ylikuumeta ja räjähtää, jos käyttöä jatketaan, vaikka nestettä on liian vähän.

- Akkuneste höyrystyy nopeammin kesällä, joten nestetaso pitää tarkistaa useammin, kuin taulukossa on ilmoitettu.
- Jos käynnistysmoottori pyörittää moottoria tavallista hitaammin tai moottori ei käynnisty, lataa akku.
- Ellei moottori käynnisty latauksen jälkeen, akku pitää vaihtaa.

#### Paikallinen virtalähde



Noudata akun valmistajan ohjeita ja varoituksia.

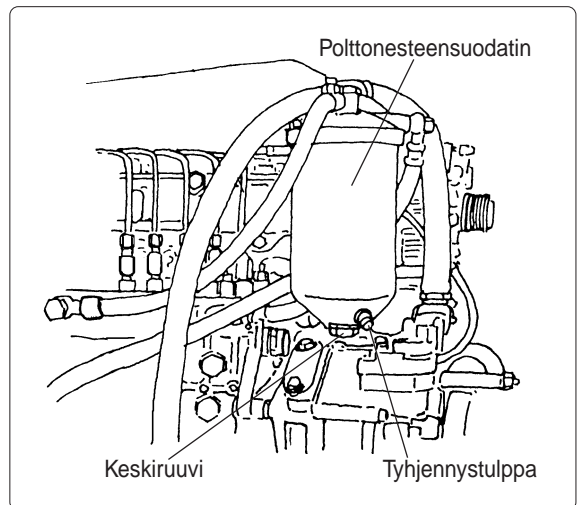
#### [HUOM]

Ilmoitetun generaattorin ja akun kapasiteetti on riittävä normaalikäytössä. Kapasiteetti ei ehkä ole riittävä, jos niitä käytetään muiden laitteiden, kuten valojen jännitteensyöttöön. Ota yhteys Yanmar-jälleenmyyjään tai maahantuojaan.



#### (4) Polttonesteensuodattimen tyhjennys

- 1) Avaa tyhjennystulppa polttonesteen suodattimen pohjassa ja laske vesi ja sakka pois.
- 2) Suorita tyhjennyksen jälkeen polttonestejärjestelmän ilmaus.  
(Lisätietoja on kappaleessa 3. 2. 1 (2))



### 4.3.3 Tarkastukset ensimmäisen 250 käyttötunnin jälkeen

#### (1) Imu- ja pakoventtiilien välyksien tarkastus ja säätö (1. kerta)

Alkukuluminen vuoksi imu- ja pakoventtiilien välykset on tarkastettava ja säädettävä. Tarkastus edellyttää erikoistietoja ja -menetelmiä. Ota yhteyttä Yanmar-myyjään.

#### (2) Ruiskutusventtiilin tarkastus ja säätö (1. kerta)

Tarkastuksella ja säädöllä varmistetaan optimaalinen polttonesteen ruiskutus ja paras mahdollinen moottoriteho. Tarkastus edellyttää erikoistietoja ja -menetelmiä. Ota yhteyttä Yanmar-myyjään.

### 4.3.4 Tarkastus 250 tunnin välein tai kerran vuodessa

#### (1) Merikytkimen voiteluöljyn vaihto (2. kerta)

Vaihda merikytkimen voiteluöljy ja puhdista öljynsuodatin.

#### (2) Voiteluöljyn ja öljynsuodattimen vaihto

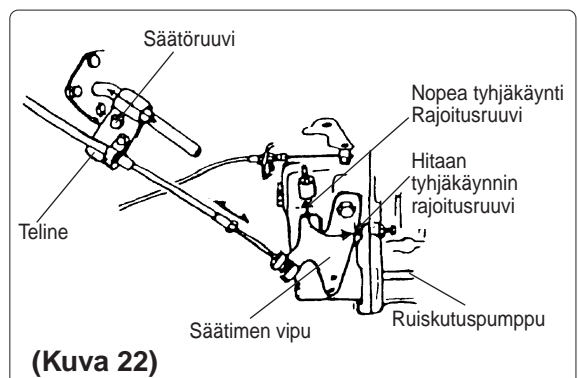
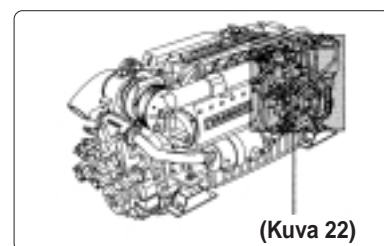
Vaihda moottoriöljy 250 tunnin välein. Vaihda myös öljynsuodatin.

(Katso 4.3.1(1).)

#### (3) Nopeudensäätövaijerin säätäminen

Tarkasta, että säätimen vivulla (nopeudensäätövipu) on moottorin puolella hyvä kosketus suuren nopeuden ja pienen nopeuden rajoittimiin, kun kaukohallintavipu on suuren nopeuden (suuri tyhjäkäyntinopeus) tai pienen nopeuden (tyhjäkäyntinopeus) kohdalla.

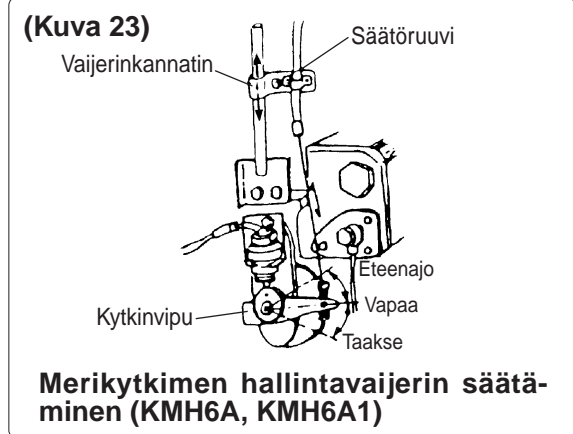
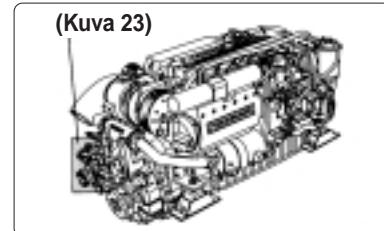
Jos vipu ei kosketa suuren tai pienen nopeuden rajoittimiin, säädä seuraavasti (seuraava sivu):



- ① Irrota kaukohallintalaitteen vaijerin kierteitetty osa ja nivel säätimen vivusta. Säädä vaijerin pituus kiertämällä kierteitettyä osaa.
- ② Löysää kaukohallintalaitteen kannattimen säätöruuvia ja säädä vaijerin kiinnityspaikkaa. (Kaukohallintalaitteen vaijerin liike säädetään kohdassa (1) kuvatulla tavalla.)

#### (4) Merikytkimen kaukohallintavaijerin säätäminen

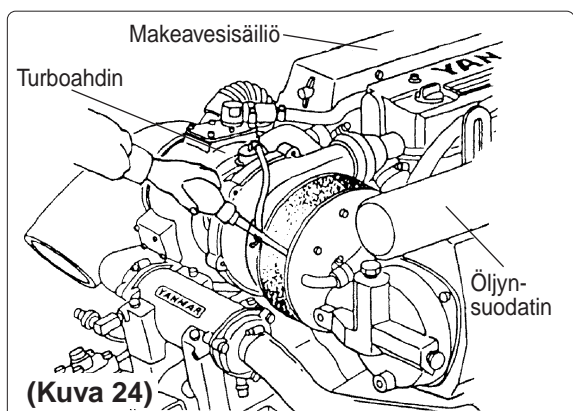
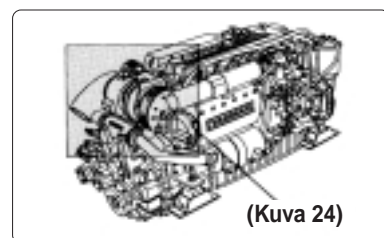
- ① Tarkasta, että kytkinvipu merikytkimen sivulla on vapaa-asennossa, kun kaukohallintalaitte on asennossa **NEUTRAL**.
- ② Jos kytkinvipu on väärässä asennossa, löysää vaijerinkannattimen säätöruuvia ja säädä vaijerin kiinnityspaikkaa.
- ③ Tarkasta kytkinvivun asento asennoissa:
  - ▲ **FWD** (eteenajo)
  - ▼ **REV** (peruutus)
 ja varmista, että vipu on oikeassa asennossa.
- ④ Tee tarvittavat säädöt. Käytä **NEUTRAL**-asentoa lähtökohtana.
- ⑤ Varmista, että kaapeli on kiinnitetty kunnolla kytkinvipuun. Muiden mallien yhteydessä katso ohjeet merikytkimen käyttöohjeesta.



#### (5) Turboahntimen turbiinipyörän pesu

Turboahntimen turbiinin likaantuminen hidastaa turbiinin pyörimisnopeutta ja heikentää moottoritehoa.

- ① Ota valmiiksi pesuneste, puhdasta vettä ja pieni mittapullo.
- ② Poista ilmansuodatin turboahntimen ilmanotosta.
- ③ Kaada noin puoli desilitraa pesunestettä turboahntimen imuaukkoon. Kaada vähän kerrallaan ja odota välillä n. 10 sekuntia. Moottorin tulee käydä kuormittamattomana (2500-3000 r/min)
- ④ Kaada 3 minuutin kuluttua noin puoli desilitraa puhdasta vettä samalla tavalla n. 10 sekunnin välein.



- ⑤ Käytä moottoria n. 10 minuuttia niin, että turboahdin kuivuu ja tarkista moottoriteho. Ellei moottoriteho ole palautunut, toista puhdistus 3-4 kertaa. Ellei teho ole tämänkään jälkeen palautunut, ota yhteys Yanmar-myyjään.

- ⑥ Puhdista ilmansuodatin liuotinaineella, anna kuivua ja asenna paikalleen. Vaihda ilmansuodatin tarvittaessa.

Pesuneste (4 l )	
Yanmar-osanumero	974500-00400

### (6) Polttonesteensuodattimen vaihto

Vaihda suodatinpanos säännöllisesti ennen kuin se tukkeentuu ja rajoittaa polttonesteen virtausta.

- ① Sulje polttonestesäiliön hana.
- ② Irrota tyhjennystulppa ja laske polttoneste pois polttonesteensuodattimesta. (Laita astia tyhjennystulpan alle)
- ③ Irrota suodattimen keskiruuvi, irrota alakotelo ja vaihda suodatinpanos.
- ④ Suorita polttonestejärjestelmän ilmaus. (Katso 3.2.1(2))

Polttonesteensuodattinpanos	
Yanmar-osanumero	41650-550810

### (7) Sinkkianodien tarkastus ja vaihto

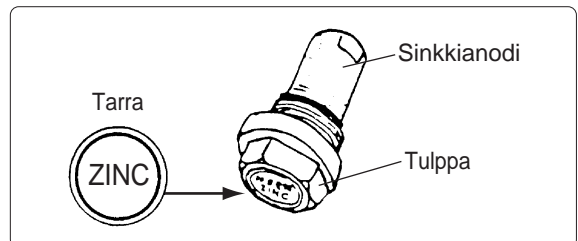
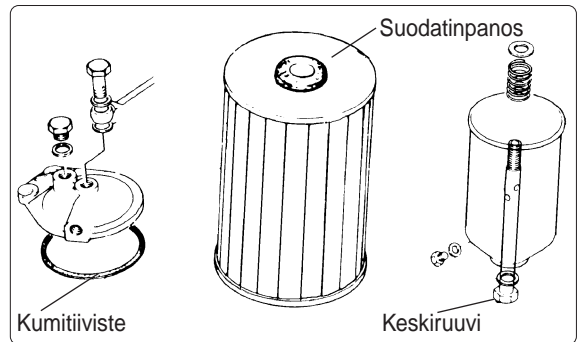
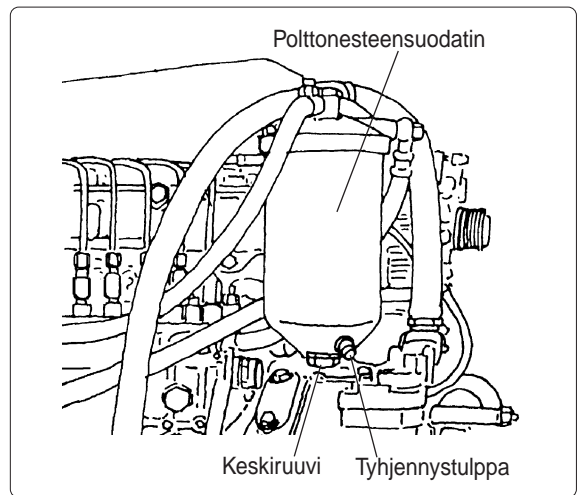
Sinkkianodien vaihtoväli riippuu meriveden ominaisuuksista ja käyttöolosuhteista.

Tarkista sinkkianodi säännöllisesti ja poista pinnasta korrosio.

Vaihda sinkkianodi, kun sinkistä on hävinnyt puolet. Jos sinkkianodien vaihto laiminlyödään ja käyttöä jatketaan ilman riittävää anodista suojausta, merivesijärjestelmään muodostuu korroosiota, jonka seurauksena järjestelmässä ilmenee vesivuotoja ja osien rikkoontumista.

### [HUOM]

**Varo kaatamasta kerralla liikaa pesunestettä tai vettä turboahdtimeen. Turbiini saattaa vaurioitua tai siihen muodostuu vesilukko.**



Kuvassa näkyvä tarra on kiinnitetty tulppiin, joissa on sinkkianodi.

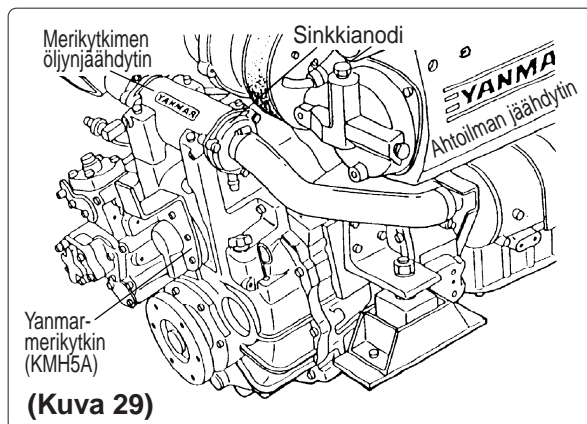
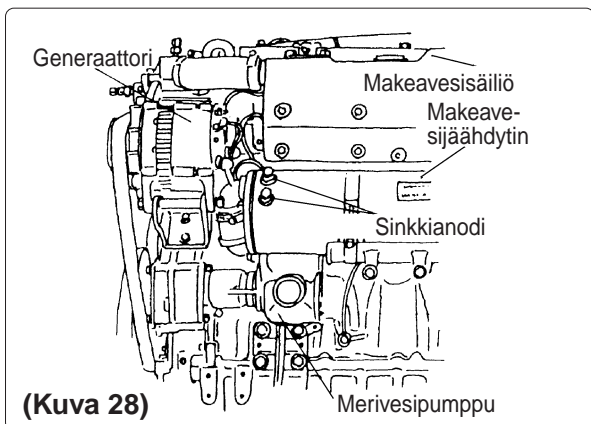
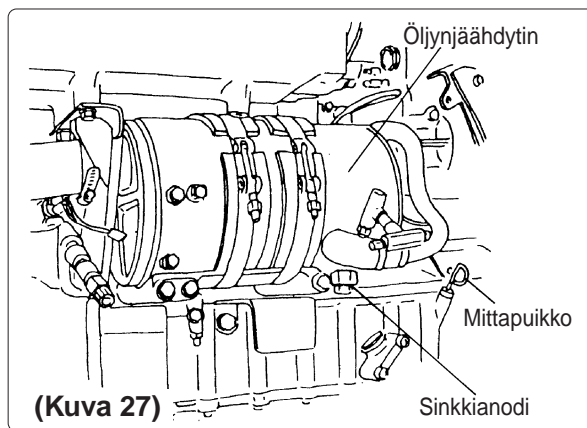
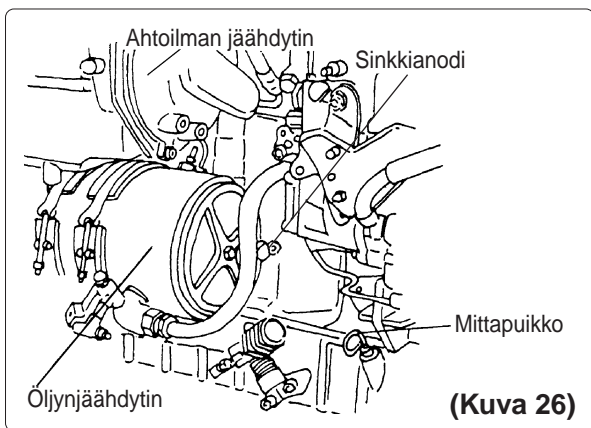
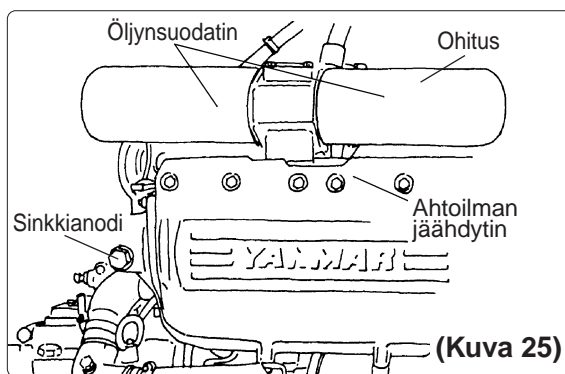
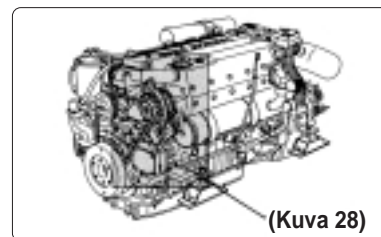
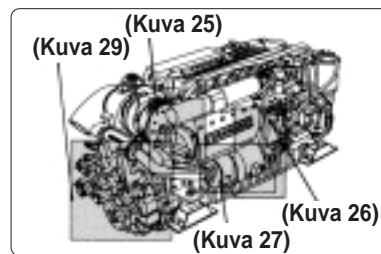
Muista sulkea pohjaventtiili ennen tulpan irrotusta.

**<HUOM>**

Kuvassa 29 on esitetty Yanmar-malli KMH6A. Muiden kuin Yanmar-merikytkimien tarkemmat tiedot löydät niiden käyttöohjeesta.

Sinkkianodin sijainti	Yanmar-osanumero	Määrä
Ahtoilman jäähdytin	119574-18790	1
Merikytkimen öljynjäähdytin	27210-200370 (vain KMH6A)	1
Moottorin öljynjäähdytin	119574-44150	2
Makeavesijäähdytin	119574-44150	2

merikytkin KMH6A: ei sinkkianodia.



## ⑧ Jäähdytysjärjestelmän makeaveden vaihto

Jäähdytysteho heikkenee, kun ruoste ja kattilakivi likaavat jäähdytysnesteen. Vaikka käytettäisiin jäänestoainetta, jäähdytysneste pitää vaihtaa säännöllisesti, koska lisäaineen teho heikkenee ajan myötä.

Avaa makeavesijäähdyttimen hanat (2 kpl) kuvan 3.4.(2) mukaisesti ja laske vesi pois.

Jäähdytysveden lisäys, katso 3.2.4.

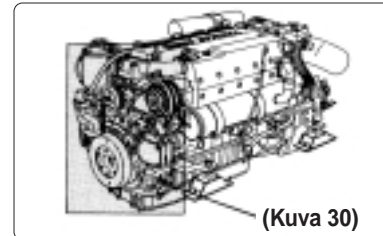
## 4.3.5 Tarkastus 500 tunnin välein tai kerran kahdessa vuodessa

### (1) Generaattorin kiilahihnan kireyden tarkastus

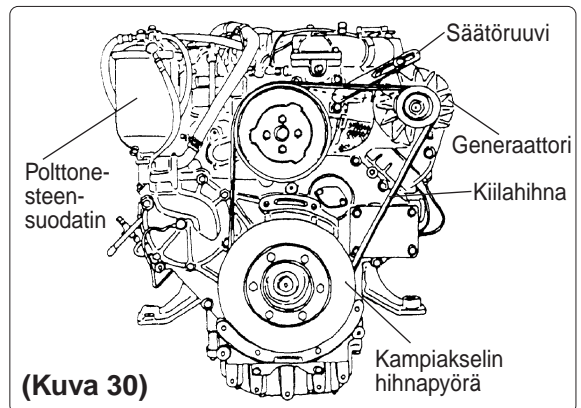
Jos kiilahihna on löysällä, generaattori ei tuota riittävästi sähköä hihnan luistamisen vuoksi, vesipumppu ei tuota riittävästi jäähdytysvettä ja moottori ylikuumenee.

Liian suuri kireys kuluttaa kiilahihnaa, samoin generaattorin ja vesipumpun laakereita.

- ① Tarkasta kiilahihnan kireys painamalla sitä sormella hihnapyörien keskiväliltä. Kiilahihnan tulee painua 8~10 mm.
- ② Säädä kiilahihnan kireys löysäämällä säätöruuvi ja kääntämällä generaattoria.
- ③ Varo päästävästä öljystä kiilahihnalle. Jos siihen pääsee öljyä, kiilahihna luistaa ja venyy. Vaihda kiilahihna tarvittaessa.



(Kuva 30)



(Kuva 30)

### Kiilahihna

Yanmar-osanumero

119593-42280

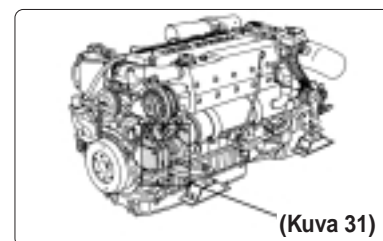
## 4.3.6 Tarkastus 1000 tunnin välein tai kerran neljässä vuodessa

### (1) Merivesipumpun sisäosien tarkastus

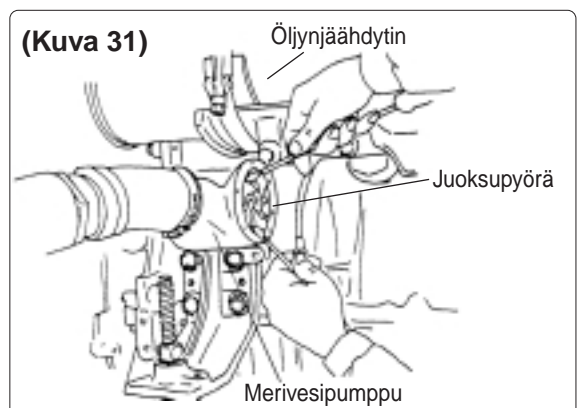
Merivesipumpun purkausteho laskee käytöstä riippuen.

Merivesipumppu pitää tarkastaa säännöllisin välein. Jos jäähdytysveden purkausvirtaama on pienentynyt: (Jos merivesipumpun purkaminen on tarpeen, ota yhteys Yanmar-myyjään.)

- ① Irrota sivusuojuksen ruuvit ja sivusuojaus. (6 kiinnitysruuvia)
- ② Valaise taskulampulla merivesipumpun sisäpuolta ja tarkasta.
- ③ Merivesipumppu on purettava ja huollettava, jos siinä todetaan seuraava vika:



(Kuva 31)



(Kuva 31)



1) Halkeillut tai vaurioitunut juoksupyörä, vaurioita tai merkittävää kulumista juoksupyörän siipien kärjissä ja sivuilla.

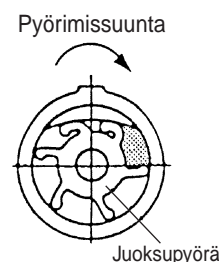
**HUOM:** Juoksupyörä pitää vaihtaa säännöllisin välein (2000 käyttötunnin välein).

2) Kulutuslevyn vaurio

- ④ Jos sisäosat ovat ehjät, asenna O-rengas suojuksen uraan ja asenna sivusuojus. Jos merivesipumpun alla olevasta tyhjennysputkesta vuotaa jatkuvasti vettä käytön aikana, pumppu on purettava ja huollettava (tiivisteen vaihto).

#### [HUOM]

**Merivesipumppu pyörii myötäpäivään, mutta juoksupyörän siivet on asennettava vastapäiväiseen asentoon. Varmista koottaessa, että juoksupyörän siivet ovat oikein kuvan mukaisesti. Älä koskaan pyöritä moottoria vastapäivään. Juoksupyörä vääntyy ja vaurioituu.**



#### (2) Imu- ja pakoventtiilien välyksien tarkastus ja säätö

Imu- ja pakoventtiilien välykset on tarkastettava ja säädettävä. Tarkastus edellyttää erikoistietoja ja -menetelmiä. Ota yhteyttä Yanmar-myyjään.

#### (3) Ruiskutusventtiilien tarkastus ja säätö

Säädöllä varmistetaan optimaalinen polttonesteen ruiskutus ja paras mahdollinen moottoriteho. Tarkastus edellyttää erikoistietoja ja -menetelmiä. Ota yhteyttä Yanmar-myyjään.

#### (4) Merikytkimen voiteluöljyn ja öljynsuodattimen vaihto

### 4.3.7 Tarkastus 2000 tunnin välein

#### (1) Jäähdytysjärjestelmän pesu ja osien tarkastus/säätö

Ajan myötä meri- ja makeavesijärjestelmään muodostuu ruostetta ja kattilakiveä.

Tämä heikentää jäähdytystehoa, joten seuraavat osat on puhdistettava ja huollettava jäähdytysnesteen vaihdon lisäksi.

Öljynjäähdyttimen likaantuminen heikentää jäähdytystehoa ja nopeuttaa öljynjäähdyttimen ikääntymistä.

Edellä mainittu huolto edellyttää erikoistietoja.

Ota yhteyttä Yanmar-myyjään.

**Jäähdytysjärjestelmään kuuluvia osia:**

**Merivesipumppu, moottorin öljynjäähdytin, ahtoilman jäähdytin, makeavesipumppu, makeavesijäähdytin, termostaatti jne.**

## **(2) Imu- ja pakoventtiilien hionta**

Säädöillä varmistetaan venttiilien ja istukoiden oikea sovitus.

Tämä huolto edellyttää erikoistietoja.

Ota yhteyttä Yanmar-myyjään.

## **(3) Ruiskutusajituksen tarkastus ja säätö**

Ruiskutuksen ajoituksen säädöllä varmistetaan paras mahdollinen moottoriteho.

Tämä huolto edellyttää erikoistietoja.

Ota yhteyttä Yanmar-myyjään.



# 5. VIANETSINTÄ

Ongelma	Mahdollinen syy	Korjaus	Referenssi
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Summeri soi ja varoitusvalot syttyvät käytön aikana</li> </ul>	<p><b>[HUOM]</b>  <b>Vaihda heti hitaalle nopeudelle, tarkasta mikä varoituvalo palaa ja pysäytä moottori tarkastusta varten. Ellei mitään vikaa löytynyt ja moottori toimii hyvin, palaa satamaan pienimmällä nopeudella ja tilaa huolto.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Öljynpaineen varoitusvalo syttyy</li> </ul>	Liian vähän öljyä, öljynsuodatin tukkeentunut.	Tarkasta öljyn taso, täytä ja vaihda Vaihda öljynsuodatin Vaihda öljy	3.2.2 4.3.1(1) 4.3.1(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Merikytkimen öljynpaineen merkkivalo syttyy. (jos varusteena)</li> </ul>	Merikytkimen öljy vähissä	Tarkasta öljytaso ja lisää tarvittaessa.	3.2.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Jäähdytysveden lämpötilan (makea vesi) varoitusvalo syttyy</li> </ul>	Makean jäähdytysveden taso alhainen. Meriveden purkausvirtaus riittämätön. Epäpuhtauksia jäähdytysjärjestelmässä.	Tarkasta jäähdytysveden taso ja lisää tarvittaessa. Järjestelmä tukkeentunut, järjestelmässä on ilmaa Ota yhteys huoltoon	4.3.4(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Polttonesteen varoitusvalo syttyy (jos varusteena)</li> </ul>	Polttoainemäärä alhainen.	Täytä.	3.2.1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Valvontalaitteavika. Kun pääkatkaisin käännetään asentoon ON:</li> </ul>	<p><b>[HUOM]</b>  <b>Älä käytä moottoria ennen kuin kaikki valvontalaitteet toimivat moitteettomasti. Vika saattaa pahentua ja aiheuttaa vakavia vaurioita</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Varoitussummeri ei soi</li> </ul>	Piirissä katkos tai summeri viallinen.	Ota yhteys huoltoon	2.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Varoitusvalot eivät syty - Öljynpaineen ja pakokaasun varoitusvalo.</li> </ul>	<b>Huom: Muut varoitusvalot eivät syty, kun pääkatkaisinta käännetään. Ne syttyvät vain häiriötilanteissa.</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Latauksen merkkivalo ei syty</li> </ul>	Piirissä katkos tai lamppu palanut.	Ota yhteys huoltoon	
<p>Kun virta-avain palautetaan <b>ON</b>-asennosta <b>START</b>-asentoon moottorin käynnistyttyä.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Summeri soi jatkuvasti.</li> <li>○ Yksi varoitusvalo ei sammuu</li> </ul>	Oikosulku (jos lamppu sammuu) anturi viallinen Ota yhteys huoltoon. Ota yhteys huoltoon.	Ota yhteys huoltoon  Ota yhteys huoltoon	

Ongelma	Mahdollinen syy	Korjaus	Referenssi
<input type="radio"/> Latauksen merkkivalo ei sammu	Monikiilahihna poikki tai löysä.  Akku viallinen.  Generaattori viallinen.	Vaihda kiilahihna ja säädä kireys  Tarkasta nestetaso, ominaistiheys ja vaihda. Ota yhteys huoltoon	4.3.5(1)  4.3.2(3)
<input checked="" type="radio"/> Käynnistysongelmat <input type="radio"/> Käynnistysmoottori pyörii mutta moottori ei käynnisty  <input type="radio"/> Käynnistysmoottori ei toimi tai pyörii hitaasti (moottoria voi pyörittää käsin)  <input type="radio"/> Moottoria ei voi pyörittää käsin	Polttoneste loppunut Väärä polttoneste Ruiskutuspumppu viallinen. Vuoto imu-/pakoventtiileissä  Vapaa-asentokatkaisin kytkeytynyt. Akun lataustaso liian alhainen. Huono kosketus akun liittimissä. Valvontalaitteen katkaisin viallinen. Käynnistyskatkaisin viallinen. Käynnistysvirta ei riitä muiden laitteiden aiheuttaman kulutuksen vuoksi.  Sisäinen osa leikannut kiinni, moottori vaurioitunut.	Täytä polttoneste ja poista ilma järjestelmästä. Käytä vain suositeltua polttonestettä Ota yhteys huoltoon  Siirrä kytkin vapaalle.  Tarkasta nestetaso, lataa ja vaihda. Puhdista liittimet ja tiukkaa.  Ota yhteys huoltoon.  Ota yhteys huoltoon.  Ota yhteyttä myyjään.  Ota yhteys huoltoon	3.2.1(1) 3.1.1  3.3.2(1)  4.3.2(3)
<input checked="" type="radio"/> Pakokaasun väri huono <input type="radio"/> Mustaa savua  <input type="radio"/> Valkoista savua	Kuormitusta nostettu  Turboahtimen turbiinipyörä likainen. Väärä polttoneste. Ruiskutusventtiili viallinen. Imu/pakoventtiilien välitys liian suuri  Väärä polttoneste  Ruiskutusventtiili viallinen. Ruiskutuksen ajoitus virheellinen Öljyä palaa polttonesteen mukana, kulutus liian suuri	Tarkista turbiinipyörä  Puhdista ahdin.  Käytä vain suositeltua polttonestettä Ota yhteys huoltoon  Käytä vain suositeltua polttonestettä Ota yhteys huoltoon Ota yhteys huoltoon  Ota yhteys huoltoon	3.1.1  3.1.1

# 6. KAAVIOT

## 6.1 Putkikaavio

(Ks. Liite A käyttöohjeen lopussa)

- 1 Polttonesteen ylivuoto
- 2 Polttonesteensuodatin
- 3 Öljypumppu
- 4 Siirtopumppu
- 5 Polttonesteen tulo
- 6 Polttonestesäiliöstä
- 7 Ruiskutuspumppu
- 8 Öljynpaineen säätöventtiili
- 9 Moottoriöljynjäähdytin
- 10 Öljynsuodatin (täysvirtaama)
- 11 Öljynsuodatin (ohitus)
- 12 Varoventtiili
- 13 Paluuputki lämmittimestä
- 14 Jäähdytysveden lämpötilakatkaisin
- 15 Makeavesipumppu
- 16 Paluuputki lämmittimestä
- 17 Termostaatti
- 18 Jäähdytysveden lämpötilan anturi (lisävaruste)
- 19 Merivesipumppu
- 20 Meriveden otto
- 21 Ahtoilman jäähdytin
- 22 Lämmittimeen
- 23 Merikytkimen öljynjäähdytin  
(KMH6A, KMH6A1)
- 24 Sekoituskammio (lisävaruste)
- 25 Jäähdytysveden purkausaukko
- 26 Runkolaakeri
- 27 Kampiakselin laakeri
- 28 Öljynsuodatin
- 29 Männän jäähdytysuutin
- 30 Makeavesijäähdytin
- 31 Pakosarja
- 32 Keinuvipuakseli
- 33 Polttonesteen ruiskutusventtiili

## 6.2 KytKentäkaavio

(Ks. Liite B käyttöohjeen lopussa)

### Värikoodit

R	Punainen
B	Musta
W	Valkoinen
Y	Keltainen
L	Sininen
G	Vihreä
O	Oranssi
Lg	Vaalean vihreä
Lb	Vaaleansininen
Br	Ruskea
P	Vaaleanpunainen
Gr	Harmaa
Pu	Violetti

- 0-1 (1) Uusi B-mallin kojelauta
- 0-2 (2) Uusi C-mallin kojelauta
- 0-3 (3) Uusi D-mallin kojelauta
- 1 Käyntinopeusmittari ja käyttötuntimittari
- 2 Summeri
- 3 Summerin katkaisin
- 4 Valaistus
- 5 Varoke
- 6 Pysäytyskatkaisin
- 7 Virtalukko
- 8 Lataus
- 9 Moottorin öljynpaine
- 10 Jäähdytysveden lämpö
- 11 Pakokaasu
- 12 Jäähdytysveden taso
- 13 Hehkutus
- 14 \* Kojelauta
- 15 \* Johdinkimppu
- 16 Rele
- 17 Pysäytysolenoidi (4LHA-HTR/-HTZP)
- 18 Asiakkaan hankkima
- 19 Poikkileikkausala
- 20 Akku
- 21 \*\*\*Pääkatkaisin
- 22 Hehkutulppa
- 23 Rele

- 24 \* Vapaakatkaisin
- 25 Käynnistysrele
- 26 Käynnistysmoottori
- 27 S tai C
- 28 \* Meriveden purkauskatkaisin (pakokaasu)
- 29 Jäähdytysveden lämpötilakatkaisin
- 30 Moottorin öljynpainekatkaisin
- 31 Generaattori
- 32 Maadoitusruuvi
- 33 \*Ahtopaineen katkaisin(\*\*)
- 34 \*Jäähdytysveden tasokatkaisin
- 35 Käyntinopeusanturi
- 36 \*Ahtopaineen anturi(\*\*)
- 37 \*Moottorin öljynpaineen anturi(\*\*)
- 38 \*Jäähdytysveden lämpötilan anturi(\*\*)
- 39 Moottorin öljynpainemittari
- 40 Jäähdytysveden lämpömittari
- 41 Ahtopaine
- 42 Polttonestesäiliö tyhjänä
- 43 \*Johdinkimppu kahdelle kojetaululle
- 44 Ahtopainemittari
- 45 Kojelauta (2. ohjauspaikka) (uusi C-malli)
- 46 Toisen ohjaamon kojetaulu (lisävaruste) (Uusi B-malli)
- 47 Liittimen A-A yksityiskohta
- 48 Liittimen C-C yksityiskohta
- 49 **Huom:**
  - \* Lisävaruste
  - \*\* Ei saatavana uuteen B-malliin
  - \*\*\* Paikallinen syöttö  
(Akku ja pääkatkaisin)
- 50 **Huom:**
  - \* Lisävaruste
  - \*\* Ei saatavana uuteen C-malliin
  - \*\*\* Paikallinen syöttö  
(Akku ja pääkatkaisin)
- 51 **Huom:**
  - \* Lisävaruste
  - \*\*\* Paikallinen syöttö  
(Akku ja pääkatkaisin)
- 52 Virtalukko
- 53 GLOW
- 54 OFF
- 55 ON
- 56 START

# TAKUUHUOLTO

## Omistajan tyytyväisyys

Sinun tyytyväisyytesi on tärkeää jälleenmyyjällesi ja meille.

Tavallisesti kaikki tuotteeseen liittyvät ongelmat käsitellään jälleenmyyjän huollossa. Jos sinulla on takuuongelma, jonka käsittelyyn et ole tyytyväinen, suosittelemme, että toimit seuraavasti:

- Keskustele ongelmasta jälleenmyyjäliikkeen johdon kanssa. Valitukset voidaan usein käsitellä nopeasti tällä tasolla. Jos huoltopäällikkö on jo käsitellyt asian, ota yhteys jälleenmyyntiliikkeen omistajaan tai toimitusjohtajaan.
- Ellei ongelmaa vieläkään hoideta sinua tyydyttävällä tavalla, ota yhteys paikalliseen Yanmar-edustajaan.

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

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

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Yhteydenotoista tulee ilmetä seuraavat tiedot:

- Nimi, osoite ja puhelinnumero
- Tuotteen malli ja valmistenumero (katso moottoriin kiinnitetty tyyppikilpi)
- Hankintapäivämäärä
- Myyjän nimi ja osoite
- Ongelman kuvaus

Kun olemme tutustuneet kaikkiin asiaan liittyviin seikkoihin, annamme sinulle toimintaohjeet. Muista, että ongelma todennäköisesti ratkaistaan jälleenmyyntiliikkeessä, käyttäen jälleenmyyjän tiloja, laitteita ja henkilöstöä. Siksi on erittäin tärkeää, että otat ensin yhteyttä jälleenmyyjään.



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

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

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

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

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

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

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Käyttöpäiväkirja

Hankintapäivämäärä

Ostopaikka (jälleenmyyjän nimi)

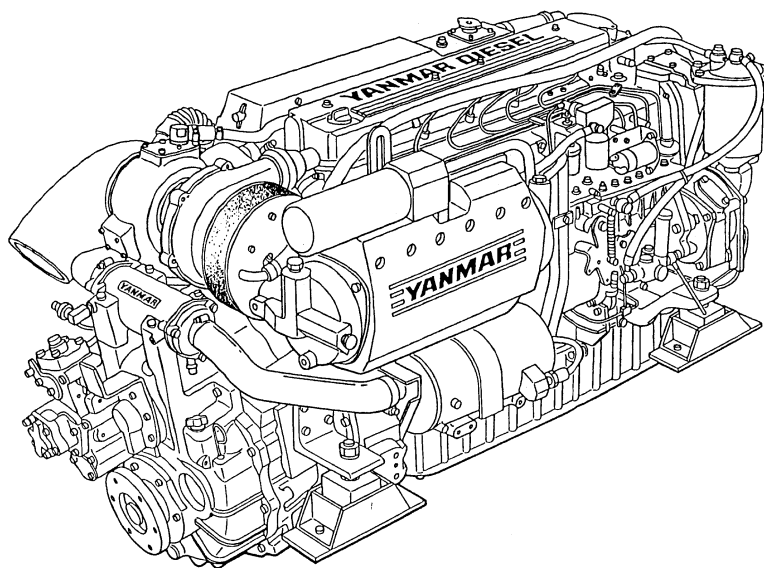
**DRIFTSHÅNDBOK**

# **YANMAR**

## **DIESEL MOTOR FOR BÅTER**

**6LYA-STP, 6LY2A-STP**

---



Les denne håndboken for å kunne betjene motoren på en trygg og riktig måte. Oppbevar håndboken på et sikkert sted etter at du har brukt den.



Vi gratulerer deg med at du har valgt et YANMAR-produkt fra YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Denne håndboken beskriver drift, regelmessige kontroller og vedlikehold av denne MOTOREN produsert av YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Gå nøye gjennom denne håndboken før du tar i bruk motoren, og betjen motoren riktig under best mulige forhold. Ta kontakt med nærmeste forhandler dersom du har spørsmål eller ting du lurer på i forbindelse med motoren.

### Advarsel for staten California, erklæring 65

Staten California er kjent med at eksos fra dieselmotorer, og noen av bestanddelene i denne eksosen, kan føre til kreft, til at barn blir født med misdannelser og til annen skade knyttet til forplantningsevnen.

### Advarsel for staten California, erklæring 65

Batteripoler og tilhørende utstyr inneholder bly og blyforbindelser, kjemikalier som staten California er kjent med kan føre til kreft og til skade knyttet til forplantningsevnen.

Vask deg på hendene etter at du har hatt med dette å gjøre.

**YANMAR**  
**DIESEL MOTOR FOR BÅTER**  
**Modeller : 6LYA-STP, 6LY2A-STP**  
**DRIFTSHÅNDBOK**

Takk for at du har gått til innkjøp av denne Yanmar dieselmotoren for båter.

## [Innledning]

- Denne driftshåndboken beskriver driften, vedlikeholdet og kontrollen av 6LYA-STP og 6LY2A-STP Yanmar dieselmotorer for båter.
- Les denne driftshåndboken nøye før du tar i bruk motoren, for å sikre at motoren brukes korrekt og holdes i best mulig stand.
- Oppbevar denne driftshåndboken på et lett tilgjengelig sted.
- Dersom driftshåndboken er blitt borte eller er skadet, bør du bestille en ny fra din forhandler.
- Pass på at denne håndboken også overleveres til etterfølgende eiere. Den bør regnes som en fast del av motoren og følge0den.
- Det arbeides kontinuerlig med å forbedre kvaliteten og ytelsen til Yanmar-produktene, så noen av opplysningene i denne driftshåndboken kan skille seg litt fra selve motoren. Dersom du har spørsmål i den forbindelse, kan du ta kontakt med din Yanmar-forhandler.
- Nærmere opplysninger om andre skipsgir enn modell KMH6A/KMH6A1 finner du i driftshåndboken for skipsgir.

Driftshåndbok (båtmotor)	Modeller	<b>6LYA-STP, 6LY2A-STP</b>
	Kode nr.	49961-205581

<b>INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
<b>INNHALDSFORTEGNELSE</b> .....	<b>2</b>
<b>1. RÅD OM SIKKERHET</b> .....	<b>3~6</b>
1.1 Varselsymboler .....	3
1.2 Forsiktighetsregler .....	4~5
1.3 Produktsikkerhetsmerkene plassering .....	6
<b>2. PRODUKTFORKLARING</b> .....	<b>7~16</b>
2.1 Bruk, drivsystem osv. ....	7
2.2 Motorspesifikasjoner .....	8
2.3 Navn på deler .....	9
2.4 Viktigste servicedeler .....	10
2.5 Betjeningsutstyr .....	11~17
2.5.1 Kontrollpanel .....	11~15
2.5.2 Fjernstyringspak .....	16
<b>3. DRIFT AV MOTOREN</b> .....	<b>17~32</b>
3.1 Drivstoff, smøreolje og kjølevann .....	17~19
3.1.1 Drivstoff .....	17
3.1.2 Smøreolje .....	18
3.1.3 Kjølevann .....	18~19
3.2 Før første gangs bruk .....	20~24
3.2.1 Fylle drivstoff og lufte drivstoffsystemet .....	20
3.2.2 Fylle smøreolje i motoren .....	21
3.2.3 Fylle smøreolje på skipsgiret (gjelder Yanmar modell: KMH6A KMH6A 1) .....	22
3.2.4 Fylle kjølevann .....	22~23
3.2.5 Starte motoren etter lagring eller starte en ny motor .....	23
3.2.6 Sjekke smøreolje og kjølevann og etterfylle .....	24
3.3 Drift av motoren .....	25~30
3.3.1 Kontroll før start .....	25~27
3.3.2 Slik starter du motoren .....	27~28
3.3.3 Styre motoren .....	29
3.3.4 Sjekke mens motoren er i gang .....	29~30
3.3.5 Stoppe motoren .....	30
3.4 Lagring over lang tid .....	31~32
<b>4. VEDLIKEHOLD OG KONTROLL</b> .....	<b>33~45</b>
4.1 Generell kontroll .....	33
4.2 Regelmessig kontroll .....	34~35
4.3 Enheter som må kontrolleres regelmessig .....	36~45
4.3.1 Kontroll etter 50 første driftstimer .....	36~37
4.3.2 Kontroll hver 50. time .....	37~38
4.3.3 Kontroll etter 250 første timer .....	39
4.3.4 Kontroll hver 250. time (eller hvert år) .....	39~43
4.3.5 Kontroll hver 500. time (eller hvert andre år) .....	43
4.3.6 Kontroll hver 1000. time (eller hvert fjerde år) .....	43~44
4.3.7 Kontroll hver 2000. time .....	44~45
<b>5. FEILSØKING</b> .....	<b>46~47</b>
<b>6. SYSTEMSKJEMAER</b> .....	<b>48~49</b>
6.1 Rørsystemskjema .....	48
6.2 Koplingsskjema .....	49
<b>VEDLEGG A (Rørsystemskjemaer)</b> .....	<b>A1</b>
(Se baksiden av denne håndboken)	
<b>VEDLEGG B (Koplingsskjemaer)</b> .....	<b>B1~3</b>
(Se baksiden av denne håndboken)	

# 1. RÅD OM SIKKERHET

Dersom du følger forsiktighetsreglene beskrevet i denne håndboken, vil du kunne bruke motoren på en tilfredsstillende måte. Dersom du ikke følger alle forsiktighetsreglene, vil det kunne føre til personskade, brannskade, brann og skade på motoren. Gå nøye gjennom denne håndboken og vær sikker på at du forstår alt som står i den før du tar motoren i bruk.

## 1.1 Varselsymboler

Dette er varselsymbolene som brukes i denne håndboken og på produktene. Vær spesielt oppmerksom på dem.



**FARE**

**FARE** - angir en situasjon med stor risiko, som hvis den ikke unngås, **VIL** føre til dødsfall eller alvorlige skader.



**ADVARSEL**

**ADVARSEL** - angir en situasjon med mulighet for risiko, som hvis den ikke unngås, **KAN** føre til dødsfall eller alvorlige skader.



**PASS PÅ**

**PASS PÅ** - angir en situasjon med mulighet for risiko, som hvis den ikke unngås, **VIL KUNNE** føre til mindre eller moderate skader. Dette symbolet brukes også til å varsle om fremgangsmåter som ikke er trygge.

- Beskrivelsene som har overskriften [MERKNAD] er spesielt viktige forsiktighetsregler for håndtering. Dersom du overser dem, kan motorens ytelse forringes, og dette kan føre til problemer.

## 1.2 Forsiktighetsregler

(For din egen sikkerhet bør du følge disse instruksene.)

### ■ Driftssikkerhet

#### ▲ FARE



#### Skålding

- Du må ikke ta av påfyllingslokket på ferskvannskjøleren mens motoren fortsatt er varm. Damp og varmt vann vil sprute ut og gi alvorlige brannskader. Vent til temperaturen på vannet har gått ned, legg et stykke tøy rundt lokket og løsne det langsomt.
- Etter kontrollen må lokket skrues godt fast igjen. Hvis ikke lokket er skrudd godt til, kan det komme ut damp eller skåldende varmt vann mens motoren er i gang. Dette kan gi brannså.

#### ▲ FARE



#### God ventilasjon i området rundt batteriet

- Sørg for at det er god ventilasjon i området rundt batteriet, og at det ikke er ting som kan antennes der. Når motoren er i gang og batteriet lades, avgis det hydrogengass fra batteriet. Denne gassen er lett antennelig.

#### ▲ FARE



#### Brann som oppstår ved at olje antennes

- Når du fyller på drivstoff, må du sørge for å bruke riktig type drivstoff. Hvis du ved en feiltakelse fyller med bensin eller liknende, vil dette føre til antennelse.
- Pass på å stoppe motoren før du fyller på drivstoff. Hvis du søler drivstoff, må du tørke opp alt søl omhyggelig.
- Du må aldri oppbevare olje eller annet brennbart materiale i nærheten av motoren, da dette kan antennes.

#### ▲ ADVARSEL



#### Eksosforgiftning

- Sørg for at det er god ventilasjon i rommet der motoren står, med vinduer, ventiler og annet ventilasjonsutstyr. Sjekk også når motoren er i gang, for å være sikker på at det er god ventilasjon. Eksos inneholder giftig karbonmonoksid som ikke bør innåndes.

#### ▲ ADVARSEL



#### Bevegelige deler

- Du må ikke røre ved motorens bevegelige deler (propellaksel, kilereim, reimskive o.l.) når motoren er i gang. Unngå også å la klærne dine henge seg fast i dem. Du kan skade deg.
- Sett aldri motoren i gang uten at dekslene på de bevegelige delene er på.
- Før du starter motoren må du sjekke at verktøy eller tøyfyller som er brukt under vedlikeholdsarbeidet, er fjernet fra området.

#### ▲ PASS PÅ



#### Brannså fra berøring med svært varme motordeler

- Hele motoren er svært varm når den er i gang og like etter at den er stoppet. Turboladeren, eksosmanifolden, eksosrøret og motoren blir svært varmt. Du må ikke komme borti disse delene med kroppen eller med klærne.



ADVARSEL

## Alkohol

- Du må ikke betjene motoren dersom du er påvirket av alkohol eller dersom du er syk eller føler deg dårlig. Dette kan føre til ulykker.

## Sikkerhetsregler ved kontroll



FARE



### Batterivæske

- Batterivæske er fortennet svovelsyre. Den kan gjøre deg blind dersom du får den i øynene, eller gi brannskader på huden. Unngå hudkontakt med væsken. Hvis du får noe av den på deg, må den vaskes av umiddelbart med store mengder vann.



ADVARSEL



### Brann som skyldes elektrisk kortslutning

- Slå alltid av startbryteren eller trekk ut jordingskabelen (-) før du kontrollerer det elektriske anlegget. Dersom du unnlater å gjøre det, kan det føre til kortslutning og brann.



ADVARSEL

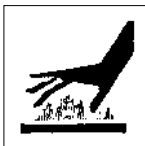


### Forsiktighetsregler for bevegelige deler

- Stopp motoren før den vedlikeholdes. Dersom du må kontrollere mens motoren er i gang, må du aldri berøre bevegelige deler. Hold kroppen og klærne dine i god avstand fra alle bevegelige deler da du kan skade deg.



PASS PÅ



### Forsiktighetsregler ved fjerning av varm olje og vann for å unngå brannskader

- Dersom du suger opp olje fra motoren mens den fremdeles er varm, må du passe på at du ikke får oljesprut på deg.
- Vent til temperaturen er gått ned før du fjerner kjølevann fra motoren, så unngår du å brenne deg.

#### [MERKNAD]

### Du må ikke forta endringer på dieselmotoren.

Ombygging av motoren eller endring av deler for å øke turtallet eller mengden drivstoff som slippes ut o.l. vil gjøre driften mer utrygg, føre til skade og forkorte motorens levetid.

#### [MERKNAD]

### Avfallsbehandling

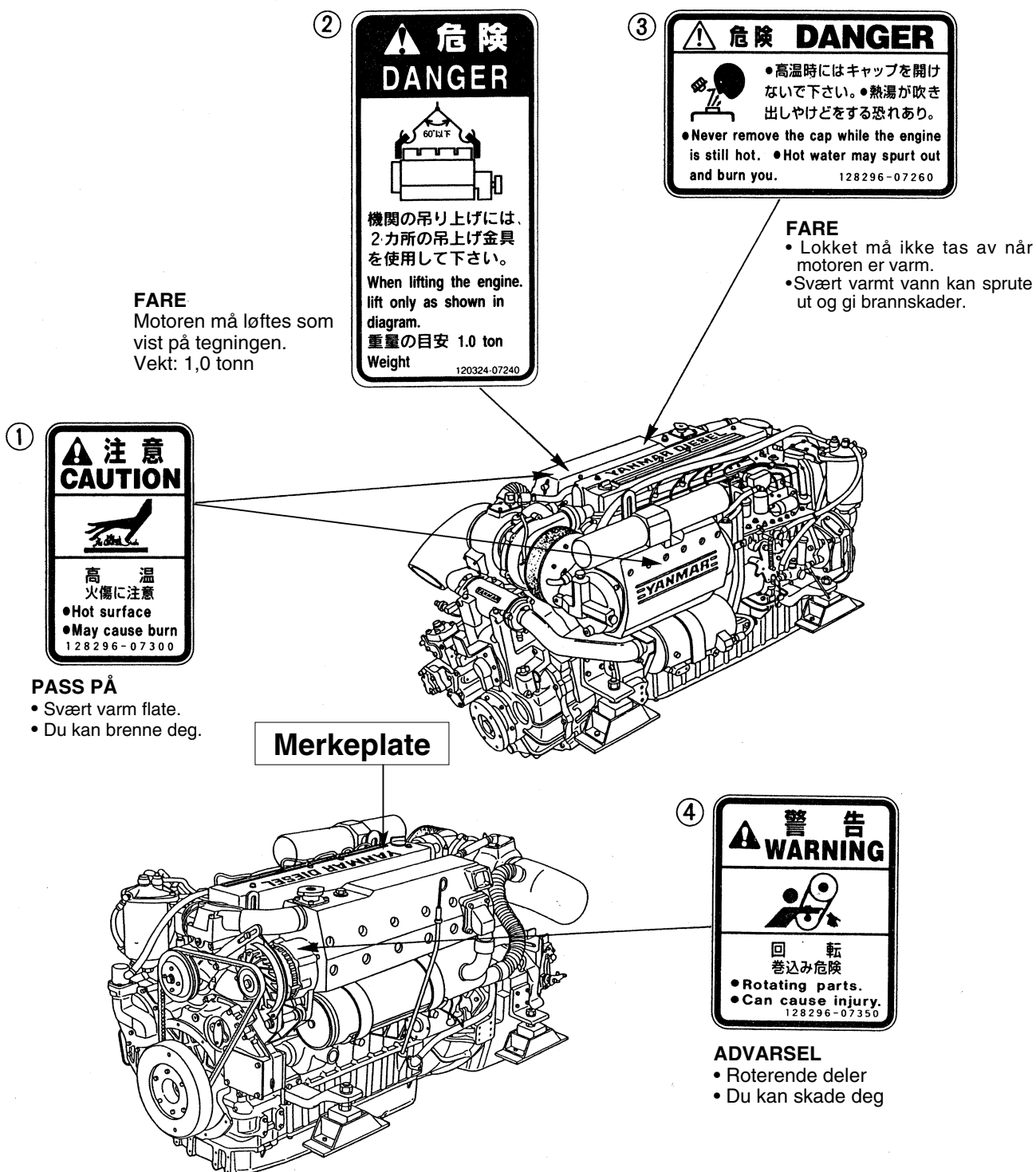
- Ha olje og væsker som skal kastes, i en beholder. Kast aldri spillolje eller andre væsker ute i naturen, i kloakken, i en elv eller i sjøen.
- Behandle avfall på en sikker måte, og følg gjeldende lover og forskrifter. Lever avfallet til gjenvinning.

# 1.3 Produktsikkerhetsmerkenees plassering

For å sikre trygg drift, er det festet varselmerker på motoren. Plasseringen vises på tegningen nedenfor. Unngå at merkene blir tilsmusset eller istykkerrevne, og sett på nye om de faller av eller er skadet. Skifter du ut deler, må du også skifte ut merkene. De kan bestilles på samme måte som delene.

Varselmerker, delenumre

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





## 2. Produktforklaring

### 2.1 Bruk, drivsystem osv.

For motorer med skipsgir må propellakselen koples til girboksens utgående drivaksel.

For å få best mulig motorytelse, er det avgjørende at du kontrollerer skrogets størrelse og konstruksjon og bruker en propell av passende størrelse.

Motoren må installeres korrekt og sikkert med kjølevann og eksosrør, samt elektrisk opplegg.

For å håndtere drivverket, systemene som drives (inkludert propellen) og annet utstyr om bord, må du sørge for å følge instruksjonene og forsiktighetsreglene i driftshåndbøkene som leveres av verftet og utstysprodusentene.

Lover og forskrifter i enkelte land kan kreve besiktigelse av skrog og motor, avhengig av båtens bruksområde, størrelse og aksjonsradius.

Installeringen, monteringen og besiktigelsen av denne motoren krever fagkyndig og teknisk personale.

Ta kontakt med den lokale Yanmar-representanten i ditt distrikt, eller med din forhandler.

#### ADVARSEL

Det er ikke tillatt å foreta endringer av dette produktet, eller frakople begrensingsregulatorerne (som begrenser motorturtallet, mengden innsprøytet drivstoff osv.). Endringer vil svekke sikkerheten, ytelsen og funksjonene til dette produktet og forkorte produktets levetid.

Vær også oppmerksom på at eventuelle problemer som skyldes endringer, ikke dekkes av vår garanti.

## 2.2 Motorspesifikasjoner

Motormodell		6LYA-STP	6LY2A-STP
Type	Vertikal firetakts vannavkjølt dieselmotor		
Antall sylindere	6		
Sylinderdiameter × slaglengde mm	100×110		105.9×110
Slagvolum ℓ	5.184		5.813
Effekt v/drivstoffstopp ved veivaksel kW (HK) / o/min	*272 (370) / 3300 **264 (359) / 3300		*324 (440) / 3300 **315 (427) / 3300
Kont. effekt ved veivaksel kW (HK) / o/min	213 (290) / 3100		257 (350) / 3100
Høy tomgang o/min	3720±25		3670±25
Lav tomgang o/min	700±25		
Forbrenningssystem	Direkte innsprøyting		
Ladesystem	Elektrisk start		
Kjølesystem	Ferskvannskjøling		
Smøresystem	Trykksmøring med tannhjulspumpe		
Omdreiningretning (veivaksel)	Mot urviseren (sett fra svinghjulssiden)		
Smøreoljekapasitet	Hele ℓ	20	
	Bunnpinne ℓ	18 (inkl. oljefilterkapasitet) (bunnpinne 16,4)	
Kjølevannskapasitet ℓ	Motor: 20, ekspansjonstank: 1,5		
Turbolader	Modell	RHC7W (IHI-produsert)	
	Type	Vannavkjølt turbinhus	
Tørrvekt (uten gir) kg.	530		535
Anbefalt batterikapasitet	12V×120Ah		
Anbefalt type fjernstyringspak	Enarmede		
Montering av motoren	På det fleksible motorfundamentet		

(Merk) 1. Effektangivelse i henhold til: ISO 3046-1. 2. 1 HK = 0,7355 kW  
3. Drivstofftilstand: Densitet ved 15 °C = 0,860, \* Drivstofftemperatur 25 °C ved innløpet til innsprøytingspumpen.  
\*\* ISO 8665 (Drivstofftemperatur 40 °C ved innløpet til innsprøytingspumpen.)

### ● Skipsgir (valgfritt)

#### ● For 6LYA-STP

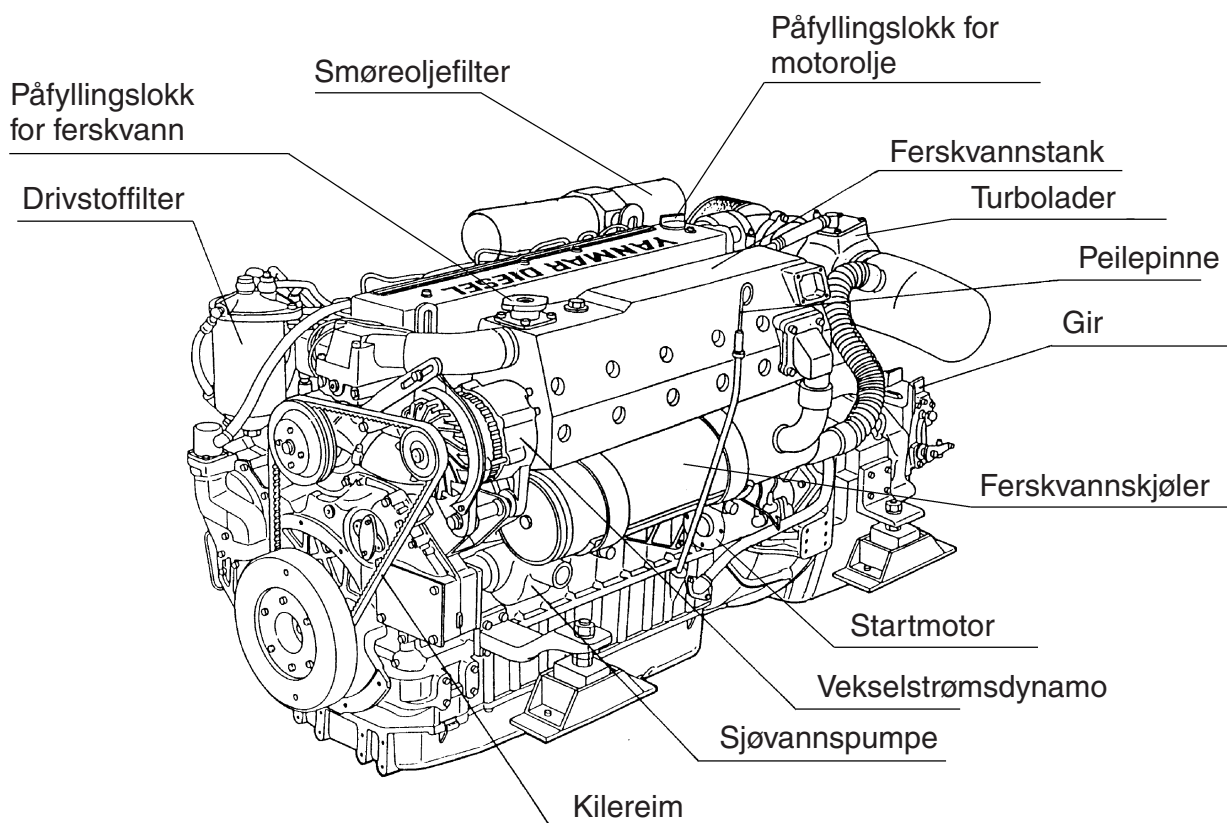
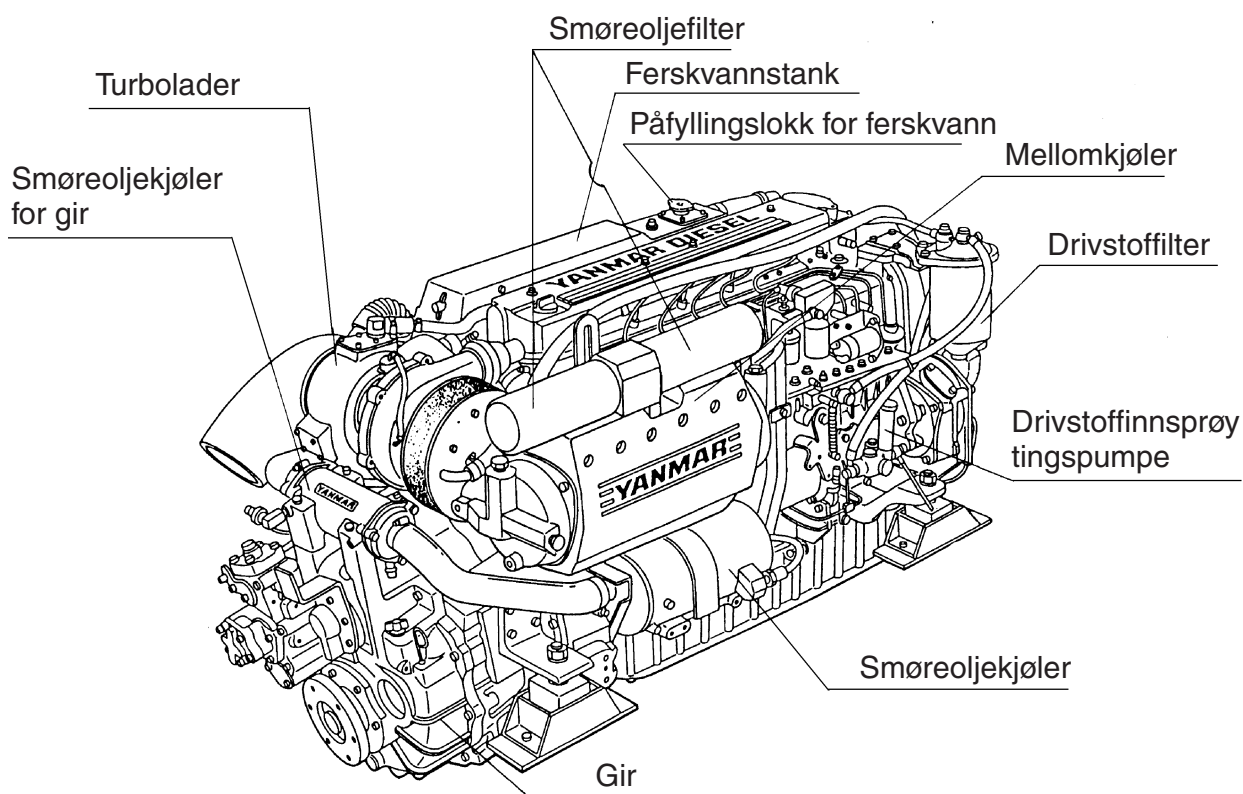
Modell	KMH6A			HSW800A2				MG5050A					
Type	10° vinkel			8° vinkel				10° vinkel					
	våt og flerplate												
Omsetningsforhold	1.58	1.92	2.26	1.2	1.4	1.6	2.0	2.5	1.12	1.5	1.8	2.04	2.5
Smøreoljekapasitet	Full ℓ	4.0			Slå opp i håndboken fra produsenten								
	Effektiv ℓ	0.3											

#### ● For 6LY2A-STP

Modell	KMH6A1			MG5061A				
Type	10° vinkel			8° vinkel				
	wet and multi-disc							
Omsetningsforhold	1.58	1.92	2.26	1.13	1.54	1.75	2.00	2.47
Smøreoljekapasitet	Full ℓ	4.0			Slå opp i håndboken fra produsenten			
	Effektiv ℓ	0.3						

(Merk)  
Omsetningsforhold:  
både for- og akterover

## 2.3 Navn på deler



⟨Merk⟩ Denne figuren viser Yanmar skipsgir (modell: KMH6A) når det er montert.

## 2.4 Viktigste servicedeler

Navn på delen	Funksjon
● Drivstoffilter	Fjerner urenheter og vann fra drivstoffet. Tapp av filteret med jevne mellomrom (det er en tappeplugg i bunnen). Det innvendige elementet (filteret) bør skiftes med jevne mellomrom.
● Drivstoffpumpe	Pumper drivstoff til drivstoffinnsprøytingspumpen. Utstyrt med mekanisk pumpe som er koplet til drivstoffinnsprøytingspumpen.
● Påfyllingslokk for motorolje	Påfyllingsåpning for smøreolje til motoren.
● Smøreoljefiltre (fullstrøm og omløp)	Filtrerer bort små metallpartikler, sot og kullavleiringer fra smøreoljen. Oljen som går gjennom fullstrømsfilteret, fordeles til motorens bevegelige deler, og den som går gjennom omløpsfilteret, går tilbake til bunnpannen.
(Kjølevannssystem)	Denne motoren har to kjølevannssystemer (ett for ferskvann og ett for sjøvann). Det strømmer ferskvann fra ferskvannstanken til ferskvannskjøleren, hvor ferskvannet avkjøles av sjøvann. Deretter strømmer ferskvannet inn i motorblokken gjennom ferskvannspumpen. Videre avkjøler det turboladeren før det strømmer tilbake til ferskvannstanken.
● Ferskvannskjøler ○ Påfyllingslokk ○ Ekspansjonstank	Ferskvannskjøleren er en varmeveksler som benytter sjøvann. Påfyllingslokket på ferskvannstanken er utstyrt med trykkreguleringsventil. Når temperaturen på kjølevannet stiger og trykket øker inne i ferskvannskjøleren, slipper trykkreguleringsventilen ut damp og varmt vann som renner over i ekspansjonstanken.
○ Gummislange	Slangen forbinder påfyllingslokket med ekspansjonstanken. Damp og varmt vann slippes over i ekspansjonstanken. Når motoren stopper og kjølevannet avkjøles, faller trykket i kjølevannstanken slik at det blir undertrykk. Ventilen i påfyllingslokket åpner slik at vann suges tilbake fra ekspansjonstanken. Derved forbrukes det så lite kjølevann som mulig.
● Ferskvannspumpe	Sentrifugalvannpumpen sirkulerer kjølevann (ferskvann) inne i motoren. Pumpen drives av kilereimen.
● Sjøvannspumpe	Pumpen med impeller av gummi drives av tannhjul. Den må ikke betjenes uten sjøvann, da det kan skade impelleren.
● Oljekjøler	Denne varmeutveksleren avkjøler motorolje med høy temperatur ved hjelp av sjøvann.
● Turbolader	Innretning for å mate luft under trykk: eksosturbinen roteres ved hjelp av eksosgass, og effekten brukes til å rotere viften. Dette fører til at inntaksluften settes under trykk før den sendes til motorblokken.
● Mellomkjøler	Denne varmeutveksleren avkjøler inntaksluften som er under trykk, fra turboladeren ved hjelp av sjøvann
● Korrosjonshemmende sink	Metalldelene i sjøvannskjølesystemet er utsatt for elektrisk korrosjon. Den korrosjonshemmende sinken er montert i oljekjøleren, mellomkjøleren o.l. for hindre dette. Den korrosjonshemmende sinken vil forsvinne med tiden på grunn av elektrisk korrosjon, så den må skiftes ut med jevne mellomrom før den tæres helt bort, for å sikre at metalldelene i sjøvannskjølesystemet er optimalt beskyttet.
● Merkeplate	Motoren er påført merkeplater som viser modell, serienummer og andre opplysninger.
● Startmotor	Startmotor som får strøm fra batteriet.
● Vekselstrømsdynamo	Reimdreven, genererer strøm og lader batteriet.

## 2.5 Betjeningsutstyr

Betjeningsutstyret består av kontrollpanelet og fjernstyringsspaken, som er koplet til reguleringsarmene ved hjelp av kabler og ledninger slik at det skal være mulig å fjernstyre motoren.

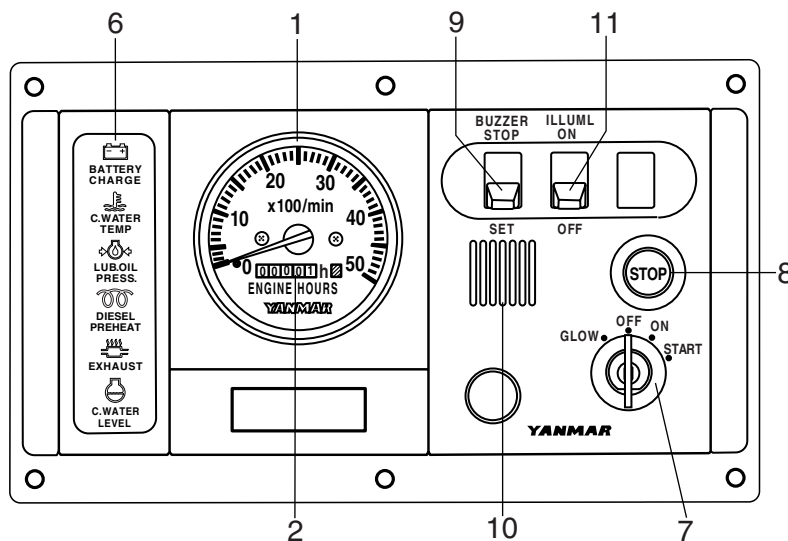
### 2.5.1 Kontrollpanel (valgfritt)

Kontrollpanelet har følgende målere og varselinnretninger (valgfritt tilleggsutstyr):

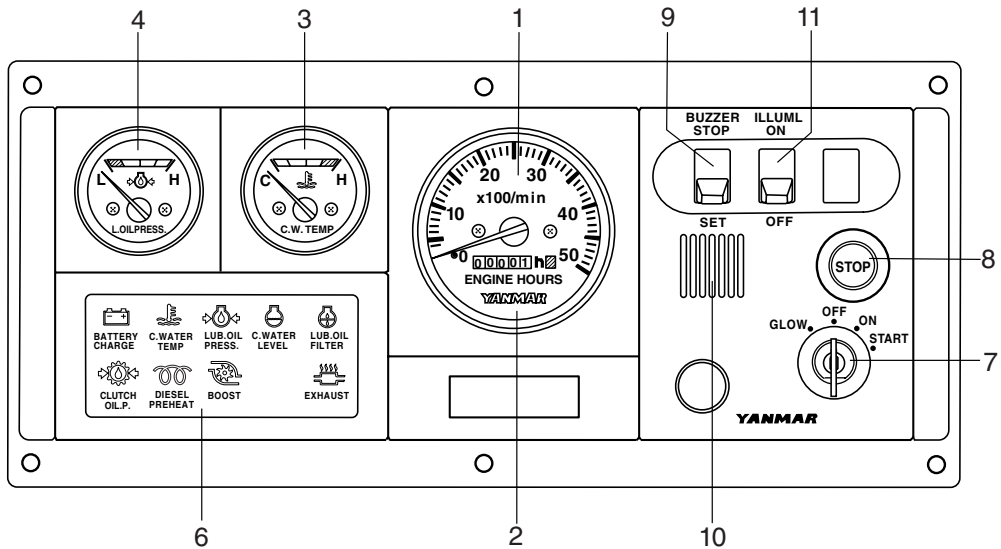
Nr.	Modell		Ny type B	Ny type C	Ny type D
7	Brytere	Nøkkelbryter (startbryter)	●	●	●
8		Motorstoppbryter	●	●	●
10		Lydalarm	●	●	●
9		Stoppbryter for lydalarm	●	●	●
11		Belysningsbryter for måleapparater	●	●	●
6	Varsellamper	Batteriet lader ikke	●	●	●
		Høy temperatur kjølevann	●	●	●
		Lavt trykk smøreolje (motor)	●	●	●
		Kjølevannsnivå	●	●	●
		Eksos	●	●	●
		Ladetrykk	—	●	●
1	Turteller	Turteller med timeteller	●	●	●
4	Målere ekspansjonstank	Måler for smøreoljetrykk	—	●	●
3		Måler for kjølevannstemperatur	—	●	●
5		Ladetrykkmåler (turbo)	—	—	●
12	Klokker	Kvartsklokke	● (valgfritt)	● (valgfritt)	●

● Kan leveres, — Kan ikke leveres

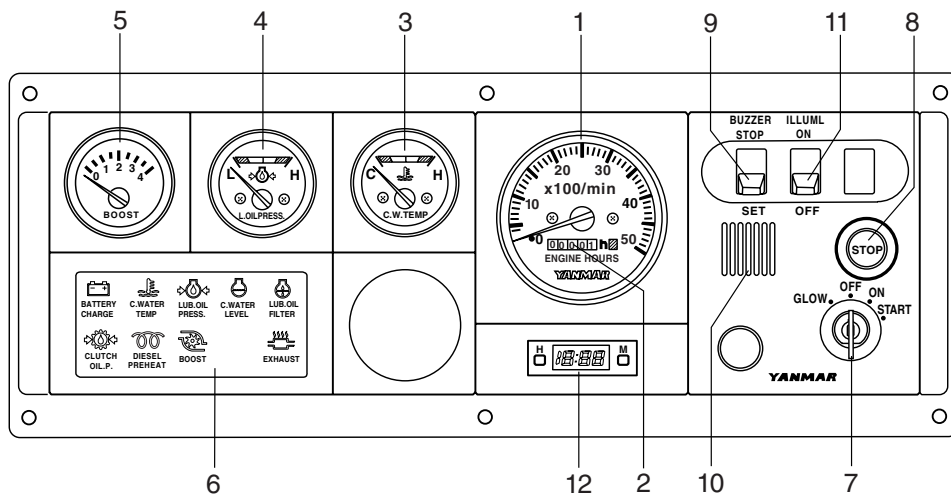
#### ● Ny type B



● Ny type C



● Ny type D

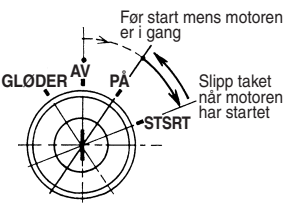



● Tilgjengelige brytere (for alarmer) og følere (for måleapparater) (koplet til motoren)

		6LYA-STP	6LY2A-STP	
Brytere	Batteriet ikke ladet	○	○	
	Høy temperatur kjølevann	○	○	
	Lavt trykk smørolje	○	○	
	Kjølevannsnivå	×	△	
	Eksos (sjøkjølevann)	×	△	
	Ladetrykk	×	△	
Følere	Turteller	○	○	
	Kjølevannstemperatur	△	△	
	Smøroljetrykk	△	△	
	Ladetrykk	△	△	
	Kjølevannstemp	For to stasjoner	△	△
	Smøroljetrykk		△	△

○ : Standard    △ : Valgfritt    × : Leveres ikke

## (1) Målere og utstyr

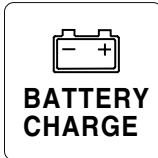
Målere og utstyr	Funksjoner
<p>Startbryter</p> 	<p>AV: Nøkkelen kan settes inn eller tas ut. All strøm er slått av.  PÅ: Motoren er i gang. Målere og varselinnretninger er slått på.  START: Motoren startes. Når nøkkelen slippes etter at motoren har startet, dreier den automatisk til PÅ.  GLØDER: Til forvarmeren (valgfritt)</p> <p><b>(Merk)</b> Motoren kan ikke stoppes med startbryteren.</p>
Motorstoppknapp	Trykk på knappen for å stoppe motoren ved at drivstofftilførselen kuttes. Og hold knappen nede til motoren stopper helt.
Lydalarm	Alarmen høres hvis noe er unormalt. Se forklaring under (2).
Varsellamper	Lampene lyser når noe er unormalt. Se forklaring under (2).
Bryter til å slå av lydalarm	Bryteren brukes til å slå av lydalarmlarmen midlertidig. Lydalarmlarmen må ikke slås av med mindre du skal prøve finne ut hva som er galt.
Belysningsbryter	Bryter for å belyse kontrollpanelet.
Timeteller	Samlet antall driftstimer vises i ruten nederst på turtelleren. Timetelleren kan brukes til å bestemme når regelmessige kontroller bør utføres.
Måler for smøreoljetrykk	Nålen viser motoroljetrykk.
Måler for kjølevannstemperatur	Nålen viser temperaturen på motorens kjølevann (ferskvann).
Ladetrykkmåler	Nålen viser trykket i inntaksluften (ladetrykket i inntaksluften til turboladeren).
<p>Lampe som viser at forvarmeren varmes opp</p> 	<p>Lampen lyser når forvarmeren varmes opp slik at det skal være lett å starte motoren når det er kaldt i været (se 3.3.2(3)).  (Lampen er plassert i feltet med varsellamper.)</p>



## (2) Hvordan varselinnretningene (lydalarmer og varsellamper) fungerer

- 1) Lydalarmeren høres når en av varsellampene (bortsett fra ladelampen) lyser.
- 2) Varsellampene lyser når følere (brytere) oppdager noe unormalt når motoren er i gang. Varsellampene på kontrollpanelet lyser ikke når alt er normalt, men når noe er unormalt begynner de å lyse som følger:

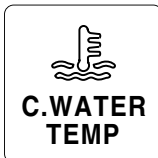
①



### Varsellampe for lading

Lampen lyser når det er problemer med ladingen. Lydalarmeren høres ikke. Sjekk om det er skade på kilereimen på vekselstrømsdynamoen.

②



### Varsellampe for kjølevannstemp.

Lampen lyser når kjølevannet blir for varmt. Sjekk vannivået i ekspansjonstanken og kjølevannstanken, og den mengden sjøkjølevann som slippes ut.

③



### Varsellampe for smøreoljetrykk

Lampen lyser når trykket i motorens smøreolje faller. Sjekk motoroljenivået.

④



### Varsellampe for kjølevannsnivå

Lampen lyser når kjølevannet i kjølevannstanken faller under vanlig nivå. Sjekk kjølevannsnivået i kjølevannstanken.

⑤



### Eksos: Varsellampe for utslipp av kjølevann (sjøvann)

Lampen lyser når det er for liten strømning av kjølevann (sjøvann). Sjekk om kjølesystemet med sjøvann er gått tett.

⑥



### Varsellampe for ladetrykk

Lampen lyser når det er en unormal stigning i ladetrykket i inntaksluften (ladetrykket i inntaksluften til turboladeren).

## (3) Hvordan varselinnretningene fungerer

Når nøkkelbryteren er slått på, fungerer varselinnretningene på denne måten

- 1) Vri nøkkelen til PÅ:

- ① Varsellyden høres
- ② Lampene BATTERY CHARGE, LUB. OIL PRESS. og EXHAUST lyser.

**(Merk)** Når varsellyden og lampene fungerer som beskrevet ovenfor, er alt normalt.

- 2) Nøkkelbryteren vris til START for å starte motoren og vris deretter tilbake til PÅ etter at motoren har startet.

- ① Varsellyden lyder ikke lenger.
- ② Alle varsellamper slukkes. Gjør det til en regel å sjekke varselinnretningene etter at du har startet motoren. Ta kontakt med forhandleren hvis de ikke virker som de skal.

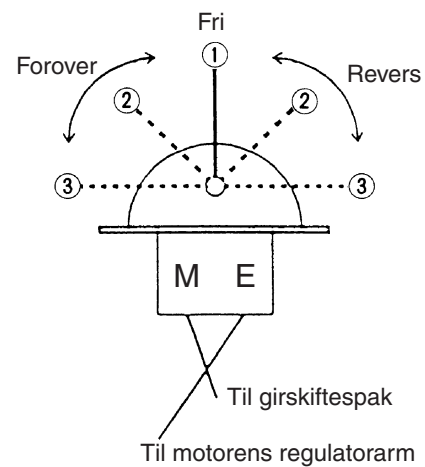
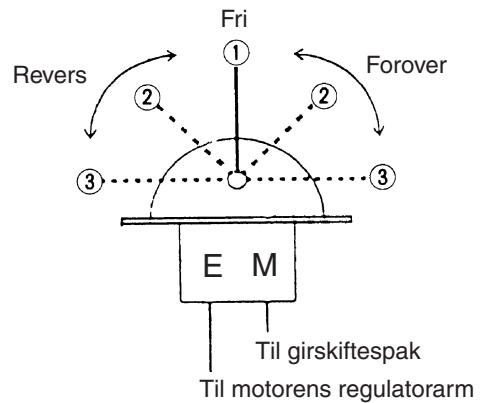
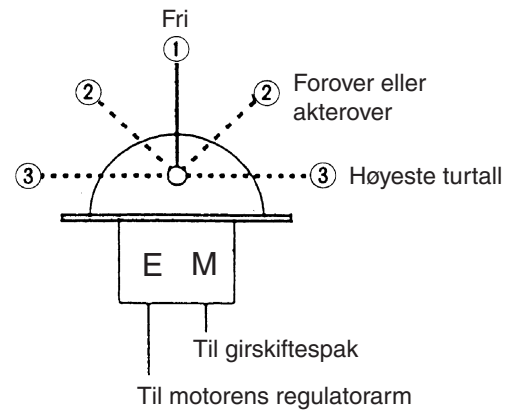
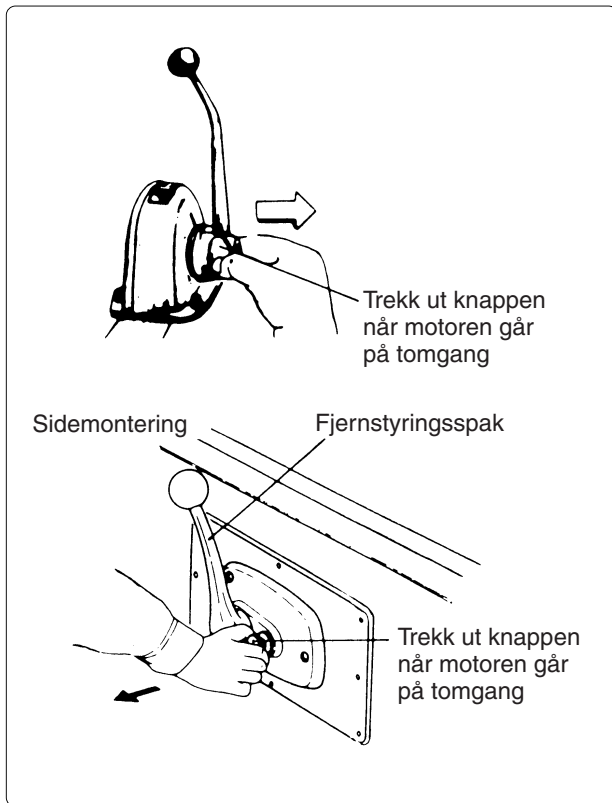
Slik virker varselinnretningene		
Nøkkelens stilling	Før motoren startes AV → PÅ	Etter at motoren er startet START → PÅ
Lydalarm	<b>På</b>	<b>Av</b>
Varsellamper		
Varsellampe for lading	<b>På</b>	<b>Av</b>
Kjølevannstemperatur	<b>Av</b>	<b>Av</b>
Motoroljetrykk	<b>På</b>	<b>Av</b>
Kjølevannsnivå	<b>Av</b>	<b>Av</b>
Eksos	<b>På</b>	<b>Av</b>
Ladetrykk	<b>Av</b>	<b>Av</b>

## 2.5.2 Fjernstyringsspak

Bruk fjernstyringsspaken i styrehuset til å regulere turtall og til å sette båten i forover og i revers.

● Slik betjenes den **始**armede fjernstyringsspaken (valgfri)

- ① : Girskiftespaken står i fri.
- ② : Girskiftespaken står i forover eller i revers.
- ③ : Motorens høyeste turtall
- ②~③ : Akselererer



# 3. DRIFT AV MOTOREN

## 3.1 Drivstoff, smøreolje og kjølevann

### 3.1.1 Drivstoff

#### [MERKNAD]

Bruk av annet drivstoff enn det som er anbefalt i denne driftshåndboken, kan føre til lavere motorytelse og skade på motordeler.

#### (1) Valg av drivstoff

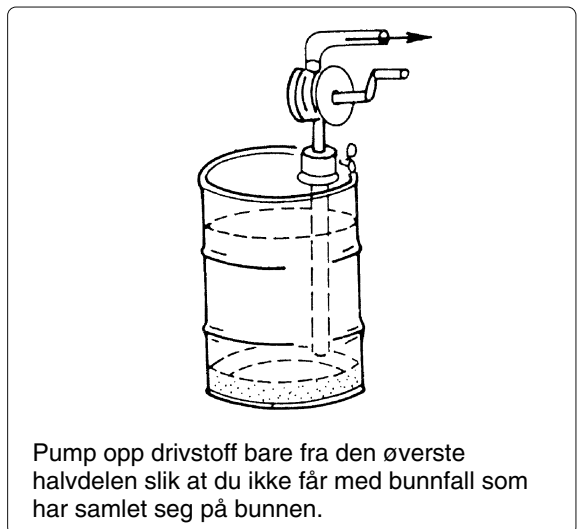
Disse dieseloljene gir best motorytelse:  
ISO8217 DMA, BS2869 A1 eller A2

**Drivstoff som tilsvarer den japanske industristandarden JIS nr. K2204-2**

Cetantallet bør være 45 eller høyere.

#### (2) Håndtering av drivstoffet

- 1) Vann og urenheter i drivstoffet kan føre til driftssvikt.  
Drivstoffet må lagres i beholdere som er rene innvendig. Oppbevar beholderne slik at de ikke utsettes for regn og støv.
- 2) Før du fyller drivstoff, må du la beholderen med drivstoff stå i ro i flere timer slik at vann og urenheter siger til bunns. Pump opp bare det rene drivstoffet.
- 3) Bruk drivstoff med et Cetantall på mer enn 45.
- 4) Første gang du fyller drivstoff på en ny båt, må du passe på å trekke ut alt drivstoffet fra drivstofftanken og sjekke at det ikke er urenheter i drivstoffet.

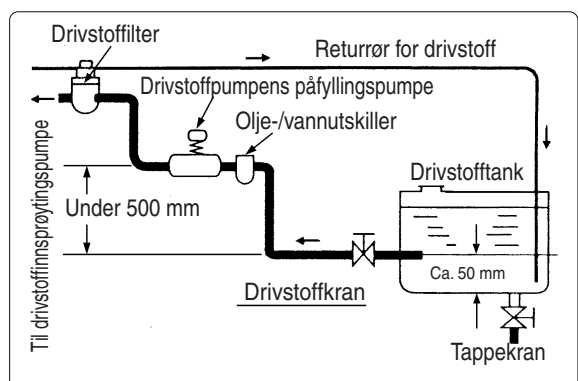


#### (3) Drivstoffrør

Monter røret mellom drivstofftanken og motorens drivstoffinnsprøytingspumpe, som vist i figuren til høyre.

Pass på at det er montert en tappekran i bunnen av drivstofftanken slik at det er mulig å fjerne vann og urenheter.

Monter en olje-/vannutskiller (valgfritt) og et drivstoffilter midt på drivstoffrøret.



### 3.1.2 Smøreolje

#### [MERKNAD]

Bruk av annen smøreolje enn den som er oppgitt i denne driftshåndboken, kan føre til at innvendige deler setter seg fast eller slites for raskt, og forkorte motorens levetid.

#### (1) Valg av smøreolje til motoren

Bruk følgende smøreolje:

- API-klassifisering.....CD
- SAE-viskositet.....15W40

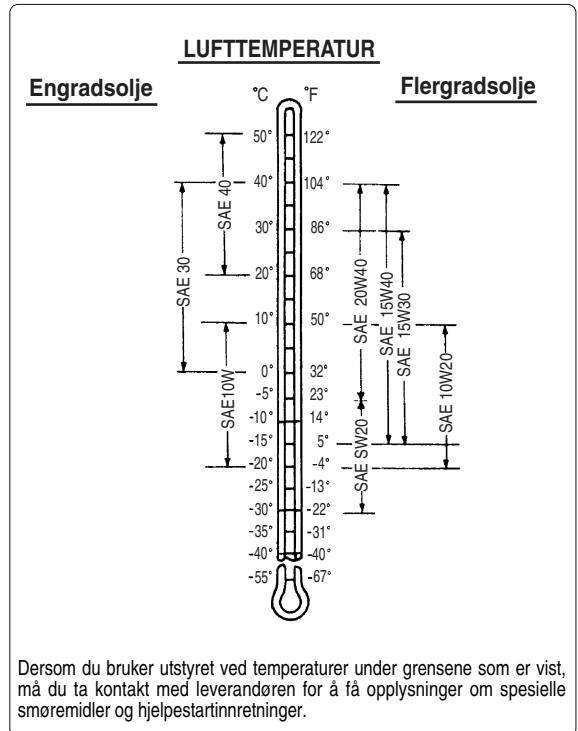
#### (2) Valg av olje til giret

- Yanmar KMH6A, KMH6A1...SAE-viskositet 30
- Følg bruksanvisningen for andre typer skipsgir.

#### (3) Håndtering av smøreoljen

- 1) Når du håndterer og lagrer smøreolje, må du passe på at det ikke kommer urenheter og vann i oljen. Tørk av området rundt påfyllingsåpningen før du etterfyller.
- 2) Dersom du blander smøreolje av forskjellige merker, kan det redusere kvaliteten på smøreoljen. For å unngå dette, må du ikke blande smøreolje.
- 3) Har du fylt smøreolje på motoren, vil kvaliteten på oljen reduseres naturlig med tiden selv om motoren ikke er i bruk.

Du bør skifte smøreolje til de fastsatte tidspunktene uansett om motoren er i bruk eller ikke.



### 3.1.3 Kjølevann

#### [MERKNAD]

Pass på å tilsette langtidskjølevæske i kjølevannet (ferskvann).

I den kalde årstid er det spesielt viktig med slik kjølevæske.

Uten denne væsken vil kjølevannet avta på grunn av avleiringer og rust i kjølevannssystemet, og kjølevannet vil fryse og utvide seg og skade forskjellige deler.

## (1) Håndtering av kjølevann

- 1) Velg en langtidskjølevæske som ikke vil skade materialene (støpejern, aluminium, kobber osv.) i motorens ferskvannskjølesystem.  
Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.
- 2) Vær nøye med å bruke riktig blandingsforhold mellom kjølevæske og ferskvann. Følg instruksene fra produsenten av kjølevæsken.
- 3) Skift ut kjølevannet med jevne mellomrom, i samsvar med vedlikeholdsplanen som er fastsatt i denne driftshåndboken.
- 4) Fjern avleiringene i kjølevannssystemet med jevne mellomrom, i samsvar med instruksene i denne driftshåndboken.
- 5) Vær nøye med å bruke riktig blandingsforhold mellom kjølevæske og ferskvann. Følg instruksene fra produsenten av kjølevæsken. Hvis blandingsforholdet mellom kjølevæske og ferskvann ikke er riktig, vil kjøleevnen til kjølevannet bli dårligere og motoren kan bli overopphetet.
- 6) Bland ikke forskjellige typer (merker) av langtidskjølevæske. Kjemiske reaksjoner kan gjøre kjølevæsken ubrukelig, og motorproblemer kan oppstå.

### **[MERKNAD]**

Overdreven bruk av langtidskjølevæske reduserer også kjøleeffekten i motoren.  
Pass på å benytte blandingsforholdet som gjelder for det relevante temperaturområdet, som angitt av kjølevæskeprodusenten.

## 3.2 Før første gangs bruk

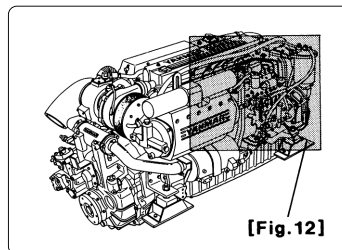
Gå gjennom følgende rutiner før motoren tas i bruk for første gang:

### 3.2.1 Fylle drivstoff og luften i drivstoffsystemet

#### ⚠ FARE



- **Bensin vil antennes!**  
Før du fyller på, må du sjekke enda en gang at du bruker riktig drivstoff.
- **Hvis du søler drivstoff, må du være nøye med å tørke opp alt sammen.**



[Fig. 12]

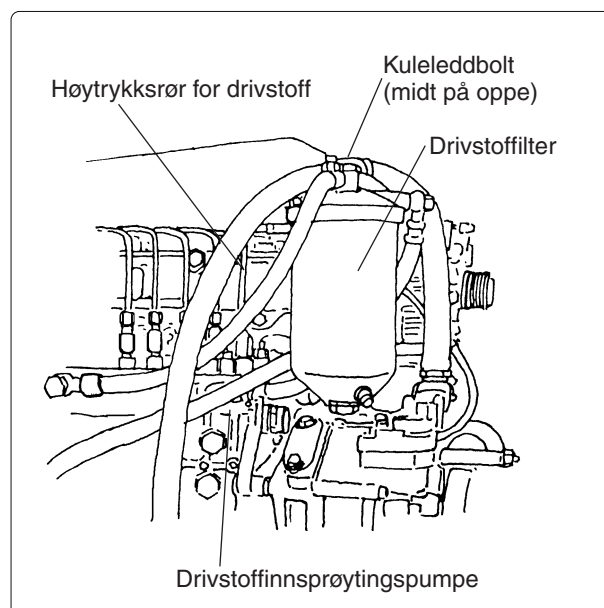
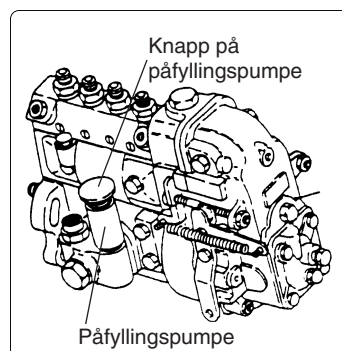
#### (1) Fylle drivstoff

- 1) Før du fyller på drivstoff, må du spyle drivstofftanken og delene i drivstoffsystemet med parafin eller dieseldrivstoff.
- 2) Fyll drivstofftanken med drivstoff som ikke inneholder urenheter eller vann.

#### (2) Luften i drivstoffsystemet

Drivstoffet luftes etter følgende fremgangsmåte. Når det er luft i drivstoffsystemet, vil ikke drivstoffinnsprøytingspumpen kunne fungere.

- 1) Åpne kranen på drivstoffinntaksrøret og løsne på lufteskruen på toppen av vann-/drivstoffutskilleren (valgfritt) ved å dreie den 2~3 omdreininger med en skiftenøkkel. Når drivstoffet som strømmer ut, ikke inneholder luftbobler, skrur du igjen lufteskruen.
- 2) Løsne på knappen på påfyllingspumpen ved å dreie den mot urviseren, og skyv knappen gjentatte ganger for hånd for å pumpe drivstoff til drivstoffilteret.
- 3) Løsne på kuleleddboltene midt oppe på drivstoffilteret med en skiftenøkkel og slipp ut drivstoff til det drivstoffet som kommer ut, ikke inneholder luftbobler. Deretter skrur du igjen boltene.
- 4) Trykk ned knappen på påfyllingspumpen og skru den til ved å vri den med urviseren.





### 3.2.2 Fylle smøreolje i motoren

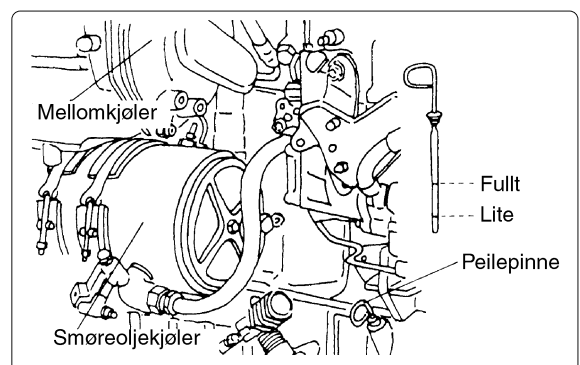
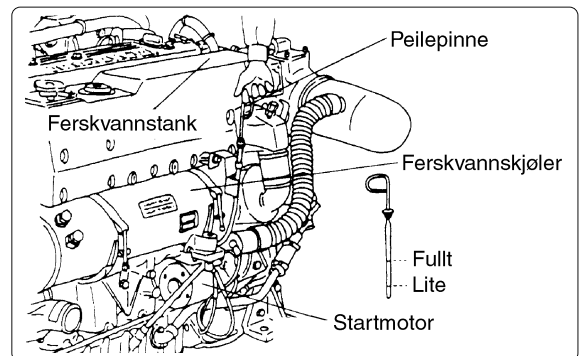
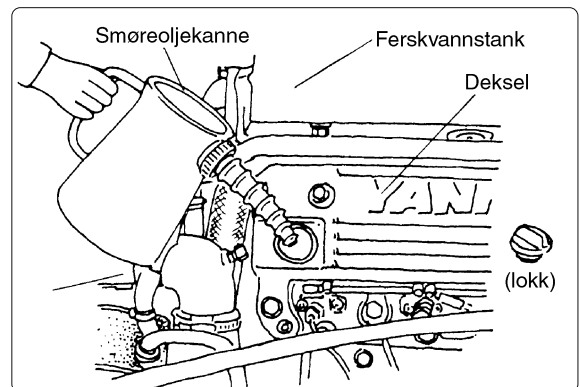
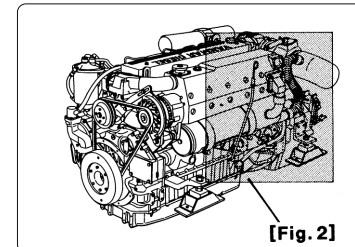
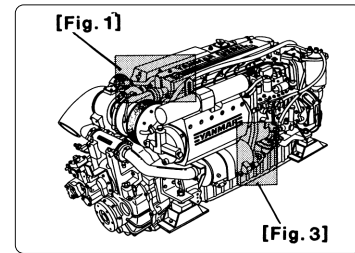
- 1) Ta av påfyllingslokket og fyll på smøreolje.
- 2) Fyll på smøreolje til det øverste merket på peilepinnen. Sett peilepinnen helt inn når du sjekker nivået.

**Smøreoljekapasitet: Hele 20,0 l**  
**(bunnpinne full 16,4 l )**

- 3) Skru påfyllingslokket godt til.

#### [MERKNAD]

**Du må ikke fylle på for mye smøreolje.  
Dersom du fyller på for mye, kan det  
komme olje ut av utluftingsventilen.  
Dette kan føre til motorproblemer.**



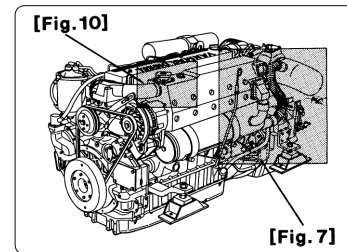
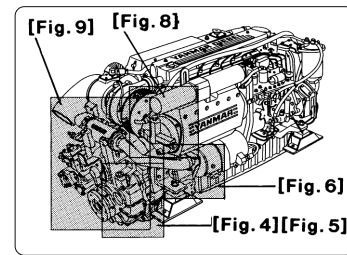
### 3.2.3 Fylle smøreolje på skipsgiret

(gjelder Yanmar modell KMH6A, KMH6A1)

- 1) Ta av påfyllingslokket og fyll smøreolje på giret.
- 2) Fyll på smøreolje til det øverste merket på peilepinnen. Sett peilepinnen helt inn når du sjekker nivået.

**Smøreoljekapasitet: Full 4,0 l**

- 3) Skru påfyllingslokket godt til.



### 3.2.4 Fylle kjølevann

Fyll kjølevann etter følgende fremgangsmåte.

Pass på å ha langtidskjølevæske i ferskvannet.

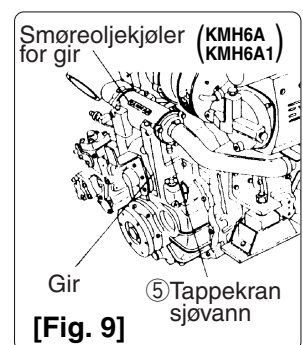
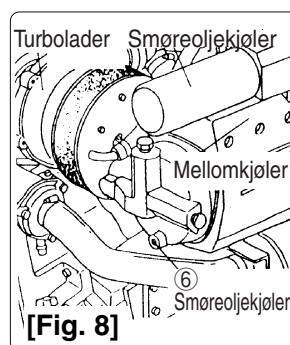
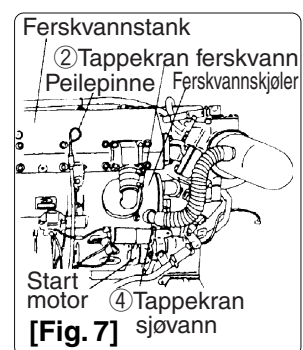
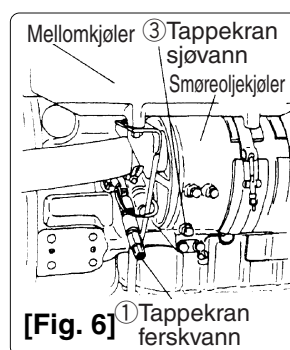
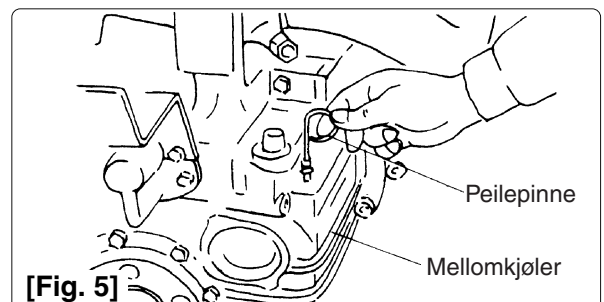
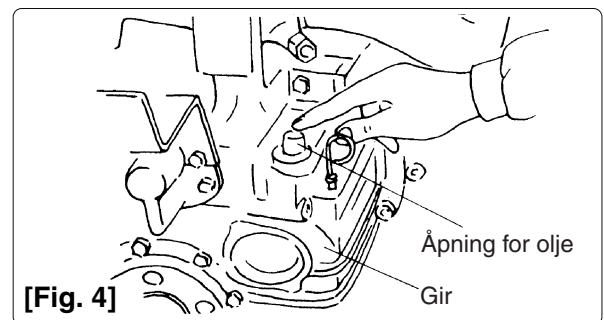
- 1) Lukk vanntappekranene. (Lukk tappekranene for både ferskvann og sjøvann.)

**Antall tappekraner**

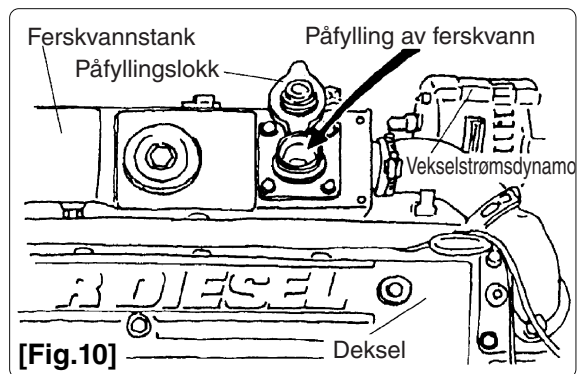
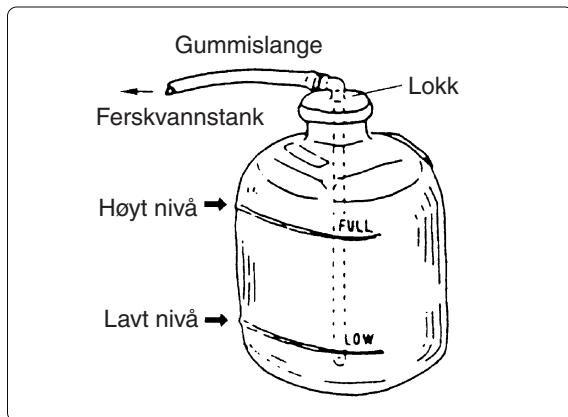
Ferskvann	Sjøvann
2	4

**(Merk) Vanntappekranene blir åpnet før motoren transporteres fra fabrikk.**

- 2) Ta av påfyllingslokket på ferskvannstanken. (Drei påfyllingslokket 1/3 omdreining mot urviseren for å ta det av.)
- 3) Fyll ferskvannstanken sakte med kjølevann slik at det ikke oppstår luftbobler. Fyll på vann til det flommer over fra påfyllingsåpningen.
- 4) Skru påfyllingslokket godt til etter at du har fylt på kjølevann. Hvis det ikke er skrudd godt til, kan du få problemer med at det lekker vann. Når du skal feste lokket, må hakket bak på lokket passe til sporet på påfyllingsåpningen. Deretter dreier du lokket 1/3 omdreining.
- 5) Ta av lokket på ekspansjonstanken, fyll på vann til det øverste merket og ha på lokket igjen.



- 6) Sjekk gummislangen som forbinder ekspansjonstanken med ferskvannstanken. Dersom slangen ikke er tett, vil kjølevann lekke ut.



**FARE**



Hvis påfyllingslokket ikke sitter skikkelig, vil det sprute ut varm damp og vann som du kan brenne deg på.

### 3.2.5 Starte motoren etter lagring eller starte en ny motor

Hvis motoren ikke har vært i gang på lang tid, vil smøreoljen i klaringen mellom de bevegelige delene forsvinne. Settes motoren i gang i denne tilstanden, kan den skades.

Hvis du skal starte motoren for første gang eller etter at den har vært lagret over lang tid, bør motoren dreies uten tenning slik at smøreoljen fordeles i motoren. Gå frem slik:

- 1) Åpne bunnventilen (bunnventil: valgfri).
- 2) Åpne ventilen på drivstofftanken.
- 3) Sett girens fjernstyringsspak i fri.
- 4) Skru startbryteren på (startbryter: lokal strømforsyning).
- 5) Hold stoppknappen inne.

Du må ikke slippe stoppknappen når motoren går på startmotor. Slipper du knappen, vil motoren starte.

- 6) Sett nøkkelen i startbryteren og vri nøkkelen til PÅ. Nå bør lydalarmer lyde og varsellampene lyse. Dette er normalt.

(Se 2.5.1 (3).)

**(Merk)** Lampene C. WATER TEMP, C. WATER LEVEL og BOOST skal ikke lyse.

- 7) Vri nøkkelen til startstillingen og hold den der i 5 sekunder. Motoren starter ikke (går på startmotor).

Dette vil føre til at oljen fordeles til de delene som skal smøres.

- 8) Slipp stoppknappen. Vri nøkkelen for å starte motoren. Slipp nøkkelen når motoren har startet. Nå bør lydalarmer stoppe og varsellampene slutte å lyse. Øk turtallet gradvis og lytt etter unormale lyder. Sjekk også at det slippes ut nok kjølevann (sjøvann) fra eksosen og at eksosen har normal farge.

Når du øker turtallet, bør det komme mer kjølevann ut av eksosavløpet.

### **3.2.6 Sjekke smøreolje og kjølevann og etterfylle**

Første gang du fyller på smøreolje, girolje eller ferskvann, eller når du skal skifte olje eller kjølevann, må du prøvekjøre motoren i ca. 5 minutter før du sjekker smøreolje- og ferskvannsnivået. Under prøvekjøringen vil smøreolje og kjølevann bli fordelt til de forskjellige delene og dermed vil smøreolje- og ferskvannsnivået synke. Sjekk smøreolje og ferskvann og etterfyll ved behov.

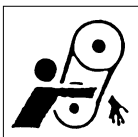
- 1) Etterfylle med smøreolje (se 3.2.2).
- 2) Etterfylle smøreolje på skipsgiret (gjelder Yanmar modell: KMH6A, KMH6A1) (se 3.2.3).
- 3) Etterfylle med ferskvann (se 3.2.4).

## 3.3 Drift av motoren

### ⚠ ADVARSEL



● For å unngå eksosforgiftning må det være god ventilasjon når motoren er i gang. Sett inn luftevinduer, ventiler eller lufteluker i motorrommet.



● Når motoren er i gang, må du ikke berøre eller la klærne dine komme i berøring med motorens bevegelige deler. Hvis klærne dine henger seg opp i reimskivene, kilereimen, propellakselen o.l. eller du kommer borti disse, kan du få alvorlige skader. Sjekk at det ikke ligger igjen verktøy, tøyfiller o.l. på eller i nærheten av motoren.

### ⚠ PASS PÅ



● Motoren er svært varm når den er i gang og like etter at den er stoppet, særlig turboladeren, ferskvannstanken, eksosrøret og høytrykksrørene for drivstoff. Pass på så du ikke brenner deg! Du må aldri berøre eller la klærne dine komme i berøring med disse delene.

### 3.3.1 Kontroll før start

Gå gjennom punktene nedenfor hver dag før du starter motoren:

#### (1) Visuell sjekk

Sjekk følgende:

- 1) Lekker det smøreolje fra motoren
- 2) Lekker det drivstoff fra drivstoffsystemet.
- 3) Lekker det vann fra kjølevannssystemet
- 4) Er det skade på noen av delene
- 5) Er alle boltene på plass eller er noen av dem løse

Dersom du oppdager noe som er galt, må du ikke bruke motoren før den er blitt reparert.

#### (2) Sjekke drivstoff og etterfylle

Sjekk drivstoffnivået i drivstofftanken og fyll om nødvendig på mer drivstoff. (Se 3.2.1.)

#### (3) Sjekke smøreolje på motoren og etterfylle

- 1) Sjekk smøreoljenivået i motoren med peilepinnen.
- 2) Dersom det er lite olje, må du fylle på med riktig smøreolje gjennom påfyllingsåpningen på dekselet. Etterfyll med smøreolje til det øverste merket på peilepinnen. (Se 3.2.2)

#### (4) Sjekke smøreolje på skipsgiret og etterfylle (gjelder Yanmar modell: KMH6A, KMH6A1)

- 1) Sjekk giroljenivået med peilepinnen.
- 2) Dersom det er lite olje, må du fylle på med riktig smøreolje gjennom påfyllingsåpningen. Etterfyll til det øverste merket på peilepinnen. (Se 3.2.3)

Slå opp i tilhørende driftshåndbok for andre skipsgir enn modell **KMH6A, KMH6A1**.

## (5) Sjekke kjølevann (ferskvann) og etterfylle

Sjekk ferskvannsnivået før du setter i gang motoren og mens den er kald.

Det er farlig å sjekke vannivået når motoren er varm. Da er det også vanskelig å lese av riktig vannstand på grunn av varmeutvidelse.

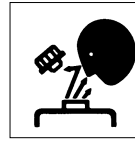
Gjør det til en vane å sjekke ferskvannet bare i ekspansjonstanken, og å etterfylle. Du må ikke ta av påfyllingslokket på ferskvannstanken mens motoren er i gang.

- 1) Sjekk at nivået på kjølevannet (ferskvann) ligger mellom merkene "Full" og "Low" på ekspansjonstankens side.
- 2) Dersom vannivået ligger under merket "Low", må du åpne lokket på ekspansjonstanken og fylle på med ferskvann.
- 3) Når det blir for lite vann i ekspansjonstanken, må du åpne påfyllingslokket på ferskvannstanken og fylle på med vann til det renner over fra påfyllingsåpningen. (Se 3.2.4.)

### [MERKNAD]

Dersom du stadig må etterfylle kjølevann (ferskvann), eller dersom det bare er vannivået i ferskvannstanken som faller uten at vannivået i ekspansjonstanken forandrer seg, kan det være at det er vann- eller luftlekkasje. I slike tilfeller må du umiddelbart ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

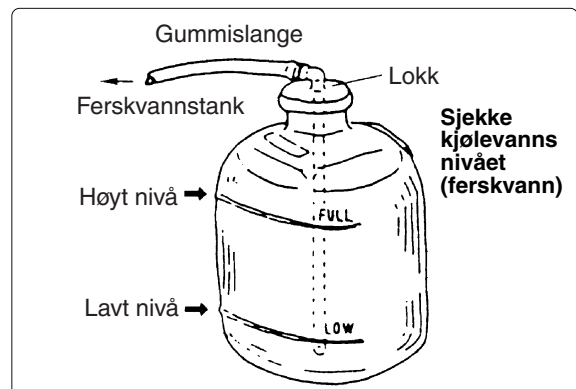
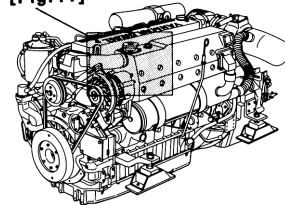
### FARE



Du må ikke åpne påfyllingslokket mens motoren er i gang eller umiddelbart etter at du har stoppet motoren.

Varm damp og vann vil sprute ut. Når du skal ta av lokket, må du vente til motoren er avkjølt. Ha et tøyestykke rundt lokket og skru det forsiktig løs. Når du har sjekket, må lokket skrues godt fast igjen.

[Fig.11]



**(Merk)** Vannet i ekspansjonstanken stiger når motoren er i gang. Dette er ikke unormalt. Etter at motoren er stoppet, avkjøles kjølevannet og det overskytende vannet i ekspansjonstanken strømmer tilbake til ferskvannstanken.

## (6) Sjekke fjernstyringsspaken

Pass på å sjekke at fjernstyringsspaken glir lett før du begynner å bruke den. Dersom den er tung å betjene, må du smøre sammenkoplingene på fjernstyringskabelen, samt lagrene i spaken.

(Se 4.3.4 (3), (4).)

### [MERKNAD]

Dersom det ikke er tilstrekkelig utslag på fjernstyringskabelen i girenden, kan det bli umulig å skifte til både forover og akterover eller koplingen (giret) kan glipe.

### (7) Sjekke varselinnretningene

Når du bruker startbryteren, må du sjekke at varselinnretningene virker slik de skal

(se 2. 5. 1 (3)).

### (8) Gjøre klar reservebeholdning av drivstoff, smøreolje og kjølevann (ferskvann)

Sørg for å ha nok drivstoff til dagens forbruk. Du må alltid ha smøreolje og ferskvann i reserve (nok til minst én etterfylling) om bord, slik at du har i et nødstilfelle.

## 3.3.2 Slik starter du motoren

### (1) Følg fremgangsmåten nedenfor når du skal starte motoren:

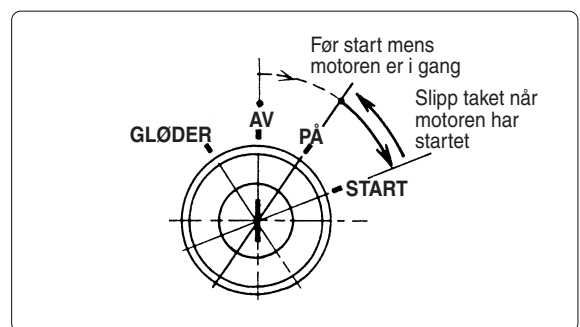
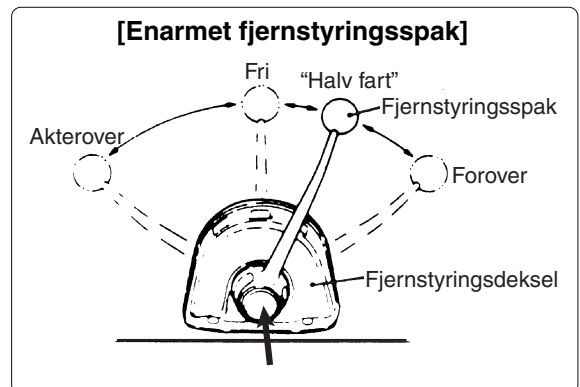
- 1) Åpne bunnventilen (valgfri).
- 2) Åpne kranen på drivstofftanken (lokal tilførsel).
- 3) Trekk ut → knappen på fjernstyringspakken og vipp spaken så vidt mot "Forover".
- 4) Slå på startbryteren.
- 5) Sett nøkkelen i startbryteren og vri den til PÅ: når lydalarmer lyder og varsellampene lyser virker varselinnretningene slik de skal.

(Se 2.5.1 (3).)

- 6) Vri nøkkelen til START for å starte motoren. Slipp nøkkelen når motoren har startet. Nøkkelen går automatisk tilbake til PÅ. Nå bør lydalarmer stoppe og varsellampene slutte å lyse.

### (2) Omstart etter mislykket start

Før du vrir på startbryteren igjen, må du forvise deg om at motoren har stoppet helt. Dersom du prøver å starte motoren igjen før den har stoppet helt, vil drevet på startmotoren skades.



### [MERKNAD]

**Du må ikke holde startbryteren på i mer enn 15 sekunder om gangen. Hvis ikke motoren starter første gang, må du vente i ca. 15 sekunder før du prøver igjen. Når motoren har startet, må du ikke vri nøkkelen til AV. (Den bør gå tilbake til PÅ.)**

**Varselinnretningen virker ikke når nøkkelen er AV.**

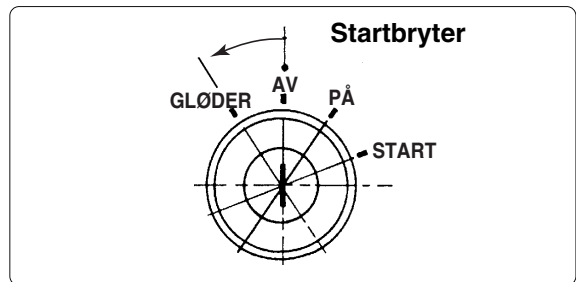


### (3) Starte motoren når det er kaldt i været

Skal du starte motoren når det er kaldt i været (ca. 0°C eller kaldere), må du bruke forvarmeren (valgfri) for at det skal bli lettere å starte motoren.

- Vri startnøkkelen fra AV til GLØDER. Hold nøkkelen på GLØDER i ca. 15 sekunder slik at forvarmeren varmes opp.
- Vri så startnøkkelen tilbake til START for å starte motoren.

**Merk:** Dersom du vil ha forvarmer (valgfri), anbefaler vi at du også tar det kontrollpanelet (valgfritt) som har en lampe som viser at forvarmeren varmes opp (av typen nytt B, C eller D). Når forvarmeren er oppvarmet, lyser lampen for å vise at du kan vri nøkkelen til START.



#### [MERKNAD]

**Du må ikke la forvarmeren være på mer enn 20 sekunder om gangen. Dersom den er på for lenge, vil det føre til skade.**

### (4) Etter at motoren har startet

Etter at motoren har startet, må du sjekke punktene nedenfor mens motoren går ved lavt turtall:

- 1) Sjekk at målerne og varselinnretningene på kontrollpanelet virker slik de skal.
- 2) Sjekk at det ikke lekker olje eller vann fra motoren.
- 3) Sjekk at fargen på eksosen, motorens vibrasjoner og lyden fra motoren er slik de skal være.
- 4) Hvis alt er i orden, lar du motoren gå på lavt turtall mens båten ligger i ro (oppvarming i ca. 5 minutter) slik at smøreolje fordeles til alle deler av motoren.
- 5) Sjekk at det slippes ut nok kjølevann fra utløpsrøret for sjøvann. Slippes det ut for lite sjøvann når motoren er i gang, vil impelleren i sjøvannspumpen skades. Dersom det slippes ut for lite sjøvann, må motoren stoppes umiddelbart. Få klarlagt årsaken og reparer feilen.
  - Er bunnventilen åpen?
  - Er inntaket til bunnventilen i bunnen av skroget tett?
  - Er innsugingsslangen for sjøvann i stykker, eller tar slangen inn luft på grunn av en løs sammenkøpling?

#### [MERKNAD]

**Motoren vil havarere hvis den kjøres med for lite utslipp av sjøvann, eller hvis den kjøres med stor belastning uten å være varmet opp.**

### 3.3.3 Styre motoren

#### 3.3.3.1 Enarmet fjernstyringsspak (valgfritt)

Sett spaken tilbake i fri før du gjør følgende:

##### (1) Forover

Vipp spaken gradvis mot "Forover". Når spaken vippes gradvis mot akselerasjonssiden, koples koplingen inn og båten går forover.

##### (2) Akterover (revers)

Vipp spaken gradvis mot "Akteover". Når spaken vippes gradvis mot akselerasjonssiden, koples koplingen inn og båten går akterover.

##### (3) Fri

Pass på å sette koplingsspaken i "Fri".

#### [MERKNAD]

Når du bruker en ny motor, må du ikke akselerere brått, overbelaste den o.l. de 50 første driftstimene.

#### [MERKNAD]

Du kan få problemer med motoren dersom du overbelaster den over lang tid med fjernstyringsspaken på full gass (høyeste turtall), slik at turtallet blir enda høyere. Bruk turtallet som ligger ca. 100 o/min lavere enn ved full gass.

### 3.3.4 Sjekke mens motoren er i gang

Vær alltid på utkikk etter ting som ikke virker som de skal når motoren er i gang.

Vær spesielt oppmerksom på følgende:

#### (1) Slippes det ut nok sjøvann fra utløpsrøret for sjøvann?

Dersom utslippet er lite, må motoren stoppes umiddelbart. Få klarlagt årsaken og reparer feilen.

#### (2) Er det normal farge på eksosen?

Vedvarende svart eksosrøyk viser at motoren er overbelastet.

Dette forkorter motorens levetid og bør derfor unngås.

#### (3) Forekommer det unormale vibrasjoner eller støy?

Unngå å kjøre ved turtall som forårsaker voldsomme vibrasjoner. Avhengig av skrogkonstruksjonen kan det plutselig bli stor resonans i motoren og skroget ved visse turtall, og dette kan føre til kraftige vibrasjoner. Unngå slike turtall. Hvis du hører unormale lyder, må du stoppe motoren og undersøke den.

#### (4) Lydalarmen høres når motoren er i gang.

Dersom lydalarm høres mens motoren er i gang, må du umiddelbart gå ned til lavere turtall, sjekke varsellampene og stoppe motoren for å reparere det som er feil.

#### (5) Lekker det vann, olje eller gass, eller er noen av boltene løse?

Sjekk motorrommet med jevne mellomrom for å se om alt er i orden.

#### (6) Er det nok drivstoff på drivstofftanken?

Etterfyll med drivstoff i god tid for å unngå å gå tom for drivstoff når motoren er i gang.

#### (7) Når motoren kjøres på lavt turtall over lengre tid om gangen, må motoren ruses én gang hver andre time.

### Slik ruser du motoren

La motoren gå uten last og med koplingen (giret) i fri mens du gjentar en syklus der du veksler mellom høyt og lavt turtall omlag 5 ganger.

Når motoren ruses, fjernes sot som har samlet seg i sylindren og ytterst på drivstoffinsprøytingsventilen.

Hvis ikke motoren ruses, kan det bli dårlig farge på eksosen og motorytelsen kan bli svekket.

### 3.3.5 Stoppe motoren

Følg denne fremgangsmåten når du skal stoppe motoren:

- 1) Sett fjernstyringsspaken på lavt turtall og hendelen i fri for å stoppe båten.
- 2) Pass på å ruse motoren før du stopper den. (Se 3.3.4.(7).)
- 3) La motoren gå på lavt turtall (ca. 1000 o/min) i ca. 5 minutter slik at temperaturen i motoren faller.

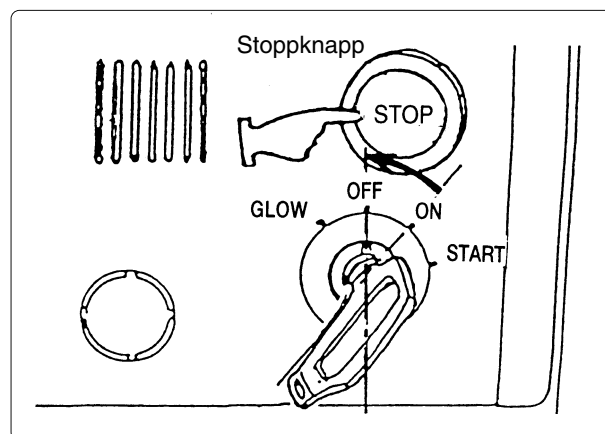
#### [MERKNAD]

**Dersom motoren stoppes brått når den går på høyt turtall, vil temperaturen i motoren stige raskt. Dette vil føre til at smøreoljen brytes ned og at bevegelige deler kan sette seg fast.**

- 4) Hold stoppknappen inne til motoren har stoppet helt. Dersom du slipper knappen for tidlig, vil motoren kunne fortsette å gå.
- 5) Vri startbryter til AV. Ta ut nøkkelen og legg den på et trygt sted.
- 6) Slå av startbryteren.
- 7) Lukk kranen på drivstofftanken.
- 8) Lukk bunnventilen.

#### [MERKNAD]

**Pass på å lukke bunnventilen, ellers kan det trenge vann inn i båten slik at den synker.**



GLOW : GLØDER  
OFF : AV  
ON : PÅ

START : START  
STOP : STOPP

## 3.4 Lagring over lang tid

- (1) Når det er kaldt i været eller når motoren skal lagres over lang tid, må du passe på å tappe ut vannet fra kjølesystemet (sjøvann).

### [MERKNAD]

Dersom det er vann igjen i systemet, kan det fryse og skade deler av kjølesystemet (ferskvannskjøleren, smøreoljekjøleren, sjøvannspumpen o.l.).

- 1) Løsne de 6 boltene på sidedekselet på sjøvannspumpen, ta av dekselet og tapp ut vannet som er inne i pumpen.
- 2) Når du har tappet ut vannet, setter du dekselet tilbake på plass.
- 3) Åpne tappekranene for sjøvann (på 3 steder, som vist til høyre på motorsiden) og tapp ut sjøvannet.

(Fig.17) viser hvor tappekranene for sjøvann er plassert på Yanmar modell KMH6A, KMH6A1. Nærmere opplysninger om andre modeller enn Yanmar finner du i driftshåndboken for skipsgiret.

- 4) Lukk tappekranene når du har tappet ut sjøvannet.

- (2) Pass på å tappe ferskvannet fra kjølesystemet for ferskvann hvis du ikke bruker langtidskjølevæske.

- 1) Åpne tappekranene for ferskvann (2 steder) og tapp ut ferskvannet.
- 2) Lukk tappekranene når du har tappet ut ferskvannet.

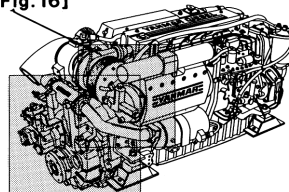
### [MERKNAD]

Hvis ikke vannet tappes ut, kan det fryse og skade deler av kjølevannssystemet (ferskvannstanken, ferskvannskjøleren, motorblokken, topplokket o.l.).

- (3) Utfør neste regelmessige kontroll før du setter vekk motoren.  
Fjern støv og tørk av oljerester på motorens utside.  
Rengjør motoren.

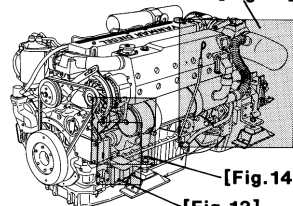
- (4) For å unngå kondens på innsiden av drivstofftanken kan du enten tappe ut alt drivstoffet eller fylle tanken helt opp.

[Fig. 16]

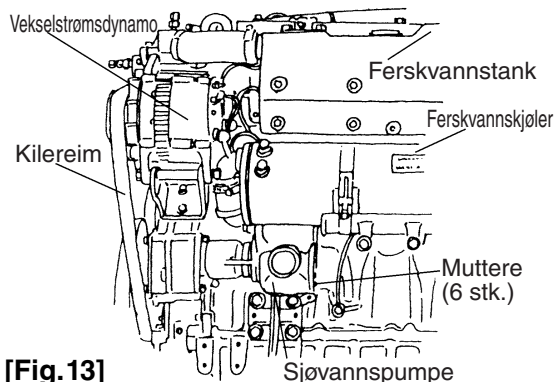


[Fig. 17]

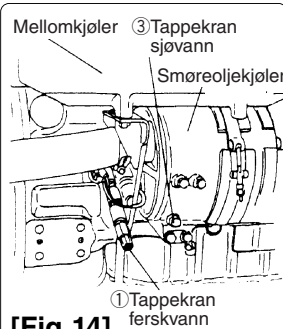
[Fig. 15]



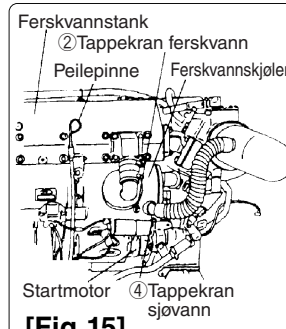
[Fig. 14]  
[Fig. 13]



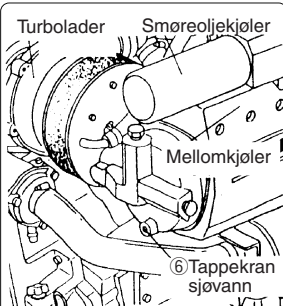
[Fig. 13]



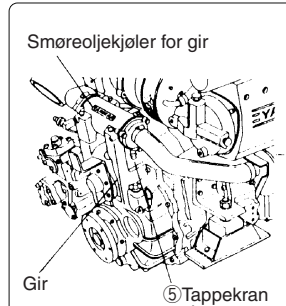
[Fig. 14]



[Fig. 15]



[Fig. 16]



[Fig. 17]

- (5) Smør de utsatte områdene og sammenkoplingene på fjernstyringskabelen, og lagrene på fjernstyringsspaken.
- (6) Dekk til turboladeren, eksosrøret osv. med plast og forsegl dem for å hindre at fuktighet trenger inn.
- (7) Lens skroget for alt bunnvann.  
(Hvis skroget lekker slik at vann kan trenge inn, må båten slepes til reparasjon.)
- (8) Gjør motorrommet vanntett for å hindre at regn og sjøvann trenger inn.
- (9) Når motoren blir lagret over lang tid, bør batteriet lades én gang i måneden for å kompensere for at batteriet utlader seg selv.
- (10) Når motoren skal tas i bruk etter å ha vært lagret over lang tid, må du starte den som om den var ny.

## 4. Vedlikehold og kontroll

### 4.1 Generell kontroll

#### Utfør regelmessige kontroller for din egen sikkerhet:

Motordelene vil fungere dårligere og motorytelsen vil reduseres dersom du ikke utfører regelmessige kontroller. Hvis du ikke tar dine forholdsregler for å unngå problemer, vil det kunne oppstå uventede problemer når du er ute på sjøen. Dersom du ikke utfører regelmessige kontroller, vil forbruket av drivstoff eller smøreolje kunne bli unormalt høyt, og det vil kunne bli mer eksos og motorstøy.

Alt dette bidrar til å forkorte motorens levetid. Daglige og regelmessige kontroller gjør motoren mer driftssikker.

#### Kontroller før du starter:

Gjør det til en daglig rutine å kontrollere før du starter.

#### Regelmessige kontroller med faste mellomrom:

Du bør foreta regelmessige kontroller etter 50, 250 (eller 1 år), 500 (eller 2 år), 1000 (eller 4 år) og 2000 brukstimer. Følg med på timetelleren og utfør de regelmessige kontrollene etter fremgangsmåtene beskrevet i denne håndboken.

#### Bruk originaldeler:

Pass på at du bruker originaldeler til forbruksdeler og reservedeler.

Bruker du andre deler, vil dette redusere motorytelsen og forkorte motorens levetid.

#### Vedlikeholdsverktøy:

Ha med vedlikeholdsverktøy om bord slik at du er klar til å utføre kontroll og vedlikehold på motoren og annet utstyr.

#### Tiltrekkingsmoment for bolter og muttere:

Dersom bolter og muttere trekkes for hardt til, kan det føre til at de løsner eller at gjengene blir ødelagt.

Trekkes de for dårlig til, kan det føre til at det lekker olje fra monteringsflaten eller at det oppstår problemer fordi boltene løsner. Bolter og muttere må trekkes til til riktig tiltrekkingsmoment.

Viktige deler må trekkes til med en momentnøkkel til riktig tiltrekkingsmoment og i riktig rekkefølge. Ta kontakt med forhandleren dersom vedlikeholdet krever at slike deler må fjernes.

#### Tiltrekkingsmomentet for standardmuttere og -bolter er oppgitt nedenfor:

##### [MERKNAD]

- Bruk følgende tiltrekkingsmoment på bolter merket "7" på hodet. (JIS styrkeklasse: 7T)
- Bolter som ikke er merket "7", trekkes til til 60 % av tiltrekkingsmomentet.
- Dersom delene som skal trekkes til, er laget av aluminiumslegering, trekkes boltene til til 80% av tiltrekkingsmomentet.



Boltdiam×stigning mm	M6×1.0	M8×1.25	M10×1.5	M12×1.75	M14×1.5	M16×1.5
Tiltrekkingsmoment N·m (kp·m)	10.8±1.0 (1.1±0.1)	25.5±2.9 (2.6±0.3)	49.0±4.9 (5.0±0.5)	88.3±9.8 (9.0±1.0)	137±9.8 (14.0±1.0)	226±9.8 (23.0±1.0)

## 4.2 Regelmessig kontroll

Det er viktig med daglige og regelmessige kontroller for å holde motoren i best mulig stand. Nedenfor finner du en oversikt som viser hvor ofte de enkelte kontrollene og vedlikeholdet skal utføres.

Intervallene mellom de regelmessige kontrollene bør variere avhengig av bruk og belastning, hvilket drivstoff og smøreolje som brukes, samt hvordan motoren behandles. Det er derfor vanskelig å fastsette disse nøyaktig. Det følgende bør kun betraktes om generelle retningslinjer.

### [MERKNAD]

**Sett opp din egen plan over regelmessige kontroller i samsvar med driftsforholdene for din motor, og gå gjennom alle punktene. Hvis du unnlater å utføre regelmessige kontroller, kan det føre til problemer med motoren og forkorte motorens levetid. Kontroll og vedlikehold etter 2000 driftstimer krever spesialkunnskap og -teknikker. Ta kontakt med din forhandler eller Yanmar-representanten i ditt distrikt.**

### Regelmessig kontroll og vedlikehold

● : Ta kontakt med nærmeste forhandler  
○ : Sjekk    ◎ : Skift ut

Del	Hva du skal gjøre	Timeplan						Side
		Daglig	Hver 50. driftstime	Hver 250. driftstime (eller hvert år)	Hver 500. driftstime (eller hvert 2. år)	Hver 1000. driftstime (eller hvert 4. år)	Hver 2000. driftstime	
Drivstoff	Sjekk drivstoffnivå	○						20
	Tapp av tanken		○					37
	Tapp av filteret og vannutskilleren		○					37 39
	Skift filterelement			◎				41
Smøreolje	Sjekk oljenivået i bunnpannen, fyll på ved behov	○						21
	Skift filterelement		◎ (1. gang)	◎				36
	Rengjør smøreoljekjøleren						●	44
	Skift smøreolje		◎ (1. gang)	◎				36
Kjølevann (sjøvannssiden)	Sjekk utslippet av kjølevann	○						29
	Sjekk impelleren og skift den					○	●	43
	Rengjør sjøvannssystemet (inkl. ferskvanns- og smøreoljekjøleren)					○	●	44
	Skift ut den korrosjonshemmende			◎				42
Kjølevann (ferskvannssiden)	Sjekk ferskvannsnivå og fyll på	○						26
	Skift ut ferskvannet			◎				43
	Rengjør ferskvannssystemet (inkl. varmeutvekslertanken)						●	44



Del	Hva du skal gjøre	Timeplan						
		Daglig	Hver 50. driftstime	Hver 250. driftstime (eller hvert år)	Hver 500. driftstime (eller hvert 2. år)	Hver 1000. driftstime (eller hvert 4. år)	Hver 2000. driftstime	Side
Innsprøytingspumpe og innsprøytingsventil drivstoff	Juster innsprøytingsinnstillingen						●	45
	Overhal og sjekk drivstoffpumpen						●	45
	Juster innsprøytingstrykket og forstøvingsforholdene			● (1. gang)		●		44
Toppløkk	Juster klaringen i innsugings- og eksosventilen			● (1. gang)		●		44
	Finpoler innsugings-/eksosventilen						●	45
Sjekk og juster fjernstyringskabelen		○		○				39 40
Elektriske deler	Sjekk varselinnretningene	○						14
	Sjekk elektrolyttnivået i batteriet		○					38
	Juster drivreimspenningen i vekselstrømsdynamoen (generatoren)				○			43
Turbolader	Rengjør viften			○				40
Skipsgir (Yanmar skipsgir)	Sjekk smøreoljekjøleren og rengjør den						●	44
	Sjekk filteret i smøreoljeinntaket		○ (1. gang)	○ (2. gang)		○		37
	Sjekk lagre, friksjonsplate og tetning						●	44
	Sjekk smøreoljenivå	○						27
	Skift smøreolje		◎ (1. gang)	◎ (2. gang)		◎		27
Generelt	Sjekk om det lekker kjølevann, smøreolje, drivstoff eller eksos (inkl. blandebend)	○						28

## 4.3 Enheter som må kontrolleres

### 4.3.1 Kontroll etter 50 første driftstimer

#### (1) Skifte smøreolje og smøreoljefilter i motoren (1. gang)

Etter at motoren først er tatt i bruk, vil oljen raskt bli forurenset på grunn av begynnende slitasje på indre deler. Smøreoljen må derfor skiftes tidlig.

Skift smøreoljefilteret samtidig.

Det lønner seg å tappe smøreolje før motoren er avkjølt.

- ① Ta ut peilepinnen og kople slangen på oljelensepumpen (valgfri del) til peilepinnerøret.
- ② Ha klar en beholder der du kan samle opp oljen som tappes, og pump ut olje ved hjelp av oljelensepumpen.
- ③ Ta ut smøreoljefilteret med filternøkkelen.  
(Drei mot urviseren.)
- ④ Rengjør monteringsflaten på filteret.
- ⑤ Skru smøreoljefilteret helt inntil monteringsflaten for hånd, og skru det ytterligere til ved å vri det ca. 3/4 omdreining med filternøkkelen.  
(Drei med urviseren.)
- ⑥ Fyll på ny smøreolje til oppgitt nivå.  
(Se 3.2.2.)

Prøvekjør motoren i 5 minutter.

Sjekk at det ikke lekker olje når motoren er i gang.

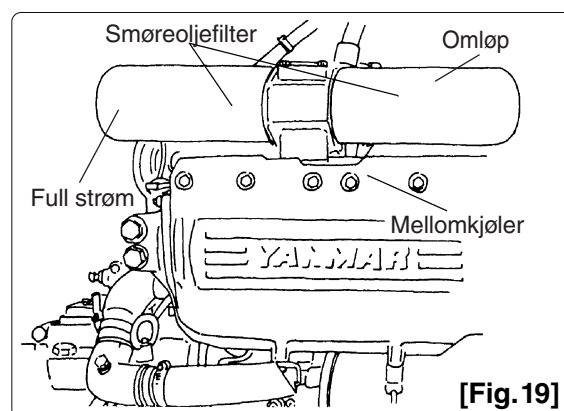
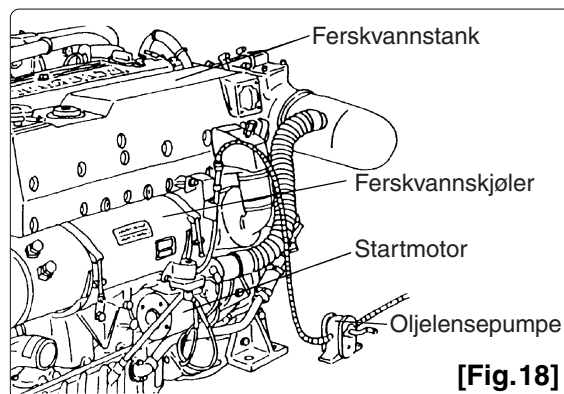
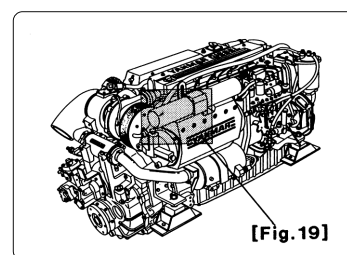
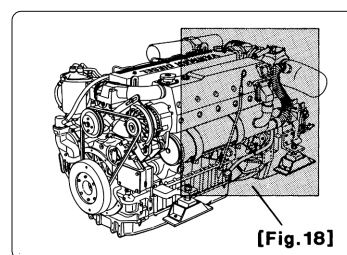
- ⑦ Vent ca. 10 minutter etter at motoren har stoppet. Sjekk oljenivået med peilepinnen og etterfyll til oppgitt nivå.

Smøreoljefilter Yanmar P/N	
Full strøm	119593-35100
Omløp	119593-35400

#### ⚠ PASS PÅ



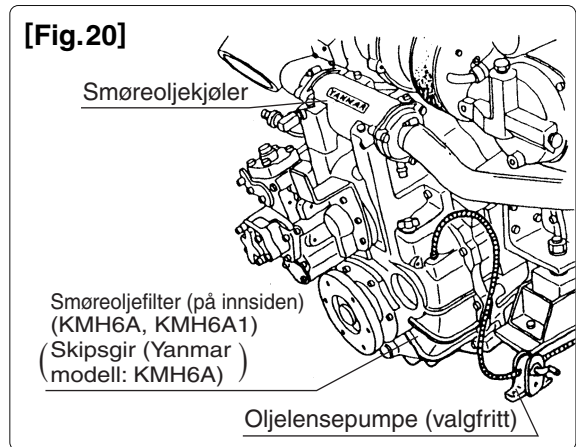
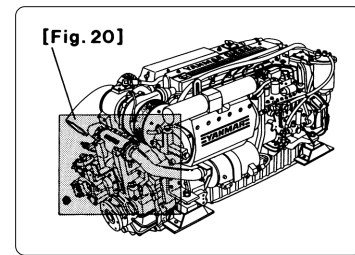
Pass på så det ikke spruter olje på deg hvis du pumper ut oljen når den er varm.



## (2) Skifte girolje og rengjøre filteret (1. gang)

Etter at motoren først er tatt i bruk, vil smøreoljen raskt bli forurenset på grunn av begynnende slitasje. Smøreoljen må skiftes tidlig. Rengjør koplingens smøreoljefilter samtidig.

- ① Ta av dekselet på påfyllingsåpningen, sett slangen på oljelensepumpen inn i bunnen av skipsgiret og pump smøreoljen ut av giret.
- ② Ta ut filteret i sidedekselet, trekk ut filteret og rengjør det med parafin.
- ③ Når du skal sette i filteret, fester du sidedekselet ved å trykke inn spiralfjæren. Husk å legge O-ringen på innsiden av sidedekselet.
- ④ Fyll på ny smøreolje til oppgitt nivå. (Se 3.2.3.)
- ⑤ Prøvekjør motoren og sjekk at det ikke lekker olje.



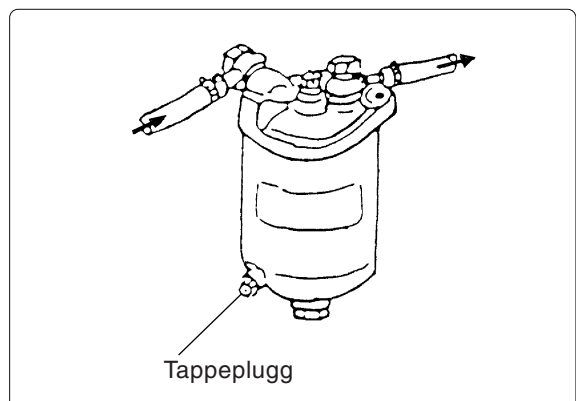
## 4.3.2 Kontroll hver 50. time

### (1) Tappe av drivstofftanken (skrog) (lokal tilførsel)

Åpne tappekranen på drivstofftanken og la vann og urenheter som har samlet seg på bunnen, renne ut. Samle det opp i en beholder. La det renne til det drivstoffet som kommer ut, ikke inneholder vann eller urenheter. Deretter lukker du tappekranen.

### (2) Tappe av olje-/vannutskilleren (valgfritt)

- ① Lukk drivstoffkranen.
- ② Ta av tappepluggen i bunnen av olje-/vannutskilleren og tapp ut vann og urenheter.
- ③ Etter at du har tømt olje-/vannutskilleren må du passe på å luften drivstoffsystemet. (Se 3.3.2 (3).)



### (3) Kontroll av batteriet

#### ⚠ ADVARSEL



#### Brann som skyldes elektrisk kortslutning

Slå alltid av startbryteren eller trekk ut jordingskabelen (-) før du kontrollerer det elektriske anlegget. Dersom du unnlater å gjøre det, kan det føre til kortslutning og brann.



#### God ventilasjon i området rundt batteriet

Sørg for at det er god ventilasjon i området rundt batteriet, og at det ikke er ting som kan antennes der. Når motoren er i gang og batteriet lades, avgis det hydrogengass fra batteriet. Denne gassen er lett antennelig.

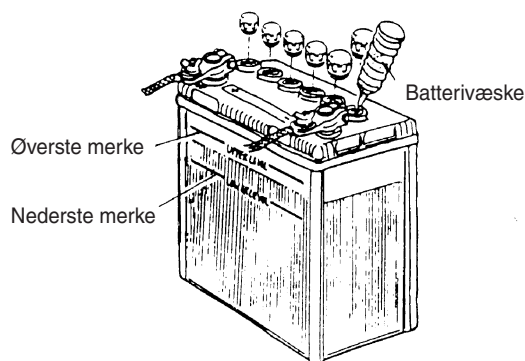


#### Batterivæske

Batterivæske er fortynnet svovelsyre. Den kan gjøre deg blind dersom du får den i øynene, eller gi brannskader på huden. Unngå hudkontakt med væsken. Hvis du får noe av den på deg, må den vaskes av umiddelbart med store mengder vann.

- Sjekk væsknivået i batteriet.  
Dersom nivået nærmer seg det nederste merket, må du fylle på batterivæske (fås i salg) til det øverste merket. Dersom motoren fortsatt kjøres med for lite batterivæske, forkortes batteriets levetid og batteriet bli overopphetet og eksplodere.
- Batterivæske har en tendens til å fordampe raskere om sommeren, derfor bør væsknivået sjekkes oftere da enn det som er oppgitt.
- Dersom motoren dreier med et lavere turtall enn vanlig og ikke vil starte, må du lade batteriet på nytt.
- Dersom motoren fremdeles ikke starter etter at batteriet er ladet, må du skifte ut batteriet.

#### Lokal strømforsyning.



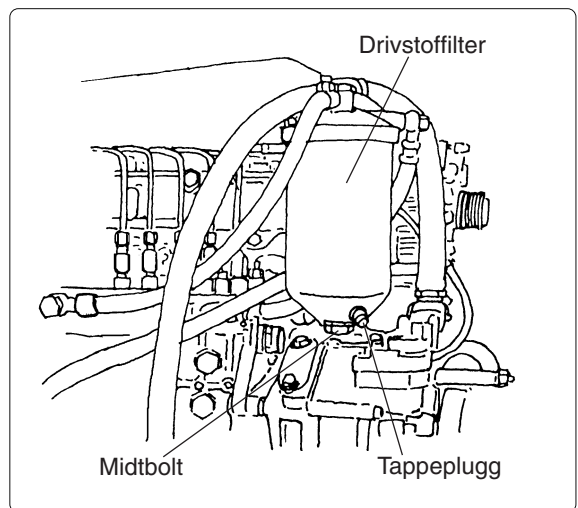
Følg instruksene og forsiktighetsreglene i håndboken fra batteriproduzenten.

#### [MERKNAD]

Kapasiteten til angitt vekselstrømsdynamo og batteri er tilstrekkelig til vanlig drift. Kapasiteten kan imidlertid være utilstrekkelig dersom de benyttes til andre formål, som belysning inne i båten o.l. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

#### (4) Tappe drivstoffilteret

- 1) Ta av tappepluggen i bunnen av drivstoffilteret og slipp ut vann og urenheter som har samlet seg i filteret.
- 2) Når du har tappet ut dette, lufter du drivstoffsystemet.  
(Nærmere detaljer finner du under punkt 3.2.1 (2).)



### 4.3.3 Kontroll etter 250 første timer

#### (1) Kontrollere og justere ventilklaring på innsugings-/eksoventil (1. gang)

Det må foretas kontroll og justering for å korrigere forskyvninger i åpne-/lukkeinnstillingen i innsugings-/eksoventilen som vil kunne oppstå på grunn av at delene slites i starten. Til denne kontrollen er det påkrevd med spesialkunnskaper og -teknikker. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

#### (2) Kontrollere og justere drivstoffinnsprøytingsventilen (1. gang)

Det er nødvendig med kontroll og justering for at drivstoffinnsprøytingen skal være best mulig, noe som sikrer god motorytelse. Til denne kontrollen er det påkrevd med spesialkunnskaper og -teknikker. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

### 4.3.4 Kontroll hver 250. time (eller hvert år)

#### (1) Skifte smøreolje på giret (2. gang)

Skift smøreolje på giret og rengjør filteret andre gang.

#### (2) Skifte smøreolje på motoren og smøreoljefilter

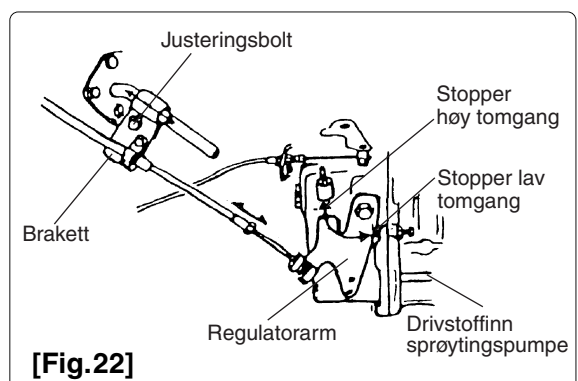
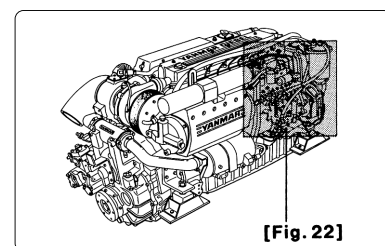
Skift smøreolje på motoren hver 250. time. Skift smøreoljefilteret også.

(Se 4.3.1(1).)

#### (3) Justere (regulatorarmen) turtallsreguleringskabelen

Sjekk at (regulatorarmen) spaken for regulering av turtall på motorsiden berører stopperen på siden for både høyt og lavt turtall når fjernstyringsspaken er stilt på henholdsvis høyt turtall (høy tomgang) og lavt turtall (tomgang).

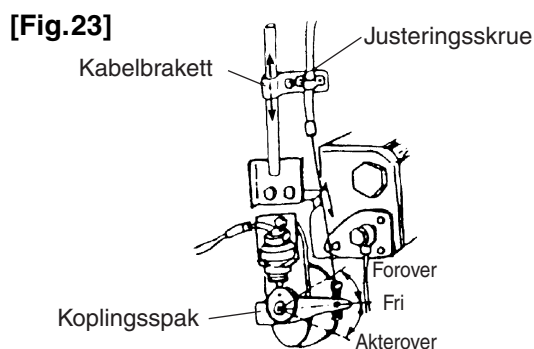
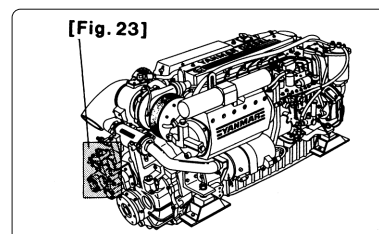
Dersom den ikke når stopperen på en av sidene, må den justeres på følgende måte (se neste side):



- ① Fjern den gjengede delen av fjernstyringskabelen og forbindelsesleddet fra regulatorarmen. Juster kabelforlengelsen ved å justere festeavstanden på den gjengede delen.
- ② Løsne på innstillingsbolten på klemmebraketten på fjernstyringskabelen og juster fjernstyringskabelens festepunkt.  
(Fjernkontrollkabelens forlengelse må imidlertid justeres som beskrevet i (1) ovenfor.)

#### (4) Justere fjernstyringskabelen for giret

- ① Sjekk om koplingsspaken på girsiden står i fri når fjernstyringsspaken står i FRI.
- ② Dersom koplingsspaken ikke står i riktig stilling, må du løsne på justeringsskruen på kabelbraketten og justere kabelens plassering.
- ③ Sjekk koplingsspaken i
  - ▲ **FWD** (forover)
  - ▼ **REV** (revers) (akterover)
 og pass på at den står i riktig stilling.
- ④ Juster om nødvendig og bruk FRI som midtpunkt.
- ⑤ Pass på at reguleringskabelen er godt festet til koplingsspaken.  
Når det gjelder andre modeller, må du slå opp i driftshåndboken for skipsgiret.

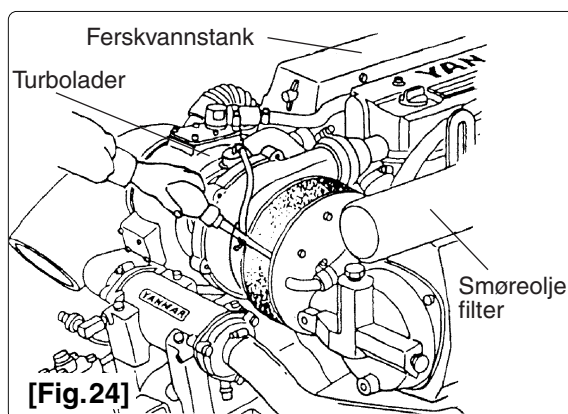
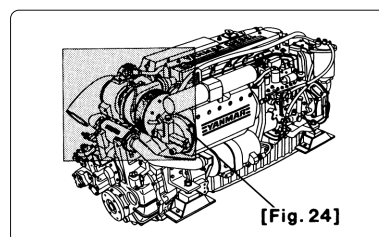


**Justere fjernstyringskabelen for giret (KMH6A, KMH6A1)**

#### (5) Rengjøre viften på turboladeren

Når viften i turboladeren er skitten, fører det til at viften går saktere rundt og at motoreffekten reduseres.

- ① Ha klar rengjøringsmiddel til viften, ferskvann og en liten kanne.
- ② Ta av filteret på luftinntaket til turboladeren.
- ③ Hell litt etter litt ca. 50 cc rengjøringsmiddel gjennom luftinntaket med ca. 10 sekunders mellomrom mens motoren går uten belastning (2500-3000 o/min).
- ④ Vent ca. 3 minutter før du heller 50 cc ferskvann inn i luftinntaket, på samme måte med ca. 10 sekunders mellomrom.





- ⑤ La motoren gå med last i ca. 10 minutter slik at turboladeren tørker, og sjekk at motoreffekten er gjenopprettet.

Dersom motoreffekten ikke er gjenopprettet, gjentar du rengjøringsrutinen ovenfor 3 eller 4 ganger. Dersom motoreffekten fremdeles ikke er gjenopprettet, må du ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

- ⑥ Rengjør filteret med vaskemiddel, tørk det og monter det i luftinntaket på viften. Hvis filteret er skadet, må det skiftes ut.

Vaskemiddel til viften (4 l )	
Yanmar P/N	974500-00400

**[MERKNAD]**

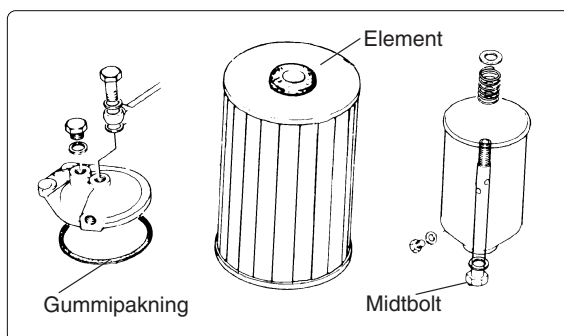
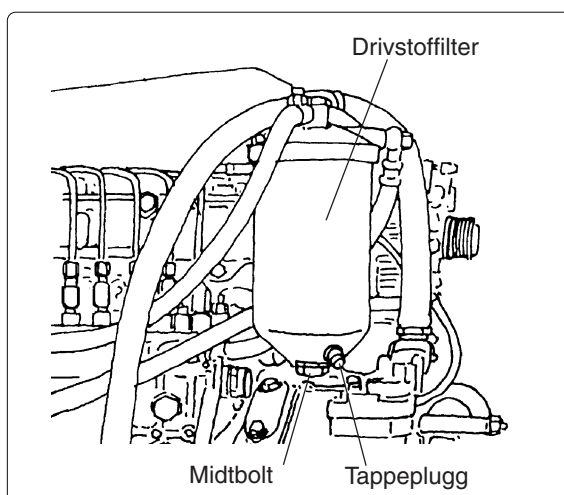
**Du må ikke helle på store mengder rengjøringsmiddel eller ferskvann på én gang. Viften kan skades, eller det kan oppstå trykkstøt.**

**(6) Skifte element i drivstoffilteret**

Skift ut elementet i drivstoffilteret med jevne mellomrom før det går tett og drivstoffstrømmen reduseres.

- ① Lukk drivstoffkranen på drivstofftanken.
- ② Ta ut tappepluggen og tapp ut drivstoffet i drivstoffilteret. (Sett en beholder under tappekranen for å samle opp drivstoffet.)
- ③ Løsne på midtbolten på filteret, ta av den nedre delen og skift ut elementet.
- ④ Luft drivstoffsystemet. (Se 3.2.1 (2).)

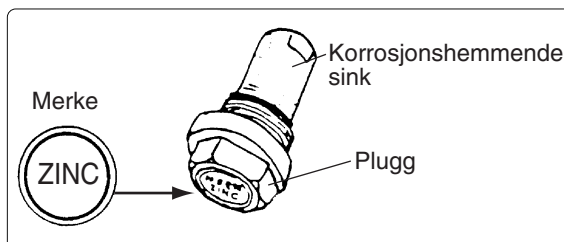
Element til drivstoffilteret	
Yanmar P/N	41650-550810



**(7) Kontrollere og skifte ut korrosjonshemmende sink**

Tidspunktet for når det er nødvendig å skifte den korrosjonshemmende sinken, varierer alt etter sjøvannets karakter og motorens driftsforhold. Sjekk sinken med jevne mellomrom, og fjern det korroderte området på flaten.

Skift ut den korrosjonshemmende sinken når den er redusert til mindre enn halvparten av sin opprinnelige størrelse. Dersom man unnlater å skifte ut sinken, og motoren fortsetter å gå med for liten mengde korrosjonshemmende sink, vil det oppstå korrosjon i kjølesystemet (sjøvann) og det vil føre til vannlekkasje eller brudd på deler.



Merket vist på bildet, er festet på de pluggene som har korrosjonshemmende sink.



Når du skal skifte ut den korrosjonshemmende sinken, må du passe på å lukke bunnventilen før du tar ut pluggen.

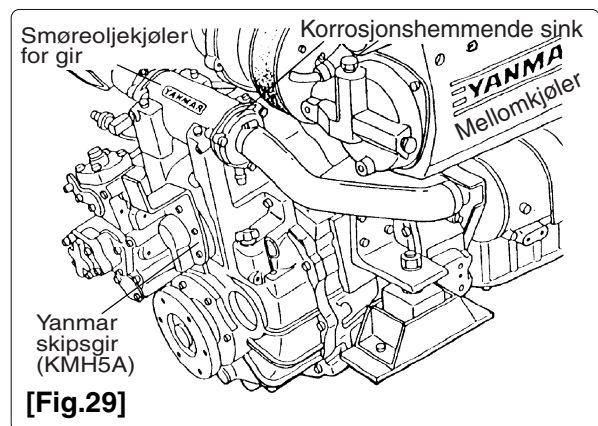
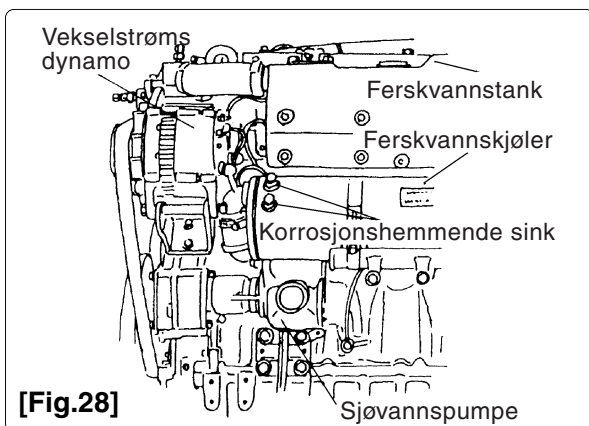
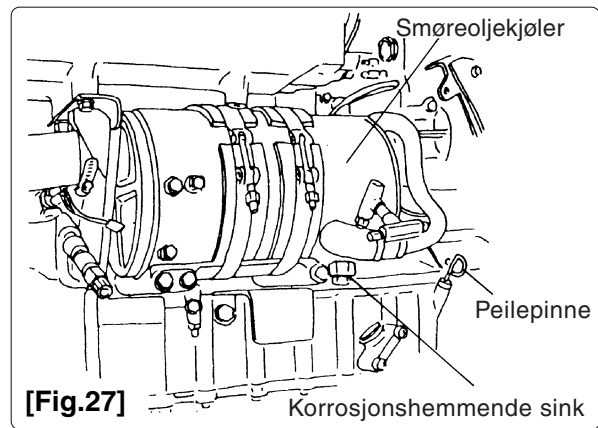
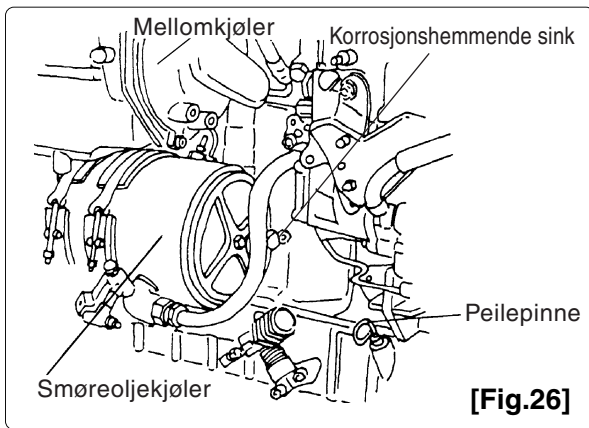
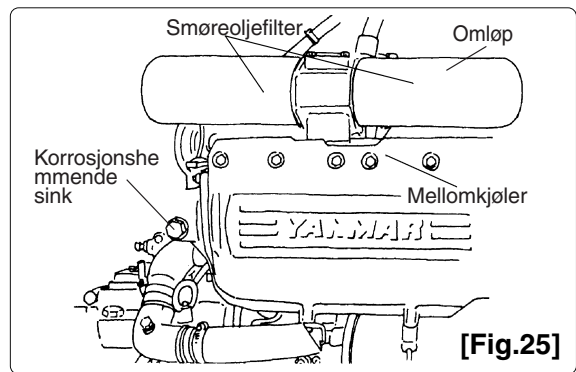
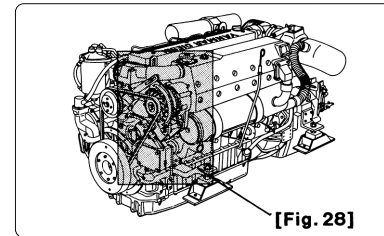
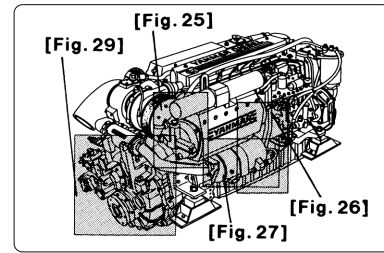
**<Merk**

[Fig 29] viser hvor Yanmar skipsgir (modell KMH6A) er plassert.

Nærmere opplysninger om andre skipsgir enn Yanmar gir finner du i driftshåndboken for skipsgiret.

Deler hvor det er sink	Yanmar P/N	Antall
Mellomkjøler	119574-18790	1
Smøreljekjøler for gir	27210-200370 (bare KMH6A)	1
Smøreljekjøler for motor	119574-44150	2
Ferskvannskjøler	119574-44150	2

Skipsgir KMH6A: har ikke sink.



## (8) Skifte kjølevann (ferskvann)

Kjølevannet avtar når kjølevannet er forurenset av rust og avleiringer. Kjølevannet på skiftes regelmessig selv om det tilsettes langtidskjølevæske, fordi midlets egenskaper vil forringes. Når du skal tappe ut kjølevannet, åpner du kjølevannskranene (på to steder) som vist i 3.4(2). Etterfylling av kjølevann, se 3.2.4.

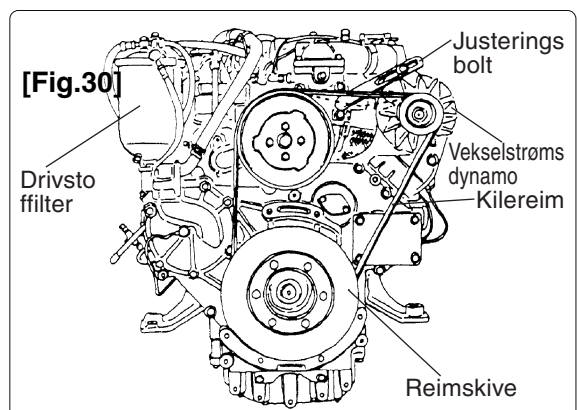
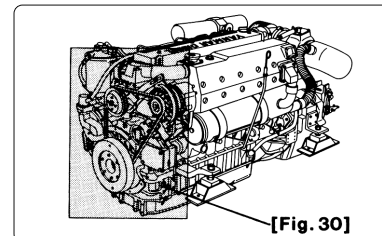
## 4.3.5 Kontroll hver 500. time (eller hvert andre år)

### (1) Sjekke stramningen i kilereimen til vekselstrømsdynamoen

Når kilereimen ikke er stram nok, vil ikke vekselstrømsdynamoen kunne generere strøm fordi kilereimen glipper, kjølevannspumpen vil ikke kunne pumpe kjølevann og motoren vil bli overopphetet.

Når kilereimen er for stram, vil reimen skades raskere og lagrene i vekselstrømsdynamoen og kjølevannspumpen vil kunne skades.

- ① Trykk kilereimen ned på midten med en finger for å sjekke stramningen. Hvis kilereimen er passe stram, vil reimen gi etter 8~10 mm.
- ② Når du skal justere stramningen i kilereimen, løsner du på justeringsbolten og flytter på vekselstrømsdynamoen.
- ③ Pass på så du ikke får olje på kilereimen. Får du olje på den, vil den kunne glippe eller strekkes. Skift kilereim hvis den er skadet.



Kilereim	
Yanmar P/N	119593-42280

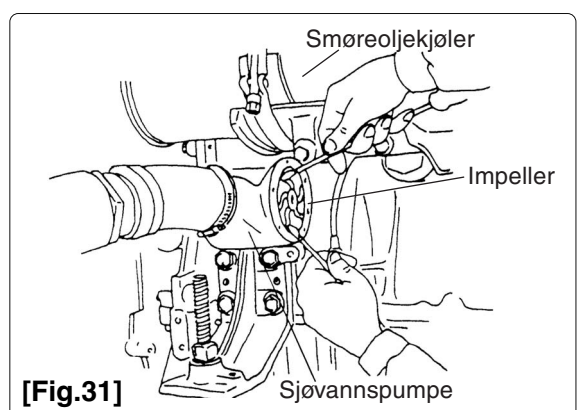
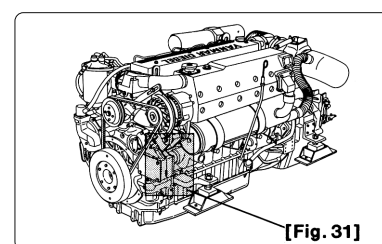
## 4.3.6 Kontroll hver 1000. time (eller hvert fjerde år)

### (1) Kontrollere de innvendige delene i sjøvannspumpen

Alt etter hvordan den brukes vil sjøvannspumpen etter hvert slippe ut mindre vann.

Sjøvannspumpen må kontrolleres regelmessig. Dersom det slippes ut mindre mengder kjølevann (sjøvann): (Ta kontakt med Yanmar-forhandleren når det er nødvendig å ta sjøvannspumpen fra hverandre for vedlikehold.)

- ① Løsne på justeringsboltene på sidedekselet og ta dekselet av (6 monteringsbolter).
- ② Lys inn i sjøvannspumpen med en lommelykt og kontroller at alt er i orden.
- ③ Pumpen må tas fra hverandre og vedlikeholdes dersom du oppdager følgende skader:



1) Sprekker i og mangler ved impeller; det er sprekker i tuppene og sideflatene på impelleren eller den er svært slitt.

**(Merk)** Impelleren må skiftes ut regelmessig (hver 2000. time).

2) Sliteplaten er skadet

④ Dersom de innvendige delene er i orden, setter du O-ringen inn i sporet på sammenkopplingsflaten og har sidedekselet tilbake på plass.

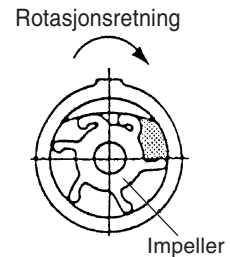
Dersom det stadig lekker vann fra vannavløpsrøret under sjøvannspumpen når den er i gang, må du ta den fra hverandre og foreta vedlikehold på den (skifte ut oljetetningen).

#### [MERKNAD]

**Sjøvannspumpen roterer med urviseren, men skovlene må monteres mot urviseren.**

**Når du setter pumpen sammen igjen, må du passe på å montere skovlene riktig som vist på tegningen til høyre. Du må aldri dreie motoren motsatt vei når du skal dreie den manuelt.**

**Dette vil skade impelleren og føre til at den vrir.**



#### (2) Kontrollere og justere ventilkjørningen på innsugings-/eksosventilen

Det er nødvendig med kontroll og justering for korrigerende forskyvninger i åpne-/lukkeinnstillingen i innsugings-/eksosventilen. Til denne kontrollen er det påkrevd med spesialkunnskaper og -teknikker. Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

#### (3) Kontrollere og justere drivstoffinnsprøytingsventilen

Det er nødvendig med justering for at drivstoffinnsprøytingen skal være best mulig, noe som sikrer god motorytelse. Til denne kontrollen er det påkrevd med spesialkunnskaper og -teknikker.

Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

#### (4) Skifte girolje og rengjøre filteret

### 4.3.7 Kontroll hver 2000. time

#### (1) Rengjøre kjølevannssystemet og kontrollere og justere delene

Ved langvarig bruk avsettes det rust og avleiringer på innsiden av kjølevannssystemene (både sjøvann og ferskvann).

Dette fører til at kjøleevnen reduseres, og derfor er det nødvendig å rengjøre og vedlikeholde følgende deler i tillegg til å skifte kjølevann.

Forurensning inne i smøreoljekjølerne reduserer kjøleevnen og fører til at kjølerne slites raskere.

Det er påkrevd med spesialkunnskaper for å utføre dette vedlikeholdet.

Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

**Relevante deler til kjølevannssystemet:**

**Sjøvannspumpe, smøreoljekjøler, mellomkjøler, ferskvannspumpe, ferskvannskjøler, termostat osv.**

## **(2) Finpolere innsugings-/eksosventilene**

Det er nødvendig med justeringer for at det skal være riktig kontakt mellom ventiler og seter.

Det er påkrevd med spesialkunnskap for å utføre dette vedlikeholdet.

Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

## **(3) Kontrollere og justere drivstoffinnsprøytingstidspunkt**

Tidspunktet for drivstoffinnsprøytingen må justeres slik at motorytelsen blir best mulig.

Det er påkrevd med spesialkunnskap for å utføre dette vedlikeholdet.

Ta kontakt med Yanmar-forhandleren.

# 5. FEILSØKING

Feil	Mulig årsak	Utbedring	Henvisn
<p>● Lydalarm høres og varsellamper slår seg på når motoren er i gang</p>	<p><b>[MERKNAD]</b> Skift til lavt turtall omgående, kontroller hvilken lampe som lyser og stopp motoren for kontroll. Dersom du ikke finner noe unormalt og det ikke er problemer med å ha motoren i gang, går du til havn på laveste turtall og ber om at motoren repareres.</p>		
○ Varsellampe for motoroljetrykk lyser	Ikke nok smøreolje i motoren; filter er tett.	Sjekk smøreoljenivå, etterfyll, skift Skift smøreoljefilter Skift smøreolje	3.2.2 4.3.1(1) 4.3.1(1)
○ Varsellampen for smøreoljetrykk i giret lyser (hvis montert).	Ikke nok girolje	Sjekk oljenivået og etterfyll	3.2.3
○ Varsellampe for kjølevannstemp. (ferskvann) lyser	Lite vann i ferskvannskjøleren. For lite utslipp av kjølevann (sjøvann). Forurensning inne i kjølesystemet.	Sjekk kjølevannsnivå, etterfyll. Systemet er tett; luft har trengt inn i systemet Be om reparasjon	3.2.4(1)
○ Varsellampen for drivstoff lyser (hvis montert).	Lite drivstoff i drivstofftanken.	Etterfyll.	3.2.1
<p>● Varselinnretningene virker ikke. Når bryteren slås PÅ:</p>	<p><b>[MERKNAD]</b> <b>Bruk ikke motoren før du har fått reparert varselinnretningene. Feilen vil bli verre og det kan oppstå alvorlige problemer.</b></p>		
○ Lydalarmen lyder ikke	Kretsen er brutt eller alarmen virker ikke.	Be om reparasjon	2.5
○ Varsellampene lyser ikke -Eng. L.O. Press, Exhaust.	<b>(Merk) Andre varsellamper lyser ikke når bryteren er skrudd på. De lyser bare når noe er galt.</b>		
○ Varsellampen for lading lyser ikke	Kretsen er brutt eller lyspæren er gått.	Be om reparasjon	
Når nøkkelen går tilbake fra START til PÅ etter at motoren har startet:			
○ Lydalarmen fortsetter å lyde.	Kortslutning (hvis lampen slutter å lyse) Følerbrytere virker ikke	Be om reparasjon	
○ En av varsellampene slukker ikke	Be om reparasjon	Be om reparasjon	

Feil	Mulig årsak	Utbedring	Henvisn
○Varsellampen for lading slukker ikke når motoren er i gang	Kilereim er skadet eller løs. Batteriet er defekt.  Feil på vekselstrøms dynamoen.	Skift kilereim; juster strammingen Sjekk væskenivået, spesifikk vekt; skift.  Be om reparasjon	4.3.5(1)  4.3.2(3)
<p>●<b>Startproblemer</b></p> <p>○Starteren virker men motoren starter ikke</p> <p>○Starteren virker ikke eller den går bare sakte (motor kan dreies manuelt)</p> <p>○Motoren kan ikke dreies manuelt</p>	<p>Tomt for drivstoffIkke riktig drivstoff Feil på drivstoffinnsprøytingen. Kompresjonslekkasje fra innsugings-/eksosventil</p> <p>Sikkerhetsbryter (fri) koplet inn. Ikke nok lading på batteriet. Kontaktfeil på kabelklemme. Bryter til sikkerhetsinnretning virker ikke. Feil på startbryter. Ikke strøm på batteriet på grunn av annet bruk.</p> <p>Innvendige deler har satt seg fast; skadet.</p>	<p>Etterfyll drivstoff; luft systemet. Bruk anbefalt drivstoff Be om reparasjon</p> <p>Be om reparasjon</p> <p>Sett koplingen i fri. Sjekk væskenivå; lad opp; skift. Fjern irr fra polene; trekk til.</p> <p>Be om reparasjon Be om reparasjon</p> <p>Ta kontakt med forhandleren.</p> <p>Be om reparasjon</p>	<p>3.2.1(1) 3.1.1</p> <p>3.3.2(1) 4.3.2(3)</p>
<p>●<b>Unormal farge på eksos</b></p> <p>○Svart røyk</p> <p>○Hvit røyk</p>	<p>Belastningen økt</p> <p>Urenheter i viften på turboladeren. Ikke riktig drivstoff Feil v/innsprøyting i drivstoffinnspr.ventil For stor klaring i innsug./eksosventil</p> <p>Ikke riktig drivstoff Feil v/innsprøyting i drivstoffinnspr.ventil Drivstoffinnsprøytingstidspkt. forskjøvet Smøreoljen brennes; unormalt høyt forbruk</p>	<p>Sjekk propellsystemet</p> <p>Rengjør viften. Bruk anbefalt drivstoff</p> <p>Be om reparasjon</p> <p>Bruk anbefalt drivstoff</p> <p>Be om reparasjon A Be om reparasjon</p> <p>Be om reparasjon</p>	<p>3.1.1</p> <p>3.1.1</p>

# 6. SYSTEMSKJEMAER

## 6.1 Rørsystemskjema

(Se vedlegg A på baksiden av denne boken)

- 1 Drivstoffoverløp
- 2 Drivstoffilter
- 3 Oljepumpe
- 4 Drivstoffpumpe
- 5 Drivstoffinntak
- 6 Fra drivstofftank
- 7 Knapp på påfyllingspumpe
- 8 Trykkreguleringsventil for olje
- 9 Smøreoljekjøler for motor
- 10 Smøreoljefilter (fullstrøm)
- 11 Smøreoljefilter (omløp)
- 12 Sikkerhetsventil
- 13 Retur fra varmtvannsvarmer
- 14 Vanntemp.bryter
- 15 Kjølevannspumpe (ferskvann)
- 16 Retur fra varmtvannsvarmer
- 17 Termostat
- 18 Vanntemp.føler (valgfritt)
- 19 Kjølevannspumpe (sjøvann)
- 20 Kjølevannsinntak (sjøvann)
- 21 Mellomkjøler
- 22 Til romoppvarming med varmt vann
- 23 Smøreoljekjøler til gir  
(KMH6A, KMH6A1)
- 24 Blandebend (valgfritt)
- 25 Kjølevannsavløp (sjøvann)
- 26 Hovedlager
- 27 Kamaksellager
- 28 Oljeinntaksfilter
- 29 Stempelets kjøledyse
- 30 Sjekk utslippet av kjølevann
- 31 Eksosmanifold
- 32 Vippearmaksel
- 33 Drivstoffinnsprøytingsdyse



## 6.2 Koplings skjema

(Se vedlegg B på baksiden av denne boken)

### Fargekoder

R	Rød
B	Svart
W	Hvit
Y	Gul
L	Blå
G	Grønn
O	Oransje
Lg	Lysegrønn
Lb	Lyseblå
Br	Brun
P	Rosa
Gr	Grå
Pu	Fiolett

- 0-1 (1) Kontrollpanel ny type B
- 0-2 (2) Kontrollpanel ny type C
- 0-3 (3) Kontrollpanel ny type D
- 1 Turteller med timeteller
- 2 Lydalarm
- 3 Lydalarmstopp
- 4 Belysning
- 5 Sikring
- 6 Stoppbryter
- 7 Startbryter
- 8 Lading
- 9 Motoroljetrykk
- 10 Kjølevannstemp.
- 11 Eksos
- 12 Kjølevannsnivå
- 13 Forvarming diesel
- 14 \*Kontrollpanel
- 15 \*Kabelgruppe til 2 paneler
- 16 Relé
- 17 Motorstoppspole
- 18 Anskaffet av kunden  $1+2+3 < 2.5\text{m} \rightarrow 20\text{mm}^2$   
 $1+2+3 < 5\text{m} \rightarrow 40\text{mm}^2$
- 19 (tverrsnittområde)
- 20 Batteri
- 21 \*\*\*Startbryter
- 22 Glødeplugg
- 23 Relé

- 24 \* Bryter fri
- 25 Starterrelé
- 26 Starter
- 27 S eller C
- 28 \* Bryter sjøvannsstrøm (eksos)
- 29 Temperaturbryter kjølevann
- 30 Trykkbryter motorolje
- 31 Vekselstrømsdynamo
- 32 Jordingsbolt
- 33 \* Ladetrykksbryter (\*\*)
- 34 \* Bryter kjølevannsnivå
- 35 Takoføler
- 36 \* Ladetrykksføler (\*\*)
- 37 \* Trykkføler motorolje (\*\*)
- 38 \* Temperaturføler kjølevann (\*\*)
- 39 Trykkmåler motorolje
- 40 Temperaturmåler kjølevann
- 41 Ladetrykk
- 42 Tomt for drivstoff
- 43 \* Kabelgruppe til 2 paneler
- 44 Ladetrykkmåler
- 45 \* Kontrollpanel (stasjon nr. 2) (for ny type C)
- 46 \* Kontrollpanel (stasjon nr. 2)
- 47 Detaljer på kopler A-A
- 48 Detaljer på kopler C-C
- 49 **Merk:**
  - \* Valgfritt
  - \*\* Leveres ikke for ny type B
  - \*\*\* Lokal strømforsyning (Batteri og startbryter)
- 50 **Merk:**
  - \* Valgfritt
  - \*\* Leveres ikke for ny type C
  - \*\*\* Lokal strømforsyning (Batteri og startbryter)
- 51 **Merk:**
  - \* Valgfritt
  - \*\*\* Lokal strømforsyning (Batteri og startbryter)
- 52 Startbryter
- 53 GLØDER
- 54 AV
- 55 PÅ
- 56 START

# GARANTI-SERVICE

## Fornøyde eiere

Det er viktig for oss og for forhandleren at du er fornøyd og føler at du har fått god behandling. Vanligvis vil problemer i forbindelse med produktet bli håndtert av vår forhandlers serviceavdeling. Dersom du har et garantiproblem som du føler ikke er blitt skikkelig behandlet, foreslår vi at du gjør følgende:

- Diskuter problemet med en person fra ledelsen hos forhandleren. Det kan ofte ryddes raskt opp i klager på dette nivået. Dersom problemet allerede har vært gjennomgått med verksmesteren, tar du kontakt med eieren av forhandlerbedriften eller daglig leder.
- Dersom problemet fortsatt ikke er løst på en tilfredsstillende måte, kan du ta kontakt med din lokale Yanmar-representant.

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

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

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

### **Yanmar europe B.V.**

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Vi trenger følgende opplysninger for å kunne hjelpe deg:

- Ditt navn, adresse og telefonnummer
- Produktmodell og serienummer (se merkeplaten festet på motoren)
- Kjøpsdato
- Forhandlerens navn og adresse
- Hva problemet går ut på

Etter at vi har gjennomgått alle fakta, vil vi gi deg råd om hva som kan gjøres. Men husk at de aller fleste problemer kan løses på forhandlernivå, og med hjelp av forhandlerens anlegg, utstyr og personale. Derfor er det også svært viktig at den første kontakten er med forhandleren.



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

### **UTENLANDSAVDELING**

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

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

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

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

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

### **Yanmar europe B.V.**

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

#### **Brukerens notater**

Kjøpt dato

Kjøpt sted (navn på forhandler)

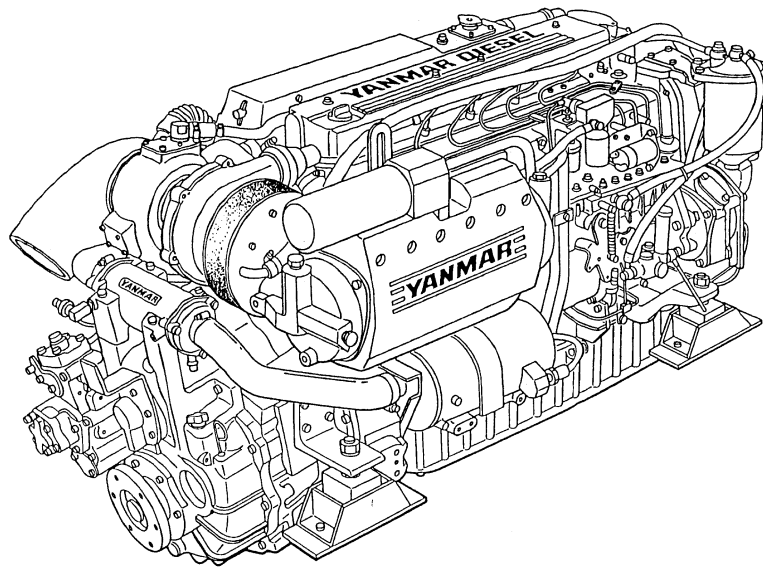
**DRIFTSINSTRUKTION**

# **YANMAR**

## **MARIN DIESEL MOTOR**

**6LYA-STP, 6LY2A-STP**

---



Läs noga igenom denna driftsinstruktion för att få säker och tillförlitlig skötsel och hantering. Förvara den här manualen noga efter användning.

Vi gratulerar dig till ditt val av en YANMAR produkt från YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Denna manual beskriver hantering, återkommande periodisk tillsyn och underhållsservice av din MOTOR som tillverkats av YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Var vänlig och läs igenom instruktionsboken noggrant före användning, och hantera sedan din motor på ett riktigt och varsamt sätt under optimala omständigheter. Tveka inte att ta kontakt med din närmaste återförsäljare om du har några frågor eller undrar över något.

### Varning i enlighet med staten Kaliforniens proposition 65.

En dieselmotor ger ifrån sig avgaser och några av dess beståndsdelar är kända för att kunna förorsaka cancer, skador på nyfödda och även ge andra fortplantningsskador.

### Varning i enlighet med staten Kaliforniens proposition 65.

Batterikontakter, batterianslutningar och tillhörande delar innehåller bly och blykomponenter, kemiska sammansättningar som visat sig förorsaka cancer och fortplantningsskador.  
Tvätta händerna omsorgsfullt efter beröring.

# YANMAR

## MARIN DIESELMOTOR

### **MODELLER: 6LYA-STP, 6LY2A-STP**

### INSTRUKTIONSBOK

Tack för ditt köp av en Yanmar Marin Dieselmotor.

## [Introduktion]

- Den här instruktionsboken beskriver hantering, skötsel, underhåll och inspektion av Yanmars marina dieselmotorer typ 6LYA-STP och 6LY2A-STP.
- Läs noggrant igenom denna instruktionsbok innan motorn tas i bruk för att få full säkerhet om att motorn används på rätt sätt och att den kommer att hålla sig i bäst möjliga kondition.
- Förvara den här instruktionsboken på en lättillgänglig plats där den snabbt kan nås.
- Om instruktionsboken förlorats eller har skadats, beställ en ny från din försäljare eller representant.
- Se till att denna instruktionsbok lämnas vidare till ev. efterföljande ägare. Denna instruktionsbok skall anses ingå som en permanent del av motorn och skall alltid följa med densamma.
- Det sker ständiga ansträngningar för att förbättra kvalitet och prestanda på produkterna från Yanmar, så en del detaljer i denna instruktionsbok kan skilja sig något från utförandet på din motor. Om du har några frågor om några sådana skiljaktigheter, tag vänligen kontakt med din Yanmar återförsäljare eller representant.
- För mer detaljerad information avseende andra marindrev än för modell KMH6A/KMH6A1, hänvisas till instruktionsboken för marindrevet.

Driftsinstruktion (Båtmotor)	Modeller	<b>6LYA-STP, 6LY2A-STP</b>
	Kod Nr.	49961-205581

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>INTRODUKTION</b> .....	1
<b>INNEHÅLLSFÖRTECKNING</b> .....	2
<b>1. FÖR SÄKER DRIFT</b> .....	3~6
1.1 Varningssymboler .....	3
1.2 Försiktighetsmått gällande säkerhet .....	4~5
1.3 Utplacering av säkerhetsskyltar .....	6
<b>2. FÖRKLARING AVSEENDE PRODUKTEN</b> .....	7~16
2.1 Användning, drivsystem mm. ....	7
2.2 Motorspecifikationer .....	8
2.3 Delarnas benämning .....	9
2.4 De viktigaste delarna vad det gäller service .....	10
2.5 Kontrollutrustning .....	11~16
2.5.1 Kontrollpanel .....	11~15
2.5.2 Reglage för fjärrmanövrering .....	16
<b>3. HANTERING OCH DRIFT</b> .....	17~32
3.1 Bränsle (dieselolja), olja för smörjning och kylvatten .....	17~19
3.1.1 Bränsle (dieselolja) .....	17
3.1.2 Olja .....	18
3.1.3 Kylvatten .....	18~19
3.2 Före första start och drift .....	20~24
3.2.1 Påfyllning av diesel och luftning av bränslesystemet .....	20
3.2.2 Påfyllning av motorolja för smörjning .....	21
3.2.3 Påfyllning av olja till marindrev. (Till Yanmar modell : KMH6A KMH6A 1) .....	22
3.2.4 Påfyllning av kylvatten .....	22~23
3.2.5 Start efter långtidsförvaring eller start av ny motor .....	23
3.2.6 Kontroll av och efterpåfyllning av olja och kylvatten .....	24
3.3 Beskrivning av drift och handhavande .....	25~30
3.3.1 Inspektion före start .....	25~27
3.3.2 Beskrivning av hur start av motorn sker .....	27~28
3.3.3 Växling .....	29
3.3.4 Kontroller under drift .....	29~30
3.3.5 Stopp av motorn .....	30
3.4 Långtidsförvaring .....	31~32
<b>4. UNDERHÅLL OCH INSPEKTION</b> .....	33~45
4.1 Allmänna regler för inspektion och kontroll .....	33
4.2 Återkommande periodiska inspektioner .....	34~35
4.3 Punkter att ta upp vid periodiska inspektioner .....	36~45
4.3.1 Inspektion efter de första 50 timmarnas drift .....	36~37
4.3.2 Inspektion var 50:e timme .....	37~39
4.3.3 Inspektion efter de första 250 timmarna. ....	39
4.3.4 Inspektion var 250:e timme eller 1 gång per år. ....	39~43
4.3.5 Inspektion var 500:e timme eller efter 2 år. ....	43
4.3.6 Inspektion var 1000:e timme eller efter 4 år. ....	43~44
4.3.7 Inspektion var 2000:e timme. ....	44~45
<b>5. FEL OCH FELSÖKNING</b> .....	46~47
<b>6. SYSTEMDIAGRAM</b> .....	48~49
6.1 Schema över rördragning .....	48
6.2 Kopplingschema .....	49
<b>BILAGA A (Flödesscheman)</b> .....	A-1
(Se instruktionens baksida)	
<b>BILAGA B (Elscheman)</b> .....	B-1~3
(Se instruktionens baksida)	



# 1. FÖR SÄKER DRIFT

Genom att följa de försiktighetsmått som beskrivs i denna manual blir det möjligt för dig att använda denna motor under full kontroll. Oaktsamhet genom att ej iakttaga några av här givna regler eller försiktighetsmått, kan emellertid resultera i skador, brännskador, brand och i motorskada. Läs därför igenom denna instruktionsbok noggrant och var säker på att du till fullo förstått innehållet innan du påbörjar driften.

## 1.1 Varningssymboler

Det här är de varningsmärken som används i instruktionsboken och på produkterna. Ägna speciellt stor uppmärksamhet till dem.



**FARA**

**FARA** – Visar på en omedelbart föreliggande riskfylld situation, som om den inte undviks **KOMMER ATT** resultera i allvarlig eller livshotande skada.



**VARNING**

**VARNING** – Visar på en potentiellt riskfylld situation, som om den ej undviks, **KAN** ge som resultat livshotande eller allvarlig skada.



**FÖRSIKTIGHET**

**FÖRSIKTIGHET** – Visar på en potentiellt riskfylld situation, som om den ej undviks, **KANSKE** som resultat ger lättare eller måttlig skada. Detta kan eventuellt även användas för att vara mer på sin vakt mot osäker hantering och för ökad säkerhet.

- De beskrivningar som har rubriken [OBSERVERA] ställer krav på extra viktiga försiktighetsmått i sin hantering. Om du ignorerar dessa beskrivningar, kan din motors prestanda försämrats och leda till bestående fel.

## 1.2 Försiktighetsmått gällande säkerhet

(Observera att dessa instruktioner är till för din egen säkerhets skull).

### ■ Försiktighetsmått för drift

#### ▲ FARA



#### Brännskador genom skållning

- Tag aldrig bort påfyllningslocket från kylaren för sötvatten medan motorn fortfarande är varm.  
Ånga och hett vatten kommer i så fall att spruta ut och kommer att allvarligt bränna dig. Vänta till dess att vattentemperaturen fallit, vira sedan en trasa runt locket och lossa det sakta.
- Efter inspektion så sätts locket för påfyllningen ordentligt fast. Om locket inte är ordentligt fastsatt, kan ånga eller skållhett vatten komma ut under motorns gång och medföra brännskador.

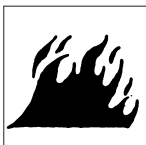
#### ▲ FARA



#### Tillräcklig ventilation av batteriutrymmet

- Tillförsäkra dig om att området kring batteriet är väl ventilerat och att det inte finns något i detta utrymme som kan starta en brand. Under såväl drift som under laddning kommer vätgas ut från batteriet och den kan lätt antändas.

#### ▲ FARA



#### Brand genom oljeantändning

- Var säker på att du använder rätt typ av bränsle vid påfyllning.  
Påfyllning av misstag med bensin eller liknande kommer att resultera i antändning.
- Var säker på att motorn är stoppad före påfyllning.  
Om du spiller bränsle, torka noga upp spillet.
- Placera aldrig oljor eller brännbara material nära motorn eftersom detta kan resultera i antändning.

#### ▲ VARNING



#### Förgiftning av avgaser

- Tillförsäkra dig om att god ventilation åstadkoms i motorutrymmet med hjälp av fönster, ventiler eller annan ventilationsutrustning. Gör ytterligare kontroll under drift för att verkligen vara säker på att ventilationen är bra. Avgaserna innehåller giftig kolmonoxid och detta skall inte inandas.

#### ▲ VARNING



#### Rörliga delar

- Vidrör inga rörliga delar som hör samman med motorn under drift (propelleraxel, kilrem, remskivor mm) och var aktsam så att inga klädesplagg fångas av dem eftersom det kan medföra stor fara.
- Kör aldrig motorn utan att de rörliga delarna är täckta av sina respektive skydd.
- Gör en kontroll före start av motorn för att se efter att inga verktyg eller trasor som använts vid underhållsarbete glömts kvar utan att de tagits bort från utrymmet.

#### ▲ FÖRSIKTIGHET



#### Brännskador genom kontakt med heta motordelar

- Hela motorn är het under drift och detta gäller även omedelbart efter att den stannats. Turboladdaren, grenröret för avgaserna, avgasrör och själva motorn är mycket heta. Rör aldrig dessa delar med någon av dina kroppsdelar eller med något klädesplagg.



**VARNING**

## Alkohol

- Kör aldrig motorn under tid då du är påverkad av alkohol eller när du är sjuk eller känner dig olustig eftersom detta resulterar i olyckor.

## ■Försiktighetsmått av säkerhetsskäl inför inspektion



**FARA**



### Batterivätska

- Batterivätskan är utspädd svavelsyra. Du kan bli blind om batterisyra kommer in i dina ögon och om du får syra på din hud kan du få brännsår. Se till att hålla vätskan bort från din kropp. Tvätta bort syran omedelbart med stor mängd färskvatten om du fått något på dig.



**VARNING**



### Brand på grund av elektrisk kortslutning

- Slå alltid ifrån batteriets huvudbrytare eller koppla loss jordkabeln (-) före inspektion av det elektriska systemet. Oaktamhet att göra så kan medföra elektrisk kortslutning och bränder.



**VARNING**



### Försiktighetsmått gentemot rörliga delar

- Stanna motorn innan du utför service på den. Om du måste utföra inspektion medan motorn är igång, så rör aldrig några rörliga delar. Se till att hålla din kropp och dina kläder ordentligt borta från alla rörliga delar eftersom beröring kan resultera i skador.



**FÖRSIKTIGHET**



### Försiktighetsmått vid tömning av het olja och tömning av vatten för att förhindra brännskador

- Om olja töms ut från motorn medan den fortfarande är het se då till att du inte låter någon olja stänka på dig.
- Vänta till dess att temperaturen fallit innan kylvattnet töms från motorn för att undvika att bli skållad.

**[OBSERVERA]**

### Gör inga förändringar på dieselmotorn.

Ombyggnad av motorn eller ändring av delar för att öka hastigheten eller för att förändra bränsleförbrukningen innebär att driften blir osäker och kan som resultat ge skador och att motorn fortare slits ut.

**[OBSERVERA]**

### Avfallshantering av material

- Ställ olja eller vätskor som skall gå till avfallshantering i en container. Slå aldrig ut spillolja eller andra vätskor i naturen, i avloppet, i en flod, i en sjö eller i havet.
- Behandla avfallsmaterial på ett säkert sätt samtidigt som gällande regler och lagar följs. Begär att ett företag för återvinning samlar in och tar hand om det.

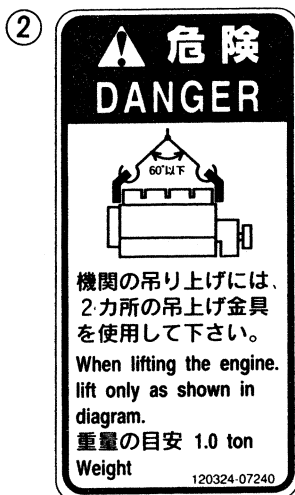
# 1.3 Utplacering av säkerhetsskyltar

För att tillförsäkra en säker drift har ett antal varningsetiketter satts fast. Deras placering framgår av figuren nedan. Håll etiketterna rena från smuts eller förslitning och byt ut dem om de skadas eller har lossnat och förlorats.

Byt även ut etiketterna om delar blir utbytta och placera då etiketterna på samma sätt som delarna.

## Varningsetiketter för olika enheter, detaljnummer

Nr.	Detalj kod nr.
①	128296-07300
②	120324-07240
③	128296-07260
④	128296-07350



**FARA**  
Vid lyft av motorn får lyft endast ske så som visas på figuren.  
Vikt: 1.0 ton

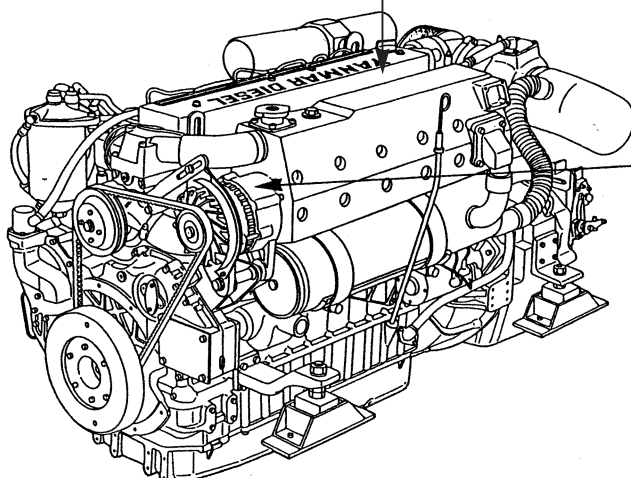


**FARA**  
• Tag aldrig bort kåpan när motorn fortfarande är het.  
• Hett vatten kan spruta ut och bränna dig.



**FÖRSIKTIGHET**  
• Het yta.  
• Kan förorsaka brännskador.

Namnplåt



**VARNING**  
• Roterande delar  
• Kan förorsaka skada

## 2. FÖRKLARING AVSEENDE PRODUKTEN

### 2.1 Användning, drivsystem mm.

Om motorn är utrustad med marindrev, ansluts propelleraxeln till marindrevets utgående axel.

För att få ut full prestanda från din motor, så är det absolut nödvändigt att du kontrollerar storlek och utförande vad det gäller skrovet och använder en propeller med lämplig storlek. Motorn måste monteras korrekt med tanke på såväl säker kylvattenförsörjning, som vad det gäller avgasrörens dragning och det elektriska systemet med sin koppling.

För att på rätt sätt kunna ta hand om styrutrustningen, hela transmissions- och drivsystemet inklusive propellern samt övrig utrustning som skall finnas ombord är det viktigt att beakta de instruktioner och försiktighetsmått som utfärdats från båtvarvet och från tillverkare för utrustningen.

Vissa länders lagar ställer krav på inspektioner av skrov och maskin, beroende på användning, storlek och båtens aktionsområde.

För såväl installation som inpassning och besiktning av denna motor krävs specialkunskaper och ingenjörskunskaper.

Rådfråga Yanmars lokalkontor som finns i din region eller fråga din distributör eller återförsäljare.

#### VARNING

Vidtag aldrig några modifieringar på denna produkt. Ta heller inte bort några delar som finns för begränsning, strypning av utrustningen (Som begränsar motorns hastighet, bränsleinsprutningens kvantitet etc). Förändringar minskar säkerhet och funktionalitet för produkten, minskar produktens prestanda och förkortar produktens livslängd.

Vänligen observera att inga som helst garantiåtaganden gäller för besvär eller fel som uppstått efter det att produkten modifierats.

## 2.2 Motorspecifikationer

Motor, modellbeteckning		6LYA-STP	6LY2A-STP
Typ	Vertikal vattenkyld 4-takts dieselmotor		
Antal cylindrar	6		
Cylinderdiameter x Slaglängd	mm	100 x 110	105,9 x 110
Slagvolym	ℓ	5,184	5,813
Max effekt vid vevaxeln	kW(hk)/rpm	*272 (370) / 3300 **264 (359) / 3300	*324 (440) / 3300 **315 (427) / 3300
Kontinuerlig effekt vid vevaxeln	kW(hk)/rpm	213 (290) / 3100	257 (350) / 3100
Hög tomgång	rpm	3720 ± 25	3670 ± 25
Låg tomgång	rpm	700 ± 25	
Förbränningssystem	Direktinsprutning		
Startsystem	Elektrisk start		
Kylsystem	Kylning med sötvatten		
System för smörjning	Smörjningssystem med forcerad smörjning med hjälp av en kugghjulspump		
Rotationsriktning (vevaxeln)	Medurs (sett från svänghjulets sida)		
Volym för olja	Total	ℓ 20	
	Oljeträg	ℓ 18 l, inklusive oljefiltrets volym. (Oljeträget är på 16,4 _)	
Kylvattenkapacitet	ℓ	Motor: 20, Expansionstank: 1,5	
Turboladdare	Modell	RHC7W (Tillverkad av IHI)	
	Typ	Vattenkyld turbinhus	
Vikt i torrt tillstånd (Utan kuggdrev)	kg	530	535
Rekommenderad batterikapacitet	12V x 120Ah		
Rekommenderad typ av spak för fjärrmanövrering	Enspakstyp		
Installationens utförande för motorn	På det flexibla motorfästet		

För information : 1. Klassningstillstånd: ISO 3046-1. 2. 1hk = 0,7355 kW  
3. Bränsletillstånd: Densitet vid 15°C = 0,860, \*Dieseloljans temperatur 25°C vid inloppet till injektionspumpen för bränslet.  
\*\* :ISO 8665(Dieseloljans temperatur 40°C vid inloppet till injektionspumpen för bränslet.)

### • Marindrev (Tillval)

#### • För 6LYA-STP

Modell	KMH6A			HSW800A2					MG5050A				
Typ	10° vinkel			8° vinkel					10° vinkel				
	Våt och med flera skivor												
Utväxlingsförhållande	1,58	1,92	2,26	1,2	1,4	1,6	2,0	2,5	1,12	1,5	1,8	2,04	2,5
Capacità olio lubrificante	Pieno	ℓ 4,0	Referens till tillverkarens instruktionsbok										
	Effettivo	ℓ 0,3											

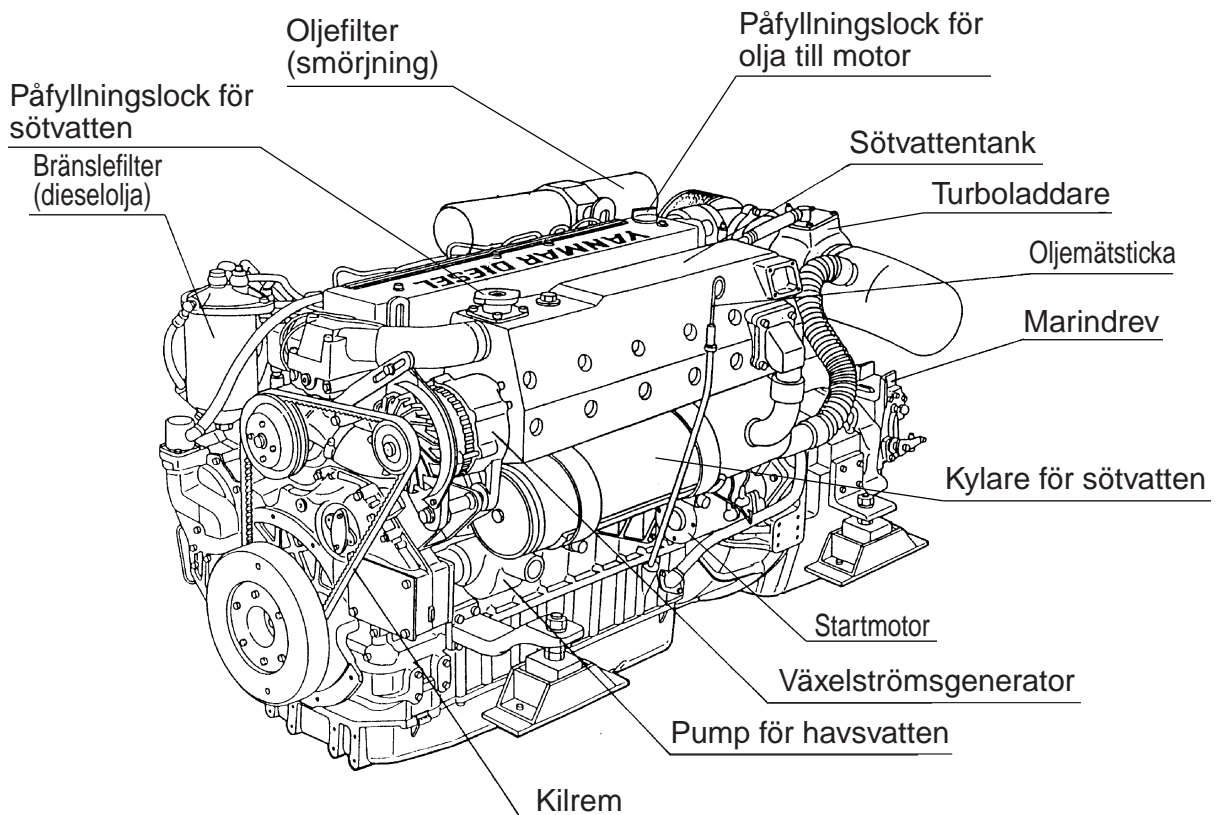
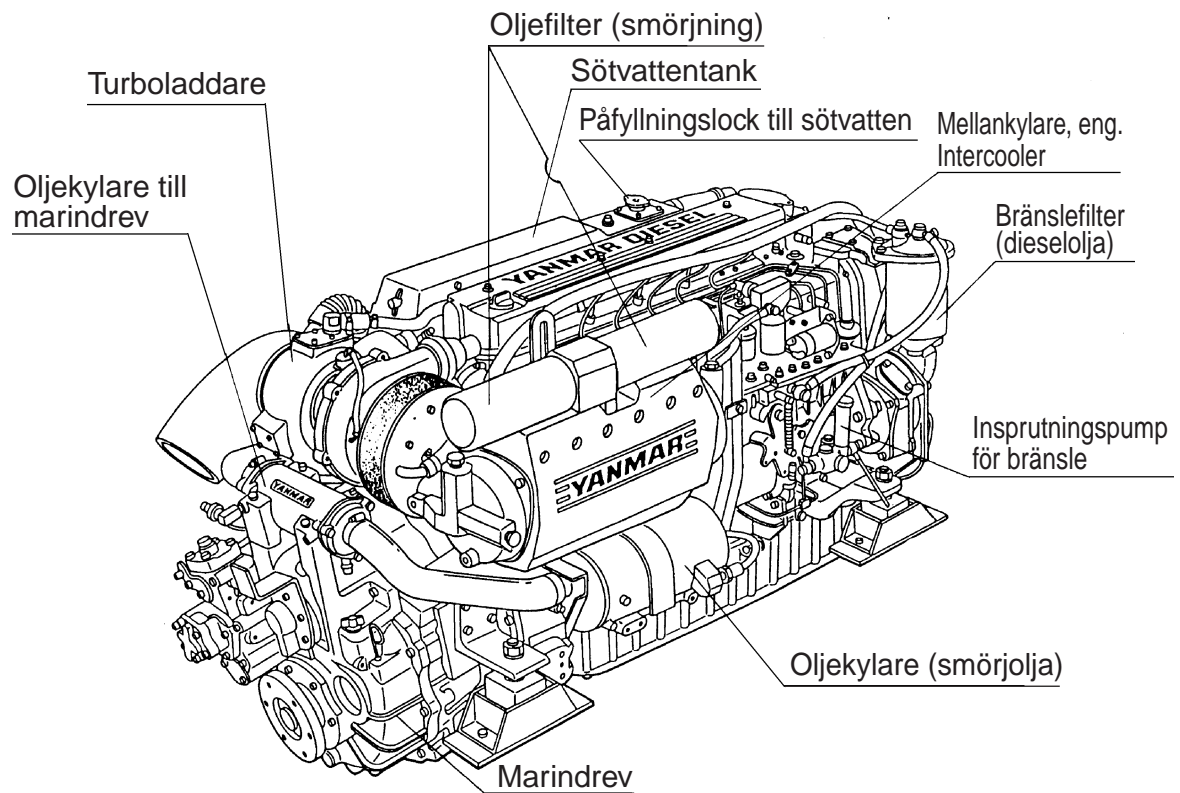
#### • Per 6LY2A-STP

Modello	KMH6A1			MG5061A				
Tipo	10° vinkel			8° vinkel				
	Våt och med flera skivor							
Utväxlingsförhållande	1,58	1,92	2,26	1,13	1,54	1,75	2,00	2,47
Volym för olja	Full	ℓ 4,0			Referens till tillverkarens instruktionsbok			
	Effektiv volym	ℓ 0,3						

För information :  
Reduceringsförhållande:  
Gäller både fram och back



## 2.3 Delarnas benämning



**För information :** Den här figuren visar Yanmar motor med marindrev (Model: KMH6A) monterat.



## 2.4 De viktigaste delarna vad det gäller service

Namn på del	Funktion
● Bränslefilter	Avlägsnar damm, smuts och vatten från bränslet. Töm filtret med jämna mellanrum. Det finns en dräneringsplugg i filtrets botten. Insatselementet i filtret skall bytas med jämna mellanrum.
● Pump för bränslematning	Matar fram bränsle (diesel) till bränsleinsprutningspumpen. Utrustad med en mekanisk pump som är fäst vid bränsleinsprutningspumpen.
● Lock för påfyllning av motorolja	Påfyllningsöppning för olja till motorn (för smörjning).
● Oljefilter (smörjning) (Fullt flöde och förbiströmning, s.k. by-pass)	Filtrerar bort fina metallfragment och förbränningsavsättningar från oljan. Oljan som passerar genom fullflödesfiltret sänds ut till motorns rörliga delar och den del av oljan som går till förbiströmningsdelen (s k bypass) strömmar direkt tillbaka till oljeträget.
(Kylvattensystem)	Den här motorn har två kylvattensystem, ett för sötvatten och ett för havsvatten. Sötvatten rinner från sötvattentanken till kylaren för sötvatten, där det söta vattnet kyls ned med havsvatten. Sedan matas sötvattnet åter in i cylinderblocket med hjälp av sötvattenpumpen. Det kyler därefter även turboladdaren och går därefter tillbaka till sötvattentanken.
● Kylare för sötvatten ○ Påfyllningslock ○ Expansionstank	Kylaren för sötvattnet är en värmexlaren som använder sig av havsvatten. Påfyllningslocket som är monterat på sötvattentanken har en inbyggd tryckregleringsventil. När kylvattnets temperatur stiger på insidan av sötvattentanken och trycket stiger i denna, öppnar den tryckreglerade ventilen av ånga och hett vatten strömmar över till expansionstanken.
○ Gummislang	Slangen är ansluten mellan påfyllningslocket och expansionstanken. Ånga och hett vatten töms ur till expansionstanken. När motorn stannar och kylvattnet kallnar så faller även trycket i kylvattentanken så att undertryck bildas. Ventilen i påfyllningslocket öppnas så vatten sugas tillbaka till kylaren från expansionstanken. Detta innebär en minimering av åtgång av kylvatten.
● Sötvattenpump	Den centrifugerande vattenpumpen cirkulerar sötvatten för kylning på insidan av motorn. Pumpen drivs via en kilrem.
● Havsvattenpump	Pumpen som är av impellertyp gjord av gummi drivs via kugghjul. Låt aldrig pumpen arbeta utan havsvatten eftersom detta innebär att impellern förstörs.
● Oljekylare	Den här värmexlaren kyler med hjälp av havsvatten ned motorolja som har hög temperatur.
● Turboladdare	Detta är en enhet för inmatning av inloppsluft till motorn under tryck: Turbinen som sitter i avgasutsläppet drivs runt med avgaserna och den effekt som därvid fås används för att driva fläkten för luftintaget. Den komprimerade inloppsluften sänds till motorns cylindrar.
● Intercooler	Denna värmexlaren kyler ned inloppsluften från turboladdaren med hjälp av havsvatten.
● Zinkanoder mot korrosion	Hela metallytan i kylsystemet för havsvatten är utsatt för elektrolytisk korrosion. Zinkanoder är installerade i oljekylaren, mellankylaren (intercooler) m fl ställen för att förhindra detta. En zinkanod i sig själv går åt med tiden genom elektrolytisk korrodering, så den måste ersättas med jämna mellanrum och detta i god tid innan den är helt konsumerad. Detta för att få försäkring om att metallytorna i kylsystemet med havsvatten har fullgott skydd.
● Namnplåt	Namnplåtar är fäst på motorn och innehåller modellbeteckning, serienummer och annan information.
● Startmotor	Startmotorn startas med hjälp av batteridrift.
● Växelströmgenerator	Roterar med remdrift, genererar elektricitet och laddar batteriet.

## 2.5 Kontrollutrustning

Kontrollutrustningen består av en kontrollpanel och en fjärrmanövringsutrustning som via wire och kablar är anslutna till manöverspak(ar) för fjärrmanövrering.

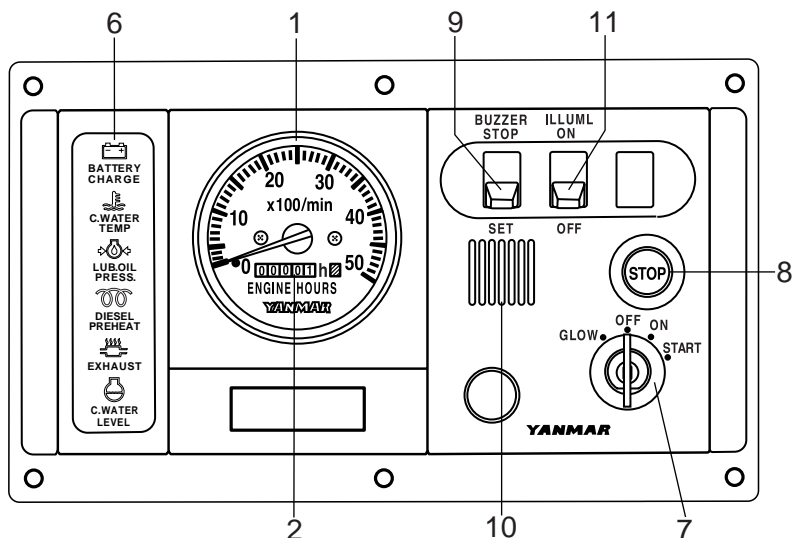
### 2.5.1 Kontrollpanel

Kontrollpanelen har följande mätinstrument och varningsenheter (tilläggsutrustning):

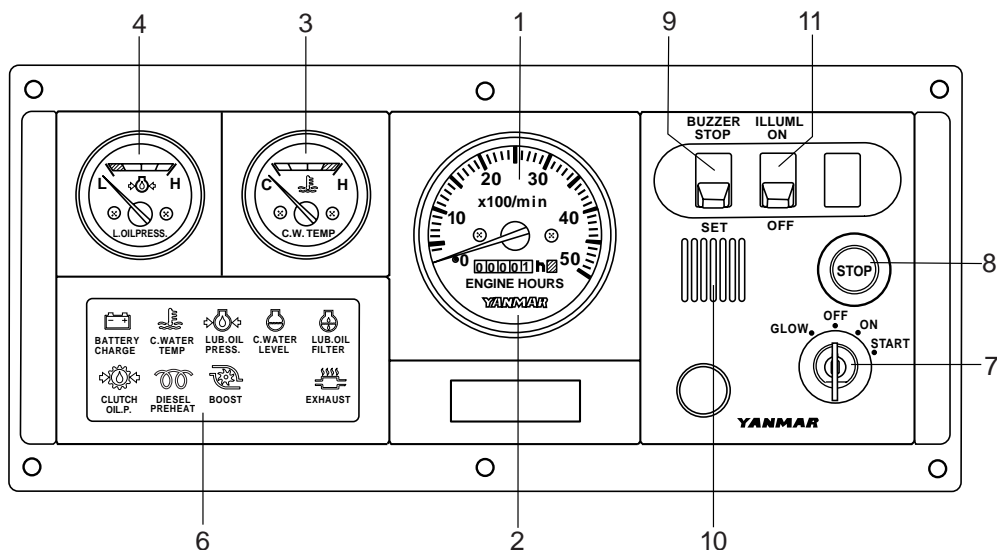
● Tillgänglig, — Ej tillgänglig

Nr.	Modell	Ny B-typ	Ny C-typ	Ny D-typ
7	Strömbrytare	Nyckelströmbrytare (Startströmbrytare)	●	●
8		Stoppkontakt för motorn	●	●
10		Larmgivare, summer	●	●
9		Stoppkontakt för larmgivare	●	●
11		Kontakt för belysning till mätinstrument	●	●
6	Enhet för varningslampor	Batteri laddar ej	●	●
		Kylvattnet har hög temperatur	●	●
		Lågt oljetryck (motor)	●	●
		Kylvattnets nivå	●	●
		Avgaser	●	●
		Kompression	—	●
1	Enhet med varvräknare	Varvräknare med timvisare	●	●
4	Underenhet för instrument	Oljetrycksmätare	—	●
3		Termometer för kylvatten	—	●
5		Kompressionsmätare (Turbo)	—	—
12	Klockenhet	Klocka, kvartsur	● (Tilläggsval)	● (Tilläggsval)

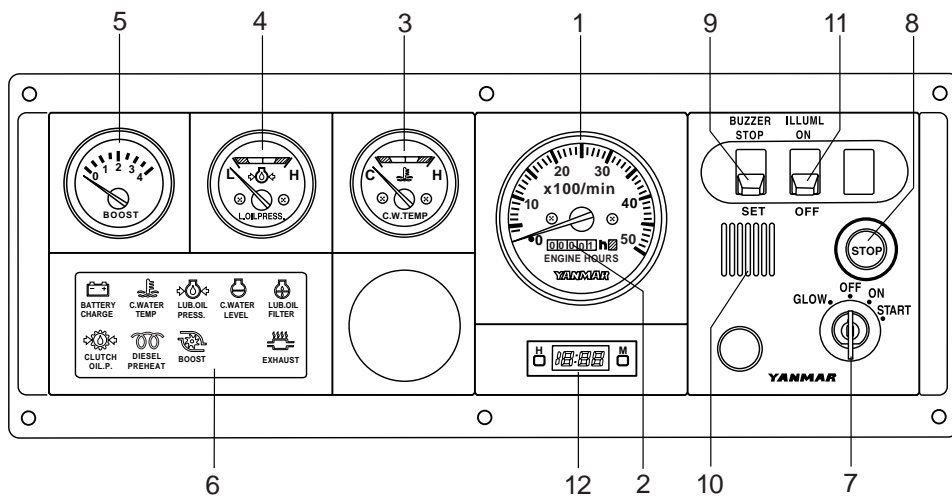
#### • Typ "Ny B"



• Typ "Ny C"



• Typ "Ny D"

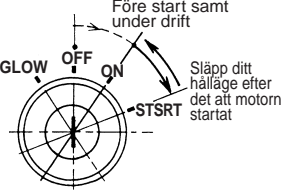



• Tillgängliga kontakter (för larm) och givare (för instrument) fästa till motorn

		6LYA-STP	6LY2A-STP	
Strömbrytare	Batteri laddar ej	○	○	
	Kylvattnet har för hög temperatur	○	○	
	Oljetryck för lågt	○	○	
	Kylvattennivån	X	△	
	Avgaser (C.S.W. flöde)	X	△	
	Kompression	X	△	
Givare	Varvräknare	○	○	
	Kylvattentemperatur	△	△	
	Oljetryck för lågt	△	△	
	Kompression	△	△	
	Kylvattentemp.	För två stationer	△	△
	Oljetryck		△	△

○ : Standard    △ : Tillägg    X : Ej tillgänglig

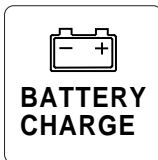
## (1) Mätinstrument och utrustning

Mätinstrument och utrustning	Funktioner
<p><b>Startströmbrytare</b></p>  <p>GLOW : GLÖDLÄGE OFF : FRÅN ON : TILL START : START</p>	<p><b>OFF (FRÅN):</b> Startnyckeln kan sättas i eller tas bort. All spänning är fränkopplad.</p> <p><b>ON (TILL):</b> För motorns drift. Instrument och varningsenheter slås på.</p> <p><b>START (START):</b> För att starta motorn. När nyckeln släpps efter start så flyttar den sig automatiskt till läget TILL.</p> <p><b>GLOW (GLÖDLÄGE):</b> För luftuppvärmningen (tillval)</p>
	<p><b>(För information)</b> • Motorn kan inte stannas med startkontakten</p>
<p><b>Motorns stoppkontakt</b></p>	<p>Tryck på knappen för att stanna motorn genom att stänga av bränsletillförseln. Fortsätt att hålla knappen intryckt till dess att motorn verkligen har stannat helt.</p>
<p><b>Summer för larm</b></p>	<p>Summern ljuder om något onormalt inträffar. Se förklaring under (2).</p>
<p><b>Varningslampor</b></p>	<p>Lamporna tänds om något onormalt inträffar. Se förklaring under (2).</p>
<p><b>Strömbrytare för att stänga av summern</b></p>	<p>Strömbrytaren används för att tillfälligt stänga av summerns oväsen. Stäng ej av summern utom för att gör inspektion och vid felletning efter något onormalt.</p>
<p><b>Strömbrytare för belysning</b></p>	<p>Strömbrytare till belysning av kontrollpanelen.</p>
<p><b>Timvisare (gångtidsmätare)</b></p>	<p>Total drifttid i timmar visas i fönstret under varvräknaren. Ge akt på sifferangivelsen här för bedömning av när återkommande inspektioner ska ske.</p>
<p><b>Oljetrycksmätare</b></p>	<p>Mätinstrumentet visar aktuellt oljetryck för motorn.</p>
<p><b>Termometer för kylvattnet</b></p>	<p>Mätinstrumentet visar temperaturen på kylvattnet (sötvattnet) i motorn.</p>
<p><b>Kompressionsmätare</b></p>	<p>Mätarens nål visar på trycket för inloppsluften (dvs det komprimerade luftrycket på inloppsluften från turboladdaren).</p>
<p><b>Indikeringslampa för luftuppvärmning</b></p>  <p>DIESEL PREHEAT</p>	<p>Lampan tänds när värmeelementet är påslaget för att lättare kunna starta motorn under kalla förhållanden. (För mer information se 3.3.2(3)) (Lampan är placerad i kolumnen där varningslamporna finns).</p>

## (2) Funktioner för varningsutrustningar (Varningssummer och lampor)

- 1) Varningssummern ljuder då någon av varningslamporna tänds (med undantag för laddningslampan).
- 2) Varningslamporna tänds när givare (kontakter) känner av att något är onormalt under motorns drift. Varningslamporna som finns i kolumnen med visningsinstrument på kontrollpanelen är släckta under normala driftförhållanden, men tänds om något av nedanstående inträffar:

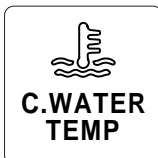
①



### Laddningslampa

Lampan tänds om batteriet ej får laddning. Varningssummern ljuder ej. Kontrollera att kilremmen är hel till växelströmgeneratorn

②



### Varningslampa för kylvattentemperaturen

Lampan tänds när kylvattnet blir alltför varmt. Kontrollera vattnets nivå i expansionstanken och i kylvattentanken samt utflödet från det kylande havsvattnet.

③



### Varningslampa för oljetryck

Lampan tänds när motorns oljetryck faller. Kontrollera motorns oljenivå.

④



### Varningslampa som visar på för lite kylvatten

Lampan tänds om kylvattnets nivå i kylvattentanken faller under sin normalnivå.

Kontrollera kylvattennivån i kylvattentanken.

⑤



### Avgaser : Varningslampa för alltför lite havsvattenflöde

Lampan tänds om flödet från det kylande havsvattnet blir för litet. Kontrollera om systemet för kylning med havsvatten är igensatt någonstans.

⑥



### Varningslampa för kompressionstrycket

Lampan tänds när kompressionstrycket för inloppsluften stiger till onormala värden (gäller det kompressionstryck som fås för inloppsluften efter turboladdaren).

## (3) Funktioner för varningsenheter

**När nyckelströmbrytaren slås på, så fungerar varningsenheterna enligt följande**

1) Då nyckeln vrids till TILL (eng. ON):

① Varningssummern ljuder

② BATTERIETS LADDNINGSLAMPA, OLJETRYCKSLAMPAN (för smörjning) och LAMPAN FÖR AVGASVARNING tänds.

**(För information)** När funktionen är som ovan beskrivits, att varningssummern ljuder och lampornas funktion är som beskrivits, då är allting normalt.

2) När nyckelströmbrytaren vrids till läget START för att starta motorn och sedan vrids tillbaka till läget TILL efter att motorn startats.

① Varningssummern tystnar.

② Alla varningslampor släcks. Gör det till en regel att alltid kontrollera varningsenheterna efter det att motorn gått igång. Om de inte arbetar normalt, tag kontakt med din Yanmar återförsäljare.

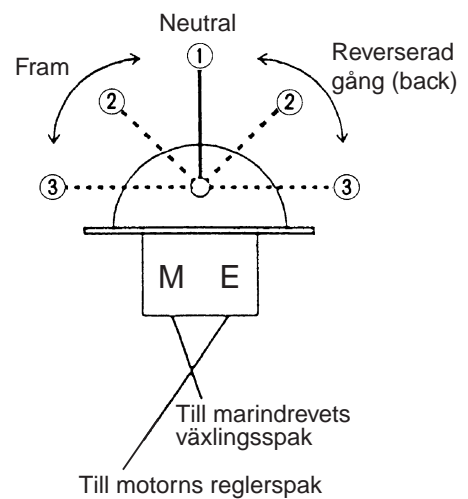
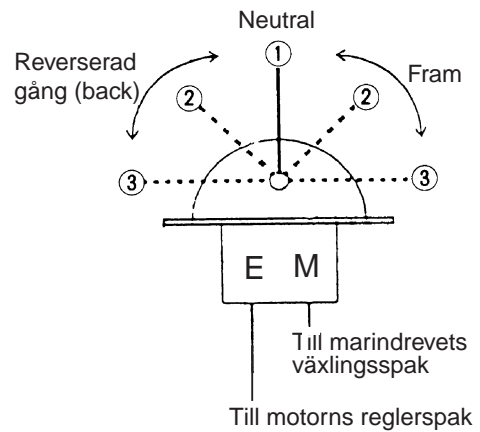
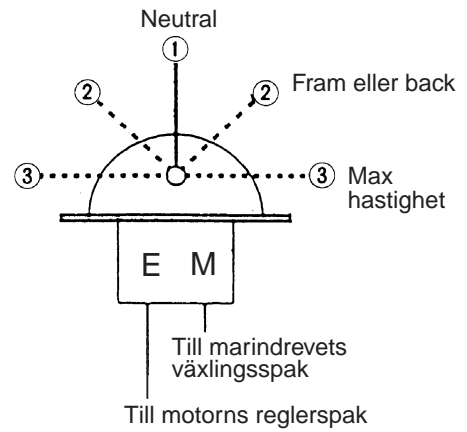
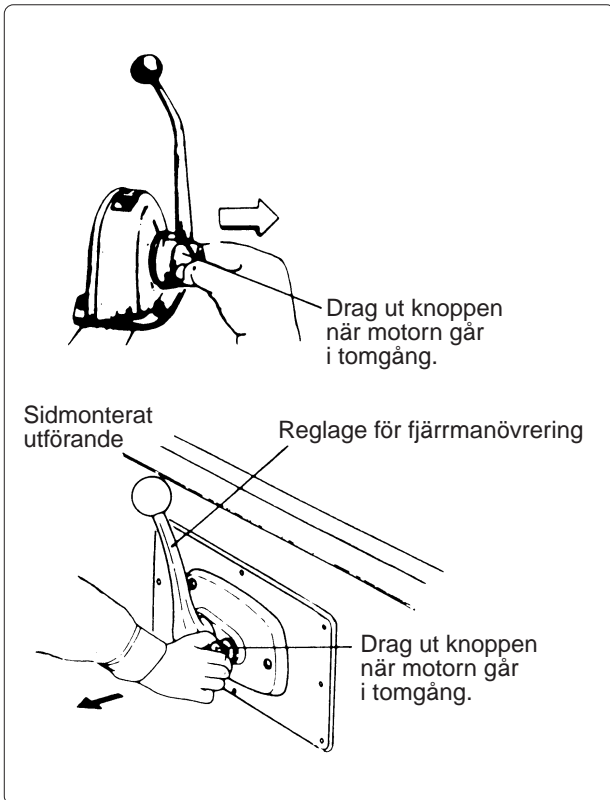
Funktion för varningsenheter		
Nyckelströmbrytarens arbetssätt	Före start OFF(FRÅN) ---> ON(TILL)	Efter Start START(START) ---> ON(TILL)
Varningssummer	<b>Till</b>	<b>Från</b>
Varningslampor		
Laddningslampa	<b>Till</b>	<b>Från</b>
Kylvattentemperatur	<b>Från</b>	<b>Från</b>
Oljetryck för motor	<b>Till</b>	<b>Från</b>
Kylvattennivå	<b>Från</b>	<b>Från</b>
Avgaser	<b>Till</b>	<b>Från</b>
Kompression	<b>Från</b>	<b>Från</b>

## 2.5.2 Reglage för fjärrmanövrering

Använd reglaget för fjärrmanövreringen och som finns i styrhytten för reglering av fram, back och hastighet.

### • Hantering med enspaksreglage för fjärrmanövrering (Tilläggsval)

- ①: Marindrevets växelspak är i neutralläge.
- ②: Marindrevets växelspak är i läge fram eller i läge back.
- ③: Inställningsläge för motorns max. hastighet.
- ②–③: Accelerationsområde.





# 3. HANTERING OCH DRIFT

## 3.1 Bränsle (dieselolja), olja för smörjning och kylvatten

### 3.1.1 Bränsle (dieselolja)

#### [OBSERVERA]

Om användning sker av dieseloljor eller bränslen som ej rekommenderas i denna instruktionsbok, kan detta förorsaka en minskning av motorns prestanda och innebära att komponenter går sönder.

#### (1) Val av dieselbränsle

Använd följande dieseloljor för att få bästa prestanda på motorn:

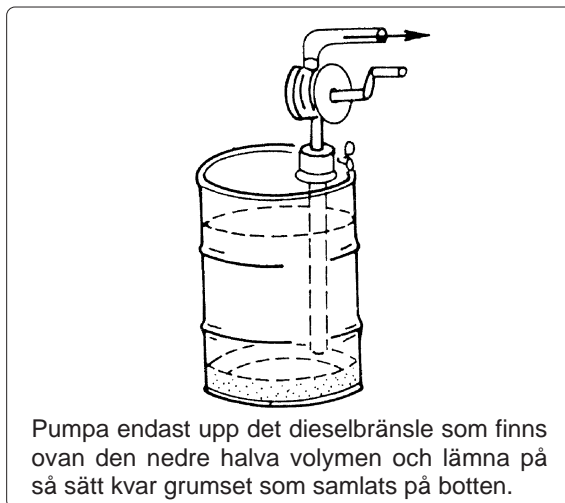
ISO8217 DMA, BS2869 A1 eller A2

**Bränslen som motsvarar kraven enligt japansk industristandard, JIS. Nr. K2204-2**

Bränsletalet cetantal skall vara 45 eller större.

#### (2) Hantering av dieselbränsle

- 1) Vatten, damm och smuts i dieseloljan kan förorsaka fel under drift.  
Använd behållare som är rena på insidan, för förvaring av dieselolja. Förvara behållarna skyddade mot regn, vatten, damm och smuts.
- 2) Innan dieselbränsle fylls på, låt bränslet i behållarna (t ex oljefaten) stå i flera timmar, så att vatten, damm och smuts i bränslet har samlats på botten. Pumpa sedan endast upp ren diesel.
- 3) Använd bränsle med ett cetantalvärde över 45.
- 4) När påfyllning av dieselbränsle sker till en ny båt för första gången, se då verkligen till att först tömma ur allt dieselbränsle från bränsletanken och kontrollera att där inte finns några föroreningar.

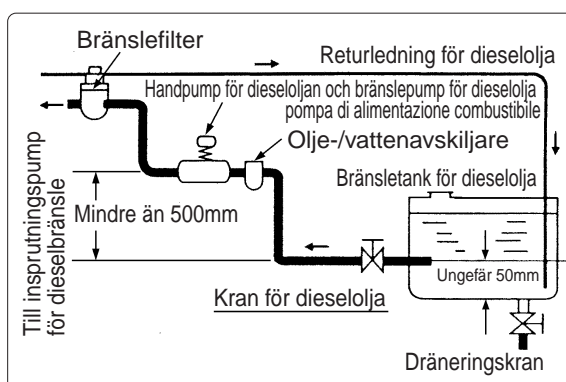


#### (3) Ledningsdragning för dieselbränslet

Utför installationen av bränslerören mellan bränsletanken och motorns insprutningspump så som visas i figuren till höger.

Se till att montera en dräneringsventil i botten av bränsletanken för att kunna få bort vatten, damm och smuts.

Montera en olje-/vattenavskiljare (tilläggsval) och ett bränslefilter i mitten av bränslerörsdragningen.



### 3.1.2 Olja

#### [OBSERVERA]

Om användning sker av smörjolja som inte har specificerats i den här instruktionsboken, kan detta i värsta fall medföra att motorn skär ihop eller att interna delar i motorn slits ned i förtid och förkortar motorns livslängd.

#### (1) Val av olja till motorns smörjning

Använd följande smörjolja:

- API klassificering ..... CD
- SAE Viskositet .....15W40

#### (2) Val av olja till marindrevet

- Yanmar KMH6A, KMH6A1...SAE Viskositet 30
- Följ instruktionerna för andra typer av marindrev.

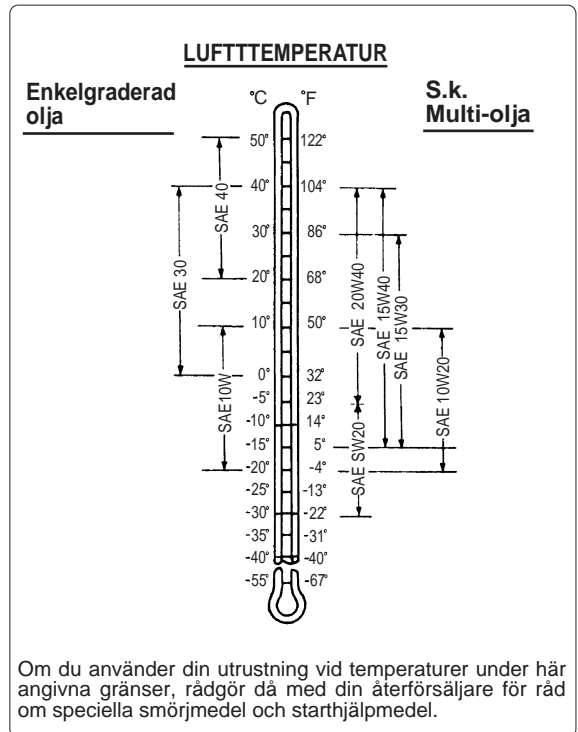
#### (3) Hantering av smörjolja

- 1) Vid hantering och förvaring av smörjolja, se då noga till att inte damm, smuts eller vatten kan komma i beröring med oljan. Torka noggrant kring påfyllningsöppningen före påfyllning.
- 2) Om olja från olika märken blandas kan kvaliteten på smörjoljan försämrats. För att förhindra detta rekommenderas att aldrig blanda oljetyper med varandra.
- 3) Olja (för smörjning) som fyllts på till motorn försämrats på naturligt sätt med tiden även om motorn ej används.  
Oljebyte skall ske vid återkommande specificerade tidsintervall oavsett om motorn har använts eller ej.

### 3.1.3 Kylvatten

#### [OBSERVERA]

Se verkligen till att sätta till glykol till sötvattnet för kylningen.  
Under kalla årstider är glykolen speciellt viktig.  
Utan glykol så minskar kylningsprestanda på grund av avlagringar och rost i kylvattensystemet. Utan glykoltillsats kommer kylvattnet att frysa och expandera och därvid bryta sönder olika delar.



## **(1) Hantering av kylvatten**

- 1) Välj glykol som inte har några negativa effekter på materialen (gjutjärn, aluminium, koppar etc.) som ingår i motorns kylvattensystem med sötvatten.  
Rådgör med din återförsäljare eller representant för Yanmar.
- 2) Följ helt strikt de lämpliga blandningsförhållanden som ges för glykolens tillsättning till sötvattnet, i de anvisningar som getts i glykoltillverkarens instruktioner.
- 3) Byt ut kylvattnet med jämna mellanrum i samband med underhåll som görs enligt schema givet i denna instruktionsbok.
- 4) Avlägsna med jämna mellanrum avlagringar från kylvattensystemet i enlighet med de instruktioner som finns angivna i denna instruktionsbok.
- 5) Följ helt strikt de lämpliga blandningsförhållanden som ges för glykolens tillsättning till sötvattnet så som getts i glykoltillverkarens instruktioner. Om felaktigt blandningsförhållande mellan glykol och sötvatten används, kommer kylningsprestanda för kylvattnet att falla och motorn kan bli överhettad.
- 6) Blanda inte olika typer eller fabrikat av glykol eftersom kemiska effekter kan medföra att glykolen blir oanvändbar och motorbesvär kan bli effekten.

### **[OBSERVERA]**

**För stor koncentration av glykol sänker också kyleffekten för motorn.**

**Se verkligen till att använda det blandningsförhållande som anges som lämpligt av glykoltillverkaren för ditt temperaturområde.**

## 3.2 Före första start och drift

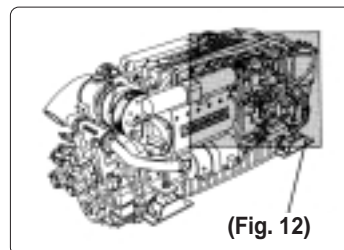
Gör förberedelser före första start och drifttagning enligt följande förlopp:

### 3.2.1 Påfyllning av diesel och luftning av bränslesystemet

#### ⚠ FARA



- Bensin innebär antändning och brand! Före påfyllning av bränsle, gör en förnyad kontroll att du använder rätt bränsletyp och tar diesel.
- Om du spiller ut något av bränslet, torka då noggrant upp spillet ordentligt.



(Fig. 12)

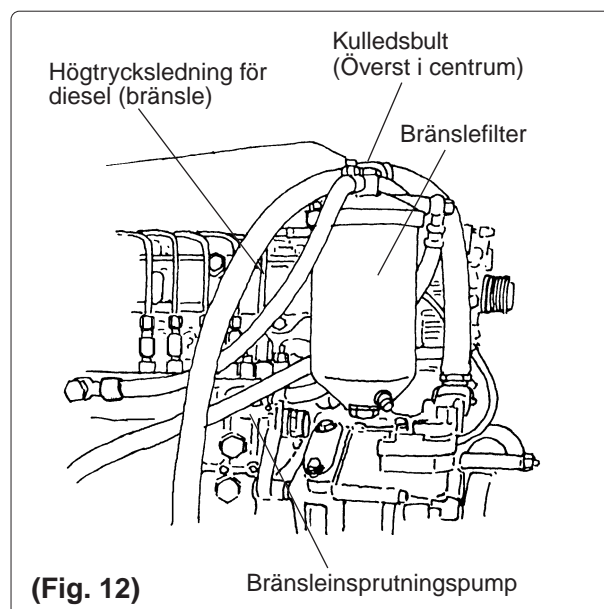
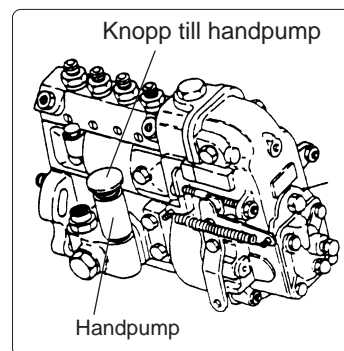
#### (1) Påfyllning av bränsle (diesel)

- 1) Före påfyllning av bränsle, spola bränsletanken och bränslesystemets delar med ren fotogen eller dieselolja.
- 2) Fyll på bränsle (diesel) utan att något damm, smuts eller vatten kommer i bränsletanken.

#### (2) Luftning av bränslesystemet

Lufta bränslesystemet i enlighet med nedan beskrivna tillvägagångssätt. Om det finns luft i bränslesystemet så fungerar inte insprutningspumpen för bränslet.

- 1) Öppna kranen i bränslerörets inloppsledning och lossa luftningsbulten som finns på toppen av vatten-, oljeavskiljaren (tilläggsval). Detta görs genom att vrida 2-3 gånger och då använda en lämplig nyckel. När bränsle kommer utan att några luftbubblor följer med så drages luftningsbulten till igen.
- 2) Lossa handpumpens knapp genom att vrida moturs och sedan upprepade gånger trycka knoppen för hand för att mata fram dieselolja till bränslefiltret.
- 3) Lossa kullebulten som sitter överst i centrum av bränslefiltret. Låt bränsle komma fram till dess att så sker utan att några luftbubblor kommer med. Drag sedan till kullebulten ordentligt så det blir tätt.
- 4) Tryck ned knoppen till handpumpen och vrid den medurs tills den är tilldragen.



(Fig. 12)

### 3.2.2 Påfyllning av motorolja för smörjning

- 1) Tag bort påfyllningslocket och fyll på olja.
- 2) Fyll på med olja till det övre gränsvärdet på oljestickan. För att kontrollera oljenivån så sticks oljestickan ned helt och hållet.

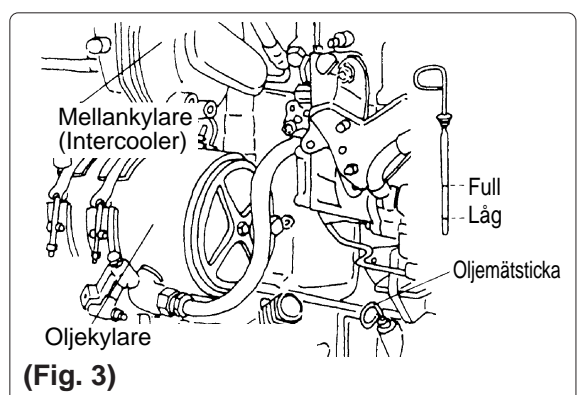
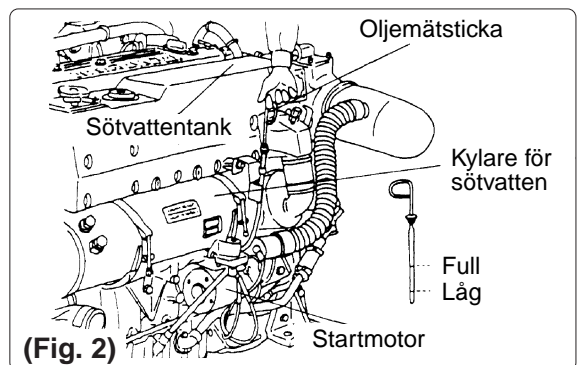
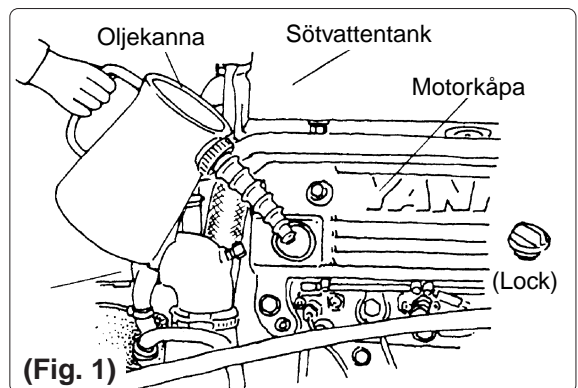
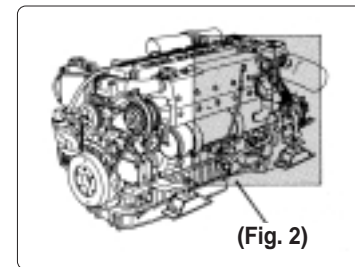
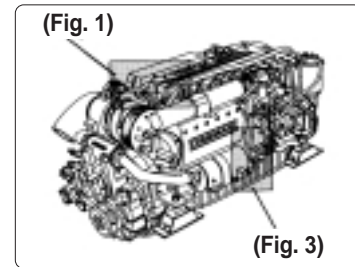
**Motorolja volym: Totalt 20.0 l**

**(oljeträget fullt 16,4 l )**

- 3) Sätt på påfyllningslocket ordentligt.

#### [OBSERVERA]

Fyll aldrig på för mycket med smörjolja. Om överpåfyllning skett, kan olja komma ut från ventilerna och förorsaka motorproblem.



### 3.2.3 Påfyllning av olja till marindrev.

(Till Yanmar modell : KMH6A KMH6A 1)

- 1) Tag bort påfyllningslocket och fyll på olja till marindrevet.
- 2) Fyll på med olja till det övre gränsvärdet som finns på oljemätsticken. För att kontrollera oljenivån sätts oljemätsticken in helt och hållet.

**Oljevolym : Fullt 4,0 ℓ**

- 3) Sätt fast oljepåfyllningslocket ordentligt.

### 3.2.4 Påfyllning av kylvatten

Fyll på kylvatten i enlighet med följande tillvägagångssätt. Se till att glykol tillsatt till sötvattnet.

- 1) Stäng kranarna för dränering av vatten. (Stäng såväl kranarna för dränering av sötvatten som kranarna i ledningarna för dränering av havsvatten.)

**Antal dräneringskranar**

Ledningssystem för sötvatten	Ledningssystem för havsvatten
2	4

**(För information) Dräneringskranarna för vattnet är ställda i öppet läge vid leverans från fabriken.**

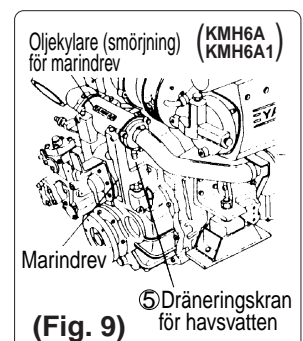
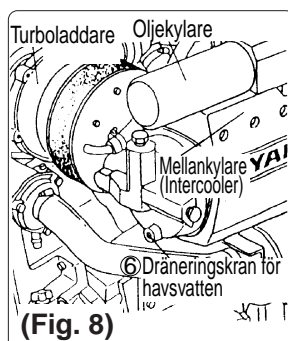
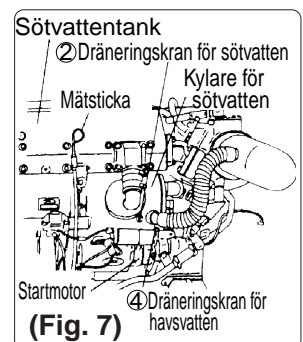
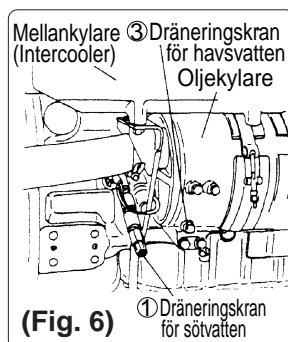
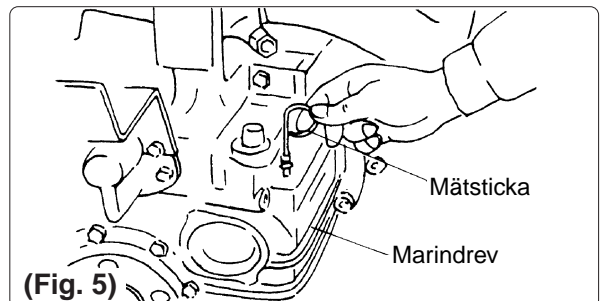
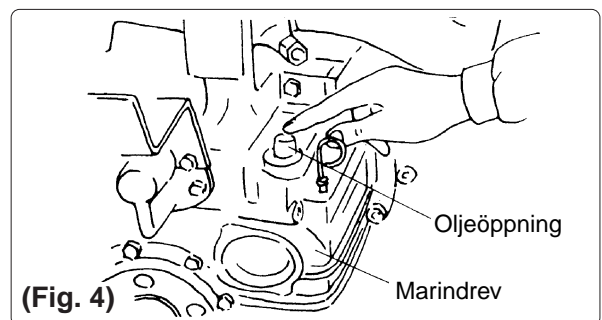
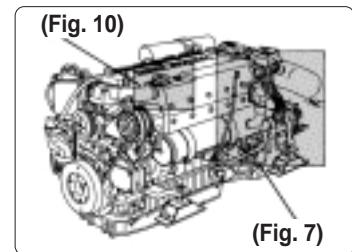
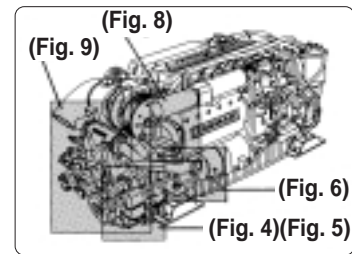
- 2) Tag bort påfyllningslocket för sötvattentanken. (Vrid påfyllningslocket ungefär 1/3 varv moturs för att lossa på locket.)

- 3) Fyll sakta på med kylvatten till sötvattentanken så att inga luftbubblor bildas. Fyll på till dess att vattnet rinner över från påfyllningsöppningen.

- 4) Efter att påfyllning av kylvattnet skett sätts påfyllningslocket ordentligt fast. Om det lossnar kan besvär uppstå på grund av vattenläckage.

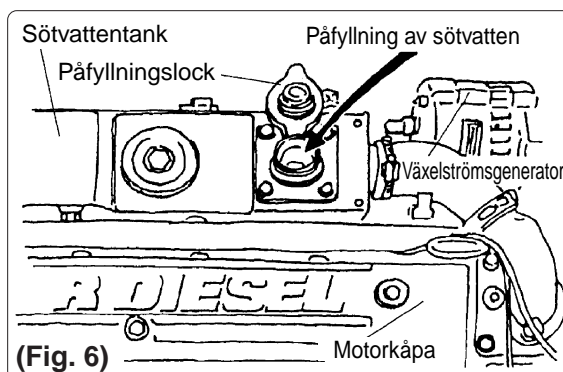
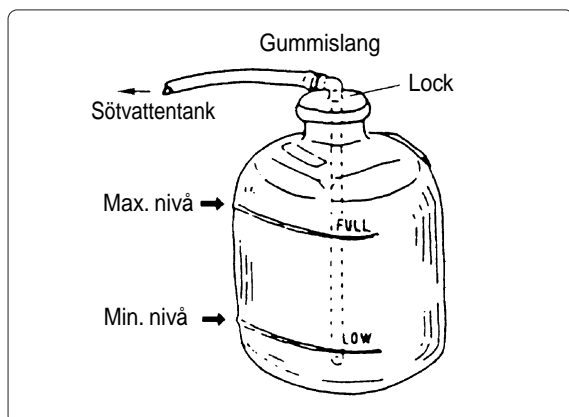
Vid infästning läggs märke till de hack som finns på lockets baksida och som passar mot öppningen i påfyllningshålet. Locket vrids fast med cirka 1/3 varv medurs.

- 5) Tag bort locket från expansionstanken, fyll på vatten till full mängd (övre gränsvärdet) och sätt sedan fast locket igen.





- 6) Kontrollera gummislangen som förbinder expansionstanken med sötvattenstanken. Om den slangen inte är vattentät kommer en mängd kylvatten att krävas.



(Fig. 6)

**⚠ FARA**



Om påfyllningslocket är löst, kommer het ånga och hett vatten att spruta ut och du kan bli bränd.

### 3.2.5 Start efter långtidsförvaring eller start av ny motor

Om motorn inte har varit i drift under en längre tid, så har oljan som används för smörjning och som funnits i toleransmellanrummen mellan de rörliga delarna försvunnit därifrån. Om motorn nu tas i direkt drift i detta läge kommer den att bli förstörd.

Vid start av motorn för första gången eller efter en lång tid förvaring, skall motorn först genomgå en startförberedelse med vevaxeldragning utan att tända. Detta sker för att sprida ut olja för smörjning, allt i enlighet med följande tillvägagångssätt:

- 1) Öppna Kingston-kranen. Denna krantyp innebär en kran som med en direkt genomföringsventil i båtskrovet släpper in havsvatten (i detta fall till ett av motorns kylsystem). (Kingston-kran är ett tilläggsval) .
- 2) Öppna kranen till bränsletanken.
- 3) Ställ reglaget för fjärrmanövreringen av marindrevet i läget neutral
- 4) Vrid på batteriströmbrytaren. (Batteriströmbrytare: lokal lösning)
- 5) Håll inne stoppknappen.

Släpp inte stoppknappen under tiden vevaxeln roterar. Om du tar bort din hand från stoppknappen kommer motorn att starta.

- 6) Sätt i nyckeln i startströmbrytaren och vrid nyckeln till läget TILL. Varningssummern skall ljuda och varningslampor tänds. Det här är normalt.

(Se 2.5.1(3).)

**För information :** Lamporna för KYLVATTEN-TEMP, KYLVATTEN-NIVÅ och KOMPRESSION tänds inte.

- 7) Vrid nyckeln till läget start och håll den där i 5 sekunder. Motorn startar inte men drar runt vevaxeln. Under den här tiden sprids olja ut till de olika delarna som ska ha smörjning.
  - 8) Släpp stoppknappen. Vrid om nyckeln för att starta motorn. Släpp nyckeln då motorn har startat. Varningssummern slutar ljuda och varningslamporna släcks. Öka motorns hastighet gradvis och lyssna samtidigt efter onormala ljud. Kontrollera också att tillräckligt med kylande havsvatten släpps ut från avgasröret och att färgen från avgasröret är normal.
- Om du ökar motorns hastighet skall mer kylvatten strömma ut genom avgasrörets utlopp.



### **3.2.6 Kontroll av och efterpåfyllning av olja och kylvatten**

När motorolja, olja till marindrevet eller sött kylvatten skall fyllas på för första gången eller byte skall ske, utför då en provkörning av motorn i cirka 5 minuter och kontrollera sedan den mängd olja och sötvatten som finns. Provkörningen gör att olja och kylvatten sprids ut till delarna vilket innebär att såväl oljenivå som vattennivån minskar. Kontrollera och gör efterpåfyllning av olja (för smörjning) som påfyllning av vatten om det är nödvändigt.

- 1) Efterpåfyllning av motorolja (Se 3.2.2.)
- 2) Efterpåfyllning av olja till marindrevet (För Yanmar modell : KMH6A, KMH6A1) (Se 3.2.3.)
- 3) Efterpåfyllning av sötvatten (Se 3.2.4.)

## 3.3 Beskrivning av drift och handhavande

### ⚠ VARNING



• För att förhindra att avgasförgiftning sker, se verkligen till att det finns god ventilation under den tid motorn är i drift. Montera in ventilationsfönster, öppningar eller fläktar i motorrummet.



• Rör inte och se till att inga av dina klädesplagg kommer i beröring med någon av motorns rörliga delar under drift. Om någon del av din kropp eller dina kläder fångas upp av de främre remskivorna, kilrem, propelleraxel m fl kan detta resultera i allvarliga skador. Kontrollera att inga verktyg, kläder etc finns kvarglömda på eller runt motorn.

### ⚠ FÖRSIKTIGHET



• Motorn är mycket het under drift och detta gäller även direkt efter att den stannats. Speciellt gäller detta turboladdaren, tanken för sötvatten, avgasrör och högtrycksledningen för bränslet. Undvik brännskador!  
Vidrör aldrig dessa delar med din hud eller med några kläder.

### 3.3.1 Inspektion före start

Före start av motorn, gör det till en daglig rutin att utföra följande kontrollpunkter:

#### (1) Visuell kontroll

Titta speciellt efter följande:

- |  |   |
|--|---|
| 1) Oljeläckage från motorn.              | 2) Bränsleläckage från bränslesystemet. |
| 3) Vattenläckage från kylvattensystemet. | 4) Om några delar förstörts.            |
| 5) Lösa eller saknade bultar             |   |

Om några fel hittas kör då aldrig motorn innan reparationsåtgärder vidtagits och slutförts.

#### (2) Kontroll av och efterpåfyllning av bränsle (diesel)

Kontrollera bränslenivån på insidan av bränsletanken och fyll på med rekommenderad typ av bränsle om det är nödvändigt. (Se 3.2.1)

#### (3) Kontroll av och ny påfyllning av motorolja (för smörjning)

- 1) Kontrollera oljenivån i motorn med oljemätstickan.
- 2) Om oljenivån är låg, fyll då på med rekommenderad typ av motorolja i påfyllningsöppningen i motorkåpan. Fyll på med olja (för smörjning) upp till det övre märket på oljemätstickan. (Se 3.2.2)

#### (4) Kontroll av och efterpåfyllning av olja till marindrevet (för Yanmar modell : KMH6A, KMH6A1)

- 1) Kontrollera marindrevets oljenivå med oljemätstickan.
- 2) Om oljenivån är låg, fyll då på med rekommenderad olja genom att använda oljepåfyllningsöppningen.  
Gör efterpåfyllning upp till det övre märket på oljemätstickan. (Se 3.2.3)

Här hänvisas till den bifogade instruktionsboken för marindrevet om det gäller annan modell än KMH6A, KMH6A1.

## (5) Kontroll av och efterpåfyllning av sötvatten för kylning

Kontrollera sötvattennivån före drift, medan motorn fortfarande är kall.

Kontroll av vattennivån medan motorn är het är livsfarligt och dessutom ger en avläsning av kylvattennivån missledande resultat på grund av den termiska expansion som sker.

Tag som rutin att endast kontrollera och fylla på sötvatten vid expansionstanken. Tag aldrig bort påfyllningslocket från sötvattentanken under drift.

- 1) Kontrollera att kylvattnets nivå (sötvatten) är mellan den övre och nedre markeringen på expansionstankens sida.
- 2) Om vattennivån är under den markerade nivån för det undre märket, öppna då expansionstankens lock och fyll på med sötvatten.
- 3) Om vattnet i expansionstanken tagit slut, öppna då påfyllningslocket till sötvattentanken och fyll på med vatten till dess att det flödar över i påfyllningsöppningen. (Se 3.2.4)

### [OBSERVERA]

Om det söta kylvattnet alltför ofta tar slut eller om endast vattennivån i sötvattentanken minskar utan att det sker någon ändring vad det gäller nivån i expansionstanken, kan det finnas någon vattenläcka eller så finns det luft i systemet.

Om detta inträffar, tag då kontakt med din Yanmar återförsäljare eller representant utan dröjsmål.

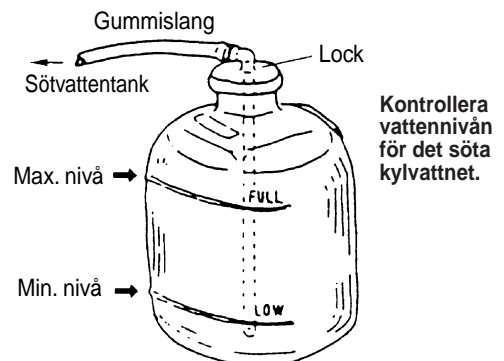
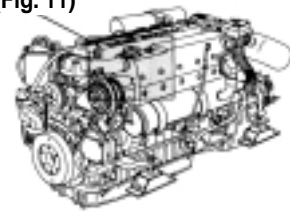
### ⚠ FARA



Öppna inte påfyllningslocket under drift eller omedelbart efter det att motorn stannats.

Het ånga och hett vatten kommer då att spruta ut. För att ta bort locket, vänta till dess att motorn har kallnat. Vira sedan en trasa runt locket och lossa locket sakta. Efter kontroll sätts påfyllningslocket ordentligt fast.

(Fig. 11)



**För information :** Vattennivån stiger i expansionstanken under motorns drift. Detta är inget onormalt. När motorn har stannats, kommer kylvattnets temperatur att falla, vilket medför att den extra vattenmängden i expansionstanken återvänder till sötvattentanken.

## (6) Kontroll av reglaget till fjärrmanövreringen

Se verkligen till att kontrollera att spaken till fjärrmanövreringsreglaget kan röra sig lugnt före användning. Om den är svår att manövrera, smörj förbindelsepunkterna för fjärrstyrningskablarna och smörj även in lagerytorna för spaken.

(Se 4.3.4(3),(4).)

### [OBSERVERA]

Om växlingsutslaget från fjärrkontrollens kabel inte är tillräckligt stort vid marindrevets ände, kan det bli omöjligt att växla över till vare sig fram, back eller utföra koppling med drevet på tillfredsställande sätt. Kopplingen kan misslyckas.

### (7) Kontroll av varningsenheter

Vid inkoppling av startströmbrytaren, kontrollera då att varnings- och larmenheterna arbetar normalt. (Se 2. 5. 1 (3).)

### (8) Förbered reservbränsle och reserv av olja och kylvatten

Förbered för dagens körning genom att ha tillräckligt med dieselbränsle för dagens drift. Ha dessutom med, för säkerhets skull, olja och kylvatten i reserv. Ha åtminstone så mycket att det räcker till en extra påfyllning.

## 3.3.2 Beskrivning av hur start av motorn sker

### (1) Start av motorn sker genom att följa följande tillvägagångssätt:

- 1) Öppna Kingston-kranen (tilläggsval).
- 2) Öppna bränsletankens kran (lokal lösning).
- 3) Drag ut ---> knoppen vid reglaget för fjärrmanövreringen och luta spaken lätt mot läget "Fram" (Ahead).
- 4) Vrid på strömbrytaren för batteriet.
- 5) Sätt i nyckeln i startströmbrytaren och vrid den till läget TILL. Om summern då ljuder och varningslamporna tänds så fungerar varningsutrustningen på rätt sätt.

(Se 2.5.1(3).)

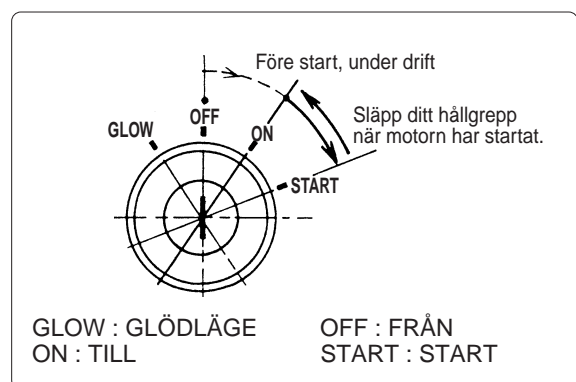
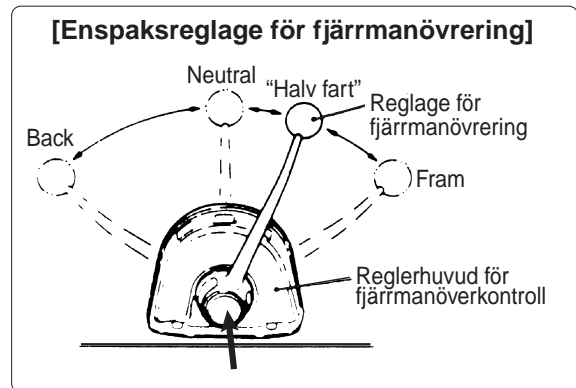
- 6) Vrid nyckeln till läget START för att starta motorn.

Släpp nyckeln när motorn startat.

Nyckeln återgår automatiskt till läget TILL (ON). Varningssummern slutar ljuda och varningslamporna släcks.

### (2) Återstart efter tidigare startförsök som ej lyckats

Innan nyckeln till startströmbrytaren vrids om på nytt, se då verkligen till att motorn är helt stillastående. Om motorn återstartas innan motorn ännu har stannat kommer pinjongdrevet till startmotorn att förstöras.



### [OBSERVERA]

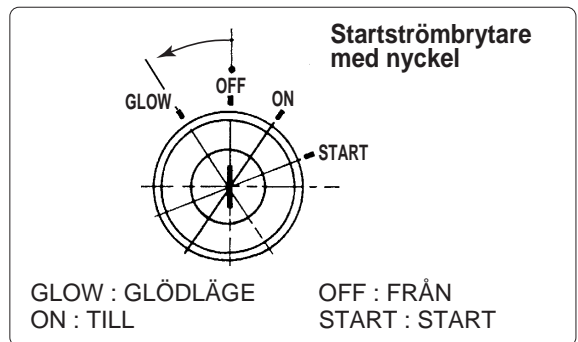
Håll inte startströmbrytaren påslagen mer än 15 sekunder åt gången. Om motorn inte vill starta på första försöket, vänta då i omkring 15 sekunder före nästa försök. Vrid inte nyckeln till läget FRÅN efter det att motorn har startat. (Den skall återvända automatiskt till läget TILL.) Larm- och varningsutrustningen fungerar inte om nyckeln är i läget FRÅN.

### (3) Start av motorn i kall väderlek

När start av motorn skall ske vid låga temperaturförhållanden (cirka 0°C eller lägre) används luftuppvärmningen (tilläggsval) för att åstadkomma lättare start.

- Vrid startnyckeln från läget FRÅN till läget GLÖD. Fortsätt att hålla nyckeln i läget GLÖD i omkring 15 sekunder för att värma upp luftuppvärmningen.
- Efter att ovanstående gjorts, vrids startnyckeln till läget START för att starta motorn.

**För information:** När du väljer luftuppvärmare (tilläggsval), rekommenderar vi dig att välja en kontrollpanel (tilläggsval) som har en indikeringslampa för luftuppvärmaren. (Panel typ Ny B, C eller D.) När luftuppvärmaren har värmts upp, så tänds lampan för att visa att nyckeln kan vridas till läget START.



#### [OBSERVERA]

Låt inte luftuppvärmningen vara påslagen längre tid än 20 sekunder per gång. Om luftuppvärmningen får vara påslagen under längre tider resulterar detta i skada.

### (4) Efter det att motorn har startat

Efter det att motorn har startat, kontrollera följande punkter vid låg hastighet på motorn:

- 1) Kontrollera att instrument och varningssutrustning på kontrollpanelen uppför sig normalt.
- 2) Kontrollera att det inte läcker vatten eller olja från motorn.
- 3) Kontrollera att färg på avgaser, motorns ljud och vibrationer är normala.
- 4) Om det inte finns några problem låt då motorn gå i låg hastighet medan båten fortfarande ligger still. Låt motorn värmas upp på detta vis i cirka 5 minuter och då sprids samtidigt olja ut till alla delar av motorn.
- 5) Kontrollera att det kommer ut tillräckligt med havsvatten från utloppsröret för havsvattnet. Om drift sker med alltför litet flöde av havsvatten kommer detta att skada impellern i havsvattenpumpen. Om det är så att flödet av havsvatten är alltför litet, stanna då motorn direkt, tag reda på orsaken och reparera felet.:
  - Är Kingston-kranen öppen?
  - Är inloppet för Kingston-kranen i skrovets botten igensatt?
  - Är sugslangen för havsvattnet bruten eller sugs luft in i slangen på grund av någon lös slangklämma?

#### [OBSERVERA]

Motorn kommer att skära ihop om den körs med för liten genomströmning av kylande havsvatten eller om den belastas utan att först ha blivit uppvärmd.

### 3.3.3 Växling

#### 3.3.3.1 Enspaksreglage för fjärrmanövrering (tilläggsval)

Ställ alltid tillbaka reglerspaken till neutralläge innan något av följande driftslägen väljs.

##### (1) Framåt (Eng. Ahead, Forward)

Skjut gradvis reglerspaken med allt större lutning mot "Framåt". Luta spaken sakta mot den ökande sidan, kopplingen greppar in och båten rör sig framåt.

##### (2) Back (eng. Astern, Reverse)

Skjut gradvis reglerspaken med allt större lutning mot "Back". Luta spaken sakta mot den ökande sida, kopplingen greppar in och båten rör sig akterut.

##### (3) Neutral

Se verkligen till att marindrevets spak för kopplingen är i läget "Neutral".

#### [OBSERVERA]

Gör ingen stark acceleration eller nedbromsning under de första 50 timmarna vid användning av en ny motor. Se till att motorn inte heller utsätts för tung belastning under denna tid.

#### [OBSERVERA]

Motorfel kan uppstå om motorn under lång tids drift har utsatts för alltför hög belastning med reglaget för fjärrmanövreringen ställt i läget för full gas (max. motorhastighet) eller överskridit motorns maximalt tillåtna hastighet. Använd en motorhastighet som ligger cirka 100 rpm lägre än vad som fås vid läget full gas.

### 3.3.4 Kontroller under drift

Var alltid uppmärksam på att det kan uppstå problem under motorns gång.

Rikta speciell uppmärksamhet mot följande:

#### (1) Kommer det ut tillräckligt med havsvatten från utloppsröret för havsvatten?

Om utsläppet är litet, stanna motorn direkt, tag reda på orsaken och utför reparation.

#### (2) Är färgen på avgasröken normal?

En ständigt svart rök visar på att motorn är överbelastad.

Det medför en förkortad livslängd för motorn och skall därför undvikas.

#### (3) Förekommer onormala vibrationer eller ljud?

Låt inte motorn arbeta i hastigheter som medför våldsamma vibrationer. Beroende på skrovets uppbyggnad, kan motor och skrov plötsligt komma i hög resonans med varandra. Detta kan inträffa under ett visst hastighetsområde för motorn och medföra häftiga vibrationer. Undvik drift inom detta hastighetsområde för motorn. Om du hör något onormalt ljud, stanna motorn och utför en inspektion.

#### (4) Varningssummern ljuder under drift.

Om varningssummern ljuder under drift, minska då omedelbart motorns hastighet, kontrollera varningslamporna och stanna motorn för reparation.

#### (5) Förekommer det något vatten-, olje- eller gasläckage eller finns det några lossnade eller saknade bultar?

Kontrollera motorrummet med jämna mellanrum för att se om det finns några problem.

#### (6) Finns det tillräckligt med dieselolja i bränsletanken?

Fyll på med dieselolja i förtid för att undvika att stå utan bränsle under drift.

#### (7) När motorn är i drift under långa tidsintervall och med låg hastighet, se då till att rusa motorn varannan timme.

### Anvisning för hur motorn skall rusas

Låt motorn få växla mellan hög och låg fart cirka 5 gånger utan belastning och med kopplingen (marindrevet) ställd i läget neutral.

Genom att rusköra motorn tas sotrester bort som byggts upp inne i brännkammaren och runt om insprutningsventilen för dieselbränslet.

Om inte motorn får denna ruskörning med jämna mellanrum kan den komma att ge ifrån sig kraftig rökutveckling och motorn tappar prestanda.

### 3.3.5 Stopp av motorn

Stanna motorn i överensstämmelse med följande tillvägagångssätt:

- 1) Ställ om spaken för fjärrmanövreringen till låg motorhastighet och ställ reglaget i läget Neutral för att stanna båten.
- 2) Utför s. k. rusning av motorn innan den stannas. (Se 3.3.4.(7).)
- 3) Kyl ned motorn genom att låta den gå i låg hastighet (1000 rpm eller saktare) under cirka 5 minuter.

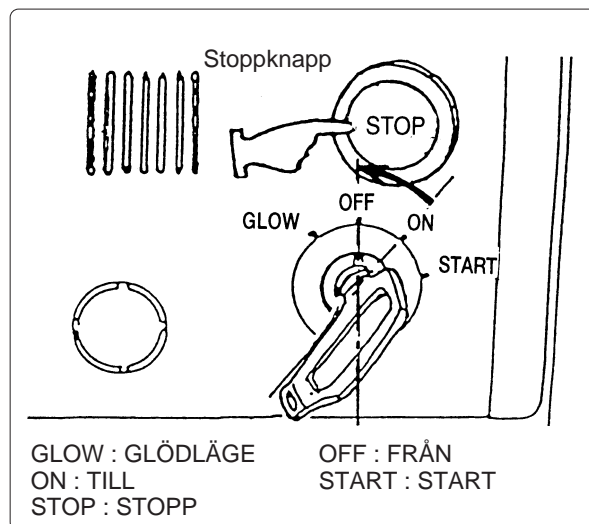
#### [OBSERVERA]

Om motorn stannas plötsligt efter att ha gått i hög fart innebär det att motorns temperatur snabbt stiger, vilket ger till resultat att oljan (för smörjning) snabbt försämras och rörliga delar i motorn kommer att klibba ihop.

- 4) Tryck in stoppkontakten och fortsätt hålla den intryckt till dess att motorn har stannat helt och hållet. Om du släpper kontakten för tidigt kan det hända att motorn fortsätter att gå.
- 5) Vrid startströmbrytaren till läget FRÅN (eng. Off). Tag ut nyckeln och förvara den på en säker plats.
- 6) Stäng av batteriströmbrytaren.
- 7) Stäng kranen till bränsletanken.
- 8) Stäng Kingston-kranen.

#### [OBSERVERA]

Se verkligen till att stänga Kingston-kranen för annars kanske vatten tränger in och sänker båten.





## 3.4 Långtidsförvaring

- (1) I kall väderlek eller innan långtidsförvaring skall ske måste allt vatten dräneras bort från kylsystemet med kylande havsvatten.

### [OBSERVERA]

Om vatten har lämnats kvar inne i systemet kan det frysa och förstöra delar i kylsystemet (kylaren för sötvatten, oljekylaren, havsvattenpumpen etc.)

- Lossa de 6 bultarna som håller sidotäckplåten till havsvattenpumpen, tagg bort täckplåten och töm ur vattnet från insidan.
- Efter att ha dränerat bort vattnet sätts pumpens sidotäckplåt åter på plats.
- Öppna dräneringskranarna för havsvattnet (3 platser på motorns högra sida som visas i figur). Dränera bort havsvattnet. (Fig.17) visar platsen för dräneringskranen för havsvatten för modell Yanmar KMH6A, KMH6A1. För information i detalj för andra modeller än Yanyars, hänvisas till marindrevets instruktionsbok.
- Stäng dräneringskranarna efter det att havsvattnet dränerats bort.

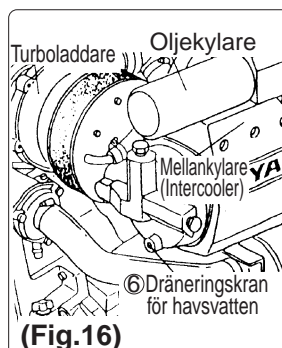
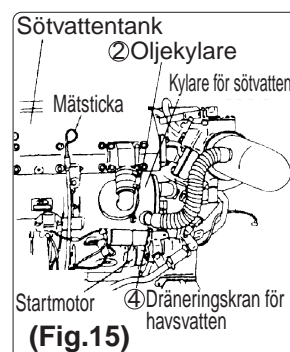
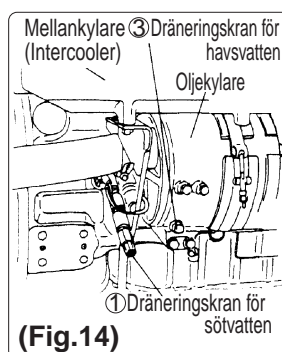
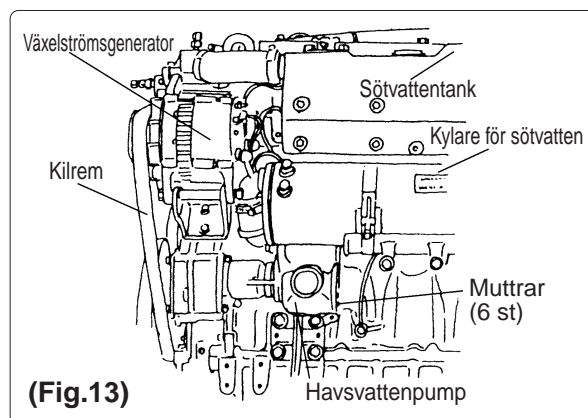
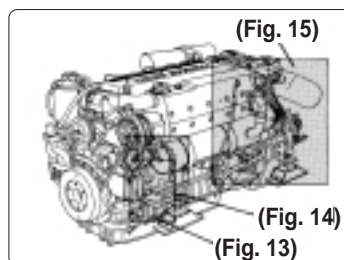
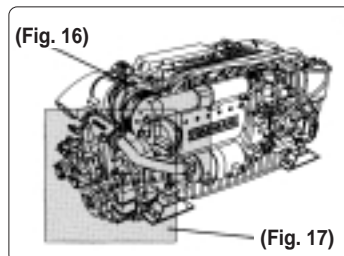
- (2) Se verkligen till att dränering sker av sötvattnet från kylsystemet för sötvatten om inte glykol är tillsatt.

- Öppna dräneringskranarna för sötvatten (2 platser) och dränera bort sötvattnet.
- Stäng dräneringskranarna efter det att sötvattnet tappats ur.

### [OBSERVERA]

Om vattnet inte dräneras bort kan det frysa och förstöra delar av kylvattensystemet (Med sötvattentank, kylare för sötvatten, Motorblock, topblock etc.)

- Utför nästföljande periodiska inspektion och översyn av motorn innan motorn ställs undan för förvaring. Avlägsna damm, smuts och torka bort oljeföroreningar från utsidan av motorn. Rengör motorn.
- För att förhindra kondens på insidan av bränsletanken skall tanken antingen tömmas helt från bränsle eller fyllas helt och hållet.



- (5) Olja och fetta in exponerade ytor och förbindelsepunkter som finns på kabeln för fjärrmanövrering och bärlagren för fjärrmanöverreglagets grepp.
- (6) Täck över turboladdaren, avgasrör etc med vinylplast och försegla sedan för att förhindra att fukt kommer in.
- (7) Dränera skrovets kölsvin helt och fullt.  
(Om ett vattenläckage finns i skrovet och där vatten kan tränga in, måste båten tas upp för reparation.)
- (8) Skydda motorrummet mot vatten, för att förhindra att regn eller havsvatten tränger in.
- (9) Ladda batteriet en gång i månaden under långtidsförvaring för att kompensera mot batteriets självurladdning.
- (10) När motorn skall tas i användning igen efter en lång tids förvaring, följ då samma tillvägagångssätt som gäller inför drifttagning av en helt ny motor.

# 4. UNDERHÅLL OCH INSPEKTION

## 4.1 Allmänna regler för inspektion och kontroll

### Utför återkommande periodiska inspektioner för din egen säkerhets skull:

Om inte återkommande periodiska inspektioner utförs kommer delarna i motorn och dess funktionalitet att degenerera och motorns prestanda att minska. Om motåtgärder för problemen ej vidtas, kan du få räkna med att oväntade besvär och fel uppstår då du är ute på öppet hav. Om inte inspektioner sker med jämna tidsintervall kan bränsleförbrukning eller oljeförbrukning öka kraftigt. Även avgaserna och motorns oväsen kan komma att öka kraftigt. Allt detta sammantaget förkortar motorns livslängd. Daglig och periodiskt återkommande service och inspektion ökar din möjlighet till säker drift.

### Inspektion före start:

Gör det till en dagsrutin att utföra inspektion före start.

### Periodiskt återkommande inspektioner med fasta tidsintervall:

Återkommande inspektioner måste ske efter 50, 250 (eller 1 år), 500 (eller 2 år), 1000 (eller 4 år) och 2000 timmars användning. Följ timmätaren och utför de återkommande inspektionerna i enlighet med de rutiner som beskrivits i denna instruktionsbok.

### Använd äkta reservdelar:

Se verkligen till att använda äkta delar vad det gäller såväl förslitnings- och konsumtionsdelar som vad det gäller reservdelar.

Användning av piratdelar innebär en reducering av motorns prestanda och förkortar motorns livslängd.

### Serviceverktyg:

Gör förberedelser med att ha serviceverktyg ombord för att ha dem till hands vid inspektion och service av motorn och annan utrustning.

### Åtdragningsmoment för muttrar och bultar:

Alltför hård åtdragning av bultar och muttrar gör att de går av eller att deras gängor blir förstörda.

Otillräcklig åtdragning medför å andra sidan att man får oljeläckage vid installationsytor eller besvär på grund av bultar som lossnar. Muttrar och bultar måste därför dras åt med lämpligt åtdragningsmoment.

Viktiga delar måste dras åt med en momentnyckel med korrekt momentinställning och arbetet måste utföras i rätt ordningsföljd. Rådgör med din Yanmar återförsäljare eller representant om serviceåtgärder kräver att sådana delar måste tas bort som ställer speciella åtdragningskrav.

För standardmuttrar och bultar är åtdragningsmomenten så som framgår av nedanstående lista:

#### [OBSERVERA]

- Tillämpa följande åtdragningsmoment på bultar som är märkta med siffran "7" på sin skalle. (JIS klassificering avseende styrka: 7T)
- Bultar som saknar märkningen "7" drages åt med 60% av angivet åtdragningsmoment.
- Om delarna som skall dras åt är gjorda av aluminiumlegering, sker åtdragning av bultarna med 80% av angivet åtdragningsmoment.



Bult diam. x stigning mm	M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x 1,75	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Åtdragningsmoment Nm	10,8±1,0 (1,1±0,1)	25,5±2,9 (2,6±0,3)	49,0±4,9 (5,0±0,5)	88,3±9,8 (9,0±1,0)	137±9,8 (14,0±1,0)	226±9,8 (23,0±1,0)

## 4.2 Återkommande periodiska inspektioner

Dagliga och återkommande periodiska inspektioner är viktiga för att hålla motorn i bästa möjliga kondition. Nedan uppräknade punkter utgör en summering av inspektions- och servicepunkter som omfattas av dessa inspektioner. Vilka intervall som är aktuella för de återkommande inspektionerna varierar beroende på användningssätt, belastning, vilken typ av bränsle och smörjoljor som används och vilket helhetsskick som gäller. Det är därför svårt att ge några definitiva föreskrifter. Vad som tas upp i det följande skall därför endast ses som ett förslag till allmän standard.

### [OBSERVERA]

**Planera din egen periodiska inspektionsplan utifrån de driftsförhållanden som gäller för din motor och se då till att ta med varje punkt för inspektion. Om den återkommande inspektionen negligeras kan det leda till motorbesvär och förkorta motorns livslängd. De inspektioner och serviceöversyner som skall ske efter 2000 timmars drift och därefter kräver specialkunskaper och speciell teknik.**

**Rådgör med din Yanmar återförsäljare, representant eller medhjälpare som finns i din trakt.**

● : Rådgör med närmaste återförsäljare

○ : Kontrollera ☉ : Byt ut

### Periodisk inspektion och underhåll

Punkt	Beskrivning	Tidplan						
		Dagligen	Service var 50:e timme.	Service var 250:e timme (eller 1 gång per år.)	Service var 500:e timme (eller 2 år)	Service var 1000:e timme (eller 4 år)	Service var 2000:e timme	Sida
Bränsle	Kontroll av bränslenivå	○						20
	Dränering av tank		○					37
	Dränering av filter och vattenavskiljare		○					37 39
	Utbyte av filterelement			☉				41
Motorolja (för smörjning)	Kontroll av oljenivå i oljeträget, fyll på om nödvändigt	○						21
	Utbyte av filterelement		☉ (1:a gången)	☉				36
	Rengöring av oljekylaren						●	44
	Byt olja (för smörjning)	Motorsida		☉ (1:a gången)	☉			
Kylvatten (Sida mot havsvatten)	Kontroll av kylvattenflöde ut	○						29
	Kontroll och byte av impeller					○	●	43
	Rengöring av havsvattensystemet (inklusive sötvattenkylare och oljekylare)					○	●	44
	Byte av zinkanoder			☉				42
Kylvatten (sötvattensida)	Kontrollera och fyll på till rätt sötvattennivå	○						26
	Utbyte av sötvatten			☉				43
	Rengöring av systemet med sötvatten (inklusive tank med värmväxlare)						●	44

Punkt	Beskrivning	Tidplan						Sida
		Dagligen	Service var 50:e timme.	Service var 250:e timme (eller efter 1 år)	Service var 500:e timme (eller 2 år)	Service var 1000:e timme (eller 4 år)	Service var 2000:e timme	
Bränslesprutningspump och bränslesprutningsventil	Inställning av rätta tidsförlopp för insprutningen						●	45
	Gå noga igenom och kontrollera pumpen för bränslematning						●	45
	Inställning av insprutningstryck och kontroll av spridningsmunstyckets kondition			● (1:a gången)		●		44
Topplöck	Inställning av ventilspel för inlopps- och utloppsventil			● (1:a gången)		●		44
	Sotning och slipning av inlopps- och utloppsventil						●	45
Kontrollera och ställ in kabeln till fjärrmanövreringen		○		○				39 40
Elektriska delar	Kontroll av larm- och varningsenheter	○						14
	Kontroll av volym på batterivätska		○					38
	Inställning av kilremmens spänning till växelströmgeneratorn				○			43
Turboladdare	Rengöring av fläkt			○				40
Marindrev (Yanmar marindrev)	Kontrollera och rengör oljekylaren (för smörjning)						●	44
	Kontrollera och gör rent nätet till oljefiltrets inlopp (smörjn.)		○ (1:a gången)	○ (2:a gången)		○		37
	Kontroll av bärlager, friktionsplåt och packning						●	44
	Kontroll av oljenivån (smörjolja)	○						27
	Byte av olja för smörjning		◎ (1:a gången)	◎ (2:a gången)		◎		27
Allmänt	Kontrollera om det finns några läckor vad det gäller kylvatten, olja för smörjändamål, diesel eller avgaser (inklusive blandningsrör)	○						28

## 4.3 Punkter att ta upp vid periodiska inspektioner

### 4.3.1 Inspektion efter de första 50 timmarnas drift

#### (1) Byt ut motorns olja och oljefilter (Första gången)

Under den första inkörningen av motorn blir oljan snabbt förorenad på grund av den första inslitningen av dess inre delar. Oljan måste därför bytas ut tidigt.

Samtidigt som detta sker byts även oljefiltret ut. Där är smidigare att tömma ur motoroljan innan motorn helt kallnat ned.

- ① Tag bort oljemätstickan och anslut sedan slangen från dräneringspumpen (tilläggsval) till röret för mätstickan.
- ② Förbered en behållare för att ta emot den dränerade oljan och pumpa ut oljan genom att använda dräneringspumpen för olja.
- ③ Tag bort oljefiltret med en filternyckel. (Vrid moturs.)
- ④ Rengör filtrets anliggningsyta.
- ⑤ Skruva på oljefiltret för hand till dess det kommer mot anliggningsytan och fortsätt sedan att dra till ytterligare 3/4 varv med hjälp av filternyckeln. (Vrid medurs.)
- ⑥ Fyll på med ny olja till den specificerade nivån. (Se 3.2.2.)  
Provkör motorn i 5 minuter.  
Kontrollera att det inte läcker ut någon olja under motorns gång.

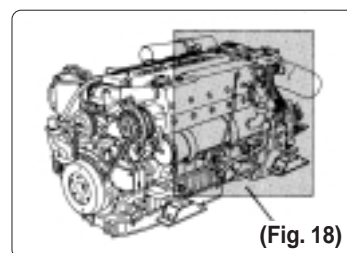
- ⑦ Vänta i omkring 10 minuter efter det att motorn stannats. Kontrollera oljenivån med oljemätstickan och fyll på mer olja till den specificerade nivån.

Oljefilter Yanmar detaljnummer	
Fullt flöde	119593-35100
By-pass	119593-35400

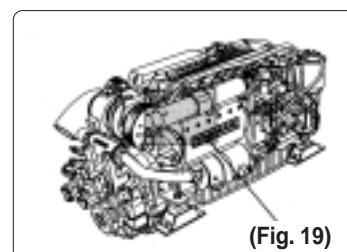
#### ⚠ FÖRSIKTIGHET



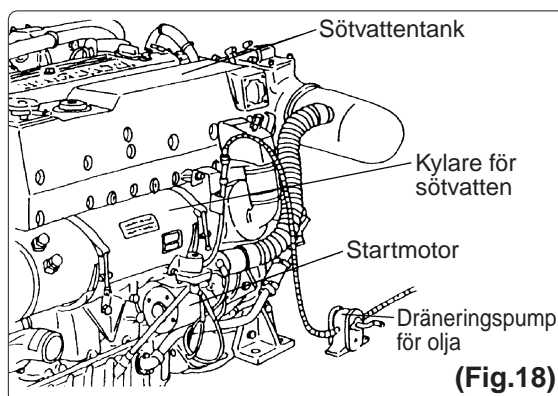
Akta dig, så att du inte får oljestänk på dig om tömning sker av olja medan den fortfarande är het.



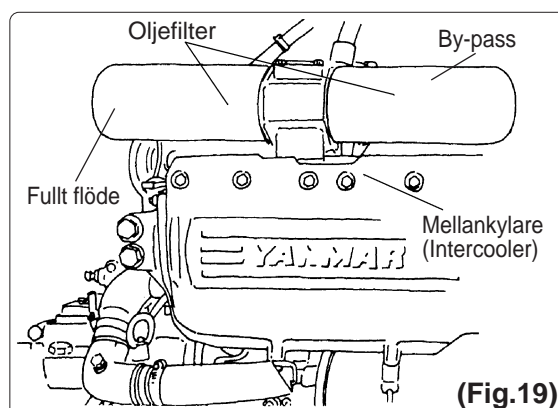
(Fig. 18)



(Fig. 19)



(Fig.18)



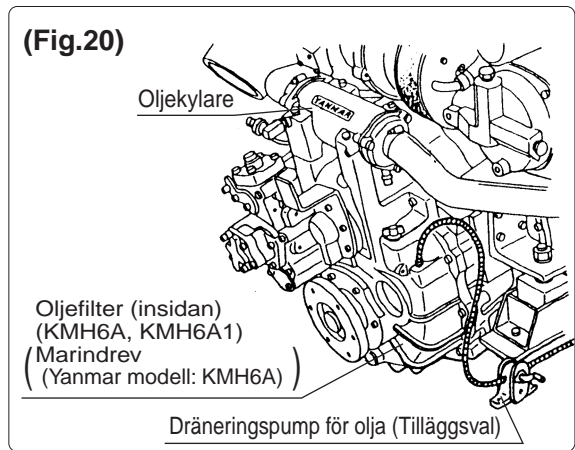
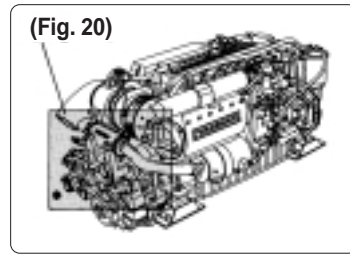
(Fig.19)



## (2) Utbyte av olja till marindrevet och rengöring av filtret (1:a gången)

Under den första inkörningen av motorn blir oljan snabbt förorenad på grund av den första inslitningen av dess inre delar. Oljan måste därför bytas ut tidigt. Passa på och rengör kopplingens oljefilter vid denna tidpunkt.

- ① Tag bort täcklocket för påfyllningsöppningen, sätt ned slangen till dräneringspumpen för oljan till botten på marindrevet och pumpa ut den olja som finns på marindrevets insida.
- ② Tag bort filtret som finns i den täckta sidan, tag ut filtret och rengör filtret med fotogen.
- ③ När filtret monteras på nytt, sätt fast sidotäckningen genom att trycka på det med spiralfjäder.  
Glöm inte att placera dit O-ringen på insidan av sidotäcklocket.
- ④ Fyll på ny olja till den specificerade nivån.  
(Se 3. 2. 3.)
- ⑤ Provkör motorn och kontrollera att ingen olja läcker ut.



## 4.3.2 Inspektion var 50:e timme

### (1) Dränering av bränsletank (skrov) (lokal lösning)

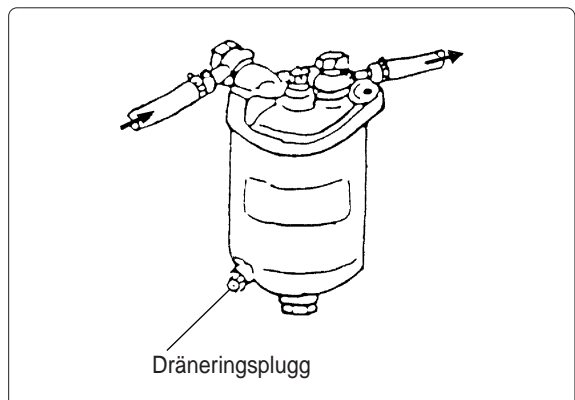
Öppna dräneringskranen till bränsletanken för att tömma ut dräneringen (vatten, damm mm) från tankens botten.

Samla dräneringen i en behållare. Fortsätt med dränering till dess rent bränsle kommer ut utan att det följer med vatten eller smuts. Stäng sedan dräneringskranen.

### (2) Dränering av olje-/vattenavskiljaren (tilläggsval)

- ① Stäng bränslekranen.
- ② Lossa den iskruvade plugg som finns på botten av olje-/vattenavskiljaren och töm ur vatten, damm och smuts från insidan.
- ③ Efter det att dränering utförts på olje-/vattenavskiljaren, se då verkligen till att luftning sker av bränslesystemet.

(Se 3.3.2 (3))





### (3) Inspektion av batteri

#### ⚠ VARNING



#### Brand på grund av elektrisk kortslutning

Slå alltid ifrån batteriströmbrytaren eller frigör jordkabeln (-) före inspektion av det elektriska systemet. Oaktsamhet att göra så kan innebära kortslutning och risk för brand.



#### Tillräcklig och riktig ventilation av batteriutrymmet

Se verkligen till att området kring batteriet är välventilerat och att där inte finns något som kan starta en brand. Under den tid motorn går och batteriet laddas, bildas vätgas i batteriet och denna kan lätt antändas.

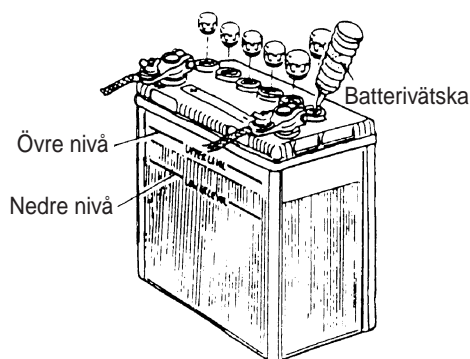


#### Batterivätska

Batterivätskan består av utspädd svavelsyra. Du kan bli blind om du får den i dina ögon och om du får syra på din hud kan du få brännsår. Se till att hålla vätskan bort från din kropp. Tvätta bort syran omedelbart med stor mängd sötvatten om du fått något på dig.

- Kontrollera vätskenivån i batteriet.  
Om vätskemängden närmar sig det undre gränsvärdet så fylls batteriet på med destillerat vatten (finns på marknaden) till det övre gränsvärdet. Om motorn förs vidare med för lite batterivätska innebär det förkortad livslängd för batteriet. Dessutom kan det inträffa att batteriet blir överhettat och exploderar.
- Batterivätskan tenderar att avdunsta snabbare sommartid och därför skall vätskenivån då kontrolleras mer ofta än vad som annars specificerats.
- Ladda batteriet om motorn vid startförsök vrider sig runt långsammare än vanligt och vägrar att starta.
- Om motorn fortfarande inte vill starta efter att batteriet laddats, byts batteriet ut.

#### Lokal påfyllning



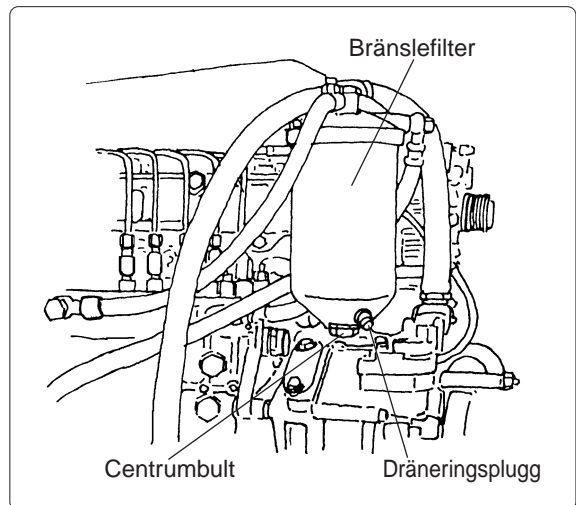
Följ de instruktioner och försiktighetsmått som ges i manualen från batteritillverkaren.

#### [OBSERVERA]

Kapaciteten från den specificerade växelströmgeneratorn och från batteriet är tillräckligt stora för normal drifts användning. Kapaciteten är emellertid otillräcklig om batteriström används för andra ändamål som t ex lyse inombords i båten etc. Rådgör med din återförsäljare eller representant för Yanmar.

#### (4) Dränering av bränslefiltret (för diesel)

- 1) Tag bort dräneringspluggen i botten av bränslefiltret och töm ur vatten och smuts som samlats i bränslefiltret.
- 2) Efter dränering är det viktigt att lufta bränslesystemet.  
(För ytterligare detaljer, se 3. 2. 1 (2))



### 4.3.3 Inspektion efter de första 250 timmarna.

#### (1) Inspektion och inställning av ventilspel för in- och utloppsventiler (1:a gången)

Inspektion och justering måste ske av ventilspelen för att få öppnings- och slutningstiderna korrekta med rätt fördröjning för in- och utloppsventilerna. Dessa tider kan öka under inkörningsperioden beroende på den första tidens förslitning av motorns inre delar. Den här inspektionen kräver specialkunskaper och speciell teknik. Rådgör med din återförsäljare eller representant för Yanmar.

#### (2) Inspektion och inställning av bränsleinsprutningsventilen (1:a gången)

Inspektion och justering är nödvändig för att erhålla bästa möjliga bränsleinsprutning för att tillförsäkra goda motorprestanda. Den här inspektionen kräver specialkunskaper och speciell teknik. Rådgör med din återförsäljare eller representant för Yanmar.

### 4.3.4 CInspektion var 250:e timme eller 1 gång per år.

#### (1) Byte av oljan i marindrevet (2:a gången)

Byt ut marindrevets olja och rengör filtret för andra gången.

#### (2) Byte av motorolja och filter

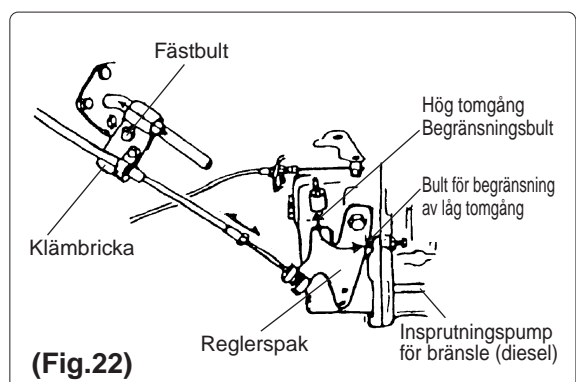
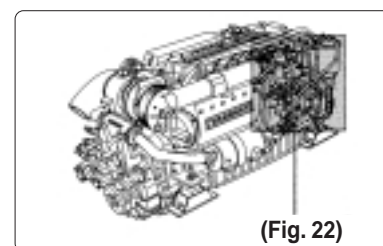
Byt ut motorolja var 250:e timme. Byt då även ut oljefiltret.

(Se 4.3.1(1).)

#### (3) Justering (inställning) av kabeln till motorns hastighetskontroll (reglerspaken)

Kontrollera att reglerspaken (spaken för hastighetsstyrningen) på motorns sida har konstant och jämn kontakt med urkopplaren för såväl hög som låg hastighet. Detta ska gälla såväl när fjärrmanövreringsreglaget är i höghastighetsläge (hög tomgång) som i låghastighetsläge (låg tomgång).

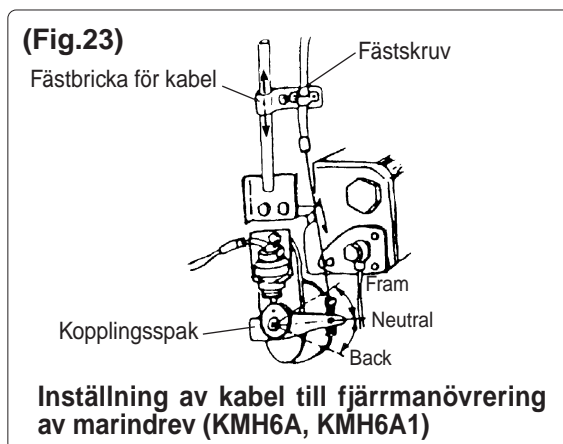
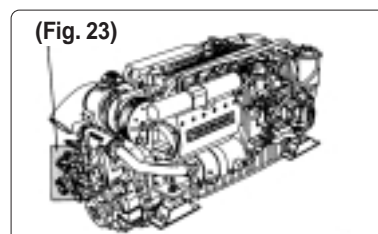
Om någon av höghastighets- eller låghastighetssidorna inte gör kontakt med urkopplare utförs följande inställning (se nästa sida):



- ① Tag bort den gängade delen och den anslutna svängtappen för fjärreglagets kabel från reglerspaken. Justera kabelutslaget genom att justera infästningsavståndet för den gängade delen.
- ② Lossa fastsättningsbulten för fjärrkontrollens klämbrixa för kabeln och justera läget för fjärreglagets kabel.  
(Samtidigt gäller emellertid att justeringen av kabelutslaget för fjärrmanövreringen måste ske så som beskrivits under ① ovan.)

#### (4) Injustering av marindrevets fjärrmanöverkabel

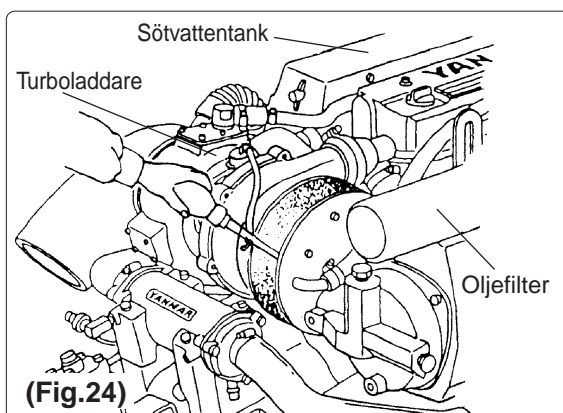
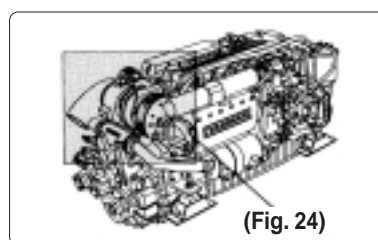
- ① Kontrollera att kopplingsspaken på marindrevets sida är i neutral-läge då reglaget för fjärrmanövreringen är i läget **NEUTRAL (NEUTRAL)**.
- ② Om läget för kopplingens spak är felaktigt, lossa då på fästskruven för kabelklammern och justera läget för kabeln.
- ③ Kontrollera kopplingsspaken i läge
  - ▲ **5FRAM (eng FWD, Forward) (Föret)**
  - ▼ **6BACK (eng. REV, Reverse) (Akerut)**
 för att få förvisning om att rätt inpassning erhålls.
- ④ Vidtag nödvändiga justeringar och inställningar och använd då **NEUTRAL (NEUTRAL)** som central utgångspunkt.
- ⑤ Se verkligen till att kontrollkabeln är säkert fastsatt till kopplingsspaken.  
För andra modeller hänvisas till marindrevets instruktionsbok.



#### (5) Rengöring av fläkten till turboladdaren

Om turboladdarens fläkt är förorenad innebär det att fläktens fart minskar och motorns uteffekt minskar.

- ① Gör förberedelser genom att ta fram tvättmedel för fläkten, sötvatten och en liten kanna (gärna med pip).
- ② Tag bort för-renaren (ett filter) från turboladdarens luftintag.
- ③ Häll ungefär 50 cl med fläkttvättmedel in i turboladdarens luftintag. Gör detta lite i taget i 10 sekunders intervall med motorn i en hastighet om 2500-3000rpm och utan belastning av motorn.
- ④ Häll sedan, efter att ha väntat i cirka 3 minuter, ungefär 50 cl med sötvatten på samma sätt med lite i taget i 10 sekunders intervall.



- ⑤ Kör sedan motorn gå med belastning under cirka 10 minuter för att torka turboladdaren. Kontrollera att motorns effekt kommit tillbaka.  
Om ingen förbättring märks, repeteras rengöringsförloppet 3-4 gånger.  
Om motorns uteffekt inte har kommit tillbaka efter detta, kontakta och rådgör med din Yanmar återförsäljare eller representant.

- ⑥ Rengör för-renaren med rengöringsmedel, torka den och montera den sedan till fläktens luftintag.  
Om rengöraren (filtret) är skadat, så byts det ut.

Fläktvättmedel (4 l )	
Yanmar detaljnummer	974500-00400

### (6) Byte av insatselement till bränslefilter

Byt ut filterelementet i bränslefiltret med jämna mellanrum innan filtret sätts igen och innan bränsleflödet reduceras.

- ① Stäng bränslekranen till bränsletanken.
- ② Tag bort dräneringspluggen och töm ur den dieselolja som finns i bränslefiltret. (Sätt ett kärl under tömningen för att fånga upp bränslet).
- ③ Lossa filtrets centrumbult, tag bort den nedre delen och byt ut elementet.
- ④ Lufta bränslesystemet.

(Se 3.2.1 (2))

Insatselement till bränslefilter	
Yanmar detaljnummer	41650-550810

### (7) Inspektion och utbyte av zinkanoder

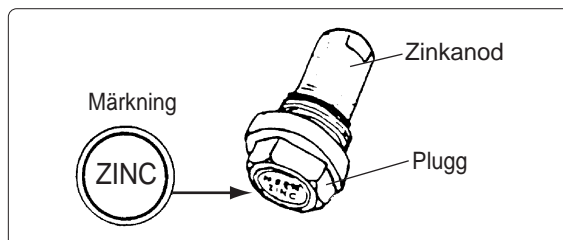
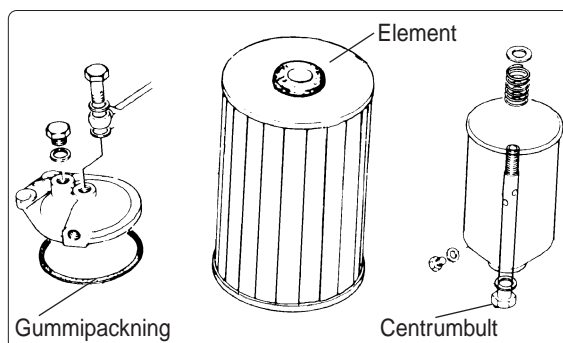
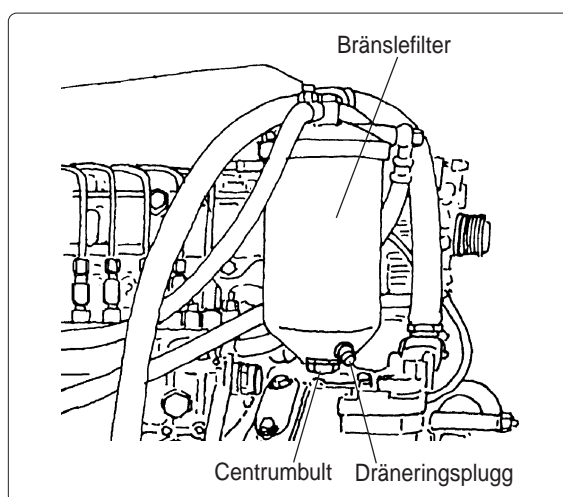
Tiden mellan byten av zinkanoder varierar mycket och beror på vilka egenskaper havsvattnet har och vilka driftsförhållanden som råder.

Inspektera zinkanoderna regelbundet byt ut de korroderade ytorna.

Byt ut zinkanoden då den har minskat till mindre än 50 % av sin originalstorlek. Om byte av zinkanoder ej beaktas och driften fortsätter med en liten volym av zinkanod, kommer korrosion att inträffa på kylsystemet med havsvatten. Detta medför som resultat vattenläckage eller att delar kommer att gå sönder.

### [OBSERVERA]

Häll inte någon stor mängd fläktvättmedel eller sötvatten på en gång (utan häll gradvis). Fläktens blad kan brytas eller s.k. slageffekt kan fås av vattnet.



Etiketten som visas i figuren finns på zinkanodpluggarna.

Se till att stänga Kingston-kranen innan pluggen tas bort för att ersätta zinkanoden.

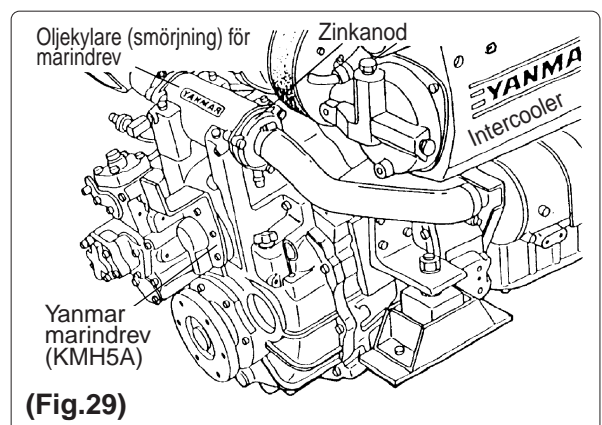
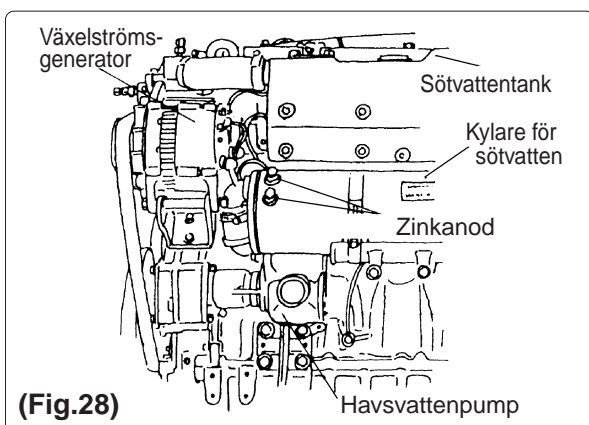
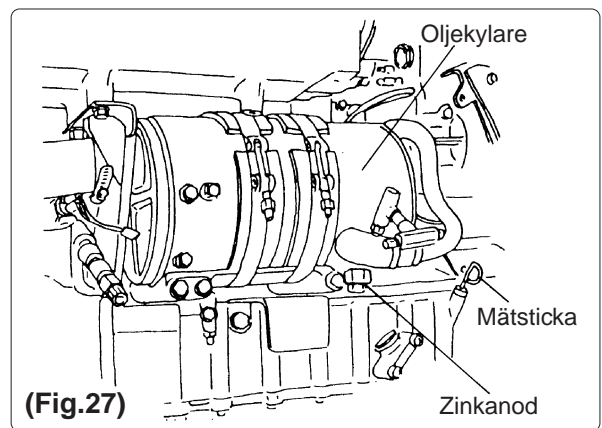
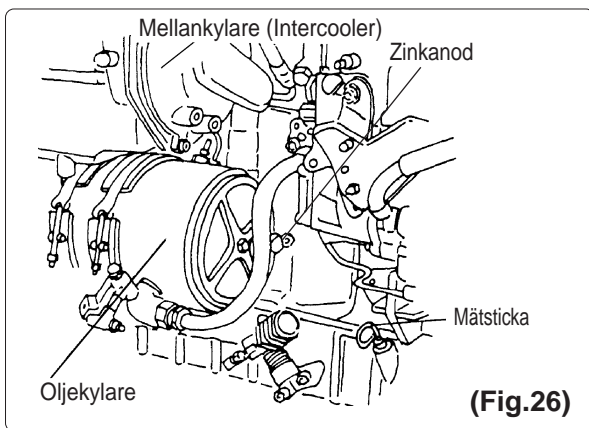
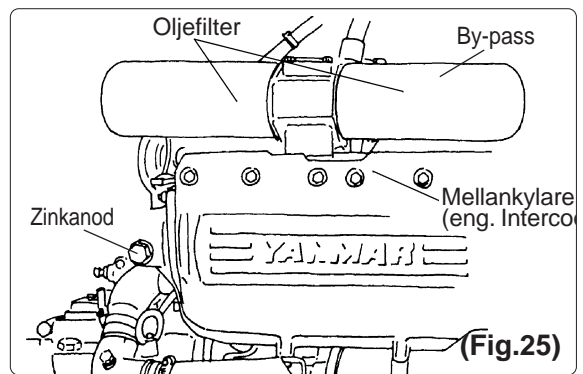
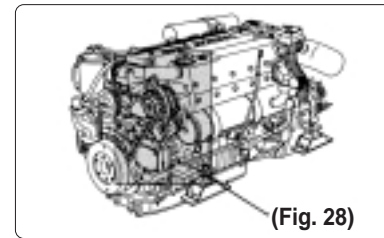
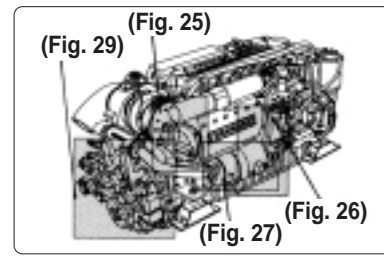
**<För information>**

(Fig. 29) visar placeringen för Yanmar marindrev (Model KMH6A).

För detaljerad information för marindrev av annat utförande än Yanmars hänvisas till marindrevets instruktionsbok.

Plats för var zinkanod placerats	Yanmar detaljnummer	Antal
Mellankylare (Intercooler)	119574-18790	1
Oljekylare för marindrev	27210-200370 (Endast KMH6A)	1
Oljekylare för motor	119574-44150	2
Sötvattenkylare	119574-44150	2

Marindrev KMH6A: Saknar zinkanod.





## (8) Byt ut sötvattnet som används till kylning

Kylningsegenskaperna minskar om kylvattnet är förorenat med rost och avlagringar. Även om glykol är tillsatt till kylvattnet, måste kylvattnet bytas ut med jämna mellanrum eftersom egenskaperna ändrar sig och degenererar med tiden.

Öppna de två kylvattenkranarna som visas i 3.4(2).

För att fylla på kylvatten på nytt, se anvisningar i 3.2.4.

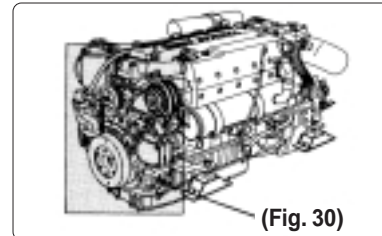
## 4.3.5 Inspektion var 500:e timme eller efter 2 år.

### (1) Kontroll av kilremmens spänning till växelströmgeneratorn

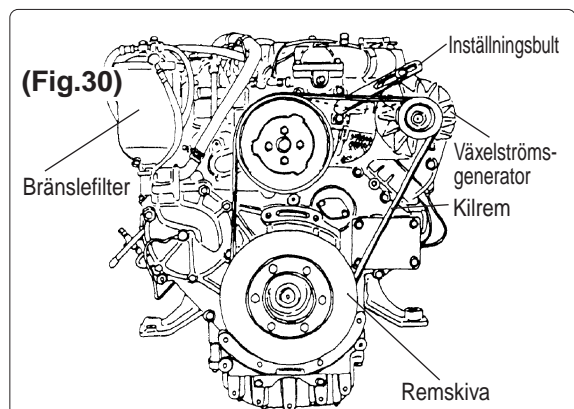
Om inte kilremmen är tillräckligt spänd, kommer inte växelströmgeneratorn att alstra någon energi, beroende av att kilremmen slirar. Dessutom kommer kylvattenpumpen inte att fungera vilket gör att motorn kommer att bli överhettad.

Om kilremmen är alltför hårt spänd, innebär det att kilremmen lättare går sönder och att lagren för växelströmgeneratorn och kylvattenpumpen kan bli förstörda.

- ① Kontrollera kilremmens spänning genom att trycka på mitten av remmen med ett finger. När allt är rätt skall kilremmen ge efter 8-10 mm.
- ② Lossa inställningsbulten och flytta växelströmgeneratorn för att ställa in spänningen för kilremmen.
- ③ Se noga till att ingen olja kommer på kilremmen. Om olja har spillts på kilremmen medför det att remmen kan sträckas ut och börja slira. Byt ut kilremmen om den är skadad.



(Fig. 30)



Kilrem	
Yanmar detaljnummer	119593-42280

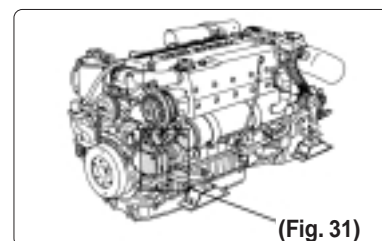
## 4.3.6 Inspektion var 1000:e timme eller efter 4 år.

### (1) Inspektion av de inre delarna i pumpen för havsvatten

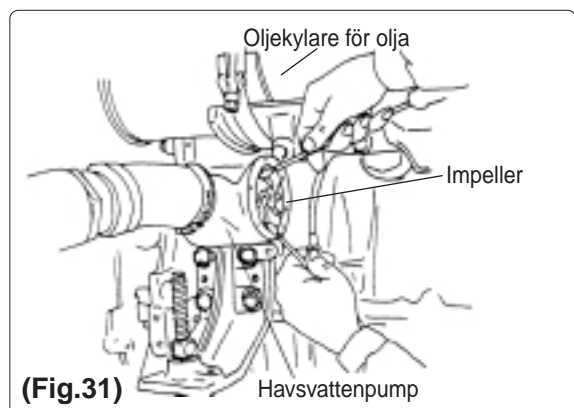
Utflödet från pumpen för havsvatten minskar beroende på användningssätt.

Pumpen för havsvatten måste inspekteras med jämna mellanrum. Om utflödet av kylande havsvatten har minskat: (Om demontering och isärtagning av havsvattenpumpen är nödvändig, rådgör då med din återförsäljare eller representant från Yanmar.)

- ① Lossa fästbultarna till täckplåten på sidan och tag bort täckplåten. (6 fästbultar finns)
- ② Belys insidan av havsvattenpumpen med en ficklampa och inspektera.
- ③ Om något av följande fel hittas är isärtagning och underhållsarbete nödvändigt:



(Fig. 31)



(Fig.31)

1) Sprickor i eller delar av impellern borta. Sprickor eller extra stor förslitning av impellerns toppar och sidoytor.

**För information:** Impellern måste bytas med jämna mellanrum (var 2000:e timme).

2) Skador på förslitningsplåten.

④ Om det inte finns några problem med de inre delarna, passa O-ringen in i spåret på fogytan och sidotäckplåten monteras på nytt.

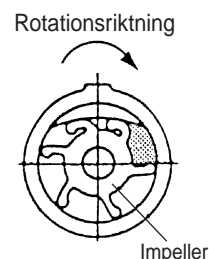
Om det under motorns gång kontinuerligt läcker ut vatten från vattendraineringsröret som finns under havsvattenpumpen, är demontering och underhållsservice (utbyte av oljepackning) nödvändigt.

#### **[OBSERVERA]**

**Pumpen för havsvattnet roterar medurs, men impellerbladen måste installeras i moturs riktning.**

**Se under återmonteringen verkligen till att impellerbladen monteras korrekt så som visas i figuren till höger. Om motorn vrids runt manuellt, gör aldrig detta i fel rotationsriktning.**

**Impellern kommer då att bli snodd och förstörd.**



#### **(2) Inspektion och inställning av ventilspelet för in- och utloppsventiler**

Inspektion and inställningsjustering är nödvändig för att få rätta tisdförhållanden för öppning och stängning av inlopps- och utloppsventilerna. Den här inspektionen kräver specialkunskap och teknik. Rådgör med din Yanmar återförsäljare eller representant..

#### **(3) Inspektion och inställning av bränsleinsprutningsventil**

Inställning och justering är nödvändig för att erhålla bästa möjliga bränsleinsprutning för att tillförsäkra goda motorprestanda. Den här inspektionen kräver specialkunskaper och speciell teknik.

Rådgör med din Yanmar återförsäljare eller representant.

#### **(4) Byt ut oljan i marindrevet och rengör filtret**

### **4.3.7 Inspektion var 2000:e timme.**

#### **(1) Rengöring av kylvattensystemet, inspektion och justering av ingående delar**

Rost och beläggningar sätts av på insidan i kylsystemen för såväl sötvatten som havsvatten efter en längre tids användning.

Detta innebär försämrade kylningsförmåga, så därför är det nödvändigt att göra rent och utföra underhållsarbete beträffande följande delar förutom att byta ut kylvattnet.

Den nedsmutsning som sker internt i motorns oljekylare minskar kylningskapaciteten och ökar på den degenerering som sker av oljekylaren.

Servicearbete avseende ovanstående kräver specialkunskap.

Rådgör med din Yanmar återförsäljare eller representant.

#### **Relevanta delar gällande kylvattensystem:**

**Pump för havsvatten, oljekylare för motor, mellankylare, pump för sötvatten, kylare för sötvatten, termostat mm.**



## **(2) Sotning och slipning av inlopps- och utloppsventiler**

Justering är nödvändig för att bibehålla rätt kontakt mellan ventiler och ventilsåten.

Detta underhållsarbete kräver specialkunskap.

Rådgör med din återförsäljare eller representant från Yanmar.

## **(3) Inspektion och inställning av att bränsleinsprutningen sker vid rätta tidsögonblick**

Bränsleinsprutningen måste ställas in så att den sker vid rätta tidsögonblick för att tillförsäkra optimala motorprestanda.

Det här underhållsarbetet kräver specialkunskap.

Rådgör med din återförsäljare eller representant från Yanmar.

# 5. FEL OCH FELSÖKNING

Fel	Trolig orsak	Åtgärd	Referens
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Varningssummern ljuder och varningslampor tänds under motorns gång</li> </ul>	<p><b>[OBSERVERA]</b>  <b>Gå omedelbart över till drift i låg fart, kontrollera vilken lampa som har tänds och stanna motorn för inspektion. Om inget onormalt kan identifieras och det inte finns några problem med driften, återvänd då till hamn med din lägsta fart och begär reparation.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Motorns oljetryck Varningslampan tänds</li> </ul>	Motorns oljetryck är för lågt. Filtret för oljan är igensatt.	Kontrollera oljenivån, fyll på, byt. Byt filter för olja Byt olja för motorn	3.2.2 4.3.1(1) 4.3.1(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Varningslampan för lågt oljetryck i marindrevet tänds. (Om denna lampa finns.)</li> </ul>	För lite olja i marindrevet	Kontrollera oljenivån och fyll på	3.2.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kylvattentemperatur (Sötvatten) Varningslampa tänds</li> </ul>	Vattennivån är för låg i sötvattenskyllaren. Flödet ut med kylande havsvatten är otillräckligt. Kylsystemet är nedsmutsat på insidan.	Kontrollera kylvattennivån, fyll på. Systemet är igensatt. Luft har kommit in i systemet. Begär reparationshjälp	4.3.4(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Varningslampa gällande dieselolja (bränsle) tänds (Om denna lampa finns)</li> </ul>	Låg nivå i bränsletanken.	Fyll på.	3.2.1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Varningsutrustningen är felaktig när strömbrytaren/kontakten är i läget TILL, dvs påslagen:</li> </ul>	<p><b>[OBSERVERA]</b>  <b>Kör inte motorn medan varningsutrustningen fortfarande är orepurerad. Felen kommer att fortsätta och det kan uppstå allvarliga problem</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Varningssummern ljuder inte</li> </ul>	Kopplingskretsen är bruten eller så är summern felaktig.	Begär reparationshjälp	2.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Varningslampor tänds inte -Motorns oljetryck, avgaser</li> </ul>	För information : Övriga varningslampor tänds inte då strömbrytaren slås på. De tänds endast när något är fel eller är onormalt.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Laddningslampan tänds inte</li> </ul>	Kopplingskretsen är bruten eller lampan är trasig.	Begär reparationshjälp	
När nyckeln återvänt till läget TILL från läget START efter det att motorn startat:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Summern fortsätter att ljuda.</li> </ul>	Kortslutning (Om lampan släcks). Givarkontakter är felaktiga.	Begär reparationshjälp	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ En av varningslamporna släcks inte.</li> </ul>	Begär reparationshjälp. Begär reparationshjälp.	Begär reparationshjälp	

Fel	Trolig orsak	Åtgärd	Referens
<input type="radio"/> Laddningslampan släcks inte under drift	<p>Kilremmen är av eller är lös. Batteriet är felaktigt.</p> <p>Växelströmsgeneratoren ger ingen laddningsström.</p>	<p>Byt ut kilremmen. Justera spänningen. Kontrollera vätskenivån, specifika vikten. Byt ut. Begär reparationshjälp</p>	<p>4.3.5(1)</p> <p>4.3.2(3)</p>
<p>● <b>Startbesvär</b></p> <input type="radio"/> Startmotorn arbetar men motorn går inte igång	<p>Inget bränsle Felaktigt bränsle Fel på bränsleinsprutningen. För dålig kompression på grund av otäta inlopps-, utloppsventiler.</p>	<p>Fyll på bränsle. Lufta bränsleledn. Använd rekommenderat bränsle Begär reparationshjälp</p>	<p>3.2.1(1) 3.1.1</p>
<input type="radio"/> Startmotorn arbetar inte eller går bara sakta. (Motorn kan dras runt manuellt)	<p>Säkerhetskontakten för neutralläget är inkopplad. Batteriets laddning är otillräcklig. Fel i kabelkontakten vid batteripol. Kontakten för säkerhetsanordningen är felaktig. Startmotorns kontakt är felaktig. Batteriet kraft har gått ur på grund av annan användning.</p>	<p>Ändra kopplingen till läget neutral. Kontrollera vätskenivån, ladda på nytt, byt ut. Tag bort beläggning från batteripolerna. Gör ny åtdragning. Begär reparationshjälp.</p> <p>Begär reparationshjälp.</p> <p>Rådgör med din Yanmar återförsäljare.</p>	<p>3.3.2(1)</p> <p>4.3.2(3)</p>
<input type="radio"/> Motorn kan inte dras runt manuellt.	<p>Interna delar har skurit. Något har brutits.</p>	<p>Begär reparationshjälp</p>	
<p>● <b>Dålig färg på avgasröken</b></p> <input type="radio"/> Svart rök	<p>Ökad belastning</p> <p>Turboladdarens fläkt är förorenad. Felaktigt bränsle. Felaktig insprutning (finfördelning) från insprutningsventilen för dieseloljan. Ventilspelet är helt fel för inlopps-, utloppsventilernas ventiltallrikar.</p>	<p>Inspektera propellersystemet</p> <p>Rengör fläkten. Använd rekommenderat bränsle.</p> <p>Begär reparationshjälp</p>	<p>3.1.1</p>
<input type="radio"/> Vit rök	<p>Felaktigt bränsle Felaktig insprutning (finfördelning) från insprutningsventilen för dieseloljan. Tidsinställningen för insprutningstiderna för dieseloljan är fel. Olja brinner. Överskottskonsumtion</p>	<p>Använd rekommenderat bränsle Begär reparationshjälp</p> <p>Begär reparationshjälp</p> <p>Begär reparationshjälp</p>	<p>3.1.1</p>

# 6. SYSTEMDIAGRAM

## 6.1 Schema över rördragning

(Se bilaga A längst bak i boken)

- 1 Överfyllnadsskydd för diesel (bränsle)
- 2 Oljefilter för bränsle
- 3 Oljepump
- 4 Pump för bränslematning
- 5 Intag för bränsle (dieselolja)
- 6 Från bränsletank
- 7 Bränsleinsprutningspump
- 8 Reglerventil för oljetryck
- 9 Oljekylare till motorn (Intercooler)
- 10 Oljefilter (för smörjning, full)
- 11 Oljefilter för smörjning, by-pass)
- 12 Säkerhetsventil
- 13 Retur för varmvattensuppvärmning
- 14 Kontakt för vattentemperatur
- 15 Pump för kylande sötvatten
- 16 Retur för varmvattensuppvärmning
- 17 Termostat
- 18 Givare för vattentemperatur (Tilläggsval)
- 19 Pump för kylande havsvatten
- 20 Inlopp för kylande havsvatten
- 21 Mellankylare (Intercooler)
- 22 Till hyttuppvärmning med varmt vatten
- 23 Oljekylare för marindrev  
(KMH6A, KMH6A1)
- 24 Blandningsrör (Tilläggsval)
- 25 Utlopp för kylande havsvatten
- 26 Vevaxellager
- 27 Kamaxellager
- 28 Inlopp för oljefilter
- 29 Kylande munstycke (dysa) för kolv
- 30 Sötvattenkylare
- 31 Grenrör för avgasrör
- 32 Kamaxel
- 33 Insprutningsmunstycke för bränsle

## 6.2 Kopplingsschema

(Se bilaga B längst bak i boken)

### Färgkodning

R	Röd
B	Svart
W	Vit
Y	Gul
L	Blå
G	Grön
O	Orange
Lg	Ljusgrön
Lb	Ljusblå
Br	Brun
P	Skär
Gr	Grå
Pu	Purpurröd

0-1 (1) Kontrollpanel för typ "Ny B"

0-2 (2) Kontrollpanel typ "Ny C"

0-3 (3) Kontrollpanel av typ "Ny D"

1 Varvräknare med gångtidsmätare, timmar

2 Summer

3 Summer stopp

4 Belysning

5 Säkring

6 Stoppkontakt

7 Startströmbrytare

8 Laddning

9 Oljetryck för motor

10 Kylvattentemperatur

11 Avgaser

12 Kylvattennivå

13 Föruppvärmning av diesel

14 \* Kontrollpanel

15 \* Kabelhärva

16 Relä

17 Solenoid för stopp av motorn

18 Anskaffas av kunden

19 (Tvärsnittsarea)

20 Batteri

21 \*\*\*Batteriströmbrytare

22 Glödstift

23 Relä

24 \*Kontakt för läget neutral

25 Startrelä

26 Startmotor

27 S eller C

28 \*Kontakt för flöde av havsvatten (Avgaser)

29 Kontakt för kylvattentemperatur

30 Kontakt för oljetryck i motorn

31 Växelströmgenerator

32 Bult för jordning

33 \*Kontakt för kompression(\*\*)

34 \*Kontakt för kylvattennivå

35 Givare för varvräknare

36 \*Givare för kompression(\*\*)

37 \*Givare för oljetryck i motor(\*\*)

38 \*Givare för kylvattentemperatur(\*\*)

39 Oljetrycksmätare för motor

40 Termometer för kylvatten

41 Kompression

42 Bränsletank tom

43 \*Kabelhärva för 2 paneler

44 Kompressionsmätare

45 Kontrollpanel (Station nr 2)

(Om panel typ "Ny C" finns)

46 \*Kontrollpanel (Station nr 2) Tilläggsval

(När det gäller typ "Ny B")

47 Detaljer från kontaktdon A-A

48 Detaljer från kontaktdon C-C

49 För information:

\* Tilläggsval

\*\* Ej tillgänglig för panel av typ "Ny B" (eng. New B)

\*\*\* Lokal lösning

(Batteri och Batteriströmbrytare)

50 För information:

\* Tilläggsval

\*\* Ej tillgänglig för panel av typ "Ny C" (eng. New C)

\*\*\* Lokal lösning

(Batteri och Batteriströmbrytare)

51 För information:

\* Tilläggsval

\*\*\* Lokal lösning

(Batteri och Batteriströmbrytare)

52 Startströmbrytare

53 GLÖD

54 FRÅN

55 TILL

56 START

# GARANTI SERVICE

## Tillfredsställd och nöjd ägare

Att du är tillfredsställd och känner "Good will" för Yanmar är viktigt för din återförsäljare och för oss.

Normalt sett så kommer alla typer av problem som gäller produkten att bli hanterade av vår återförsäljares serviceavdelning. Om du har ett garantiproblem som inte har hanterats till din belåtenhet, föreslår vi att du vidtar följande åtgärd:

- Diskutera igenom ditt problem med en medlem som ingår i återförsäljarens ledning. Ofta kan reklamationer och klagomål snabbt lösas på den nivån. Om problemet redan har gåtts igenom med chefen för serviceavdelningen, kontakta då ägaren till återförsäljaragenturen eller verkställande direktören.
- Om ditt problem efter detta fortfarande ej lösts till din belåtenhet ombeds du kontakta ditt lokala Yanmar dotterföretag.

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

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

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Vi behöver följande information för att kunna ge dig vår assistans:

- Ditt namn, adress och telefonnummer
- Produkt, modell och serienummer (se namnplåten som är fäst på motorn)
- Inköpsdatum
- Försäljarens namn och adress
- Beskrivning av problemet

Efter att ha sett över alla relevanta fakta i ärendet, kommer du att bli underrättad om vilken åtgärd som kan vidtas. Vi ber vänligen att du har i åtanke, att ditt problem sannolikt kommer att bli löst hos återförsäljaren, genom att utnyttja återförsäljarens möjligheter, utrustning och personal. Därför är det mycket viktigt att du tar din första kontakt med din Yanmar återförsäljare.



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

## **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

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

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

## **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

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

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Användarens exemplar

Inköpsdatum

Plats för inköpet (Återförsäljarens namn)



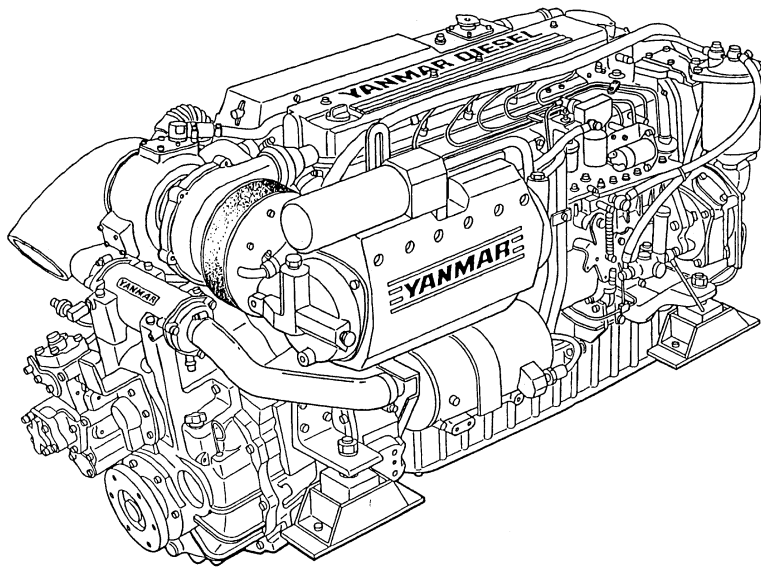
**BETJENINGSMANUAL**

# **YANMAR**

## **MARINEDIESEL MOTOR**

**6LYA-STP, 6LY2A-STP**

---



Læs denne betjeningsmanual omhyggeligt igennem for at sikre en korrekt og forsvarlig drift af motoren. Opbevar denne betjeningsmanual på et sted, hvor det er let at komme til den.

Tak fordi De har valgt et YANMAR produkt fra YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Denne betjeningsmanual beskriver drift, periodiske eftersyn og vedligeholdelse af YANMAR dieselmotor, fremstillet af YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Læs denne betjeningsmanual omhyggeligt igennem inden motoren tages i brug for at sikre, at den anvendes korrekt og forbliver i bedst mulig stand. Såfremt De måtte have spørgsmål eller problemer, kontakt da venligst den nærmeste YANMAR-forhandler.

### California Proposition 65 Advarsel

Udstødning fra dieselmotorer og bestanddele herfra er kendt i den amerikanske stat for at forårsage cancer, fødselsdefekter og anden fertilitetsbeskadigelse.

### California Proposition 65 Advarsel

Tapperne på batteriets blybro, batteriklemmer og relateret udstyr indeholder bly og blykomponenter. Disse er kendt i den amerikanske stat for at forårsage cancer og fertilitetsbeskadigelse.

Vask hænder efter håndteringen

Yanmar  
marinedieselmotor  
**Models:6LYA-STP, 6LY2A-STP**  
BETJENINGSMANUAL

Tak fordi De har købt en Yanmar marinedieselmotor

## [Introduktion]

- Denne betjeningsmanual beskriver drift, vedligeholdelse og eftersyn af 6LYA-STP og 6LY2A-STP Yanmar marinedieselmotorer.
- Læs denne betjeningsvejledning omhyggeligt igennem, inden motoren tages i brug for at sikre, at den anvendes korrekt og forbliver i den bedst mulige stand.
- Opbevar denne betjeningsmanual på et sted, hvor det er let at komme til den.
- Hvis denne betjeningsmanual mistes eller beskadiges, bestilles en ny fra forhandleren eller distributøren.
- Sørg for at denne manual overdrages til kommende ejere. Den bør anses for at være en permanent del af motoren og følge motoren.
- Der arbejdes konstant på at forbedre kvalitet og ydelse for Yanmars produkter, således at enkelte detaljer, der er inkluderet i denne betjeningsmanual, kan variere let i forhold til Deres motor. Hvis De har nogen spørgsmål i denne forbindelse, kontakt venligst Deres Yanmar-forhandler eller distributør.
- For nærmere oplysninger vedrørende andre modeller marinegear end KMH6A/KMH6A1 henvises til betjeningsmanualen for marinegearet.

Betjeningsmanual (marinemotor)	Modeller	<b>6LYA-STP, 6LY2A-STP</b>
	Kodenr.	49961-205581

# INDEKS

<b>INTRODUKTION</b> .....	<b>1</b>
<b>INDEKS</b> .....	<b>2</b>
<b>1. SIKKERHEDSTIPS</b> .....	<b>3~6</b>
1.1 Advarselssymboler .....	3
1.2 Sikkerhedsforskrifter .....	4~5
1.3 Placering af advarselsetiketter .....	6
<b>2. PRODUKTFORKLARING</b> .....	<b>7~16</b>
2.1 Anvendelse, drivsystem m.v. ....	7
2.2 Motorspecifikationer .....	8
2.3 Benævnelse af dele .....	9
2.4 Større servicekomponenter .....	10
2.5 Kontroludstyr .....	11~16
2.5.1 Kontrolpanel .....	11~15
2.5.2 Fjernbetjeningshåndtag .....	16
<b>3. BEETJENING</b> .....	<b>17~32</b>
3.1 Diesellole, smøreolie & kølevand .....	17~19
3.1.1 Diesellole .....	17
3.1.2 Smøreolie .....	18
3.1.3 Kølevand .....	18~19
3.2 Inden ibrugtagning .....	20~24
3.2.1 Påfyld diesellole og udluft brændstofssystemet .....	20
3.2.2 Påfyld motorsmøreolie .....	21
3.2.3 Påfyld smøreolie på marinegear (til Yanmar-model : KMH6A KMH6A 1) .....	22
3.2.4 Påfyld kølevand .....	22~23
3.2.5 Opstart efter langtidsopbevaring eller opstart af ny motor .....	23
3.2.6 Kontrol og påfyldning af smøreolie og kølevand .....	24
3.3 Ibrugtagning .....	25~30
3.3.1 Eftersyn inden opstart .....	25~27
3.3.2 Sådan startes motoren .....	27~28
3.3.3 Gearskifte .....	29
3.3.4 Forholdsregler under drift .....	29~30
3.3.5 Standsning af motoren .....	30
3.4 Langtidsopbevaring .....	31~32
<b>4. VEDLIGEHOLDELSE &amp; EFTERSYN</b> .....	<b>33~45</b>
4.1 Almindelige regler ved eftersyn .....	33
4.2 Periodiske eftersyn .....	34~35
4.3 Periodiske eftersynspunkter .....	36~45
4.3.1 Eftersyn efter opstart ved 50 timers drift .....	36~37
4.3.2 Eftersyn for hver 50 timer .....	37~39
4.3.3 Eftersyn efter de første 250 timer .....	39
4.3.4 Eftersyn for hver 250 timer (eller 1 år) .....	39~43
4.3.5 Eftersyn for hver 500 timer (eller 2 år) .....	43
4.3.6 Eftersyn for hver 1000 timer (eller 4 år) .....	43~44
4.3.7 Eftersyn for hver 2000 timer .....	44~45
<b>5. PROBLEMER OG FEJLFINDING</b> .....	<b>46~47</b>
<b>6. SYSTEMDIAGRAMMER</b> .....	<b>48~49</b>
6.1 Ledningsdiagram .....	48
6.2 El-diagram .....	49
<b>TILLÆG A (Rerdiagram)</b> .....	<b>A-1</b>
(Se bagest i denne manual)	
<b>TILLÆG B (El-diagrammer)</b> .....	<b>B-1~3</b>
(Se bagest i denne manual)	

# 1. SIKKERHEDSTIPS

Ved at følge forskrifterne i denne betjeningsmanual vil brugen af motoren være til Deres fulde tilfredsstillelse. Såfremt nogle af bestemmelserne og forholdsreglerne ikke efterkommes, kan det resultere i beskadigelse, forbrændinger og ødelæggelse af motoren. Læs denne betjeningsmanual omhyggeligt igennem og sørg for at forstå den helt, inden motoren startes op.

## 1.1 Advarselssymboler

Nedenfor følger de advarselstegn, der er anvendt i denne betjeningsmanual og på produkterne.

Læg især mærke til de afsnit, der indeholder disse ord og tegn.



**FARE** – Indikerer en overhængende faretruende situation, som VIL resultere i dødsfald eller alvorlig kvæstelse, hvis denne ikke undgås.



**ADVARSEL** – Indikerer en mulig faretruende situation, som KAN resultere i dødsfald eller alvorlig kvæstelse, hvis den ikke undgås.



**BEMÆRK** – Indikerer en mulig faretruende situation, som KAN resultere i mindre eller moderat beskadigelse, hvis den ikke undgås. Dette tegn anvendes også til at alarmere mod usikre fremgangsmåder.

- Beskrivelserne forsynet med [BEMÆRK] er særligt vigtige forholdsregler ved håndtering. Hvis de ignoreres, kan maskinens ydelse forringes og medføre problemer.

## 1.2 Sikkerhedsforskrifter

(Overhold af hensyn til Deres egen sikkerhed disse instruktioner!).

### ■ Forholdsregler ved drift

▲ FARE



#### Forbrændinger som følge af skoldning

- Åbn aldrig dækslet på ferskvandskøleren, mens motoren stadig er varm. Damp og varmt vand kan sprøjte ud og give alvorlige forbrændinger. Vent indtil vandtemperaturen er faldet, vikl en klud rundt om påfyldningsdækslet og løs det langsomt.
- Efter kontrol er foretaget, skrues dækslet fast på igen. Hvis dækslet ikke er skruet fast på, kan der slippe damp eller kogende vand ud under driften. Dette kan forårsage forbrændinger.

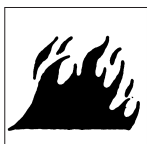
▲ FARE



#### Korrekt ventilation af batteriområdet

- Sørg for at området omkring batteriet er godt ventileret, og at der ikke er noget, der vil kunne starte en brand. Under drift og opladning udsendes der hydrogengas fra batteriet og denne er letantændelig.

▲ FARE



#### Brand som følge af olieantændelse

- Brug kun den korrekte type brændstof (dieselolie) ved påfyldning. Brug aldrig andre brændstoffer, herunder benzin m.v., da disse kan forårsage ildebrand.
- Sørg for at standse motoren inden påfyldning. Hvis der spildes brændstof, tørres dette omhyggeligt op.
- Anbring aldrig olie eller andre brændbare materialer tæt på motoren, da dette vil kunne resultere i en antændelse.

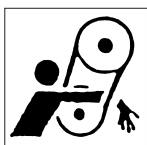
▲ ADVARSEL



#### Forgiftning på grund af udstødningsgas

- Sørg for at montere ventilationshuller eller andet ventilationsudstyr i motorrummet og sørg for god ventilation, mens motoren er i drift. Udstødningsgas indeholder giftig kulilte og bør ikke inhaleres.

▲ ADVARSEL



#### Bevægelige dele

- Undgå at berøre eller lade tøj blive fanget af motorens bevægelige dele, som f.eks. skrueraksler, kilerem eller PTO-remskive m.v., mens motoren er i drift. De vil kunne blive såret.
- Brug aldrig motoren uden dækslerne på de bevægelige dele.
- Kontroller inden opstart af motoren, at eventuelt værktøj eller klude, der er anvendt i forbindelse med serviceeftersyn, er blevet fjernet fra området.

▲ BEMÆRK



#### Forbrændinger som følge af berøring med varme motordele

- Hele motoren er meget varm under drift og umiddelbart efter standsning. Turbolader, udstødningsmanifold, udstødningsrør og motor er meget varme. Berør aldrig disse dele med krop eller beklædning.



ADVARSEL

## Alkohol

- Betjen aldrig motoren, hvis De er påvirket af alkohol, eller De er syg eller føler Dem dårlig, da dette kan resultere i ulykkestilfælde.

## ■ Sikkerhedsforholdsregler ved eftersyn



FARE



### Batterivæske

- Batterivæske er fortyndet svovlsyre. Man kan blive blind, hvis syren kommer ind i øjnene eller få forbrændinger. Hold væsken væk fra kroppen. Hvis De kommer i berøring med væsken, vaskes den øjeblikkelig af med meget frisk vand.



ADVARSEL



### Brand som følge af elektriske kortslutninger

- Sluk altid for batterikontakten eller fjern jordkablet (-), inden det elektriske system kontrolleres. Gøres dette ikke, kan det forårsage kortslutning og ildebrand.



ADVARSEL



### Forholdsregler for bevægelige dele

- Stands motoren, inden der foretages eftersyn. Hvis der skal foretages eftersyn samtidig med, at motoren er i drift, må motorens bevægelige dele aldrig berøres. Hold krop og tøj væk fra alle motorens bevægelige dele, da denne/disse kan resultere i en skade.



BEMÆRK



### Forholdsregler i forbindelse med fjernelse af meget varm olie og vand for at hindre forbrændinger

- Hvis der tappes olie af fra motoren, mens den stadig er varm, skal man passe på ikke at spilde olie på sig.
- Vent indtil temperaturen er faldet, før kølevandet tappes af fra motoren for at undgå skoldning.

#### [BEMÆRK]

### Forbudte ændringer på dieselmotoren.

Ombygning af motoren eller ændring af motorens dele for at øge hastigheden eller mængden for brændstofindsprøjtning m.v. vil forringe produktets sikkerhed og resultere i en beskadigelse og forkorte motorens levetid.

#### [BEMÆRK]

### Bortskaffelse af affaldsmaterialer

- Anbring olie eller andre væsker, der skal bortskaffes i en beholder. Smid aldrig brugt olie eller anden væske ude i det fri, i en kloak, i en flod eller i havet.
- Affaldsstoffer behandles sikkert, idet stedlige bestemmelser eller love herom overholdes. Bed et affaldsgenbrugsselskab om at indsamle det og bortskaffe det.



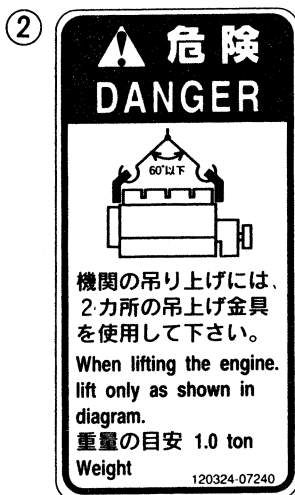
# 1.3 Placering af advarselsetiketter

For at sørge for en sikker drift er der vedhæftet advarselmærkater. Deres placering er vist i diagrammet nedenfor. Undgå at mærkaterne bliver snavsede eller beskadiget og udskift dem, hvis de beskadiges eller går tabt.

Udskift også mærkater samtidig med, at der udskiftes dele på motoren. Bestil dem sammen med motordelene.

## Advarselsudstyrsmærkater, delnumre

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



### FARE

- Fjern aldrig dækslet, mens motoren stadig er varm.
- Varmt vand kan sprøjte ud og bevirke skoldninger.

### FARE

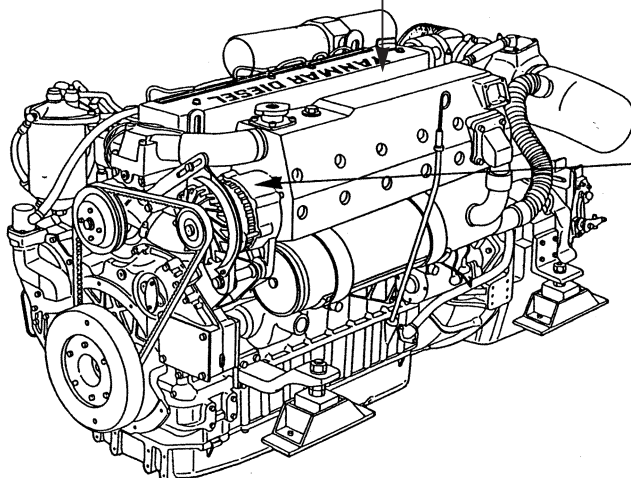
- Ved løftning af motoren må der kun løftes som vist på diagrammet.
- Vægt: 1,0 ton



### BEMÆRK

- Meget varm overflade.
- Kan forårsage forbrændinger.

Navneplade



### ADVARSEL

- Bevægelige dele
- Kan forårsage beskadigelse

## 2. PRODUKTFORKLARING

### 2.1 Anvendelse, drivsystem m.v.

På motorer med marinegear forbindes marinegearets udgangsaksel til skrueakslen.

For at opnå fuld ydelse fra motoren er det af afgørende betydning, at størrelse og konstruktion på skroget kontrolleres, og at der anvendes en propel af passende størrelse. Motoren skal monteres korrekt med sikkert kølevand og udstødningsrørføring og elektrisk diagram.

For at håndtere drevudstyret, drevne systemer (herunder propellen) og andet udstyr om bord, skal man sørge for at iagttage instruktioner og forholdsregler, der gives i de betjeningsmanualer, der håndtages af skibsværftet og fra udstyrsfabrikanterne.

Nogle landes love kan fordre skrog- og motoreftersyn, alt afhængig af skibets anvendelse, størrelse og besejlede farvande.

Installation, montering og overvågning af motoren kræver specialviden og teknisk faglig kunnen.

Kontakt Yanmars importør eller Deres distributør eller forhandler.

#### **⚠ ADVARSEL**

Foretag aldrig ændringer på dette produkt eller udløsning af begrænsningsanordninger (der begrænser motorhastighed, brændstofindsprøjtningmængde m.v.). Ændringer vil skade produktets sikkerhed, ydelse og funktioner og forkorte produktets levetid.

Bemærk venligst, at evt. problemer, der måtte opstå som følge af en ændring af produktet, ikke vil blive dækket af vor garanti.

## 2.2 Motorspecifikationer

Motormodel		6LYA-STP	6LY2A-STP
Type		Vertikal vandkølet 4-takt dieselmotor	
Antal cylindre		6	
Udboring x slag	mm	100 x 110	105,9 x 110
Slagvolumen	( l )	5,184	5,813
Brændstofstopeffekt ved krumtapaksel kW(hk)/omdr./min		*272 (370) / 3300 **264 (359) / 3300	*324 (440) / 3300 **315 (427) / 3300
Fortsat effekt ved krumtapaksel kW(hk)/omdr./min		213 (290) / 3100	257 (350) / 3100
Høj tomgang	omdr./min	3720 ± 25	3670 ± 25
Lav tomgang	omdr./min	700 ± 25	
Forbrændingssystem		Direkte indsprøjtning	
Startsystem		El-start	
Kølesystem		Ferskvandskøling	
Smøresystem		Påtvunget smøresystem med gearpumpe	
Rotationsretning (krumtapaksel)		Mod uret (set fra svinghjulsiden)	
Smøreoliekapacitet	Alle ( l )	20	
	Bundkar ( l )	18 (incl. oliefilterkapacitet) (bundkar 16,4)	
Kølevandskapacitet ( l )		Motor: 20, undertank: 1,5	
Turbolader	Model	RHC7W (IHI-fremstillet)	
	Type	Vandkølet turbinehus	
Tørmasse (uden gear)	kg	530	535
Anbefalet batterikapacitet		12V x 120Ah	
Anbefalet type fjernbetjeningshåndtag		Enkelthåndtagstype	
Motorinstallationsmåde		På fleksibel motormontering	

**Bemærk :** 1. Dimensionsbetingelserne: ISO 3046-1. 2. 1hk = 0,7355 kW  
3. Brændstofs-betingelse: Densitet ved 15°C = 0,860, \*.dieselolietemperatur 25°C ved brændstofindsprøjtningspumpeindgang.  
\*\* :ISO 8665(dieselolietemperatur 40°C ved brændstofindsprøjtningspumpeindgang.)

### • Marinegear (Ekstra udstyr)

• Til 6LYA-STP

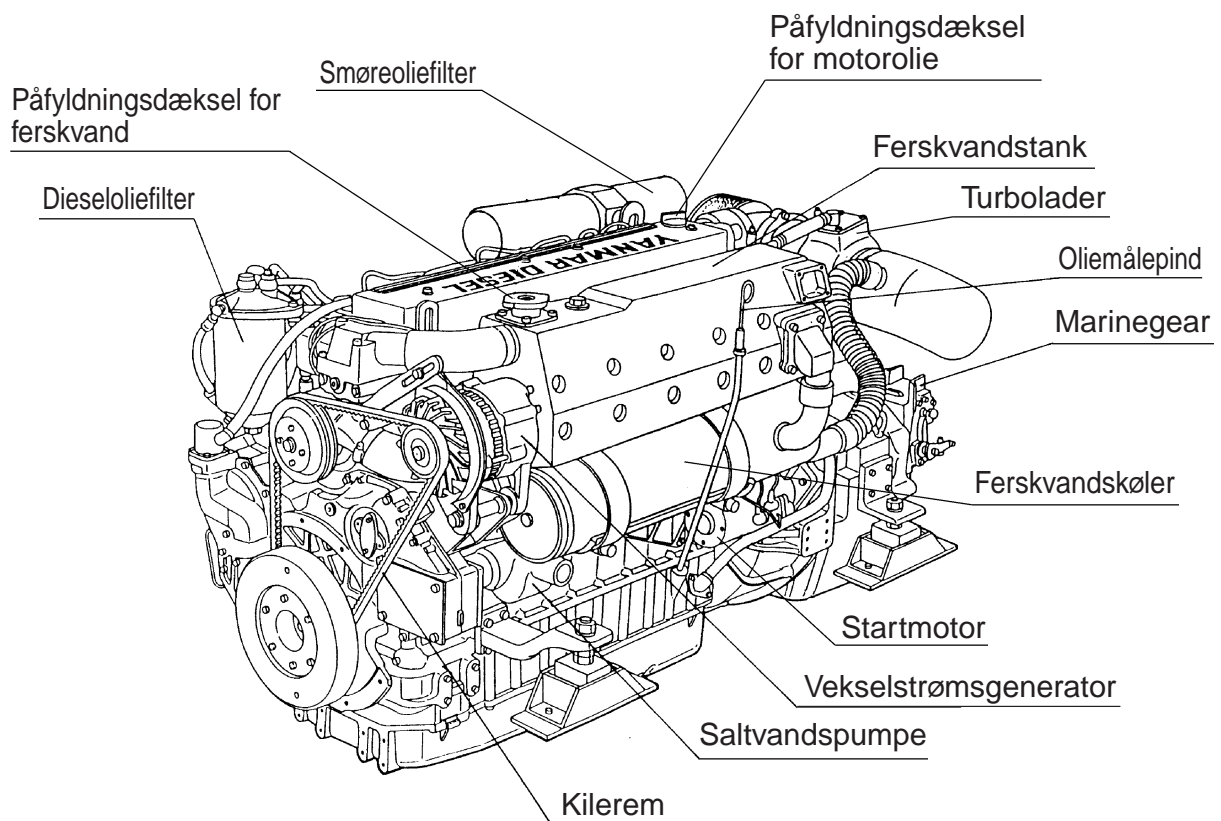
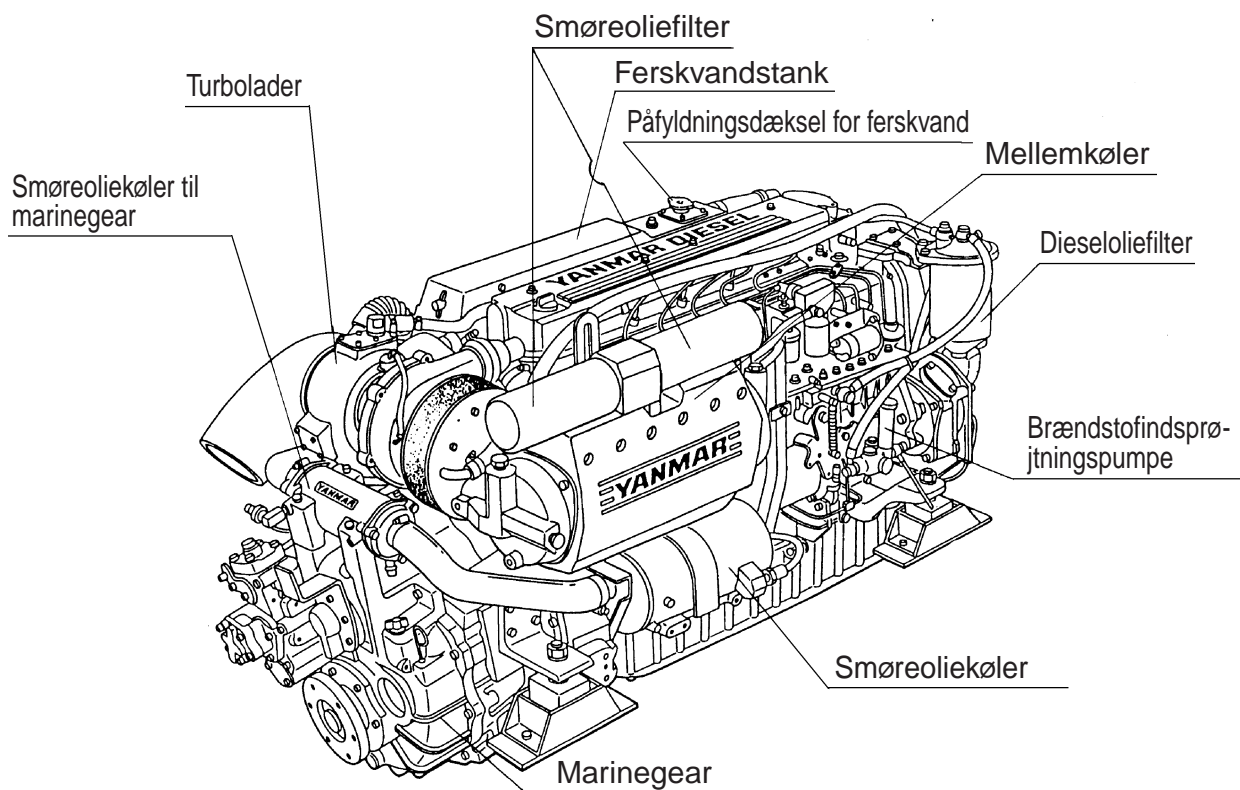
Model	KMH6A			HSW800A2					MG5050A				
Type	10° vinkel			8° vinkel					10° vinkel				
Våd og flerplade													
Reduktionsforhold	1,58	1,92	2,26	1,2	1,4	1,6	2,0	2,5	1,12	1,5	1,8	2,04	2,5
Smøreoliekapacitet	Fuld ( l )	4,0			Der henvises til producentens manual								
	Effektivt ( l )	0,3											

• Til 6LY2A-STP

Model	KMH6A1			MG5061A				
Type	10° vinkel			8° vinkel				
Våd og flerplade								
Reduktionsforhold	1,58	1,92	2,26	1,13	1,54	1,75	2,00	2,47
Smøreoliekapacitet	Fuld ( l )	4,0			Der henvises til producentens manual			
	Effektivt ( l )	0,3						

**Bemærk :**  
Reduktionsforhold:  
Både for og agter

## 2.3 Benævnelse af dele



**Bemærk :** Denne illustration viser Yanmar marinegear (Model: KMH6A), når dette er påmonteret.

## 2.4 Større servicekomponenter

Benævnelse af dele	Funktion
● Brændstoffilter	Fjerner snavs og vand fra brændstof. Tøm filteret med mellemrum, (der er en aftapningsprop i bunden). Det indvendige element (filter) bør udskiftes med mellemrum.
● Brændstoffødepumpe	Tilfører brændstof til brændstofindsprøjtningssumpen. Udstyret med en mekaniske pumpe, der er forbundet med brændstofindsprøjtningssumpen.
● Påfyldningsdæksel for motorolie	Påfyldningsport for motorsmørelie.
● Smøreliefiltre (Full-flow & by-pass)	Filtrerer metalfragmenter og kulstof fra smørelie. Olien via full flow filteret sendes til motorens bevægelige dele, og andre dele via by-pass filteret returnerer til bundkarret
(Kølevandssystem)	Denne motor har to kølevandssystemer (for ferskvand & for saltvand). Ferskvand flyder fra ferskvandstanken ind i ferskvandskøleren, hvor ferskvandet afkøles af saltvandet. Ferskvandet flyder derefter ind i motorblokken via ferskvandspumpen. Det afkøler tillige turboladeren og returnerer til ferskvandsstanken.
● Ferskvandskøler ○ Påfyldningsdæksel ○ Undertank  ○ Gummislange	Ferskvandskøleren er en varmeveksler, der anvender saltvand. Påfyldningsdækslet, der er monteret på ferskvandsstanken har en trykreguleringsventil. Når kølevandstemperaturen stiger, og trykket stiger inden i ferskvandskøleren, så frigiver trykreguleringsventilen damp, og det meget varme vand strømmer over til undertanken. Slangen er forbundet mellem påfyldningsdækslet og undertanken. Damp og varmt vand udledes til undertanken. Når motoren stopper, og kølevand afkøler, så falder trykket i kølevandstanken også til negativt tryk. Ventilen på påfyldningsdækslet åbner så for at suge vand tilbage fra undertanken. Dette minimerer forbruget af kølevand.
● Ferskvandspumpe	Centrifugalvandpumpen cirkulerer fersk kølevand inden i motoren. Pumpen drives af kileremmen.
● Saltvandspumpe	Pumpen, der er af gummi skovlhjulstypen, drives af et gear. Brug ikke pumpen uden saltvand, da skovlhjulet ellers vil blive ødelagt
● Oliekøler	Denne varmeveksler afkøler motorolie med en høj temperatur ved hjælp af saltvand
● Turbolader	Trykregulerende indsugningslufttilførselsanordning: Udstødningsgasturbinen roteres ved hjælp af udstødningsgas, og kraften anvendes til rotation af blæseren. Dette trykregulerer indsugningsluften til videresendelse til cylinderen.
● Mellemkøler	Denne varmeveksler afkøler trykindsugningsluften fra turboladeren med saltvand
● Antikorrosionszink	Metalområdet på saltvandskølesystemet er tilbøjelig til elektrisk korrosion. Der er monteret antikorrosionszink i oliekoeleren, mellemkøleren, m.v. for at hindre dette. Antikorrosionszink reduceres selv gennem tiden af elektrisk korrosion, således at det skal udskiftes med bestemte intervaller, inden det ødelægges helt for at sikre, at metalområdet på saltvandskølesystemet forbliver fuldstændigt beskyttet
● Navneplade	Navneplader findes på motoren. De er forsynet med model- og serienummer samt andre data.
● Startmotor	Startmotor batteri-drevet.
● Vekselstrømsgenerator	Roterer ved hjælp af bæltedrev og genererer elektricitet og oplader batteriet.

## 2.5 Kontroludstyr

Kontroludstyret består af kontrolpanelet og fjernbetjeningshåndtaget, der er forbundet med tråde og kabler til kontrolhåndtagene for fjernbetjeningsfunktionen.

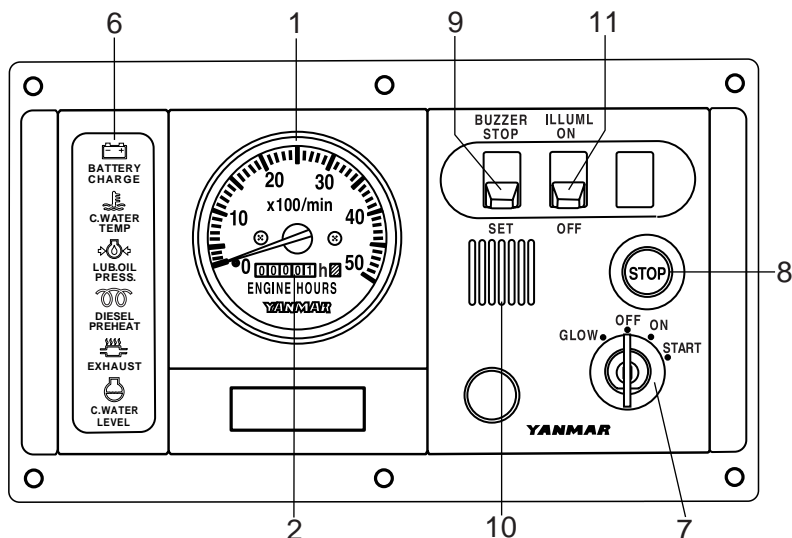
### 2.5.1 Kontrolpanel

Kontrolpanelet har følgende måleapparater og alarmanordninger (Ekstra tilbehørsudstyr):

● Findes, — Findes ikke

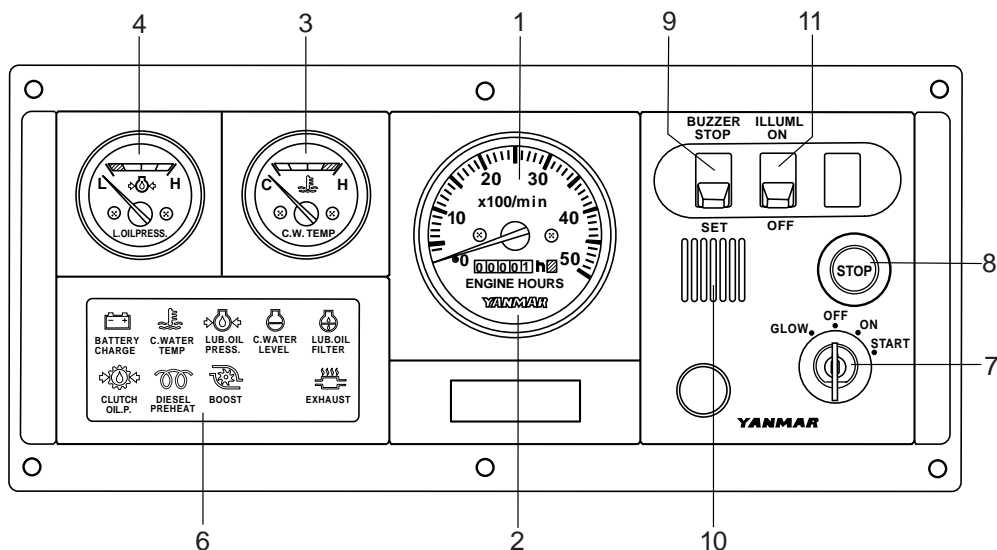
nr.	Model	Ny B-type	Ny C-type	Ny D-type	
7	Kontakt unit	Nøglekontakt (startkontakt)	●	●	●
8		Motorstopkontakt	●	●	●
10		Alarmbrummer	●	●	●
9		Stopkontakt til alarmbrummer	●	●	●
11		Belysningskontakt for måleinstrumenter	●	●	●
6	Alarmlampe unit	Batteri oplader ikke	●	●	●
		Høj temp. kølevand	●	●	●
		Lavt smøreolietryk (motor)	●	●	●
		Kølevandsniveau	●	●	●
		Udstødning	●	●	●
		Accelerator	—	●	●
1	Omdrejningstæller unit	Omdrejningstæller med timetæller	●	●	●
4	Undermåler unit	Trykmåler for smøreolie	—	●	●
3		Temperaturmåler for kølevand	—	●	●
5		Indsugningstrykmåler (Turbo)	—	—	●
12	Ur unit	Quartz-ur	● (Ekstra udstyr)	● (Ekstra udstyr)	●

#### • Ny B-type

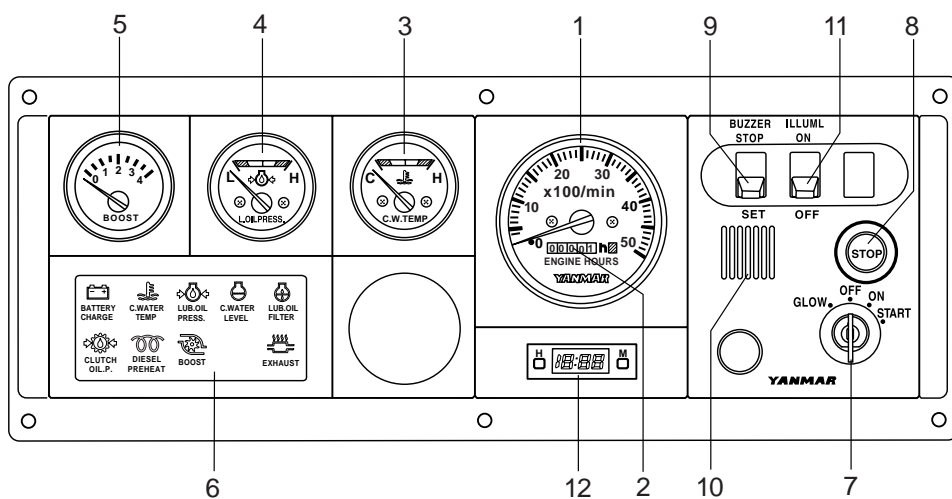




• Ny C-type



• Ny D-type

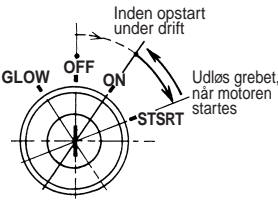



• Tilgængelige kontakter (til alarm) og sendere (til måler) (forbundet med motor)

		6LYA-STP	6LY2A-STP
Kontakter	Batteri oplades ikke	○	○
	Høj temp. kølevand	○	○
	Lavt smøreolietryk	○	○
	Kølevandsniveau	X	△
	Udstødning (C.S.W. flow) kølesaltvandsflow))	X	△
	Accelerator	X	△
sendere	Omdrejningstæller	○	○
	Kølevandstemperatur	△	△
	Smøreolietryk	△	△
	Accelerator	△	△
	Kølevandstemp.	△	△
	Smøreolietryk	△	△
Til to stationer			
○ : Standard    △ : Ekstra udstyr    X : Findes ikke			

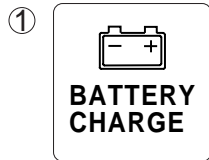


## (1) Måleinstrumenter og udstyr

Måleinstrumenter og udstyr	Funktioner
<p><b>Startkontakt</b></p>  <p>GLOW : GLAV</p>	<p><b>OFF:</b> Startnøglen kan være sat i eller taget ud. Al kraft er koblet fra.</p> <p><b>ON:</b> Til motordrift. Måleinstrumenter og alarmudstyr er koblet til.</p> <p><b>START:</b> Til motoropstart. Når nøglen slippes efter opstart, flytter den sig automatisk til to ON.</p> <p><b>GLOW (GLAV):</b> per il riscaldatore d'aria (opzionale)</p> <p><b>(Bemærk)</b> • Motoren kan ikke standses med startkontakten</p>
<b>Motorstopkontakt</b>	Tryk på knappen for at standse motoren via brændstofstop. Og fortsæt med at skubbe til stopknappen, indtil motoren står helt stille.
<b>Alarmbrummer</b>	Brummen aktiveres, hvis der opstår et problem. Se forklaring under (2).
<b>Advarselslamper</b>	Lamperne tændes, hvis der opstår et problem. Se forklaring under (2).
<b>Alarmstopkontakt</b>	Kontakten anvendes til at stoppe brummerstøjen midlertidigt. Afbryd kun brummen ved eftersyn, når der er opstået et problem.
<b>Belysningskontakt</b>	Kontakt til belysning af kontrolpanelet.
<b>Timetæller</b>	Antallet af driftstimer angives i vinduet under omdrejningstælleren. Der henvises til billedet vedrørende standard for periodisk eftersyn.
<b>Trykmåler for smørelie</b>	Nålen viser motorens olietryk.
<b>Temperaturmåler for kølevand</b>	Nålen viser motorens køleferskvandstemperatur.
<b>Indsugningstrykmåler</b>	Nålen viser indsugningslufttrykket (indsugningsluftens accelerationstryk for turbolader).
<p><b>Opvarmningsindikationslampe for luftopvarmer</b></p>  <p><b>DIESEL PREHEAT</b></p>	Lampen tændes, når luftopvarmeren opvarmes for let at kunne starte motoren under lave temperaturbetingelser. (Jævnfør 3.3.2(3)) (Lampen er placeret i displayrækken for advarselslamper)

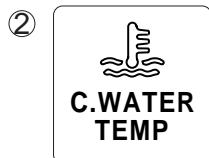
## (2) Funktioner for alarmudstyr (alarmbrummer & alarmlamper)

- 1) Alarmbrummen aktiveres, hvis en advarsel lampe (med undtagelse af ladelampen) tændes.
- 2) Advarsel lamper tændes, når sensorerne (kontakterne) opdager et problem, mens motoren er i drift. Advarsel lamperne i displaykolonnen på kontrolpanelet er slukkede under almindelig drift, men tændes som vist nedenfor, såfremt der opstår et problem:



### Ladelampe

Lampen tændes, såfremt der er opstået en opladningsfejl. Alarmbrummen aktiveres ikke. Kontroller for brud på vekselstrømsgeneratorens kilerem



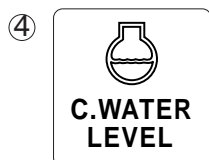
### Advarsel lampe for kølevandstemp.

Lampen tændes, når kølevandet bliver for varmt. Kontroller vandniveauet i undertanken og kølevandstanken og udstrømningsmængden af nedkølet saltvand.



### Advarsel lampe for smøreolietryk

Lampen tændes, når motorens smøreolietryk falder. Kontroller motorens olieniveau.



### Advarsel lampe for kølevandsniveau

Lampen tændes, når kølevandet i kølevandstanken falder til under normalt niveau.  
Kontroller kølevandsniveauet i kølevandstanken.



### Udstødning : Advarsel lampe for kølesaltvandsudstrømning

Lampen tændes, når kølesaltvands gennemstrømningen bliver for lille.  
Kontroller for tilstopning i saltvandskølesystemet.



### Advarsel lampe for måling af indsugningstryk

Lampen tændes, når trykket på indsugningsluften (indsugningsluftens trykværdi for turbolader) stiger unormalt.

## (3) Funktioner for advarselsudstyr

Når nøglekontakten tændes, vil alarmudstyret fungere på følgende måde

- 1) Drej nøglen på ON :

- ① Advarselsbrummen aktiveres
- ② Lamperne for BATTERY CHARGE (batterioplading), LUB. OIL PRESS. (smøreolietryk) og EXHAUST (udstødning) tændes.

**(Bemærk)** Når advarselsbrummen og lamperne fungerer som ovenfor nævnt, så er alt normalt.

- 2) Når nøglen drejes på START for at starte motoren og derefter returneres på ON, efter at motoren er startet op.

- ① Advarselsbrummen standser lydafgivelse.
- ② Alle advarsel lamper slukkes. Efter at motoren starter op, bør det gøres det til en vane at kontrollere alarmudstyret. Såfremt det ikke fungerer normalt, kontaktes forhandleren.

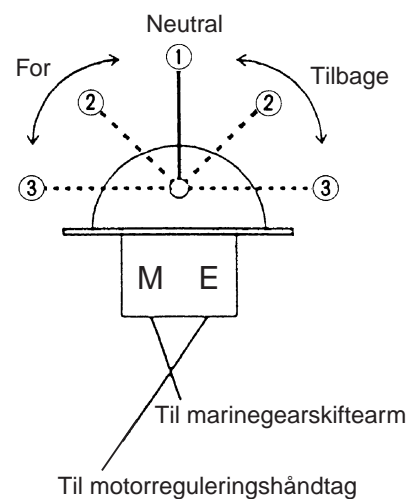
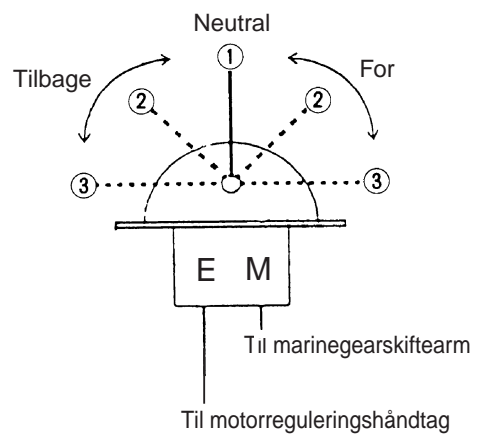
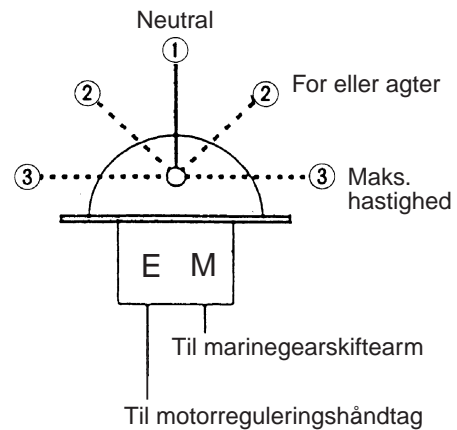
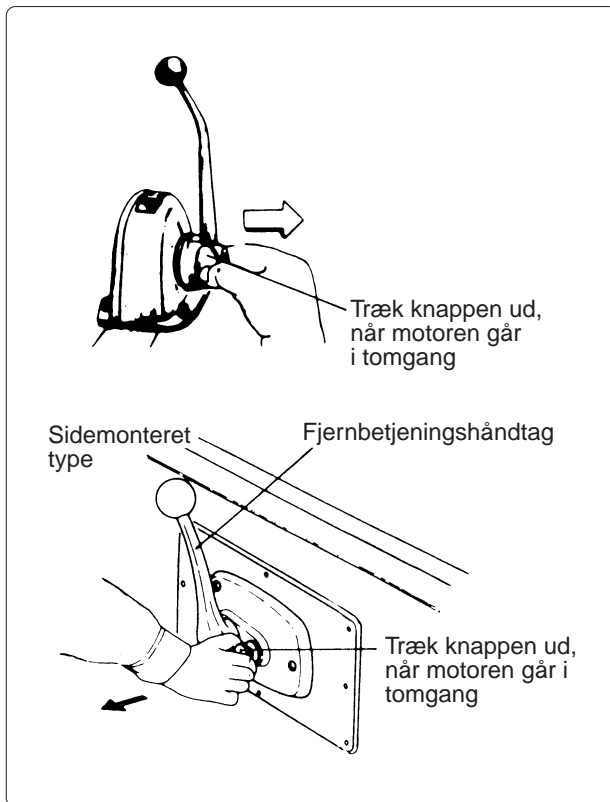
Funktion for alarmudstyr		
Nøgledrift	Før opstart OFF ---> ON	Efter opstart START ---> ON
Alarmbrummer	<b>On</b>	<b>Off</b>
Alarmlamper		
Ladelampe	<b>On</b>	<b>Off</b>
Kølevandstemperatur	<b>Off</b>	<b>Off</b>
Motorolietryk	<b>On</b>	<b>Off</b>
Kølevandsniveau	<b>Off</b>	<b>Off</b>
Udstødning	<b>On</b>	<b>Off</b>
Indsugningstrykmåler	<b>Off</b>	<b>Off</b>

## 2.5.2 Fjernbetjeningshåndtag

Brug fjernbetjeningshåndtaget i styrerummet til for-, agter- og hastighedsstyring.

### • Betjening af enkeltarms fjernbetjeningshåndtag (ekstra udstyr)

- ①: Marinegearskiftearm er på neutral.
- ②: Marinegearskiftearm er på for eller agter.
- ③: Motorens maks. hastighedsposition.
- ②–③: Accelerationsposition.



# 3. BETJENING

## 3.1 Dieselolie, smøreolie & kølevand

### 3.1.1 Dieselolie

#### [BEMÆRK]

Hvis der anvendes en anden dieselolie end specificeret i denne betjeningsmanual, vil motoren ikke køre med fuld kapacitet, og dele kan blive ødelagt.

#### (1) Valg af dieselolie

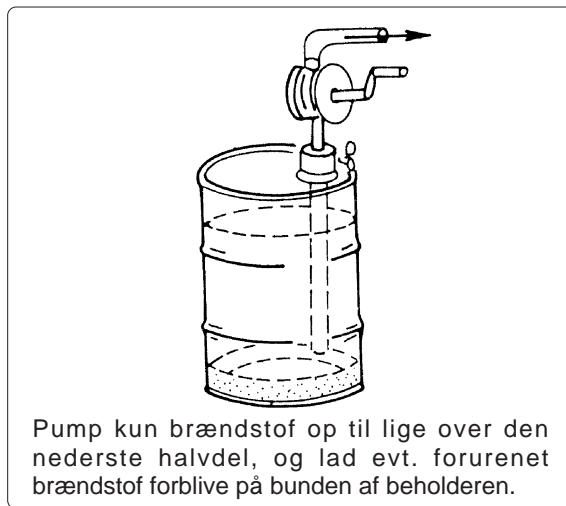
Anvend dieselolie for den bedste motorydelse:  
ISO8217 DMA, BS2869 A1 eller A2

**Dieselolier efter den japanske industristandard, JIS. nr. K2204-2**

Cetan brændstoftal bør være 45 eller derover

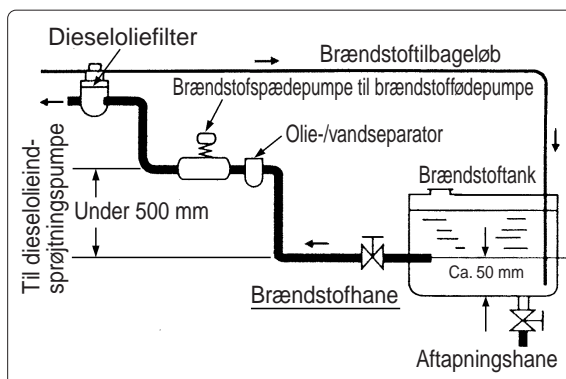
#### (2) Håndtering af dieselolie

- 1) Vand og støv i brændstoffet kan bevirke motorstop.  
Ved opbevaring af brændstof, skal man sikre sig, at opbevaringsbeholderen er ren indvendig, og at brændstoffet opbevares således, at det er afskærmet mod snavs og regnvand.
- 2) Hold brændstofbeholderen ubevægelig i adskillige timer for at tillade snavs og vand at lægge sig på bunden. Brug en pumpe til at kun suge det rene brændstof op.
- 3) Brug brændstof med et Cetan brændstoftal på over 45.
- 4) Ved påfyldning af brændstof på en ny båd for første gang skal man sørge for at filtrere alt brændstof brændstoftanken og kontrollere brændstoffet for eventuelle urenheder.



#### (3) Brændstofsistem

Installer brændstofrøret mellem brændstoftanken og motorens brændstofindsprøjtningpumpe som vist til højre. Sørg for at montere en aftapningshane i bunden af brændstoftanken for at tillade aftapning af vand og støv, der samler sig i bunden af tanken. Installer en olie-/vandseparator (ekstra udstyr) og et brændstoffilter i brændstofrørets midtersektion.



### 3.1.2 Smøreolie

#### [BEMÆRK]

Hvis der anvendes en anden smøreolies end specificeret i denne betjeningsmanual, vil det kunne bevirke en sammenbrænding af motoren eller for hurtigt slid af de indre dele, og dermed forkortes motorens levetid.

#### (1) Valg af motorsmøreolie

Brug følgende smøreolie:

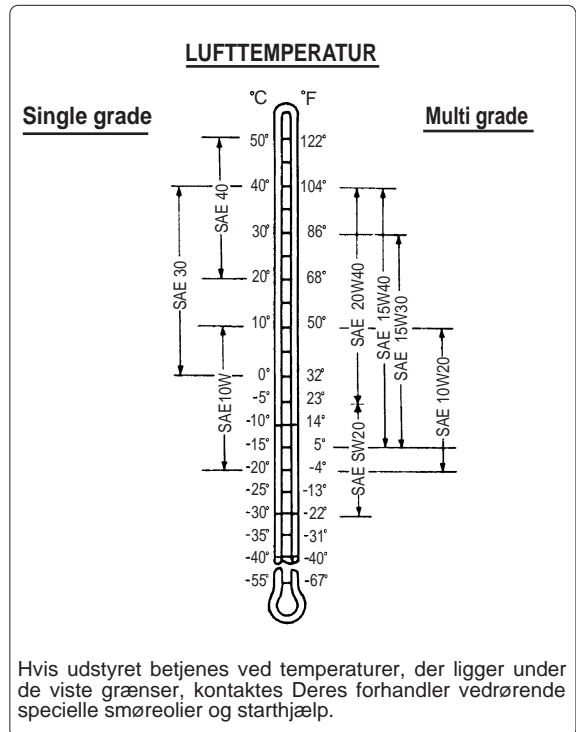
- **API Klassifikation ..... CD**
- **SAE Viskositet .....15W40**

#### (2) Valg af olie til marinegear

- Yanmar KMH6A, KMH6A1...SAE Viskositet 30  
Følg instruktionerne til andre typer marinegear.

#### (3) Håndtering af smøreolie

- 1) Ved håndtering og lagring af smøreolie skal der udvises forsigtighed, således der ikke kommer vand og støv ned i smøreolien. Rengør rundt om påfyldningsporten inden påfyldning.
- 2) Bland ikke smøreolier af forskellige typer eller mærker. Blanding kan bevirke, at smøreolien falder. For at undgå dette blandes smøreolier ikke.
- 3) Smøreolie, der er fyldt på motoren, vil med tiden undergå en naturlig degeneration, hvis motoren ikke anvendes.  
Smøreolie bør udskiftes med specificerede intervaller, uanset om motoren anvendes eller ej.



### 3.1.3 Kølevand

#### [BEMÆRK]

**Sørg for at bruge langtidsholdbar kølevæske (LLC) til køling af ferskvand.**

**I forbindelse med kolde årstider, er langtidsholdbar kølevæske (LLC) specielt vigtigt.**

**Uden LLC vil køleydelsen falde som følge af aflejringer og rust i kølevandssystemet. Uden LLC vil kølevandet fryse og udvide sig, således at forskellige dele går i stykker.**

## **(1) Håndtering af kølevand**

- 1) Vælg en langtidsholdbar kølevæske (LLC), der ikke vil have nogen modsatte virkninger på materialerne (støbejern, aluminium, kobber, m.v.) til motorens ferskvandskølesystem.  
Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.
- 2) Brug det korrekte blandingsforhold for LLC og ferskvand som anvist af LLC-fabrikanten.
- 3) Udskift kølevandet med regelmæssige mellemrum i henhold til den vedligeholdelsesplan, der angives i denne betjeningsmanual.
- 4) Fjern afskalninger fra kølevandssystemet med regelmæssige mellemrum i henhold til instruktionerne i denne betjeningsmanual.
- 5) Brug det korrekte blandingsforhold af langtidsholdbar kølevæske (LLC) og ferskvand, som anvist af LLC fabrikanten. Hvis der anvendes for megen LLC i forhold til mængden af ferskvand, vil køleeffekten for kølevand falde, og motoren kan blive overophedet.
- 6) Bland ikke forskellige mærker af langtidsholdbar kølevæske (LLC). Kemiske reaktioner kan bevirke, at LLC bliver ubrugeligt, hvilken kan resultere i motorproblemer.

### **[BEMÆRK]**

**Overdreven brug af langtidsholdbar kølevæske (LLC) kan også reducere motorens køleeffekt.**

**Sørg for at bruge de blandingsforhold, der er specificeret af LLC-fabrikanten til Deres temperaturområde.**



## 3.2 Inden ibrugtagning

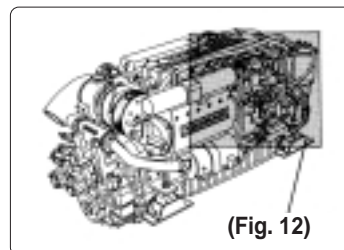
Foretag følgende, inden motoren tages i anvendelse for første gang:

### 3.2.1 Påfyld dieselolie og udluft brændstofssystemet

#### ⚠ FARE



- Benzin kan forårsage ildebrand! Sørg for at bruge den korrekte type brændstof ved påfyldning.
- Evt. spildt brændstof tørres omhyggeligt op.



(Fig. 12)

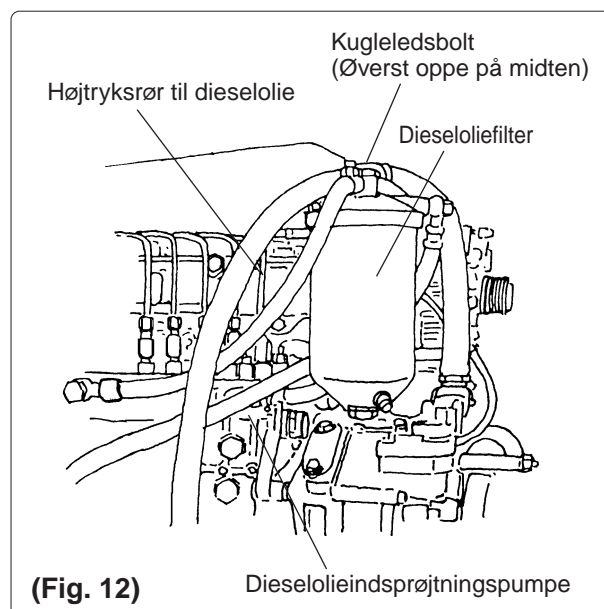
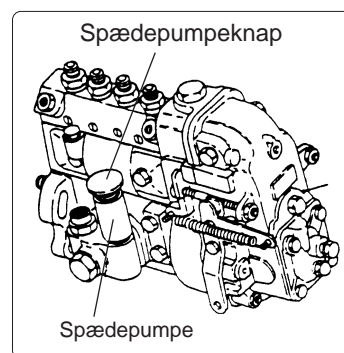
#### (1) Påfyld dieselolie

- 1) Inden påfyldning af brændstof skyldes brændstoftanken og brændstofssystemets dele med ren kerosene eller dieselolie.
- 2) Fyld brændstoftanken op med ren dieselolie, der er fri for snavs og vand

#### (2) Udluft brændstofssystemet

Udluft brændstofssystemet i henhold til følgende fremgangsmåde. Hvis der er luft i brændstofs-systemet, vil dette bevirke, at brændstofindsprøjtningssprøjtningspumpen ikke vil kunne fungere.

- 1) Åbn hanen på tilgangsrørsystemet til dieselolie og løs udluftningsbolten på toppen af vand-/dieselolieseparatoren (ekstra udstyr) ved at dreje den 2~3 gange med en skrue-nøgle. Når brændstoffet ikke længere indeholder luftbobler, så spændes udluftningsbolten.
- 2) Løs spædepumpeknappen ved at dreje den mod uret og skub gentagne gange manuelt, indtil der føres dieselolie til brændstoffilteret.
- 3) Først løsnes kugleledsbolten øverst på brændstoffilteret for at lade brændstoffet komme ud, indtil det ikke længere indeholder luftbobler. Spænd så kugleledsbolten igen.
- 4) Skub spædepumpeknappen ned og drej den med uret for stramning.



(Fig. 12)

### 3.2.2 Påfyld motorsmøreolie

- 1) Fjern påfyldningsdækslet og påfyld med motorsmøreolie.
- 2) Påfyld smøreolie op til den øvre grænse på oliemålepinden. Sæt oliemålepinden helt i for at kontrollere niveauet

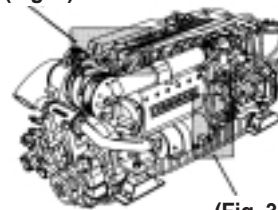
**Motorsmøreoliekapacitet : Alle 20,0 l  
(bundkar fuld 16,4 l )**

- 3) Stram påfyldningsdækslet helt.

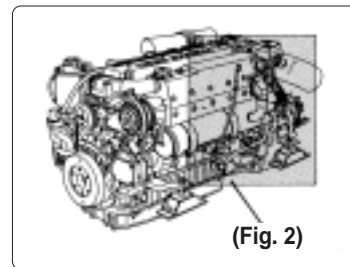
#### [BEMÆRK]

Undgå overpåfyldning.  
Overpåfyldning vil bevirke, at olien sprøjtes ud fra udluftningsventilen under drift. Dette vil medføre motorproblemer

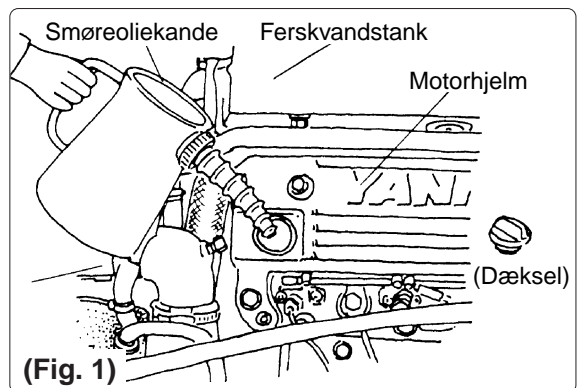
(Fig. 1)



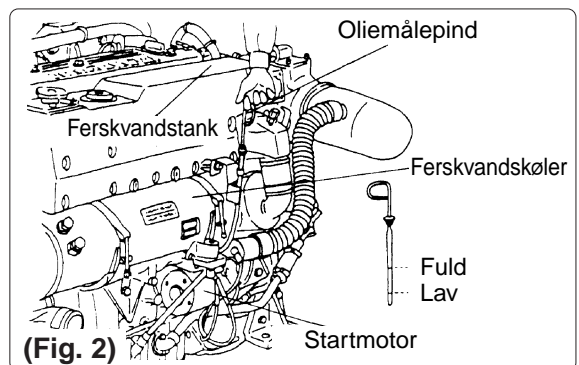
(Fig. 3)



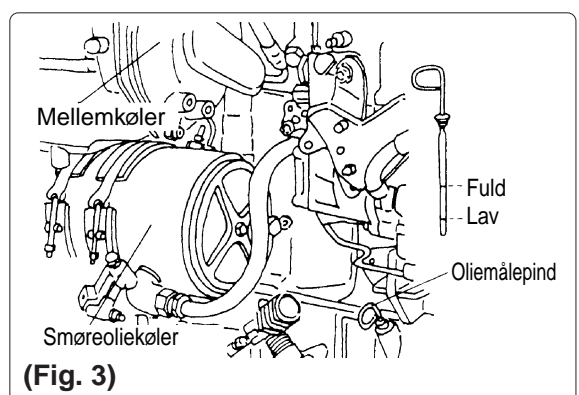
(Fig. 2)



(Fig. 1)



(Fig. 2)



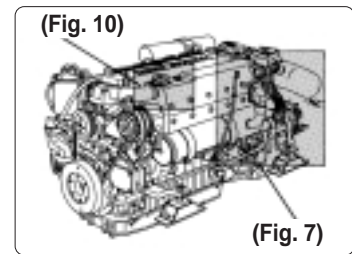
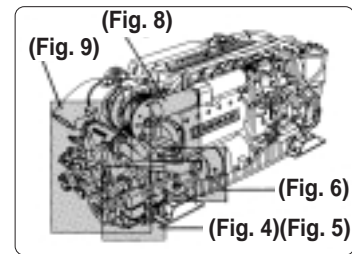
(Fig. 3)

### 3.2.3 Påfyld smøreolie på marinegear (til Yanmar-model : KMH6A KMH6A 1)

- 1) Fjern påfyldningsdækslet og fyld smøreolie på marinegearet.
- 2) Påfyld smøreolie op til den øvre grænse på oliemålepinden. Sæt oliemålepinden helt i for at kontrollere niveauet.

**Smøreoliekapacitet: Fuld 4,0 l**

- 3) Stram påfyldningsdækslet helt.



### 3.2.4 Påfyld kølevand

Påfyld kølevand i henhold til følgende fremgangsmåde. Sørg for at bruge en langtidsholdbar kølevæske (LLC) til køling af ferskvand.

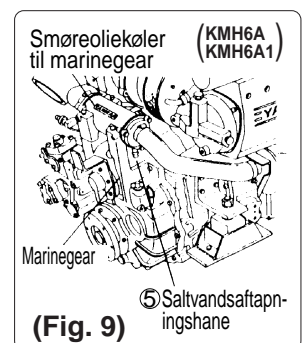
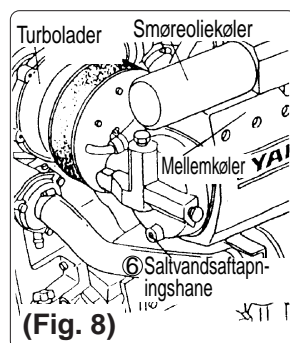
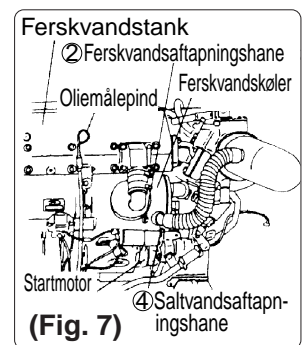
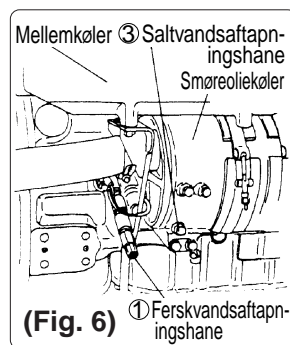
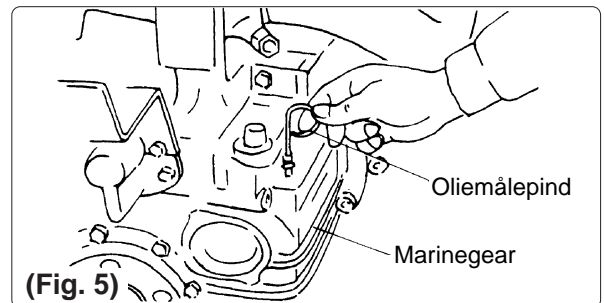
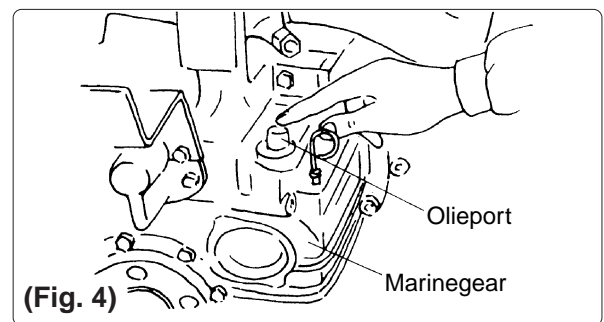
- 1) Luk for vandaftapningshanerne (Luk begge aftapningshaner til ferskvandssystemet og aftapningshanerne til saltvandssystemet.)

**Antal aftapningshaner**

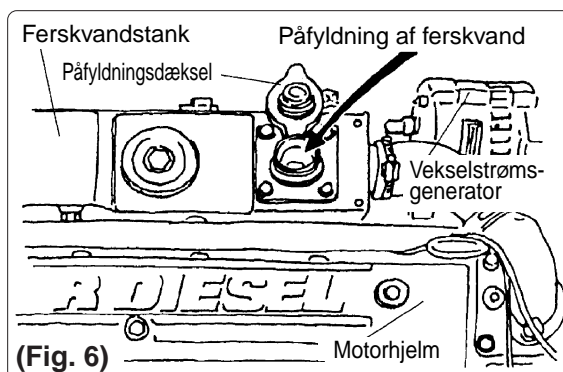
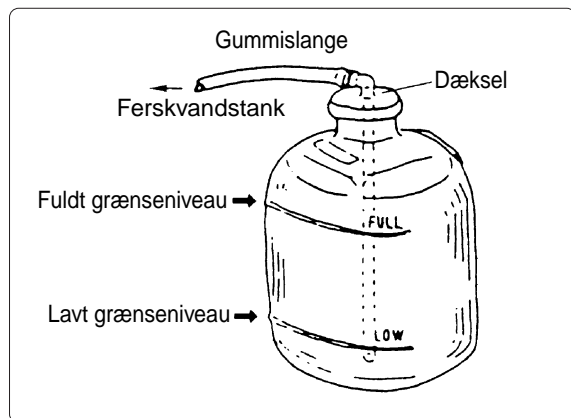
Ferskvandssystem	Saltvandssystem
2	4

**(Bemærk)** Vandaftapningshanerne åbnes, inden der sejles ud fra fabrikken.

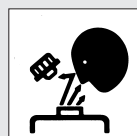
- 2) Fjern påfyldningsdækslet på ferskvandstanken. (Drej påfyldningsdækslet 1/3 omgang mod uret for at fjerne det.)
- 3) Hæld kølevandet langsomt på i ferskvandstanken, således at der ikke dannes luftbobler. Hæld på indtil vandet løber oven fra påfyldningsporten.
- 4) Efter påfyldning af kølevand påsættes påfyldningsdækslet, og det strammes godt igen. Såfremt dette ikke gøres, kan det bevirke lækage af vand.  
For at påsættes dækslet tilrettes fordybningerne på bagsiden af dækslet med noterne på påfyldningsporten, og dækslet drejes 1/3 omgang.
- 5) Fjern dækslet på undertanken og fyld op med vand til den nedre grænse og stram dækslet.



6) Kontroller gummislangen, der forbinder undertanken til ferskvandsstanken. Hvis slangen ikke er vandtæt, vil der blive anvendt en ekstrem stor mængde kølevand.



**FARE**



Hvis påfyldningsdækslet sidder løst, kan der sprøjte damp og varmt vand ud. Det kan give alvorlige forbrændinger.

### 3.2.5 Opstart efter langtidsopbevaring eller opstart af ny motor

Hvis motoren ikke er blevet brugt igennem en længere periode, vil smøreolien i åbningen mellem motorens bevægelige dele være gået tabt. Brug af motoren i denne tilstand kan medføre en sammenbrænding.

Hvis motoren startes op for første gang eller efter en længere tids opbevaring, bør motoren drejes til, uden tænding, for at fordele smøreolien i henhold til nedenfor nævnte fremgangsmåde:

- 1) Åbn Kingston-hanen (Kingston-hane: ekstra udstyr)
- 2) Åbn brændstoftankventil
- 3) Sæt fjernbetjeningshåndtag på marinegear på neutral
- 4) Tænd for batterikontakten (batterikontakt: lokal leverance)
- 5) Hold stopknappen nede;

Slip ikke stopknappen under opstart. Hvis hånden fjernes fra stopknappen, vil motoren starte.

- 6) Indsæt nøglen i startkontakten og drej nøglen på ON. Hvis alarmbrummeren lyder, og alarmlamperne tændes, så fungerer alarmudstyret normalt.

(Se 2.5.1(3).)

**Bemærk :** Lamperne for C. WATER TEMP (kølevandstemp.), C. WATER LEVEL (kølevandsniveau) og BOOST (accelerator) vil ikke lyse.

- 7) Drej nøglen på start positionen og hold den i 5 sekunder. Motoren vil ikke starte. (opstart) Dette vil fordele olien til alle de smurte dele.
- 8) Slip stopknappen. Drej nøglen for at starte motoren. Slip nøglen, når motoren er startet. Alarmbrummeren bør stoppe og alarmlamperne slukke. Øg motorens hastighed gradvist og kontroller, om der er unormale lyde. Kontroller også, om der udledes tilstrækkeligt kølesaltvand fra udstødningen, og om farven på udstødningen er normal. Når motorens hastighed øges, bør der udledes kølevand fra udstødningsudløbet.

### **3.2.6 Kontrol og påfyldning af smøreolie og kølevand**

Når der påfyldes smøreolie, olie på marinegear eller ferskvand for første gang, eller hvis disse skal udskiftes, gennemføres en prøvekørsel af motoren i ca. 5 minutter, og mængden af smøreolie og ferskvand kontrolleres. Prøvekørslen vil vende smøreolie og kølevand til motorens forskellige dele, således at smøreolie- og ferskvandniveauet vil falde. Kontroller og påfyld igen om nødvendigt smøreolie og ferskvand.

- 1) Genopfyldning af motorsmøreolie (Se 3.2.2.)
- 2) Genopfyldning af smøreolie på marinegear (til Yanmar model : KMH6A, KMH6A1) (Se 3.2.3.)
- 3) Genopfyldning af ferskvand (Se 3.2.4.)

## 3.3 Ibrugtagning

### ⚠ ADVARSEL



- For at undgå forgiftning på grund af udstødningsgas skal man sørge for god ventilation, mens motoren er i drift. Monter ventilationssvinduer, -huler eller ventilatorer in motorrummet.



- Undgå at berøre eller lade tøj blive fanget af motorens bevægelige dele som f.eks. frontremskiver, kilerem, skrueaksel, m.v., mens motoren er i drift. De vil kunne blive alvorligt såret. Kontroller inden opstart af motoren, at der ikke ligger evt. værktøj eller klude på motoren eller i umiddelbar nærhed af den.

### ⚠ BEMÆRK



- Motoren er meget varm under drift og umiddelbart efter standsning, specielt turboladeren, ferskvandstanken, udstødningsrøret og højtryks brændstofrøret. Undgå forbrændinger! Berør aldrig disse dele med krop eller beklædning.

### 3.3.1 Eftersyn inden opstart

Inden motoren startes, skal man gøre det en daglig rutine at gennemføre følgende eftersyn:

#### (1) Visuel kontrol

Kontroller følgende:

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1) Smørelielækage fra motoren       | 2) Dieselolielækage fra brændstofssystemet |
| 3) Vandlækage fra kølevandssystemet | 4) Beskadigelse af dele                    |
| 5) Løse eller tabte bolte           |  |

Hvis der er et eller flere af ovennævnte problemer, må motoren ikke startes, før reparation heraf er tilendebragt.

#### (2) Kontrol og genopfyldning af dieselolie

Kontroller brændstofniveauet inden i brændstoftanken og fyld om nødvendigt op med det anbefalede brændstof (Se 3.2.1)

#### (3) Kontroller og genopfyldning af motorsmøreolie

- 1) Kontroller olieniveauet med oliemålepinden.
- 2) Hvis olieniveauet er lavt, påfyldes med den anbefalede smøreolie via påfyldningsporten på kølerhjælmen. Fyld olie op til den øvre markering på oliemålepinden. (Se 3.2.2)

#### (4) Kontrol og genopfyldning af olie på marinegear (til Yanmar model : KMH6A, KMH6A1)

- 1) Kontroller olieniveauet på marinegearet med oliemålepinden.
- 2) Hvis smøreolieniveauet er lavt, påfyldes med den anbefalede smøreolie via påfyldningsporten. Fyld olie op til den øvre markering på oliemålepinden. (Se 3.2.3)

For andre modeller end **KMH6A, KMH6A1** henvises til den medfølgende betjeningsmanual for marinegearet.



## (5) Kontrol og genopfyldning af køleferskvand

Kontroller ferskvandniveauet inden drift, mens motoren er kold.

Det er farligt at kontrollere vandniveauet, mens motoren er varm, og kølevandsaflysningen vil være misvisende som følge af den termiske udvidelse.

Kontroller og påfyld kølevand kun rutinemæssigt på. Fjern ikke påfyldningsdækslet fra ferskvandstanken under almindelig drift.

- 1) Kontroller, at køleferskvandniveauet er mellem den øvre (Full) og den nedre grænse (Low) på siden af undertanken.
- 2) Hvis vandniveauet er tæt på den nedre grænse (Low), fjernes dækslet på undertanken, og der påfyldes ferskvand.
- 3) Hvis vandet i undertanken bruges op, fjernes påfyldningsdækslet på ferskvandstanken, og der påfyldes vand, indtil det løber over fra påfyldningsporten. (Se 3.2.4)

### [BEMÆRK]

Hvis køleferskvandet ofte bruges op, eller hvis kun køleferskvandet i ferskvandstanken falder uden ændring i undertankens vandniveau, kan der være en vandlækage eller luft.

I så fald kontaktes straks Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

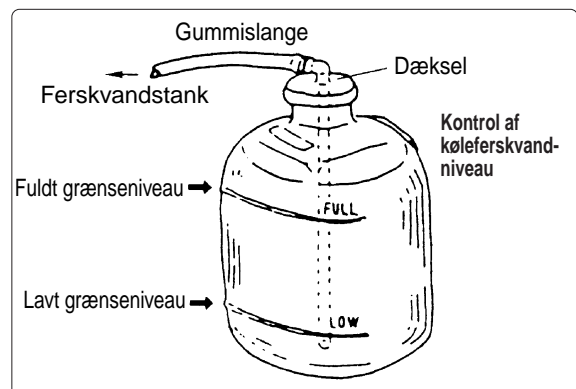
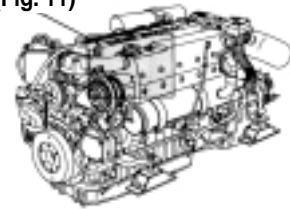
### ⚠ FARE



Åbn ikke påfyldningsdækslet under drift eller umiddelbart efter standsning af motoren.

Varm damp og vand vil sprøjte op. For at fjerne dækslet skal man vente, indtil motoren er kølet ned, vikle en klud rundt om dækslet og langsomt løsne dækslet. Efter kontrol påsættes dækslet og strammes godt igen.

(Fig. 11)



**Bemærk :** Vandniveauet stiger i undertanken under motorens drift. Dette er ikke unormalt. Efter standsning af motoren køler kølevandet ned, og det ekstra vand i undertanken returneres til ferskvandstanken.

## (6) Kontrol af fjernbetjeningshåndtag

Sørg for at kontrollere, at fjernbetjeningshåndtaget kan bevæges let inden brug. Hvis armen er hård at betjene, smøres samlingerne på fjernbetjeningskablet og også armlejerne.

(Se 4.3.4(3),(4).)

### [BEMÆRK]

Hvis gearskifteslaget på fjernbetjeningskablet er utilstrækkeligt ved marinegearets ende, kan det være umuligt at skifte gear enten til fremadgående eller bak, eller der kan opstå koblings slip (marinegear).



## (7) Kontrol af alarmudstyr

Kontroller at alarmudstyret virker normalt ved betjening af startkontakten.

(Se 2. 5. 1 (3).)

## (8) Forberedelse af brændstof, smøreolie og kølefervand til reserve

Forbered tilstrækkeligt med brændstof til dagens drift. Opbevar altid brændstof, smøreolie og kølefervand til reserve (til min. én påfyldning) ombord, klar til nødstilfælde.

### 3.3.2 Sådan startes motoren

#### (1) Start motoren i henhold til nedenstående fremgangsmåder:

- 1) Åbn Kingston-hanen (ekstra udstyr).
- 2) Åbn brændstoftankhane (lokal leverance).
- 3) Træk ---> knappen på fjernbetjeningshåndtaget og drej håndtaget let mod "Ahead" (fremadgående).
- 4) Tænd for batterikontakten.
- 5) Indsæt nøglen i startkontakten og drej nøglen på ON: Hvis alarmbrummen lyder, og alarmlamperne lyser, så fungerer alarmudstyr normalt.

(Se 2.5.1(3).)

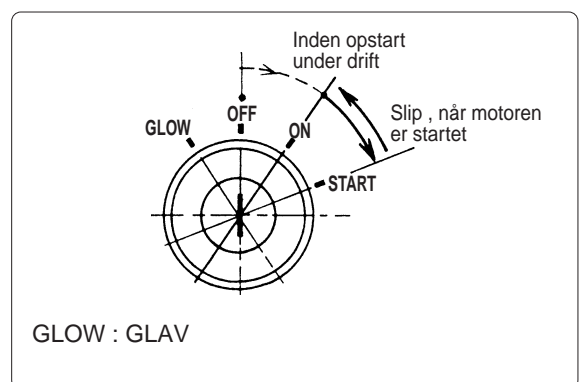
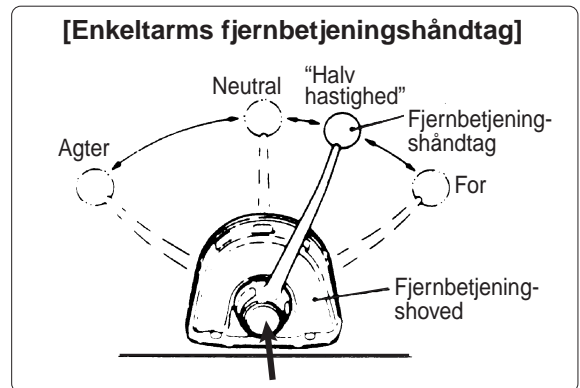
- 6) Drej nøglen på START for at starte motoren.

Slip nøglen, når motoren er startet.

Nøglen vil automatisk returnere til ON. Alarmbrummen bør stoppe, og alarmlamperne slukkes.

#### (2) Genstart efter startproblemer

Inden startnøglen drejes igen, skal man sikre, at motoren er stoppet helt. Hvis motoren genstartes, samtidig med at motoren ikke er stoppet helt, vil startmotorens startdrev blive ødelagt.



#### [BEMÆRK]

Tryk ikke startkontakten ned i mere end 15 sekunder ad gangen. Hvis motoren ikke starter første time, ventes der ca. 15 sekunder, inden man forsøger igen. Efter motoren er startet, må der ikke afbrydes på nøglen (OFF-positionen). (Nøglen bør forblive på ON.)

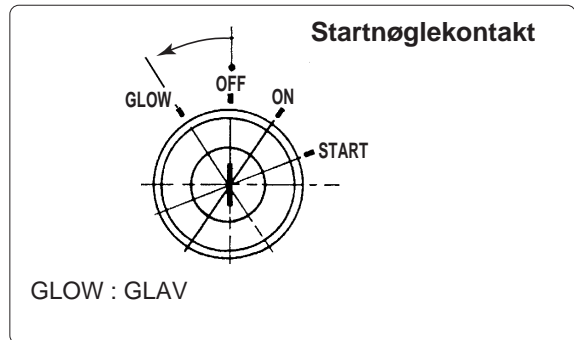
Alarmudstyret virker ikke, når nøglen er på OFF.

### (3) Opstart af motoren i koldt vejr

Hvis motoren skal startes op ved lave temperaturbetingelser (ca. 0°C eller derunder), bruges forvarmeren (ekstra udstyr) for at lette opstarten.

- Drej startnøglen fra OFF position til GLOW (GLAV). Hold nøglen nede i GLOW (GLAV) positionen for at varme forvarmeren op i ca. 15 sekunder.
- Derefter returnerer startnøglen til START for at starte motoren.

**Bemærk:** Hvis De vælger forvarmeren (ekstra udstyr), vil vi anbefale Dem at vælge kontrolpanelet (ekstra udstyr), således at der er en indikeringslampe for opvarmning af forvarmeren. (Ny B, C, D panel). Når forvarmeren er varmet op, tændes lampen for at indikere, at nøglen skal drejes på START position.



#### [BEMÆRK]

Lad ikke forvarmeren køre længere end 20 sekunder ad gangen. Hvis forvarmeren kører i en længere tid, vil dette resultere i en beskadigelse af den.

### (4) Efter motoren er startet

Efter motoren er startet, kontrolleres følgende punkter ved lav motorhastighed:

- 1) Kontroller at måle- og alarmudstyr på kontrolpanelet er normalt.
- 2) Kontroller for vand- eller olielækage fra motoren.
- 3) Kontroller om udstødningsfarve, motorvibrationer og lyd er normal.
- 4) Såfremt der ikke er nogen problemer, holdes motoren gående med lav hastighed, mens båden stadig er standset (opvarmningsdrift i ca. 5 minutter) for at sende smørelolie til alle motorens dele.
- 5) Kontroller at tilstrækkelig saltvand udledes fra saltvandsudstødningsrøret. Drift med for lille saltvandsudledning vil ødelægge skovlhjulet i saltvandspumpen. Hvis saltvandsudledningen er for lille, standses motoren øjeblikkeligt. Find årsagen og foretag reparation:
  - Er Kingston-hanen åben?
  - Er indsugningen for Kingston-hanen på skrogbunden tilstoppet?
  - Er saltvandsindsugningsslangen itu, eller suger slangen luft ind som følge af en løs samling?

#### [BEMÆRK]

Motoren vil brænde sammen, hvis den betjenes, når kølesaltvandsudledningen er for lille, eller hvis der påføres belastning uden opvarmning.

### 3.3.3 Gearskifte

#### 3.3.3.1 Enkeltarmstype for fjernbetjeningshåndtag (ekstra udstyr) ad una sola leva (Opzione)

Returner betjeningshåndtaget til neutral, inden følgende foretages.

##### (1) Ahead (Forward = Fremadgående)

Bevæg betjeningshåndtaget langsomt over på "Ahead" (For). Når håndtaget bevæges langsomt mod accelerationssiden, føres koblingen ind, og båden sejler fremad.

##### (2) Astern (Reverse = Bak)

Bevæg betjeningshåndtaget langsomt over på "Astern" (Agter). Når håndtaget bevæges langsomt mod accelerationssiden, føres koblingen ind, og båden bakker.

##### (3) Neutral

Sørg for at sætte koblingshåndtaget på marinegearet på "Neutral".

#### [BEMÆRK]

Der kan opstå motorproblemer, hvis motoren betjenes igennem længere tid under overbelastede forhold med fjernbetjeningshåndtaget i fuld gasposition (max. motorhastighedsposition), idet den maksimale motorhastighed overskrides. Brug en motorhastighed, der er ca. 100 omdrejninger lavere end hastigheden for fuld gasposition.

### 3.3.4 Forholdsregler under drift

Sørg altid for at være på vagt over for problemer under motorens drift.

Vær specielt opmærksom på følgende.

##### (1) Udledes der tilstrækkeligt saltvand fra saltvandsudløbsrøret?

Er udledningen for lille, standses motoren øjeblikkeligt for at finde årsagen og for at foretage reparation.

##### (2) Er udstødningsfarven normal?

Konstant udslip af sort udstødning indikerer en overbelastning af motoren.

Dette forkorter motorens levetid og bør undgås.

##### (3) Er der unormale vibrationer eller støj?

Betjen ikke motoren ved hastigheder, der giver voldsomme vibrationer. Alt afhængig af skrogkonstruktion kan motor- og skrogresonans pludselig blive store ved et bestemt motorhastighedsområde. Undgå drift inden for dette hastighedsområde. Hvis man hører unormale lyde, standses motoren, og den efterses.

##### (4) Alarmbrummen lyder under drift.

Hvis alarmbrummen lyder under drift, reduceres motorens hastighed øjeblikkeligt, og alarmlamperne kontrolleres, og motoren standses for reparation.

##### (5) Er der vand-, olie, eller gas lækage, eller er der nogen løse bolte?

Kontroller motorrummet med regelmæssige mellemrum for evt. problemer.

##### (6) Er der tilstrækkeligt dieselolie i brændstoftanken?

Påfyld dieselolie på forhånd for at undgå at løbe tør for brændstof under drift.

##### (7) Ved betjening af motoren ved lav hastighed igennem længere perioder ad gangen, speedes motoren op én gang hver 2. time.

## Opspeeding af motoren

Gentag et driftsskift mellem høj og lav hastighed ca. 5 gange uden belastning med koblingen (marinegear) på Neutral position.

Opspeeding af motoren sker for at fjerne kulstofaflejringer fra cylinderen og spidsen af brændstofindsprøjtningensventilen.

Hvis motoren ikke speedes op, vil dette resultere i en dårlig udstødningsfarve og reducere motorens ydelse.

### 3.3.5 Standsning af motoren

Stands motoren i henhold til nedenstående fremgangsmåder:

- 1) Skift fjernbetjeningsarmen til lav motor hastighed og håndtaget på Neutral position for at standse båden.
- 2) Sørg for at speede motoren op, inden den standses (Se 3.3.4.(7).)
- 3) Køl motoren ned ved lav hastighed (ca. 1000 omdrej./min.) i ca. 5 minutter.

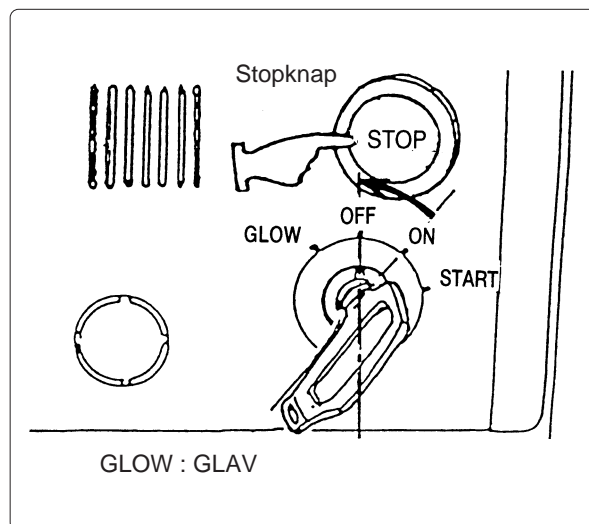
#### [BEMÆRK]

Hvis motoren pludselig standses, samtidig med at den kører med høj hastighed, vil det bevirke, at motorens temperatur stiger hurtigt, hvorved der sker en forringelse af olien, der fastklæbes på motorens forskellige dele.

- 4) Fortsæt med at trække ud i motorens stopknap, indtil motoren er stoppet helt. Hvis knappen slippes, inden motoren er stoppet helt, kan den genstarte af sig selv.
- 5) Drej startkontakten på OFF. Tag nøglen ud og anbring den på et sikkert sted
- 6) Sluk på batterikontakten.
- 7) Luk brændstoftankhanen.
- 8) Luk Kingston-hanen.

#### [BEMÆRK]

Hvis man undlader at lukke for Kingston-hanen, vil dette tillade, at vandet lækker ind i båden og kan forårsage, at den synker. Sørg for at lukke for hanen.



## 3.4 Langtidsopbevaring

- (1) Ved kolde temperaturer eller inden langtidsopbevaring skal man sørge for at tappe vandet af saltvandskølesystemet.

**[BEMÆRK]**

Hvis der rester vand inden i motoren, kan dette fryse og beskadige dele af kølesystemet (ferskvandskøler, smøroliekøler, saltvandspumpe, m.v.).

- 1) Løsn de 6 bolte, der fastgør sidedækslet på saltvandspumpen, fjern dækslet og tap vandet af.
- 2) Sæt sidedækslet på siden af pumpen igen efter aftapning.
- 3) Åbn saltvandsaftapningshanerne (3 steder som illustreret til højre for motorsiden) og tap saltvandet af.

(Fig.17) viser positionen for saltvandsaftapningshanen på Yanmar model KMH6A, KMH6A1. For nærmere oplysninger vedrørende andre modeller end Yanmar modeller henvises til betjeningsmanualen for marinegearet.

- 4) Luk aftapningshanerne efter aftapning af saltvand

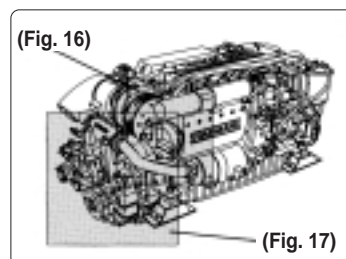
- (2) Sørg for at tappe ferskvandet af fra ferskvandskølesystemet, hvis der ikke anvendes langtidsholdbar kølevæske.

- 1) Åbn ferskvandsaftapningshanerne (2 steder) og tap ferskvandet af.
- 2) Luk aftapningshanerne efter aftapning af ferskvand.

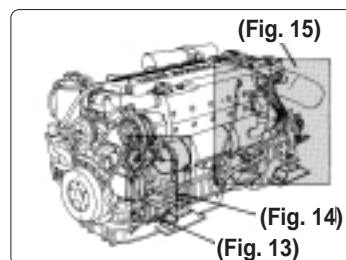
**[BEMÆRK]**

Hvis vandet ikke tappes af, kan det fryse og beskadige dele af kølevandssystemet (ferskvandstank, ferskvandskøler, cylinderblok, cylindertopstykke, m.v.)

- 3) Foretag det næste periodiske eftersyn inden motoren hensættes for opbevaring. Rengør motorens yderside ved at tørre den af for støv eller olie. Rengør motoren.
- 4) For at hindre kondensdannelse på indersiden af brændstoftanken tømmes enten brændstoffet af eller tanken fyldes op.



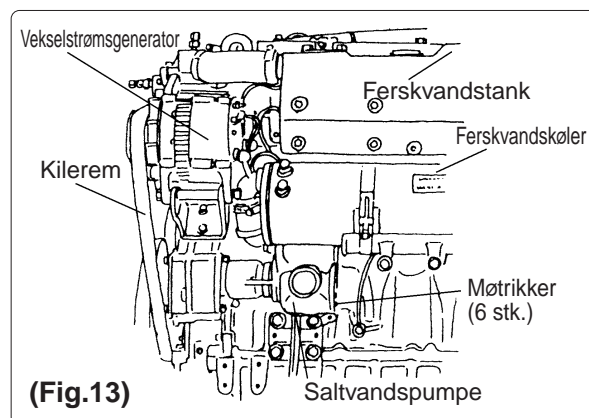
(Fig. 16)



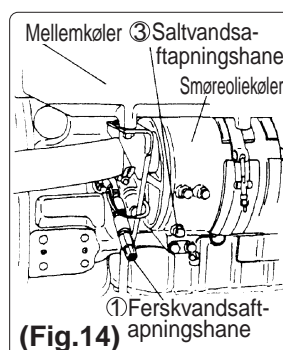
(Fig. 15)

(Fig. 14)

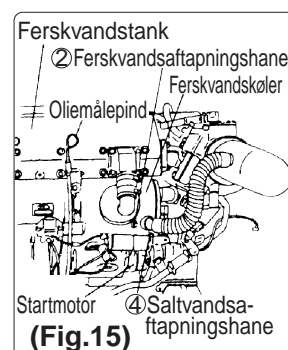
(Fig. 13)



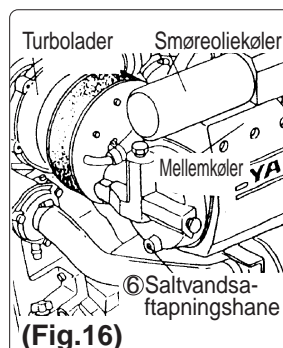
(Fig.13)



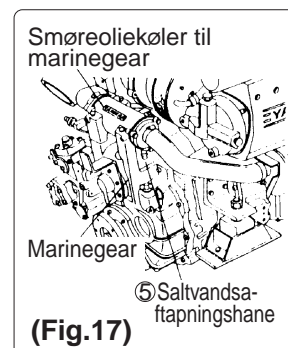
(Fig.14)



(Fig.15)



(Fig.16)



(Fig.17)

- (5) Smør udsatte steder og samlinger på fjernbetjeningskablet og lejerne på fjernbetjeningshåndtaget.
- (6) Dæk turbolader, udstødningsrør m.v. med vinylark og forsegl dem for at hindre fugt i at trænge ind.
- (7) Tøm kimingen i skrogbunden helt.  
(Hvis der vandlækage i skroget, kan der lække vand ind. Båden skal da lægges på land for reparation.)
- (8) Gør motorrummet vandtæt for at hindre regnvand og saltvand i at trænge ind.
- (9) Under langtidsopbevaring lades batteriet op én gang om måneden for at hindre selvaflejdning af batteriet.
- (10) Når en motor tages i brug efter længere tids opbevaring, følges fremgangsmåden for opstart af en ny motor.

# 4. VEDLIGEHOELSE & EFTERSYN

## 4.1 Almindelige regler ved eftersyn

### Gennemfør periodisk eftersyn af sikkerhedsmæssige årsager:

Motorkomponenternes funktion vil degenerere, og motorydelsen vil falde, alt afhængig af motorens brug. Hvis der ikke foretages periodisk eftersyn, kan man møde uventede problemer

under sejlads. Forbruget af brændstof eller smøreolie kan blive ekstremt stort, og udstødningsgas og motorstøj forøges.

Disse faktorer vil forkorte motorens levetid. Daglig og periodisk eftersyn og servicing øger sikkerheden til søs.

### Eftersyn inden opstart:

Gør det til en daglig vane at foretage et eftersyn inden opstart.

### Periodiske eftersyn med faste tidsintervaller:

Der skal foretages periodisk eftersyn for hver 50, 250 (eller 1 år), 500 (eller 2 år), 1000 (eller 4 år) og 2000 timers brug. Kontroller timetælleren og gennemfør periodiske eftersyn i henhold til de fremgangsmåder, der er beskrevet i denne betjeningsmanual.

### Brug originale reservedele:

Sørg for at bruge originale forbrugsstoffer og reservedele.

Brug af andre dele kan reducere motorens ydelse og forkorte motorens levetid.

### Serviceværktøj:

Sørg for at have serviceværktøj om bord klar til eftersyn og service af motoren og andet udstyr.

### Tilspændingsmoment for bolte & møtrikker:

Overspænding af bolte og møtrikker bevirker, at de let falder af, eller at hovedet på dem beskadiges.

Utilstrækkelig tilspænding bevirker olielækage fra installationsfladen eller problemer som følge af, at boltene løsner sig. Bolte og møtrikker skal spændes med et passende tilspændingsmoment.

Vigtige dele skal spændes med en momentnøgle til det korrekte tilspændingsmoment og i den korrekte rækkefølge. Kontakt Deres forhandler eller distributør, hvis serviceeftersyn kræver fjernelse af sådanne dele.

### Standard tilspændingsmoment for standardbolte & -møtrikker er anført nedenfor:

#### [BEMÆRK]

- Påfør følgende tilspændingsmoment til bolte med "7" på hovedet.  
(JIS styrkeklassifikation: 7T)



- Spænd bolte med nr. "7" mærke til 60% tilspændingsmoment.

- Hvis delene, der skal spændes, er lavet af letmetal aluminum, spændes boltene til 80% tilspændingsmoment.

Boltdia. x stigning mm	M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x 1,75	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Tilspændingsmoment N·m (Kgf·m)	10,8±1,0 (1,1±0,1)	25,5±2,9 (2,6±0,3)	49,0±4,9 (5,0±0,5)	88,3±9,8 (9,0±1,0)	137±9,8 (14,0±1,0)	226±9,8 (23,0±1,0)



## 4.2 Periodiske eftersyn

Daglige og periodiske eftersyn er vigtige for at holde motoren i den bedste stand. Følgende er en opremsning af eftersyns- og servicepunkter ved regelmæssige eftersyn.

Periodiske eftersynsintervaller bør afhænge af brugen, belastninger, de brændstoffer og smørelies, der anvendes, og betjeningsforhold, der er svære at fastlægge definitivt på forhånd. Følgende bør opfattes som en almindelig standard.

### [BEMÆRK]

**Planlæg Deres eget periodiske eftersynsskema, afhængig af Deres motors driftsbetingelser og efterse hver enkelt punkt. Undladelse af periodiske eftersyn kan medføre motorproblemer og forkorte motorens levetid. Eftersyn og service for hver 2000 timers drift og derefter kræver specialviden og –teknik.**

**Kontakt Deres forhandler eller distributør eller Yanmar-datterselskabet for Deres område.**

● : Kontakt nærmeste forhandler  
○ : Kontroller ☉ : Udskift

### Periodiske eftersyn og vedligeholdelse

Punkt	Beskrivelse	Skema						Side
		Dagligt	For hver 50 servicetimer	For hver 250 servicetimer (eller 1 år)	For hver 500 servicetimer (eller 2 år)	For hver 1000 servicetimer (eller 4 år)	For hver 2000 servicetimer	
Brændstof	Kontroller brændstofniveau	○						20
	Aftapning af tank		○					37
	Aftapning af filter og vandseparator		○					37 39
	Udskiftning af filterelement			☉				41
Motorsmørelie	Kontroller olieniveau i bundkar; påfyld om nødvendig	○						21
	Udskiftning af filterelement		☉ (1. gang)	☉				36
	Rengøring af smøreliekøler						●	44
	Skift smørelie	Motorside		☉ (1. gang)	☉			
Kølevand (saltvandsside)	Kontroller kølevandsudledning	○						29
	Kontroller og udskift skovlhjul					○	●	43
	Rengøring af saltvandssystem (incl. ferskvand og smøreliekøler)					○	●	44
	Udskiftning af antikorrosionszink			☉				42
Kølevand (ferskvandsside)	Kontroller ferskvandniveau og påfyld om nødvendigt	○						26
	Udskiftning af ferskvand			☉				43
	Rengøring af ferskvandssystem (incl. varmevekslertank)						●	44

Punkt	Beskrivelse	Skema						
		Dagligt	For hver 50 servicetimer	For hver 250 servicetimer (eller 1 år)	For hver 500 servicetimer (eller 2 år)	For hver 1000 servicetimer (eller 4 år)	For hver 2000 servicetimer	Side
Brændstofindsprøjtningsspumpe og brændstofindsprøjtningssystem	Juster indsprøjtningstiming						●	45
	Efterse og kontroller brændstoffødepumpe						●	45
	Juster indsprøjtningstryk og forstøvningsbetingelser			● (1. gang)		●		44
Cylindertopstykke	Juster af indsugnings- og udstødningsåbningsventil			● (1. gang)		●		44
	Slib indsugnings-/udstødningsventil						●	45
Efterse og juster fjernbetjeningskablet		○		○				39 40
Elektriske dele	Efterse alarmudstyr	○						14
	Kontroller batteriets væskestand		○					38
	Juster spænding på vekselstrømsgeneratorens drivrem				○			43
Turbolader	Rengøring af blæser			○				40
Marinegear (Yanmar marinegear)	Kontroller og rengør smøreoliekøler						●	44
	Kontroller og rengør filteret på smøreolieindsugningen		○ (1. gang)	○ (2. gang)		○		37
	Efterse lejer, friktionsplade og pakning						●	44
	Kontroller smøreolieniveau	○						27
	Skift smøreolie		◎ (1. gang)	◎ (2. gang)		◎		27
Generelt	Efterse for lækage af C.W. (kølevand) , L.O. (smøreolie) , F.O. (dieselolie) og udstødningsgas (incl. blandingsvinkelrør)	○						28

## 4.3 Periodiske eftersynspunkter

### 4.3.1 Eftersyn efter opstart ved 50 timers drift

#### (1) Skift motorens smørelie og smøreliefilter (1. gang)

Under indkøring af motoren forurenes olien hurtigt som følge af den første slitage af motorens indre dele. Smørelien skal derfor skiftes tidligt. Udskift også smøreliefiltret samtidig.

Det er lettest og mest effektivt at tappe motorens smørelie af efter brug, mens motoren stadig er varm.

- ① Fjern smørelieoliemålepinden. Fastgør slangen fra olieaftapningspumpen (ekstra udstyr) til oliemålepindsguide.
- ② Klargør en beholder til opsamling af aftappet olie, og pump olien ud ved hjælp af olieaftapningspumpen.
- ③ Fjern smøreliefiltret med filterskruenøglen. (Drej mod urets retning.)
- ④ Rengør filterinstallationsoverfladen.
- ⑤ Monter smøreliefiltret helt ind i installationsoverfladen med hånden og drej tillige filteret en ekstra 3/4 omgang med filterskruenøglen. (Drej i urets retning.)
- ⑥ Fyld ny smørelie op til det specificerede niveau. (Se 3.2.2.)

Foretag en prøvekørsel af motoren i 5 minutter. Kontroller for olielækage under drift.

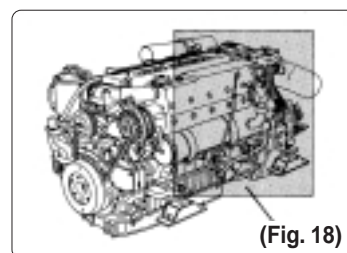
- ⑦ Ca. 10 minutter efter at motoren er standset, tages oliemålepinden op, og olieniveauet kontrolleres. Påfyld olie op til det specificerede niveau.

Smøreliefilter Yanmar P/N	
Fuldt flow	119593-35100
By-pass	119593-35400

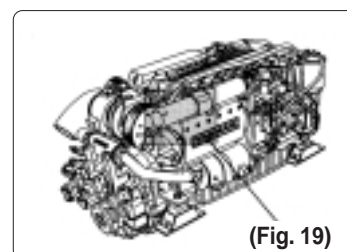
#### ⚠ BEMÆRK



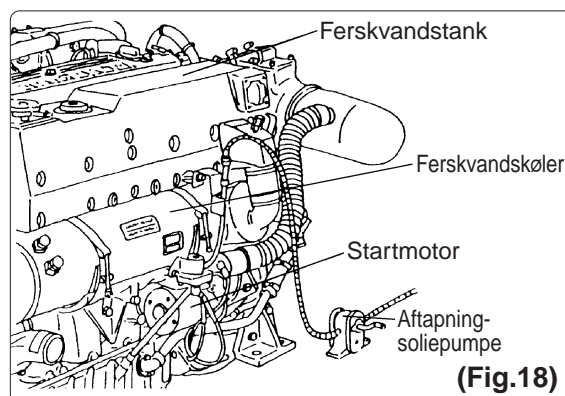
Pas på oliesprøjt, hvis smørelien tappes af, mens den er varm.



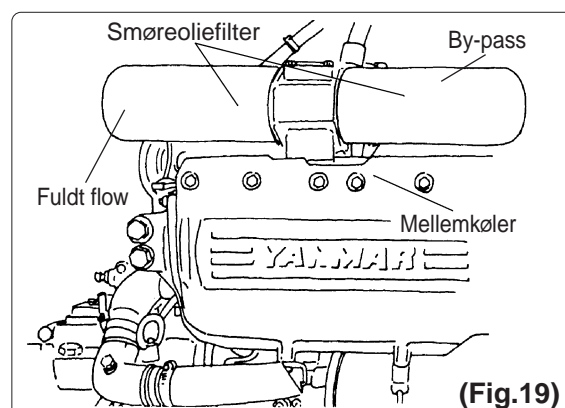
(Fig. 18)



(Fig. 19)



(Fig.18)

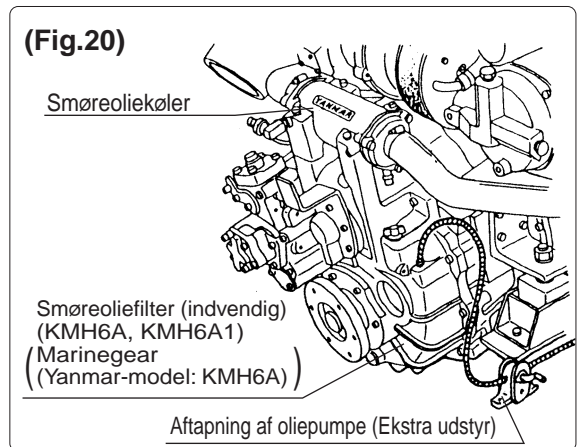
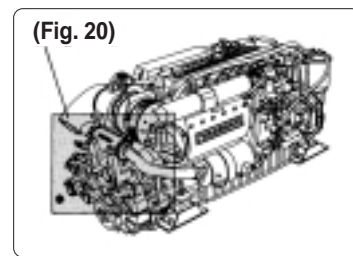


(Fig.19)

## (2) Udskiftning af smøreolie på marinegear og rengøring af filter (1. gang)

Under indkøringsperioden forurenes motorens smøreolie hurtigt som følge af den første slitage af motorens indre dele. Rengør også smøreoliefilteret på koblingen samtidig.

- ① Fjern dækslet på påfyldningsporten, indsæt slangen fra olieaftapningspumpen i bunden af marinegearet og pump smøreolien ud inde fra marinegearet.
- ② Fjern filteret i sidedækslet, træk filteret ud og rengør det med kerosene.
- ③ Ved montering af filter fastgøres sidedækslet ved at trykke på springfjederen.  
Husk at montere O-ringen inden i sidedækslet.
- ④ Fyld op med ny smøreolie til det specificerede niveau. (Se 3. 2. 3.)
- ⑤ Foretag en prøvekørsel og kontroller for olielækager.



## 4.3.2 Eftersyn for hver 50 timer

### (1) Aftapning af brændstoftanken (skrog) (lokal leverance)

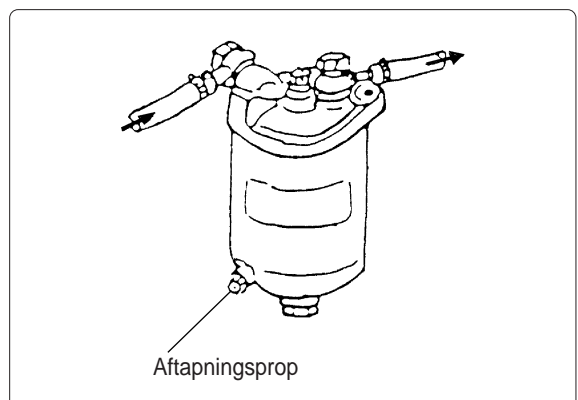
Åbn aftapningshanen på brændstoftanken for at udlede aftapningen (vand, snavs m.v.) fra bunden af brændstoftanken.

Aftapningen opsamles i en beholder. Foretag aftapning, indtil det brændstof, der kommer ud, er klart og uden vand og snavs. Luk derefter for aftapningshanen.

### (2) Aftapning af olie-/vandseparatoren (ekstra udstyr)

- ① Luk brændstof hanen.
- ② Fjern aftapningsproppen i bunden af olie-/vandseparatoren og tap vand og snavs af, der har opsamlet sig her.
- ③ Sørg for at lufte brændstofs systemet godt ud efter aftapning af olie-/vandseparatoren.

(Se 3.3.2 (3))



### (3) Eftersyn af batteri

#### ⚠ ADVARSEL



#### Ildebrand som følge af elektrisk kortslutning

Inden det elektriske system kontrolleres, skal man sikre sig ved enten at lukke på batterikontakten eller ved at afbryde jordkablet (-). I modsat fald kan en kortslutning forårsage kortslutning og ildbrand.



#### God ventilation af batteriområdet

Sørg for god ventilation omkring batteriet, og at der ikke er noget, der kan forårsage opstart af en ildbrand. Under drift og opladning slipper der hydrogen ud fra batteriet, og dette er letantændeligt.



#### Batterivæske

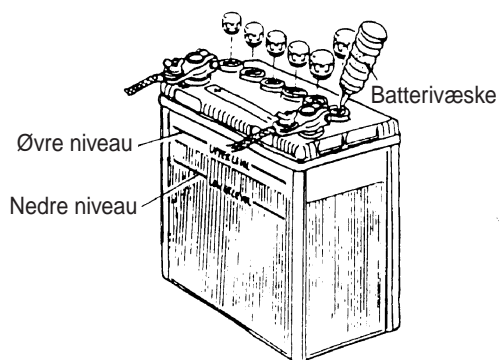
Batterivæsken er fortyndet svovlsyre. Den kan gøre en blind eller give forbrændinger i øjnene eller på huden. Hold væsken væk fra kroppen. Såfremt der måtte komme væske på huden, vaskes huden øjeblikkeligt af med store mængder frisk vand.

- Kontroller væskeniveauet i batteriet.

Hvis væskeniveauet i batteriet nærmer sig den nedre grænse, påfyldes batterivæske (findes på markedet) op til den øvre grænse på batteriet. Hvis driften fortsættes med utilstrækkelig batterivæske, forkortes batteriets levetid, og batteriet kan blive overophedet og eksplodere.

- Batterivæske har en tendens til at fordampe hurtigere om sommeren. I så fald efterses batteriet tidligere end specificeret.
- Hvis motorens omdrejninger øges, og motoren ikke kan startes, lades batteriet op igen.
- Hvis motoren stadig ikke vil starte efter opladning, udskiftes batteriet.

#### Lokal leverance



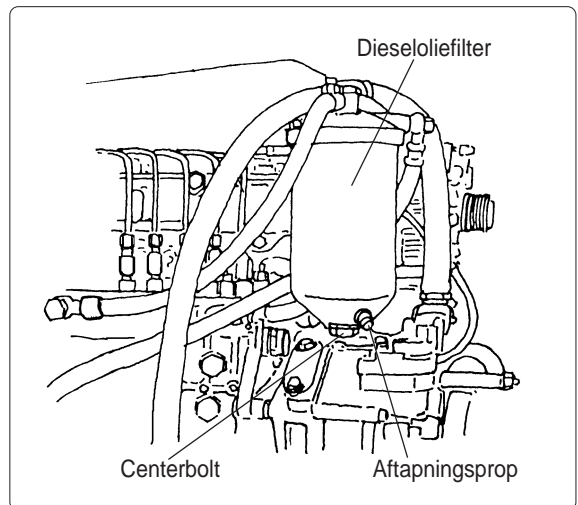
Følg instruktionerne og forholdsreglerne i betjeningsmanualen fra batteriproducenten.

#### [BEMÆRK]

Kapaciteten på den specificerede vekselstrømsgenerator og det specificerede batteri er tilstrækkelig til almindelig drift. Hvis kraften også anvendes til indenbords belysning eller andre formål, så kan produktions- og opladkapaciteten være utilstrækkelig. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

#### (4) Aftapning af brændstof oliefilter

- 1) Fjern aftapningshanen i bunden af brændstofoliefilteret og tap vand og snavs af, der har opsamlet sig inden i brændstofoliefilteret.
- 2) Udluft brændstofsystemet efter aftapning.  
(For nærmere oplysninger, se Afsnit 3. 2. 1 (2))



### 4.3.3 Eftersyn efter de første 250 timer

#### (1) Eftersyn og justering af indsuignings-/udstødningsventilåbning (1. gang)

Eftersyn og justering skal foretages for at korrigere timingforsinkelse for åbning/lukning af indsuignings-/udstødningsventiler, der kan opstå som følge af begyndende slitage på motorens dele. Dette eftersyn kræver specialviden og -teknik. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

#### (2) Eftersyn og justering af brændstofindsprøjtning (1. gang)

Eftersyn og justering er nødvendig for at opnå en optimal brændstofindsprøjtning til sikring af en god motorydelse. Dette eftersyn kræver specialviden og -teknik. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

### 4.3.4 Eftersyn for hver 250 timer (eller 1 år)

#### (1) Udskiftning af smøreolie til marinegear (2.gang)

Skift smøreolien på marinegearet og rengør filteret for anden gang.

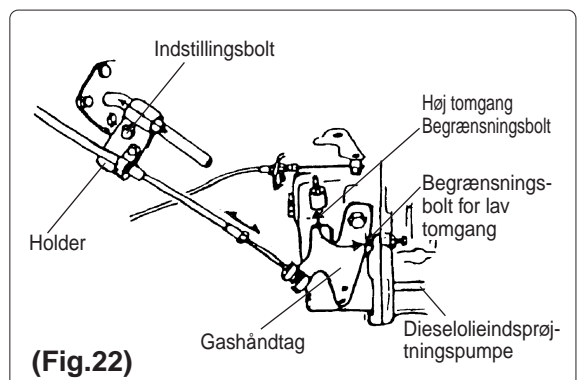
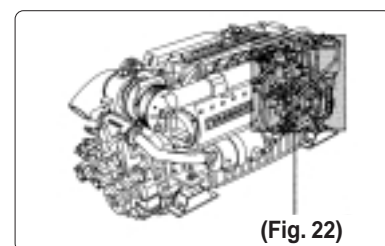
#### (2) Udskiftning af motorens smøreolie og -filter

Skift motorens smøreolie for hver 250 timer.  
Udskift også smøreoliefilteret.

(Se 4.3.1(1).)

#### (3) Justering af (gashåndtag) motorhastighedsfjernbetjeningskablet

Kontroller om (gashåndtag) hastighedsbetjeningshåndtaget på motorens side giver ensartet kontakt til sidestopperne for høj hastighed og lav hastighed, når fjernbetjeningshåndtaget er indstillet på høj hastighed (fuld gas) eller lav hastighed (tomgang) position. Hvis der er en afvigelse enten for sidestoppet til den høje hastighed eller den lave hastighed, justeres på følgende måde (næste side):

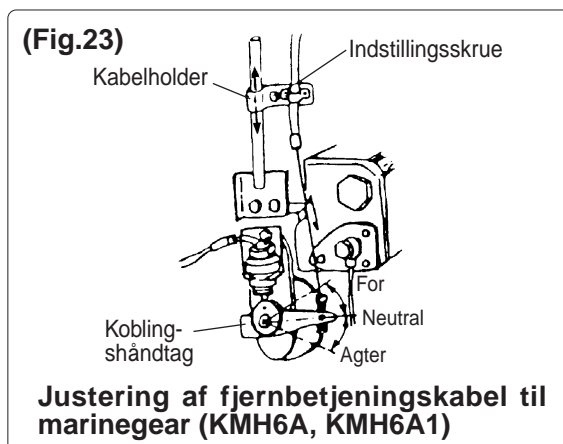
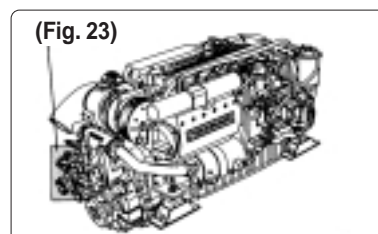




- ① Fjern det trådede område og drejetappen på fjernbetjeningskablet fra gashåndtaget. Juster kabelanslaget ved at justere fastgørelsesafstanden på det trådede område.
- ② Løsn indstillingsbolten på fjernbetjeningskablets klemholder og juster monteringspositionen for fjernbetjeningskablet.  
(Justering af fjernbetjeningskabelanslag skal ske som i ① ovenfor.)

#### (4) Justering af fjernbetjeningskabel på marinegear

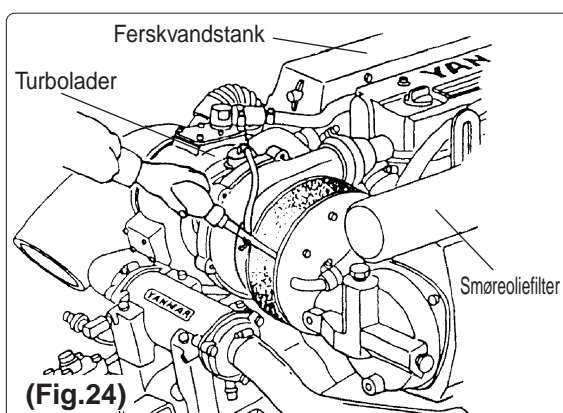
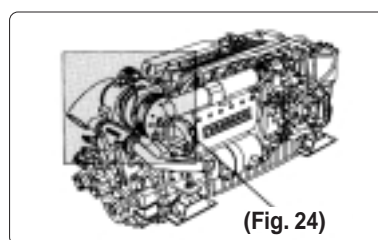
- ① Kontroller om koblingshåndtaget på marinegearsiden er indstillet på neutral position, når fjernbetjeningshåndtaget er på **NEUTRAL (NEUTRAL)**.
- ② Hvis koblingshåndtagets position ikke er korrekt, løsnes indstillingsskruen på kabelholderen, og kablets position justeres.
- ③ Kontroller koblingshåndtaget på
  - ▲ **FWD (Fremadgående) (Ahead) (for)**
  - ▼ **REV (Bak) (Astern) (Agter)**
 for at sikre, at det er korrekt tilpasset.
- ④ Brug **NEUTRAL (NEUTRAL)** -positionen som standard for justering.
- ⑤ Sørg for at styringskablet er sikkert fastgjort til koblingshåndtaget.  
For andre modeller henvises der til betjeningsmanualen til marinegearet.



#### (5) Rengøring af blæser på turbolader

Tilsmudsning af blæser på turbolader bevirker, at blæserens hastighed vil falde, og motorens ydelse vil blive reduceret.

- ① Hav blæserrengøringsmidlet (flydende rengøringsmiddel), ferskvand og en lille kande.
- ② Fjern forfilteret på turboladerens luftindsugningstilgang.
- ③ Hæld langsom ca. 50 cc af blæserrengøringsmidlet ned i turboladerindsugningen over en periode på ca. 10 sekunder ved drift uden belastning (2500-3000 omdr./min.)
- ④ Efter ca. 3 minutter hældes ca. 50 cc ferskvand i luftindsugningen på samme måde som beskrevet ovenfor over en periode på ca. 10 sekunder.





⑤ Efter betjening af motoren med belastning i ca. 10 minutter for at tørre turboladeren kontrolleres, hvorvidt motorens ydelse er blevet forbedret.

Hvis ydelsen ikke er blevet forbedret, gentages ovenfor nævnte vaskeprocedure 3 - 4 gange. Hvis der stadig ikke er sket forbedring i motorens ydelse, kontaktes Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

⑥ Rengør forfilteret med et flydende rengøringsmiddel, tør det og monter det i blæserens indsugningstilgang.

Hvis forfilteret er beskadiget, udskiftes det.

Blæservaskemiddel (4 l )	
Yanmar P/N	974500-00400

### (6) Udskiftning af brændstoffilterelement

Udskift brændstoffilterelementet med regelmæssige mellemrum, inden det stopper til, og brændstoffilførslen reduceres.

- ① Luk brændstofhanen på brændstoftanken.
- ② Fjern aftapningsproppen og afled dieselolien i brændstoffilteret. (Sæt et kar under aftapningshenen for at opsamle brændstoffet)
- ③ Løsn centerbolten på filteret, fjern det nedre filterhus og udskift filterelementet.
- ④ Udluft brændstofsyste­met godt.

(Se 3.2.1 (2))

Brændstoffilterelement	
Yanmar P/N	41650-550810

### (7) Eftersyn og udskiftning af antikorrosionszink

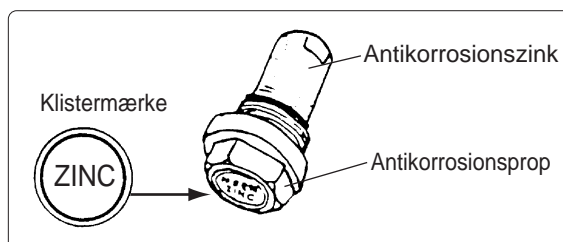
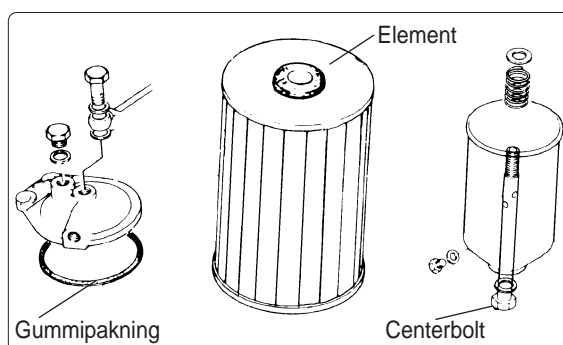
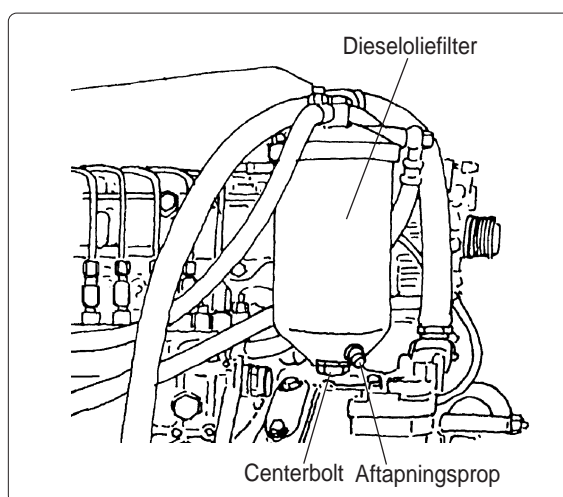
Tidspunktet for udskiftning af antikorrosionszink varierer, alt afhængig af egenskaber for saltvand og driftsforhold.

Efterse zinken med regelmæssige mellemrum og fjern evt. korroderede områder.

Udskift antikorrosionszinken, hvis den er blevet reduceret til under 1/2 af sin oprindelige størrelse. Hvis zinken ikke udskiftes, og man forsætter driften med en lille mængde antikorrosionszink, vil der ske en korrosion af saltvandskølesyste­met, der vil resultere i vandlækage eller brud på dele.

### [BEMÆRK]

Hæld ikke en stor mængde blæservesk i på én gang (hæld det i lidt efter lidt), da dette kan beskadige blæserens blade og få vandet til at hamre ind i forbrændingskammeret, hvilket kan medføre uheld.



Mærkat­en, der er vist på figuren, er klæbet på antikorrosionspropperne.

Sørg for at lukke Kingston-hanen, inden proppen fjernes for udskiftning af antikorrosionszinken.

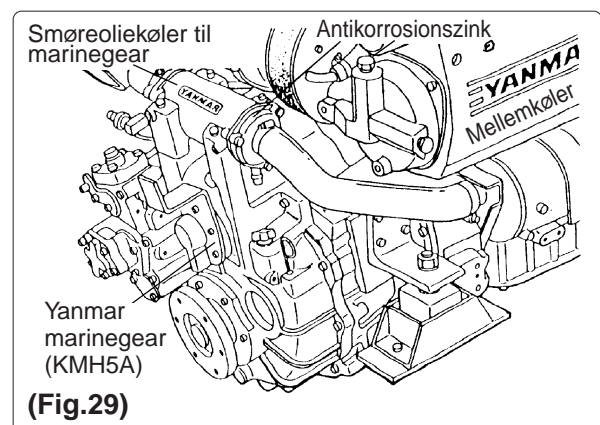
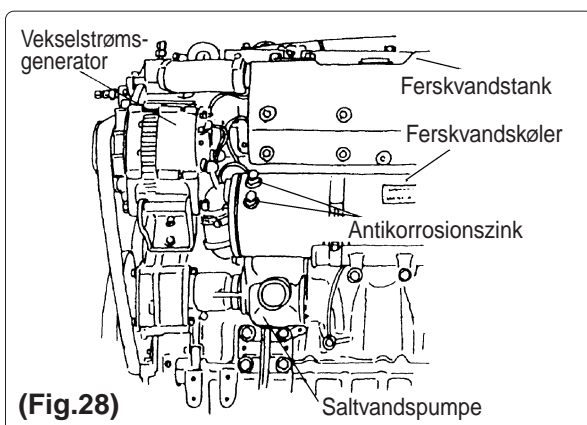
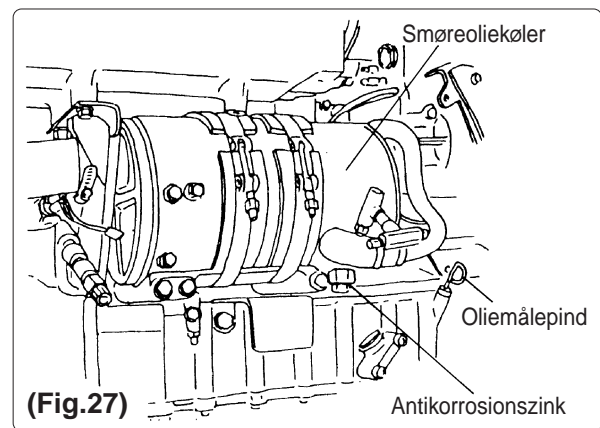
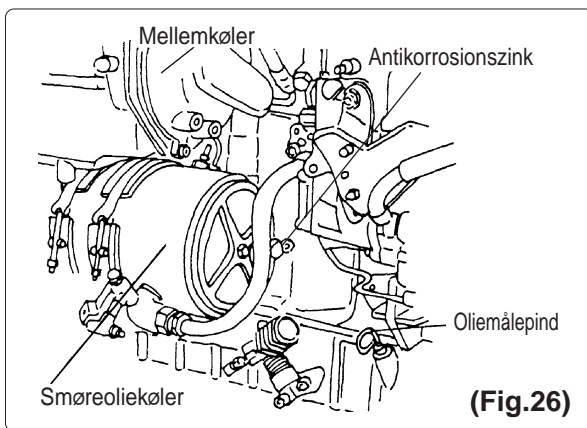
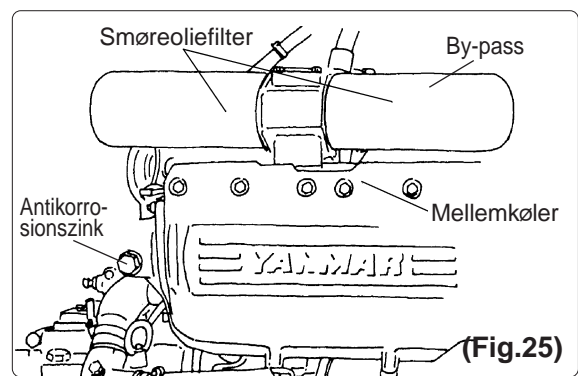
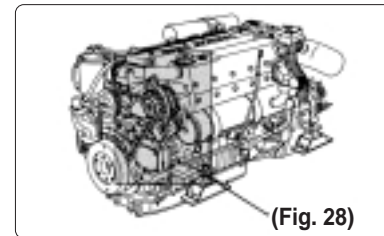
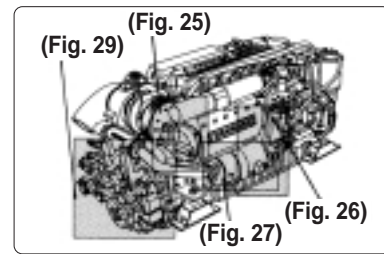
**<Bemærk>**

(Fig. 29) viser positionen for Yanmar marinegear (Model KMH6A).

For nærmere oplysninger vedrørende andre marinegear end Yanmar's henvises til marinegearets betjeningsmanual.

Vedhæftet zinkplacering	Yanmar P/N	Kvantum
Mellemkøler	119574-18790	1
Smøreoliekøler til marinegear	27210-200370 (Kun KMH6A)	1
Motorsmøreoliekøler	119574-44150	2
Ferskvandskøler	119574-44150	2

Marinegear KMH6A: Har ingen zink.



## (8) Udskiftning af køleferskvand

Køleydelsen falder, hvis kølevandet er forurenet med rust og afskalninger. Selv om der tilsættes en langtidsholdbar kølevæske (LLC), skal kølevandet udskiftes med regelmæssige mellemrum, da midlets egenskaber vil degenerere.

For at tappe kølevandet af åbnes kølevandhanerne (tre steder) som vist i 3.4(2).

Jf. 3.2.4 for påfyldning af kølevand.

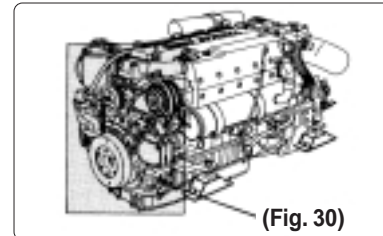
## 4.3.5 Eftersyn for hver 500 timer (eller 2 år)

### (1) Eftersyn af spænding vekselsstrømsgeneratorens kilerem

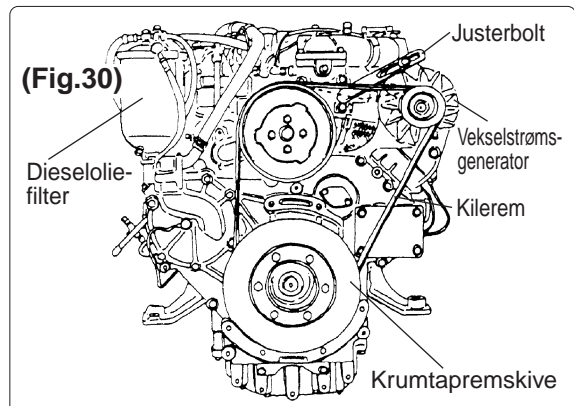
Hvis der ikke er nok spænding på kileremmen, vil den skride og gøre det umuligt for vekselsstrømsgeneratoren at producere strøm. Endvidere vil ferskvandskølepumpen ikke fungere, hvilket vil forårsage en overophedning af motoren.

Hvis der er for meget spænding på kileremmen, vil remmen blive hurtigt beskadiget, og vekselsstrømsgeneratorens leje og kølevandspumpen kan blive beskadiget.

- ① Kontroller spændingen på kileremmen ved at trykke ned på midten af remmen med fingeren. Med korrekt tilspænding bør kileremmen synke ca. 8-10 mm.
- ② Løsn justerbolten og flyt vekselsstrømsgeneratoren for at justere kileremsspændingen.
- ③ Vær forsigtig med ikke at få olie på kileremmen. Olie på kileremmen vil forårsage, at den skrider og strækkes. Udskift remmen, hvis den er beskadiget.



(Fig. 30)



Kilerem	
Yanmar P/N	119593-42280

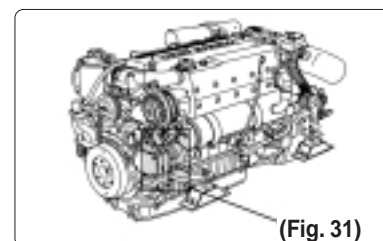
## 4.3.6 Eftersyn for hver 1000 timer (eller 4 år)

### (1) Eftersyn af saltvandspumpens indre dele

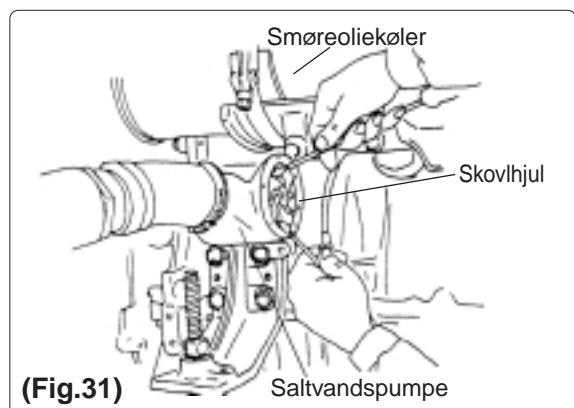
Alt afhængig af brugen vil saltvandspumpens indre dele blive forringet og udledningsydelse vil falde.

Saltvandspumpen skal efterses med regelmæssige mellemrum. Hvis mængden af udledt kølesaltvand reduceres: (Når afmontering og vedligeholdelse af saltvandspumpen er nødvendig, kontaktes Deres Yanmar-forhandler eller distributør.)

- ① Løsn justerboltene på sidedækslet og fjern sidedækslet. (6 monteringsbolte)
- ② Oplys indersiden af saltvandspumpen med en lommelampe og foretag eftersyn.
- ③ Hvis der findes et af nedenfor nævnte problemer, er afmontering og vedligeholdelse nødvendig:



(Fig. 31)



(Fig.31)

1) Skovlhjulet er revnet eller ridset, hjørner eller overflader på skovlhjulet er ødelagte eller ridsede.

**Bemærk:** Skovlhjulet skal udskiftes med regelmæssige mellemrum (for hver 2000 timer).

2) Slidpladen er beskadiget

④ Hvis der ikke er nogen beskadigelse ved eftersyn af pumpens inderside, monteres O-ringen på rillen af samlingsfladen, inden sidedækslet påmonteres igen.

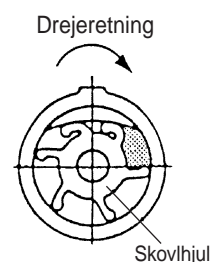
Hvis der konstant lækker vand fra saltvandspumpen under drift, er afmontering og vedligeholdelse (udskiftning af akseltætning) nødvendig.

#### **[BEMÆRK]**

**Saltvandspumpen drejer i samme retning som uret, men skovhjulsbladene skal monteres i modsat retning af uret.**

**Hvis skovhjulsbladene fjernes af en eller anden årsag og skal udskiftes, skal man udvise forsigtighed for ikke at tage fejl og dreje dem i den forkerte retning. Sørg for at montere skovhjulsbladene korrekt som vist på illustrationen til højre. Endvidere skal man, hvis motoren drejes manuelt, være forsigtig med at dreje den i den rigtige retning.**

**Ukorrekt drejning vil vride skovlhjulet og ødelægge det.**



## **(2) Eftersyn og justering af indsugnings-/udstødningsventilåbning**

Eftersyn og justering skal foretages for at korrigere åbnings-/lukningstimingforsinkelse på indsugnings-/udstødningsventilerne. Dette eftersyn kræver specialviden og –teknik. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

## **(3) Eftersyn og justering af brændstofindsprøjtning**

Justering er nødvendig for at opnå den optimale brændstofindsprøjtning til sikring af en god motorydelse. Dette eftersyn kræver specialviden og –teknik. Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

## **(4) Udskift marinegearolie og rengør filter**

### **4.3.7 Eftersyn for hver 2000 timer**

#### **(1) Rengøring af kølevandssystemet og eftersyn & justering af dele**

Rust og afskalninger aflejres inden i saltvands- og ferskvandskølesystemerne ved brug gennem længere tid.

Dette reducerer køleydelsen, således at det er nødvendigt at rengøre og vedligeholde følgende dele, foruden at kølevandet skal udskiftes.

Den indvendige forurening af motorens smøreoliekøler reducerer køleeffekten og fremmer smøreoliekølerens degeneration.

Ovenfor nævnte servicearbejder kræver specialviden.

Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

#### **Relevant dele til kølevandssystemet:**

**Saltvandspumpe, motorsmøreoliekøler, mellemkøler, ferskvandspumpe, ferskvandskøler, termostat, m.v.**

## **(2) Finpudsning af indsugnings-/ udstødningsventiler**

Justering nødvendig for at opretholde korrekt kontakt til ventiler og ventilsæder.

Denne vedligeholdelse kræver specialviden.

Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

## **(3) Eftersyn og justering af brændstofindsprøjtningstiming**

Brændstofindsprøjtningstiming skal justeres for at sikre en optimal motorydelse.

Denne vedligeholdelse kræver specialviden.

Kontakt Deres Yanmar-forhandler eller distributør.

# 5. PROBLEMER OG FEJLFINDING

Fejl	Mulig årsag	Afhjælpning	Reference
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Alarmbrummer afgiver lyd, og alarmlamper tændes under drift</li> </ul>	<p><b>[BEMÆRK]</b>  <b>Skift øjeblikkeligt til lav hastighed og kontroller hvilken lampe, der lyser. Stands motoren for eftersyn. Hvis der ikke findes noget unormalt, og der ikke er problemer med driften, returneres til havn med laveste hastighed og søg værksted.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Motorsmøreolietryk Advarselslampe tændes</li> </ul>	Motorsmøreolie utilstrækkelig; smøreoliefilter tilstoppet.	Kontroller smøreolieniveau, påfyld, udskift Udskift smøreoliefilter Udskift motorsmøreolie	3.2.2 4.3.1(1) 4.3.1(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Advarselslampe for marinegears smøreolietryk tændes. (hvis en sådan forefindes)</li> </ul>	Marinegears smøreolie utilstrækkelig	Kontroller olieniveau og påfyld	3.2.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Kølevandstemp. (Ferskvand) Advarselslampe tændes</li> </ul>	Lavt vandniveau i ferskvandskøler. Kølesaltvandsudledning utilstrækkelig. Forurening inden i kølesystemet.	Kontroller kølevandsniveau, påfyldningssystem tilstoppet; der er kommet luft i systemet Søg værksted	4.3.4(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Advarselslampe for brændstoffilter tændes. (hvis en sådan forefindes)</li> </ul>	Lavt brændstofniveau i F.O. tank (brændstoftank).	Påfyld.	3.2.1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Advarselsudstyr er defekt. Når kontakten tændes på ON:</li> </ul>	<p><b>[BEMÆRK]</b>  <b>Betjen ikke motoren, hvis alarmudstyret ikke er blevet repareret. Det kan resultere i alvorlige ulykker, hvis vanskeligheder ikke opdages som følge af defekte alarmlamper.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alarmbrummer afgiver ikke lyd</li> </ul>	Kredsløb afbrudt eller brummer defekt.	Søg værksted	2.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Advarselslamper tændes ikke -Motorsmøreolietryk, udstødning.</li> </ul>	<b>Bemærk : Andre advarselslamper tændes ikke, når der drejes på kontakten. De tænder kun, hvis der er noget unormalt.</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ladelampen tændes ikke</li> </ul>	Kredsløb afbrudt, eller lampen brændt.	Søg værksted	
Når nøglen returneres på ON fra START efter opstart af motor:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Brummer afgiver konstant lyd.</li> </ul>	Kredsløb (hvis lampen slukkes) Sensorcontakterne defekte	Søg værksted	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ En af advarselslamperne slukkes ikke</li> </ul>	Søg værksted. Søg værksted.	Søg værksted	



Fejl	Mulig årsag	Afhjælpning	Reference
○Ladelampen slukkes ikke under drift	Kilerem er løs eller itu. Batteri defekt. Vekselstrømsgeneratorfejl.	Udskift kilerem; juster spænding Kontroller væskniveau, specifik vægtfylde; udskift. Søg værksted	4.3.5(1) 4.3.2(3)
<p>● <b>Startproblemer</b></p> <p>○ Starteren drejer, men motoren starter ikke</p> <p>○ Starter drejer ikke eller drejer langsomt (motoren kan drejes manuelt)</p> <p>○ Motor kan ikke drejes manuelt</p>	<p>Intet brændstof Ukorrekt brændstof Defekt brændstofindsprøjtning. Kompressionslækage fra indsugnings-/udstødningsventil</p> <p>Neutral sikkerhedskontakt kobles ind. Utilstrækkelig batteriopladning. Defekt kabelklemmekontakt. Defekt kontakt for sikkerhedsudstyr. Defekt startkontakt. Kraftmangel (batteri) p.g.a anden brug.</p> <p>Indre dele sammenbrændt; itu.</p>	<p>Påfyld brændstof; udluftning. Udskift med anbefalet brændstof Søg værksted</p> <p>Skift kobling til Neutral. Kontroller væskniveau; genoplad; udskift. Fjern rust fra klemme; spænd igen.</p> <p>Søg værksted. Søg værksted.</p> <p>Kontakt Deres forhandler.</p>	<p>3.2.1(1) 3.1.1</p> <p>3.3.2(1) 4.3.2(3)</p>
<p>● <b>Unormal udstødningsfarve</b></p> <p>○ Sort røg</p> <p>○ Hvid røg</p>	<p>Belastning øget</p> <p>Forurennet turboladerblæser. Ukorrekt brændstof. Defekt indsprøjtning fra brændstofindsprøjtningssystemet. Ukorrekt indsugnings-/udstødningsventilåbning</p> <p>Ukorrekt brændstof Defekt indsprøjtning fra brændstofindsprøjtningssystemet Brændstofindsprøjtningstimulering afbrudt Smørelieferbrændinger; ekstremt forbrug</p>	<p>Efterse propelsystem</p> <p>Rengør blæser. Udskift med anbefalet brændstof</p> <p>Søg værksted</p> <p>Udskift med anbefalet brændstof Søg værksted</p> <p>Søg værksted Søg værksted</p>	<p>3.1.1</p> <p>3.1.1</p>



# 6. SYSTEMDIAGRAMMER

## 6.1 Ledningsdiagram

(Se tillæg A bagest i denne bog)

- 1 Dieselloliegennemstrømning
- 2 Brændstoffilter
- 3 Oliepumpe
- 4 Brændstoffødepumpe
- 5 Dieselloieindsugning
- 6 From F.O. tank (brændstofftank)
- 7 Brændstofindsprøjtningpumpe
- 8 Olietrykreguleringsventil
- 9 Motorsmøreoliekøler
- 10 Smøreoliefilter (Fuld)
- 11 Smøreoliefilter (By-pass)
- 12 Sikkerhedsventil
- 13 Returnering af varmtvandsopvarmer
- 14 Vandtemp. kontakt
- 15 Køleferskvandpumpe
- 16 Returnering af varmtvandsopvarmer
- 17 Termostat
- 18 Vandtemp. sender (ekstra udstyr)
- 19 Kølesaltvandpumpe
- 20 Kølesaltvandindsugning
- 21 Mellemkøler
- 22 Til rumopvarmer via varmt vand
- 23 Smøreoliekøler på marinegear  
(KMH6A, KMH6A1)
- 24 Blandingsvinkelrør (ekstra udstyr)
- 25 Kølesaltvandsudstødning
- 26 Hovedleje
- 27 Knastakselleje
- 28 Olieindsugningsfilter
- 29 Køledyse på stempel
- 30 Ferskvandskøler
- 31 Udstødningsmanifold
- 32 Vippearmsaksel
- 33 Brændstofindsprøjtningdyse

## 6.2 El-diagram

(Se tillæg B bagest i denne bog)

### Farvekodning

R	Rød
B	Sort
W	Hvid
Y	Gul
L	Blå
G	Grøn
O	Orange
Lg	Lysegrøn
Lb	Lyseblå
Br	Brun
P	Pink
Gr	Grå
Pu	Purpur

- 0-1 (1) Ny B-type kontrolpanel
- 0-2 (2) Ny C-type kontrolpanel
- 0-3 (3) Ny D-Type Kontrolpanel
- 1 Omdrejningstæller med timetæller
- 2 Brummer
- 3 Brummerstop
- 4 Belysning
- 5 Sikring
- 6 Stopkontakt
- 7 Startkontakt
- 8 Opladning
- 9 Motorlietryk
- 10 Kølevandstemp.
- 11 Udstødning
- 12 Kølevandsniveau
- 13 Dieselforvarmer
- 14 \* Kontrolpanel
- 15 \* Kabelnet
- 16 Relæ
- 17 Motorstopsolenoide
- 18 Leveret af kunden
- 19 (Tværsnitsområde)
- 20 Batteri
- 21 \*\*\*Batterikontakt
- 22 Gløderør
- 23 Relæ

- 24 \*Neutral kontakt
- 25 Starterrelæ
- 26 Starter
- 27 S eller C
- 28 \*S.W. gennemstrømningskontakt  
(saltvandsgennemstrømningskontakt)  
(udstødning)
- 29 Kølevandstemp. kontakt
- 30 Motorlietrykkontakt
- 31 Vekselstrømsgenerator
- 32 Jordbolt
- 33 \*Indsugningstrykmålerkontakt(\*\*)
- 34 \*Niveauekontakt for kølevand (C.W.)
- 35 Sensor til omdrejningstæller
- 36 \*Indsugningstrykmålersender(\*\*)
- 37 \*Motorlietryksender(\*\*)
- 38 \*Kølevandstemp. sender(\*\*)
- 39 Trykmåler for motorolie
- 40 Kølevandstemp. måler
- 41 Indsugningstrykmåler
- 42 Brændstof tom
- 43 \*Kabelnet til 2 paneler
- 44 Indsugningstrykmåler
- 45 Kontrolpanel (Nr. 2 station) (ved Ny C-type)
- 46 Kontrolpanel (nr. 2 station) ekstra udstyr  
(I tilfælde af Ny B-type)
- 47 Detaljer for koblingsled A-A
- 48 Detaljer for koblingsled C-C
- 49 **Bemærk:**
  - \* Ekstra udstyr
  - \*\* Fås ikke til Ny B-type
  - \*\*\* Lokal leverance  
(Batteri og batterikontakt)
- 50 **Bemærk:**
  - \* Ekstra udstyr
  - \*\* Fås ikke til Ny C-type
  - \*\*\* Lokal leverance  
(Batteri og batterikontakt)
- 51 **Bemærk:**
  - \* Ekstra udstyr
  - \*\*\* Lokal leverance  
(Batteri og batterikontakt)
- 52 Startkontakt
- 53 GLAV
- 54 OFF
- 55 ON
- 56 START

# GARANTISERVICE

## Ejers tilfredshed

Deres tilfredshed og goodwill er vigtig for os og for Deres forhandler.

Normalt vil eventuelle problemer vedrørende produktet blive behandlet af vor forhandlers serviceafdeling. Hvis De har et garantiproblem, der ikke er blevet behandlet til Deres tilfredshed, vil vi foreslå Dem at gøre følgende:

- Drøft problemet med et medlem af forhandlervirksomhedens ledelse. Klager kan ofte løses hurtigt på dette niveau. Hvis problemet allerede er blevet gennemgået med servicelederen, kontaktes ejeren af forhandlervirksomheden eller den administrerende direktør.
- Hvis Deres problem stadig ikke er blevet løst til Deres tilfredshed, kontakt da venligst Deres lokale Yanmar-datterselskab.

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

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

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Vi har brug for følgende oplysninger for at kunne hjælpe Dem:

- Deres navn, adresse og telefonnummer
- Produktmodel og serienummer (se navneplade, fastgjort på motoren)
- Købsdato
- Forhandlernavn og -adresse
- Problemets karakter

Efter at have redegjort for alle de involverede fakta, vil De blive rådgivet om, hvilke skridt der skal foretages. Husk venligst, at Deres problem sandsynligvis kan løses af forhandleren ved hjælp af dennes faciliteter, udstyr og personale. Det er derfor meget vigtigt, at Deres første kontakt foretages til forhandleren.



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

## **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

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

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

## **YANMAR DIESEL AMERICA CORP.**

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

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Brugernotater

Købsdato

Købested (Navn på forhandler)

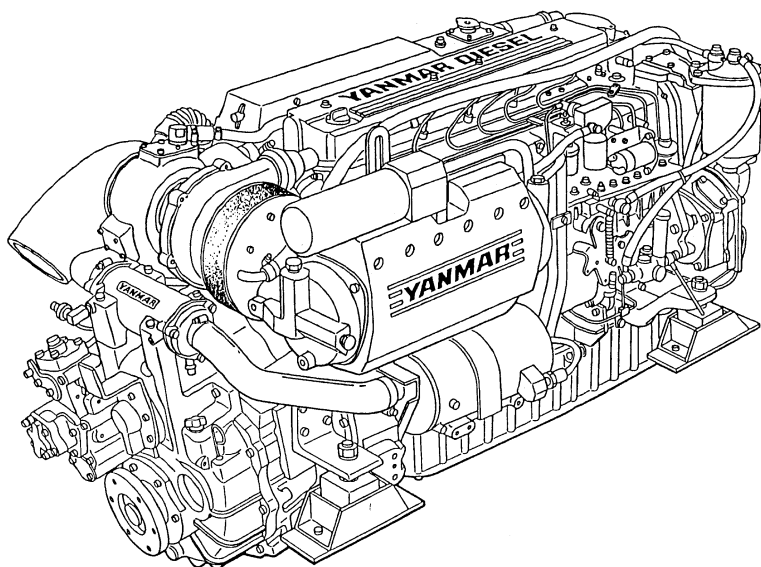
**ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ**

# **YANMAR**

## **ΝΤΗΖΕΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ**

**6LYA-STP, 6LY2A-STP**

---



Για τον ασφαλή και σωστό χειρισμό του κινητήρα, βεβαιωθείτε ότι μελετήσατε το εγχειρίδιο αυτό. Μόλις τελειώσετε, φυλάξτε το εγχειρίδιο αυτό σε ασφαλές μέρος.

Συγχαρητήρια για την επιλογή ενός προϊόντος YANMAR της εταιρείας YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Το εγχειρίδιο αυτό περιγράφει το χειρισμό και τις περιοδικές εργασίες επιθεώρησης και συντήρησης του ΚΙΝΗΤΗΡΑ που κατασκευάζεται από την YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Μελετήστε προσεκτικά το εγχειρίδιο πριν από τη χρήση και χειρίζεστε τον κινητήρα σωστά και στις καλύτερες δυνατές συνθήκες. Για οποιαδήποτε απορία ή ζήτημα που σας απασχολεί, μη διστάσετε να απευθυνθείτε στον πλησιέστερο αντιπρόσωπο.

### **Εισήγηση 65 της Καλιφόρνια - Προειδοποίηση**

Τα καυσαέρια των νηξελοκινητήρων και μερικά από τα συστατικά τους είναι γνωστό στην Πολιτεία της Καλιφόρνια ότι προκαλούν καρκίνο, γενετικές ανωμαλίες και άλλες βλάβες στη διαδικασία αναπαραγωγής.

### **Εισήγηση 65 της Καλιφόρνια- Προειδοποίηση**

Οι πόλοι μπαταριών, οι ακροδέκτες και τα σχετικά παρελκόμενα περιέχουν μόλυβδο και ενώσεις του, δηλ. χημικές ουσίες που είναι γνωστό στην Πολιτεία της Καλιφόρνια ότι προκαλούν καρκίνο και άλλες βλάβες στη διαδικασία αναπαραγωγής. Πλένετε τα χέρια σας μετά από κάθε χειρισμό.

**YANMAR**  
**ΝΤΗΖΕΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΘΑΛΑΣΣΗΣ**  
**ΜΟΝΤΕΛΑ: 6LYA-STP, 6LY2A-STP**  
**ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ**

Σας ευχαριστούμε που αγοράσατε το Ντηζελοκινητήρα  
Θαλάσσης Yanmar.

**[ΕΙΣΑΓΩΓΗ]**

- Το παρόν Εγχειρίδιο Χρήσης περιγράφει το χειρισμό, τη συντήρηση και την επιθεώρηση των ντηζελοκινητήρων θαλάσσης Yanmar **6LYA-STP** και **6LY2A-STP**.
- Προτού χειριστείτε τον κινητήρα, μελετήστε προσεκτικά το παρόν Εγχειρίδιο Χρήσης για να διασφαλίσετε ότι ο κινητήρας χρησιμοποιείται σωστά και διατηρείται στην καλύτερη δυνατή κατάσταση.
- Φυλάσσετε το παρόν Εγχειρίδιο Χρήσης σε βολικό σημείο για εύκολη πρόσβαση.
- Εάν το παρόν Εγχειρίδιο Χρήσης χαθεί ή καταστραφεί, μπορείτε να παραγγείλετε ένα καινούργιο από τον αντιπρόσωπο ή το κατάστημα εμπορίας της περιοχής σας.
- Βεβαιωθείτε ότι το παρόν εγχειρίδιο παραδίδεται σε κάθε επόμενο ιδιοκτήτη του κινητήρα. Το εγχειρίδιο αυτό πρέπει να θεωρείται ως ένα αναπόσπαστο τμήμα του κινητήρα και να τον συνοδεύει πάντα.
- Καταβάλλονται συνεχείς προσπάθειες για τη βελτίωση της ποιότητας και των επιδόσεων των προϊόντων Yanmar. Γι' αυτό, κάποια στοιχεία κινητήρα που περιλαμβάνονται στο παρόν Εγχειρίδιο Χρήσης ενδέχεται να διαφέρουν ελαφρά στον κινητήρα που χρησιμοποιείτε. Για οποιαδήποτε απορία σας σχετικά με τέτοιες διαφορές, απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο ή στο κατάστημα εμπορίας Yanmar της περιοχής σας.
- Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα συστήματα μετάδοσης θαλάσσης εκτός των ΚΜΗ6Α/ΚΜΗ6Α1, ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο Χρήσης Συστήματος Μετάδοσης Θαλάσσης.

Εγχειρίδιο Χρήσης (Κινητήρας Θαλάσσης)	Μοντέλα	<b>6LYA-STP, 6LY2A-STP</b>
	Κωδικός	49961-205581



# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>1</b>
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ</b>	<b>2</b>
<b>1. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΑΣΦΑΛΗ ΧΕΙΡΙΣΜΟ</b>	<b>3~6</b>
1.1 Προειδοποιητικά σύμβολα	3
1.2 Προφυλάξεις ασφαλείας	4~5
1.3 Θέση των ετικετών ασφαλείας του προϊόντος	6
<b>2. ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ</b>	<b>7~16</b>
2.1 Χρήση, σύστημα μετάδοσης κίνησης κ.λπ.	7
2.2 Προδιαγραφές κινητήρα	8
2.3 Ονομασίες λειτουργικών μερών	9
2.4 Κύρια εξαρτήματα που χρειάζονται σέρβις	10
2.5 Εξοπλισμός ελέγχου	11~16
2.5.1 Πίνακας ελέγχου	11~15
2.5.2 Λαβή τηλεχειρισμού	16
<b>3. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</b>	<b>17~32</b>
3.1 Καύσιμο, λιπαντικό και νερό ψύξης	17~19
3.1.1 Καύσιμο	17
3.1.2 Λιπαντικό	18
3.1.3 Νερό ψύξης	18~19
3.2 Πριν από την αρχική λειτουργία	20~24
3.2.1 Τροφοδοσία καυσίμου και εξαέρωση του συστήματος καυσίμου	20
3.2.2 Προσθήκη λιπαντικού στον κινητήρα	21
3.2.3 Προσθήκη λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης (για τα μοντέλα Yanmar: KM6A, KM6A1)	22
3.2.4 Προσθήκη νερού ψύξης	22~23
3.2.5 Εκκίνηση μετά από περίοδο αποθήκευσης ή καινούργιου κινητήρα	23
3.2.6 Έλεγχος στάθμης και συμπλήρωση λιπαντικού και νερού ψύξης	24
3.3 Τρόπος χειρισμού	25~30
3.3.1 Επιθεώρηση πριν από την έναρξη λειτουργίας	25~27
3.3.2 Διαδικασία εκκίνησης του κινητήρα	27~28
3.3.3 Αλλαγή πορείας	29
3.3.4 Έλεγχος κατά τη διάρκεια της λειτουργίας	29~30
3.3.5 Τερματισμός λειτουργίας του κινητήρα	30
3.4 Μακροχρόνια αποθήκευση	31~32
<b>4. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ</b>	<b>33~45</b>
4.1 Γενικοί κανόνες επιθεώρησης	33
4.2 Περιοδική επιθεώρηση	34~35
4.3 Σημεία περιοδικής επιθεώρησης	36~45
4.3.1 Επιθεώρηση μετά από τις πρώτες 50 ώρες λειτουργίας	36~37
4.3.2 Επιθεώρηση κάθε 50 ώρες λειτουργίας	37~39
4.3.3 Επιθεώρηση μετά από τις πρώτες 250 ώρες λειτουργίας	39
4.3.4 Επιθεώρηση κάθε 250 ώρες ή 1 έτος λειτουργίας	39~43
4.3.5 Επιθεώρηση κάθε 500 ώρες ή 2 έτη λειτουργίας	43
4.3.6 Επιθεώρηση κάθε 1000 ώρες ή 4 έτη λειτουργίας	43~44
4.3.7 Επιθεώρηση κάθε 2000 ώρες λειτουργίας	44~45
<b>5. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ</b>	<b>46~47</b>
<b>6. ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ</b>	<b>48~49</b>
6.1 Σχεδιάγραμμα σωληνώσεων	48
6.2 Σχεδιάγραμμα καλωδιώσεων	49
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α (Λιαγρόμματα σωληνώσεων)</b>	<b>A-1</b>
(Βλέπε πίσω μέρος παρόντος Εγχειριδίου)	
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β (Λιαγρόμματα σωληνώσεων)</b>	<b>B-1~3</b>
(Βλέπε πίσω μέρος παρόντος Εγχειριδίου)	

# 1. ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΑΣΦΑΛΗ ΧΕΙΡΙΣΜΟ

Εάν ακολουθείτε τις προφυλάξεις που περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο, θα μπορείτε να χρησιμοποιείτε τον κινητήρα αυτό προς πλήρη ικανοποίησή σας. Ωστόσο, εάν δεν τηρείτε τους κανόνες και τις προφυλάξεις, αυτό ενδέχεται να οδηγήσει σε τραυματισμούς, εγκαύματα, πυρκαγιά και ζημιά στον κινητήρα. Μελετήστε προσεκτικά το εγχειρίδιο αυτό και βεβαιωθείτε ότι το έχετε κατανοήσει πλήρως προτού αρχίσετε να χειρίζεστε τον κινητήρα.

## 1.1 Προειδοποιητικά σύμβολα

Αυτά είναι τα προειδοποιητικά σύμβολα που χρησιμοποιούνται τόσο στο παρόν εγχειρίδιο όσο και πάνω στα προϊόντα.

Θα πρέπει να τους δίνετε τη δέουσα προσοχή.



**ΚΙΝΔΥΝΟΣ**

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ:** Δείχνει μια επικείμενη επικίνδυνη κατάσταση η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, **ΘΑ** οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.



**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ** - Δείχνει μια δυνητικά επικίνδυνη κατάσταση η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, **ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΕ ΝΑ** οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.



**ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ**

**ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ** - Δείχνει μια δυνητικά επικίνδυνη κατάσταση η οποία, εάν δεν αποφευχθεί, **ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ** οδηγήσει σε τραυματισμό μικρής ή μέτριας σοβαρότητας. Χρησιμοποιείται επίσης και για να σας προειδοποιεί για τυχόν ανασφαλείς πρακτικές.

- Οι περιγραφές με την ένδειξη [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ] αφορούν τις ιδιαιτέρως σημαντικές προφυλάξεις κατά το χειρισμό. Εάν τις αγνοήσετε, οι επιδόσεις του κινητήρα ενδέχεται να μειωθούν με αποτέλεσμα την πρόκληση προβλημάτων.

## 1.2 Προφυλάξεις ασφαλείας

(Τηρείτε τις οδηγίες αυτές για τη δική σας ασφάλεια.)

### ■ Προφυλάξεις κατά τη λειτουργία

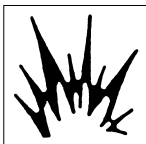
**▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ**



#### Εγκαύματα από καυτό νερό

- Ποτέ μην αφαιρείτε την τάπα πλήρωσης του ψυγείου γλυκού νερού ενόσω ο κινητήρας είναι ακόμη θερμός. Σε μια τέτοια περίπτωση, ατμός και καυτό νερό θα πεταχτούν επάνω σας και θα σας προκαλέσουν σοβαρά εγκαύματα. Περιμένετε μέχρι να πέσει η θερμοκρασία του νερού. Κατόπιν, τυλίξτε ένα ύφασμα γύρω από την τάπα και ξεσφίξτε την αργά.
- Μετά από την επιθεώρηση, σφίξτε γερά την τάπα πλήρωσης στη θέση της. Εάν η τάπα δεν τοποθετηθεί καλά στη θέση της, ενδέχεται να διαρρεύσει ατμός ή καυτό νερό κατά τη λειτουργία του κινητήρα και να σας προκαλέσει εγκαύματα.

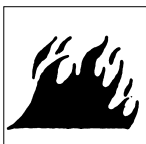
**▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ**



#### Σωστός εξαερισμός του χώρου της μπαταρίας

- Βεβαιωθείτε ότι ο χώρος γύρω από τη μπαταρία αερίζεται καλά και ότι είναι απαλλαγμένος από κάθε πηγή ανάφλεξης. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και φόρτισης, εκλύεται αέριο υδρογόνο από τη μπαταρία το οποίο αναφλέγεται εύκολα.

**▲ ΚΙΝΔΥΝΟΣ**



#### Πυρκαγιές από την ανάφλεξη καυσίμου

- Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε το σωστό τύπο καυσίμου κατά τον ανεφοδιασμό. Εάν γεμίσετε κατά λάθος το τεπόζιτο με βενζίνη ή άλλο παρόμοιο καύσιμο, θα συμβεί ανάφλεξη.
- Βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας είναι εκτός λειτουργίας πριν από τον ανεφοδιασμό. Εάν χυθεί καύσιμο, καθαρίστε προσεκτικά τις χυμένες ποσότητες.
- Ποτέ μην τοποθετείτε καύσιμο ή άλλα εύφλεκτα υλικά κοντά στον κινητήρα, διότι κάτι τέτοιο ενδέχεται να οδηγήσει σε ανάφλεξη.

**▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**



#### Δηλητηρίαση από καυσαέρια

- Βεβαιωθείτε ότι το μηχανοστάσιο αερίζεται καλά με παράθυρα, στόμια εξαερισμού ή άλλο εξοπλισμό εξαερισμού. Ελέγξτε και πάλι κατά τη διάρκεια της λειτουργίας για να βεβαιωθείτε ότι ο εξαερισμός είναι καλός. Τα καυσαέρια περιέχουν δηλητηριώδες μονοξείδιο του άνθρακα, γι' αυτό δεν πρέπει να τα εισπνέετε.

**▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**



#### Κινούμενα μέρη

- Μην αγγίζετε τα κινούμενα μέρη του κινητήρα (άξονας του έλικα, ιμάντας τραπεζοειδούς διατομής, τροχαλία ΡΤΟ, κ.λπ.) κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ούτε να αφήνετε τα ρούχα σας να πιαστούν σε αυτά, διότι κάτι τέτοιο ενδέχεται να προκαλέσει τραυματισμούς.
- Ποτέ μην αφήνετε τον κινητήρα να λειτουργεί χωρίς τα καλύμματα των κινούμενων μερών.
- Προτού θέσετε τον κινητήρα σε λειτουργία, ελέγξτε κατά πόσον όλα τα εργαλεία και τα υφάσματα έχουν απομακρυνθεί από το χώρο του κινητήρα.

**▲ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ**



#### Εγκαύματα από επαφή με τα θερμά μέρη του κινητήρα

- Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και αμέσως μετά από τον τερματισμό λειτουργίας, ολόκληρος ο κινητήρας είναι θερμός. Ο υπερσυμπιεστής, η πολλαπλή εξαγωγής, η εξατμίσια και ο ίδιος ο κινητήρας είναι πολύ θερμά. Ποτέ μην αγγίζετε τα μέρη αυτά με το σώμα σας ή με τα ρούχα σας.



## Κατανάλωση αλκοόλ

- Ποτέ μην χειρίζεστε τον κινητήρα ενόσω είστε υπό την επήρεια αλκοόλ ή όταν είστε άρρωστος ή δεν αισθάνεστε καλά, διότι κάτι τέτοιο ενδέχεται να οδηγήσει σε ατυχήματα.

## ■ Προφυλάξεις ασφαλείας κατά την επιθεώρηση



### Υγρά μπαταρίας

- Τα υγρά μπαταρίας είναι αραιωμένο θειικό οξύ. Εάν πέσει στα μάτια σας, μπορεί να σας τυφλώσει, ή μπορεί να προκαλέσει έγκαυμα στο δέρμα σας. Διατηρείτε τα υγρά μακριά από το σώμα σας. Εάν πέσουν υγρά πάνω σας, ξεπλύντε αμέσως με άφθονο γλυκό νερό.



### Πυρκαγιά λόγω βραχυκυκλωμάτων

- Προτού επιθεωρήσετε το ηλεκτρικό σύστημα, κλείνετε πάντοτε το διακόπτη της μπαταρίας ή αποσυνδέετε το καλώδιο του αρνητικού πόλου (-). Σε αντίθετη περίπτωση, ενδέχεται να προκληθεί βραχυκύκλωμα και πυρκαγιά.



### Προφυλάξεις για τα κινούμενα μέρη

- Προτού εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία σέρβις, θέτετε τον κινητήρα εκτός λειτουργίας. Εάν πρέπει να κάνετε την επιθεώρηση με τον κινητήρα σε λειτουργία, ποτέ μην αγγίζετε τα κινούμενα μέρη. Διατηρείτε το σώμα και τα ρούχα σας αρκετά μακριά από όλα τα κινούμενα μέρη, διότι κάτι τέτοιο ενδέχεται να οδηγήσει σε τραυματισμό.



### Προφυλάξεις κατά την αποστράγγιση θερμού λιπαντικού και νερού για την αποτροπή πρόκλησης εγκαυμάτων

- Κατά την αποστράγγιση του λιπαντικού από τον κινητήρα ενόσω είναι ακόμη θερμό, μην επιτρέψετε να πεταχτεί λιπαντικό πάνω σας.
- Προτού αποστραγγίσετε το νερό ψύξης από τον κινητήρα, περιμένετε μέχρις ότου η θερμοκρασία του πέσει για να αποφύγετε την πρόκληση εγκαυμάτων από το θερμό νερό.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

### Μην τροποποιείτε το ντηζελοκινητήρα.

Η ανακατασκευή του κινητήρα ή η τροποποίηση λειτουργικών μερών του με σκοπό την αύξηση των στροφών του ή της ποσότητας εγχυόμενου καυσίμου κ.λπ. θα καταστήσει τη λειτουργία του ανασφαλής και θα οδηγήσει σε πρόκληση ζημιάς και μείωση της διάρκειας ζωής του κινητήρα.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

### Διάθεση άχρηστων υλικών

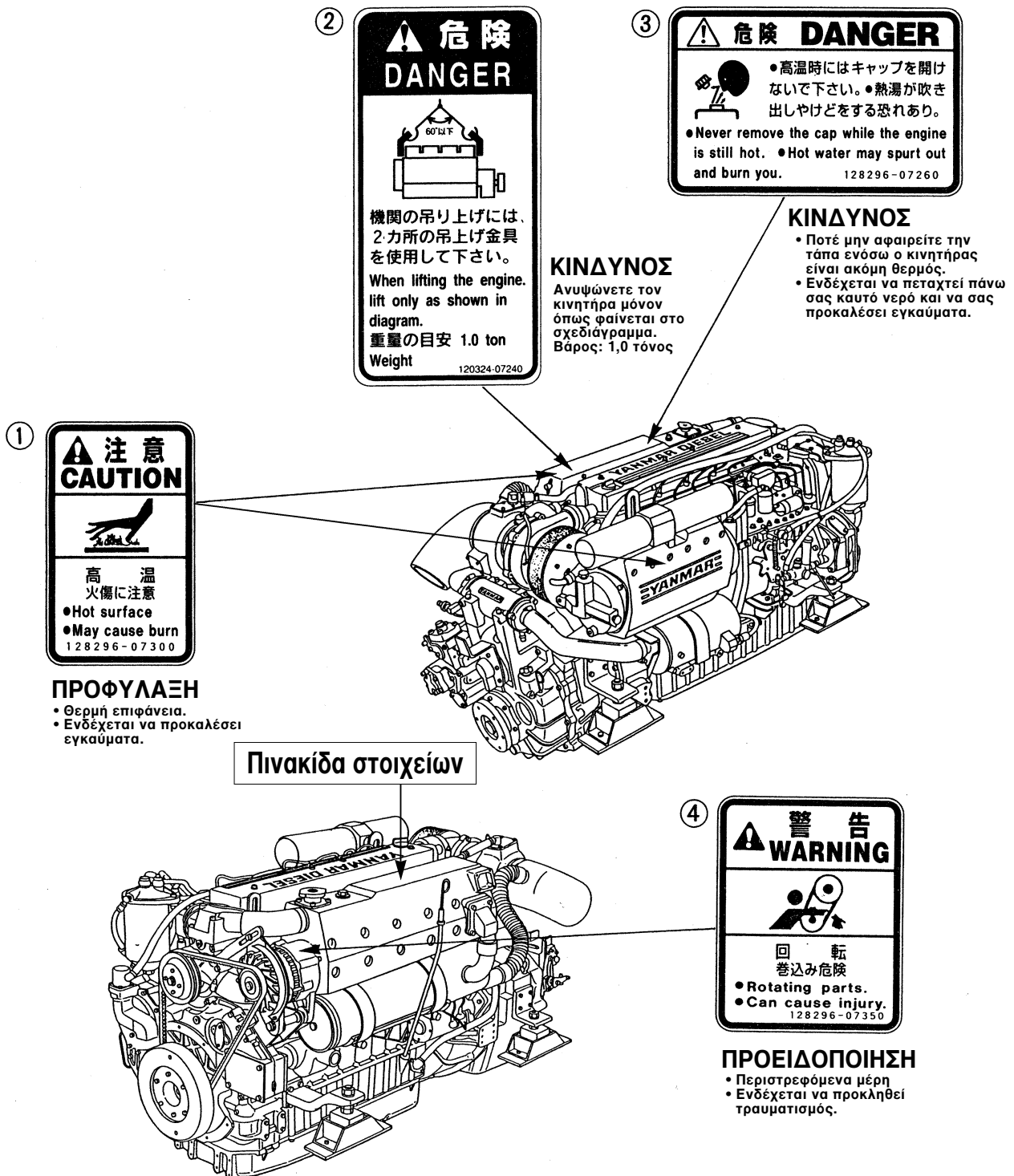
- Τοποθετείτε το λιπαντικό ή τα διάφορα υγρά προς διάθεση σε ένα δοχείο. Ποτέ μην απορρίπτετε τα άχρηστα λιπαντικά ή άλλα υγρά στο εξωτερικό περιβάλλον π.χ. στον υπόνομο, σε ποτάμι ή στη θάλασσα.
- Χειρίζεστε τα άχρηστα υλικά με ασφάλεια, τηρώντας όλους τους κανονισμούς και την ισχύουσα νομοθεσία. Αναθέστε τη συλλογή και διάθεση των υλικών αυτών σε εταιρεία ανάκτησης αποβλήτων.

# 1.3 Θέση των ετικετών ασφαλείας του προϊόντος

Για να διασφαλιστεί η ασφαλής λειτουργία, έχουν κολληθεί προειδοποιητικές ετικέτες ασφαλείας. Η θέση τους υποδεικνύεται στο σχεδιάγραμμα που ακολουθεί. Διατηρείτε τις ετικέτες καθαρές και άθικτες και, σε περίπτωση που χαθούν ή καταστραφούν, αντικαταστήστε τις με καινούργιες. Επίσης, αντικαθιστάτε τις ετικέτες όταν αντικαθιστάτε τα αντίστοιχα λειτουργικά μέρη του κινητήρα, παραγγέλλοντάς τις με τον ίδιο τρόπο όπως και τα εξαρτήματα.

Προειδοποιητικές ετικέτες ασφαλείας, κωδικοί είδους

Αρ.	Κωδικός είδους
1	128296-07300
2	120324-07240
3	128296-07260
4	128296-07350



## 2. ΓΝΩΡΙΜΙΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ

### 2.1 Χρήση, σύστημα μετάδοσης κίνησης κ.λπ.

Στον κινητήρα με σύστημα μετάδοσης θαλάσσης, συνδέστε τον άξονα του έλικα με τον άξονα κίνησης του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης.

Για να επιτύχετε τις καλύτερες δυνατές επιδόσεις από τον κινητήρα, επιβάλλεται να ελέγξετε το μέγεθος και τη δομή του κύτους και να χρησιμοποιήσετε έλικα κατάλληλου μεγέθους.

Ο κινητήρας πρέπει να εγκαθίσταται σωστά, με ασφαλείς σωληνώσεις νερού ψύξης και εξάτμισης και ηλεκτρικές καλωδιώσεις.

Για το χειρισμό του εξοπλισμού μετάδοσης, των συστημάτων που δέχονται κίνηση (συμπεριλαμβανομένου του έλικα) και του λοιπού εξοπλισμού στο σκάφος, βεβαιωθείτε ότι τηρείτε τις οδηγίες και προφυλάξεις που περιλαμβάνονται στα εγχειρίδια χρήσης του ναυπηγείου και των κατασκευαστών του εξοπλισμού.

Σύμφωνα με τη νομοθεσία ορισμένων χωρών, ενδέχεται να απαιτείται η διενέργεια επιθεωρήσεων του κύτους και του κινητήρα, ανάλογα με τη χρήση, το μέγεθος και την περιοχή πλεύσης του σκάφους.

Η εγκατάσταση, η τοποθέτηση και ο έλεγχος του κινητήρα αυτού απαιτούν εξειδικευμένη γνώση και τεχνικές ικανότητες.

Συμβουλευθείτε τη θυγατρική της Yanmar ή τον αντιπρόσωπο ή το κατάστημα εμπορίας στην περιοχή σας.

#### **⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Ποτέ μην τροποποιείτε το προϊόν αυτό και μην παρακάμψετε τις περιοριστικές διατάξεις (οι οποίες περιορίζουν τις στροφές του κινητήρα, την εγχυόμενη ποσότητα καυσίμου κ.λπ.). Η τυχόν τροποποίηση θα διακυβεύσει την ασφάλεια και τις επιδόσεις του προϊόντος και τις λειτουργίες του, ενώ θα μειώσει τη διάρκεια ζωής του.

Πρέπει να σημειωθεί ότι τυχόν προβλήματα που θα προκύψουν λόγω τροποποίησης του προϊόντος δεν καλύπτονται από την παρεχόμενη εγγύηση.

## 2.2 Προδιαγραφές κινητήρα

Μοντέλο κινητήρα		6LYA-STP	6LY2A-STP
Τύπος		Κατακόρυφος υδρόψυκτος τετρακύλινδρος νηζελοκινητήρας	
Αρ. κυλίνδρων		6	
Διάμετρος x Διαδρομή	mm	100 x 110	105,9 x 110
Κυλινδρισμός	( ℓ )	5,184	5,813
Όριο ισχύος στο στρόφαλο (διακοπή παροχής καυσίμου)	kW (hp)/σ.α.λ.	*272 (370) / 3300 **264 (359) / 3300	*324 (440) / 3300 **315 (427) / 3300
Συνεχ. ισχύς στο στρόφαλο	kW (hp)/σ.α.λ.	213 (290) / 3100	257 (350) / 3100
Άνω όριο ρελαντί	σ.α.λ.	3720 ± 25	3670 ± 25
Κάτω όριο ρελαντί	σ.α.λ.	700 ± 25	
Σύστημα καύσης		Άμεσος ψεκασμός	
Σύστημα φόρτισης		Ηλεκτρική εκκίνηση	
Σύστημα ψύξης		Ψύξη με γλυκό νερό	
Σύστημα λίπανσης		Σύστημα εξαναγκασμένης λίπανσης με γρναζωτή αντλία	
Φορά περιστροφής (στροφάλου)			
Χωρητικότητα λιπαντικού	Συνολικά ( ℓ )	20	
	Ελαιολεκάνη ( ℓ )	18 (συμπεριλαμβανομένης της χωρητικότητας του φίλτρου λιπαντικού ) (ελαιολεκάνη: 16,4)	
Χωρητικότητα νερού ψύξης ( ℓ )		Κινητήρας: 20, Δοχείο διαστολής: 1,5	
Στροβιλοσυμπιεστής	Μοντέλο	RHC7W (κατασκευαστής: IHI)	
	Τύπος	Υδρόψυκτο κέλυφος στροβίλου	
Μάζα εν ξηρώ (χωρίς σύστημα μετάδοσης)	kg	530	535
Συνιστώμενη χωρητικότητα μπαταρίας		12V x 120Ah	
Συνιστώμενος τύπος λαβής τηλεχειρισμού		Τύπος μονού μοχλού	
Μέθοδος εγκατάστασης κινητήρα		Πάνω στην εύκαμπτη βάση κινητήρα	

**Σημείωση:** 1. Συνθήκες μέτρησης ονομαστικών τιμών: ISO 3046-1. 2. 1 hp = 0,7355 kW  
3. Συνθήκες καυσίμου: Πυκνότητα στους 15°C = 0,860, \*θερμοκρασία καυσίμου 25°C στην εισαγωγή της αντλίας ψεκασμού καυσίμου.  
\*\*ISO 8655(θερμοκρασία καυσίμου 40°C στην εισαγωγή της αντλίας ψεκασμού καυσίμου.)

### • Σύστημα μετάδοσης θαλάσσης (προαιρετικό)

• Στον 6LYA-STP

Μοντέλο	ΚΜΗ6Α			HSW800Α2					ΜG5050Α				
Τύπος	10° γωνία			8° γωνία					10° γωνία				
	διαβρεχόμενος, πολλαπλών δίσκων												
Σχέση υποπολλαπλασιασμού στροφών	1,58	1,92	2,26	1,2	1,4	1,6	2,0	2,5	1,12	1,5	1,8	2,04	2,5
Χωρητικότητα λιπαντικού	Μέγιστη( ℓ )	4,0			Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή.								
	Ελάχιστη( ℓ )	0,3											

• Στον 6LY2A-STP

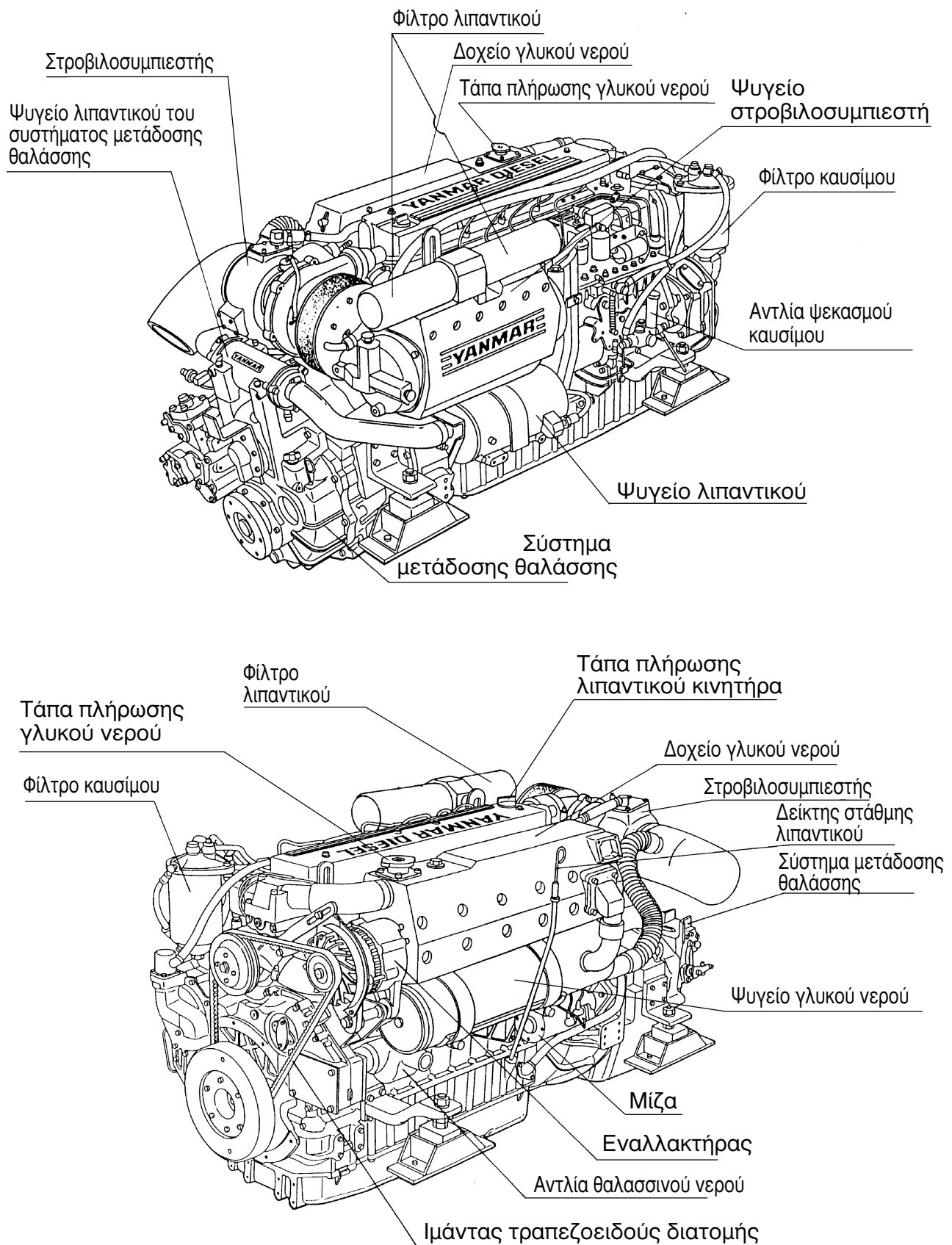
Μοντέλο	ΚΜΗ6Α1			ΜG5061Α				
Τύπος	10° γωνία			8° γωνία				
	διαβρεχόμενος, πολλαπλών δίσκων							
Σχέση υποπολλαπλασιασμού στροφών	1,58	1,92	2,26	1,13	1,54	1,75	2,00	2,47
Χωρητικότητα λιπαντικού	Μέγιστη( ℓ )	4,0			Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή.			
	Ελάχιστη( ℓ )	0,3						

### Σημείωση:

Σχέση υποπολλαπλασιασμού στροφών:  
Τόσο πρόσω όσο και ανάποδα



## 2.3 Ονομασίες λειτουργικών μερών



**Σημείωση:** Στο σχήμα αυτό απεικονίζεται το σύστημα μετάδοσης θαλάσσης Yanmar (μοντέλο: KMH6A) συνδεδεμένο με τον κινητήρα.

## 2.4 Κύρια εξαρτήματα που χρειάζονται σέρβις

Όνομασία εξαρτήματος	Λειτουργία
● Φίλτρο καυσίμου	Κατακρατά τη σκόνη και το νερό από το καύσιμο. Αποστραγγίζετε περιοδικά το φίλτρο (υπάρχει τάπα αποστράγγισης στο κάτω μέρος του). Το φυσίγγιο (φίλτρο) πρέπει να αλλάζεται περιοδικά.
● Αντλία τροφοδοσίας καυσίμου	Τροφοδοτεί την αντλία ψεκασμού με καύσιμο. Είναι εξοπλισμένη με μια μηχανική αντλία η οποία είναι συνδεδεμένη με αυτή.
● Τάπα πλήρωσης λιπαντικού κινητήρα	Στόμιο πλήρωσης λιπαντικού κινητήρα.
● Φίλτρα λιπαντικού κινητήρα (πλήρους ροής και παράκαμψης)	Κατακρατά τα μεταλλικά θραύσματα και τα σωματίδια άνθρακα από το λιπαντικό. Το λιπαντικό που διέρχεται μέσα από το φίλτρο πλήρους ροής φτάνει στα κινούμενα μέρη του κινητήρα, ενώ το λιπαντικό που διέρχεται μέσα από το φίλτρο παράκαμψης επιστρέφει στην ελαιολεκάνη.
(Σύστημα νερού ψύξης)	Ο κινητήρας αυτός διαθέτει δύο συστήματα νερού ψύξης (γλυκού και θαλασσινού νερού). Το γλυκό νερό εισέρχεται από το δοχείο γλυκού νερού μέσα στο ψυγείο γλυκού νερού, όπου ψύχεται από το θαλασσινό νερό. Στη συνέχεια, το γλυκό νερό τροφοδοτείται στον κορμό των κυλίνδρων με τη βοήθεια της αντλίας γλυκού νερού. Στη συνέχεια, ψύχει το στροβιλοσυμπιεστή και επιστρέφει στο δοχείο γλυκού νερού.
● Ψυγείο γλυκού νερού ○ Τάπα πλήρωσης ○ Δοχείο διαστολής  ○ Ελαστικός εύκαμπτος σωλήνας	Το ψυγείο γλυκού νερού είναι ένας εναλλάκτης θερμότητας που χρησιμοποιεί θαλασσινό νερό. Η τάπα πλήρωσης που βρίσκεται στο δοχείο γλυκού νερού διαθέτει βαλβίδα εκτόνωσης. Μόλις η θερμοκρασία του νερού ψύξης αυξηθεί και η πίεση αυξηθεί στο εσωτερικό του ψυγείου γλυκού νερού, η βαλβίδα εκτόνωσης αφήνει να διαφύγει ατμός και το θερμό νερό υπερχειλίζει μέσα στο δοχείο διαστολής. Ο εύκαμπτος σωλήνας είναι συνδεδεμένος μεταξύ της τάπας πλήρωσης και του δοχείου διαστολής. Ο ατμός και το θερμό νερό καταλήγουν στο δοχείο διαστολής. Μόλις ο κινητήρας τεθεί εκτός λειτουργίας και το νερό ψύξης κρυώσει, η σχετική πίεση στο εσωτερικό του δοχείου νερού ψύξης μειώνεται σε αρνητικά επίπεδα. Τότε, η βαλβίδα της τάπας πλήρωσης ανοίγει να αναρροφά ξανά νερό από το δοχείο διαστολής. Με τον τρόπο αυτό, ελαχιστοποιείται η κατανάλωση νερού ψύξης.
● Αντλία γλυκού νερού	Η φυγοκεντρική αντλία νερού κυκλοφορεί γλυκό νερό ψύξης στο εσωτερικό του κινητήρα. Η αντλία παίρνει κίνηση με τη βοήθεια του ιμάντα τραπεζοειδούς διατομής.
● Αντλία θαλασσινού νερού	Αυτή η αντλία τύπου ελαστικού στροφείου παίρνει κίνηση με γρανάζια. Μην την αφήνετε να λειτουργεί χωρίς θαλασσινό νερό, διότι κάτι τέτοιο θα προκαλέσει ζημιά στο στροφείο.
● Ψυγείο λιπαντικού	Αυτός ο εναλλάκτης θερμότητας ψύχει το λιπαντικό υψηλής θερμοκρασίας του κινητήρα με θαλασσινό νερό.
● Στροβιλοσυμπιεστής	Η διάταξη τροφοδοσίας πεπιεσμένου αέρα εισαγωγής: ο στρόβιλος καυσαερίων περιστρέφεται αξιοποιώντας την ορμή των καυσαερίων και η παραγόμενη ισχύς χρησιμοποιείται για την περιστροφή της πτερωτής. Με τον τρόπο αυτό συμπιέζεται ο αέρας εισαγωγής που κατευθύνεται στους κυλίνδρους.
● Ψυγείο στροβιλοσυμπιεστή	Αυτός ο εναλλάκτης θερμότητας ψύχει το συμπιεσμένο αέρα εισαγωγής από το στροβιλοσυμπιεστή με θαλασσινό νερό.
● Ψευδάργυρος για προστασία από τη διάβρωση	Η μεταλλική επιφάνεια του συστήματος ψύξης με θαλασσινό νερό είναι ευαίσθητο σε ηλεκτροχημική διάβρωση. Για την αποτροπή της διάβρωσης, τοποθετείται ψευδάργυρος μέσα στο ψυγείο λιπαντικού, στο ψυγείο του στροβιλοσυμπιεστή κ.λπ. Ο ίδιος ο ψευδάργυρος προστασίας από τη διάβρωση καταναλώνεται με την πάροδο του χρόνου λόγω της ηλεκτροχημικής διάβρωσης, γι' αυτό πρέπει να αντικαθίσταται ανά τακτά χρονικά διαστήματα προτού καταναλωθεί τελείως, για να διασφαλιστεί ότι οι μεταλλικές επιφάνειες του συστήματος ψύξης με θαλασσινό νερό παραμένουν πλήρως προστατευμένες.
● Πινακίδα στοιχείων	Οι πινακίδες στοιχείων που υπάρχουν πάνω στον κινητήρα αναγράφουν το μοντέλο, το σειριακό αριθμό και άλλα στοιχεία του κινητήρα.
● Μίζα	Θέτει τον κινητήρα σε λειτουργία, τροφοδοτούμενη με ρεύμα από τη μπαταρία.
● Εναλλακτήρας	Παίρνει κίνηση με τον ιμάντα και παράγει ηλεκτρικό ρεύμα που φορτίζει τη μπαταρία.

## 2.5 Εξοπλισμός ελέγχου

Ο εξοπλισμός ελέγχου αποτελείται από τον πίνακα ελέγχου και τη λαβή τηλεχειρισμού, τα οποία είναι συνδεδεμένα με καλώδια και συρματόσκοινα με τους μοχλούς ελέγχου για τηλεχειριζόμενη λειτουργία.

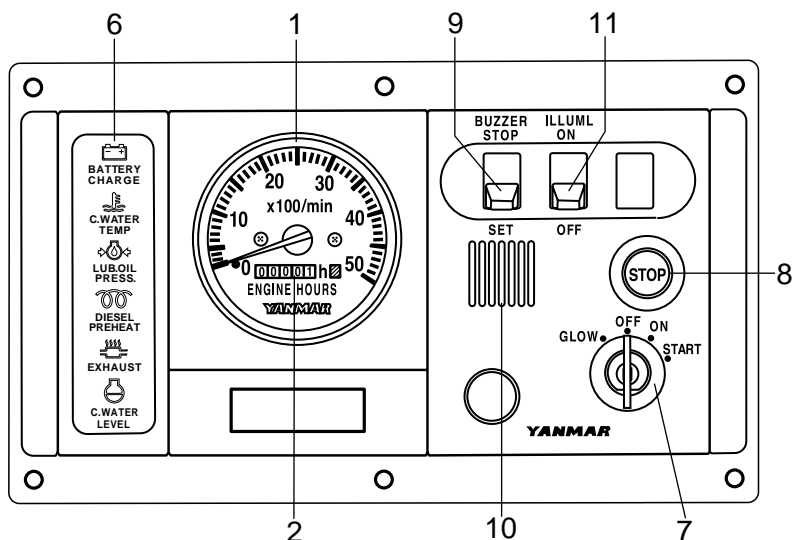
### 2.5.1 Πίνακας ελέγχου (προαιρετικός)

Ο πίνακας ελέγχου διαθέτει τα εξής όργανα και διατάξεις προειδοποίησης (προαιρετικά παρελκόμενα):

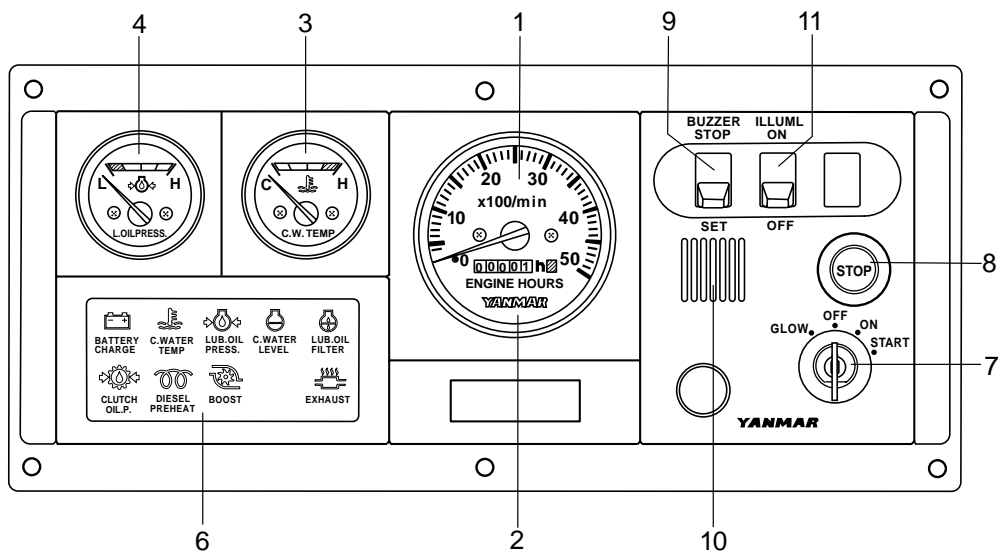
● Διατίθεται — Δεν διατίθεται

Αρ.	Μοντέλο	Τύπος New B	Τύπος New C	Τύπος New D
7	Τμήμα διακοπτών	Διακόπτης με κλειδί (μηχανής)	●	●
8		Διακόπτης τερματισμού λειτουργίας κινητήρα	●	●
10		Βομβητής προειδοποίησης	●	●
9		Διακόπτης σίγασης βομβητή προειδοποίησης	●	●
11		Διακόπτης φωτισμού οργάνων	●	●
6	Τμήμα προειδοποιητικών λυχνιών	Η μπαταρία δεν φορτίζεται	●	●
		Υψηλή θερμοκρασία νερού ψύξης	●	●
		Χαμηλή πίεση λιπαντικού (κινητήρα)	●	●
		Χαμηλή στάθμη νερού ψύξης	●	●
		Υπερθέρμανση εξατμίσης	●	●
		Υπερσυμπίεση	—	●
1	Τμήμα στροφόμετρου	Στροφόμετρο με ωρομετρητή	●	●
4	Τμήμα επιμέρους οργάνων	Δείκτης πίεσης λιπαντικού	—	●
3		Δείκτης θερμοκρασίας νερού ψύξης	—	●
5		Δείκτης υπερσυμπίεσης (Turbo)	—	●
12	Τμήμα ρολογιού	Ψηφιακό ρολόι	● (προαιρετικό)	● (προαιρετικό)

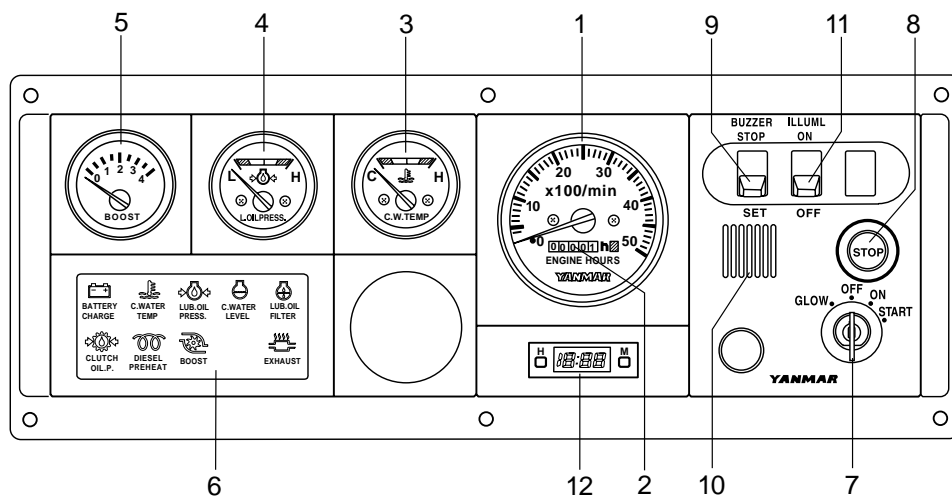
#### • Τύπος New B



• Τύπος New C



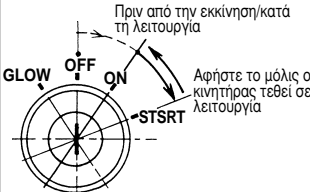

• Τύπος New D



• Διαθέσιμοι διακόπτες (προειδοποίησης) και αισθητήρες (οργάνων) (που υπάρχουν πάνω στον κινητήρα)

		6LYA-STP	6LY2A-STP
Διακόπτες	Η μπαταρία δεν φορτίζεται	○	○
	Υψηλή θερμοκρασία νερού ψύξης	○	○
	Χαμηλή πίεση λιπαντικού	○	○
	Χαμηλή στάθμη νερού ψύξης	X	△
	Υπερθέρμανση εξάτμισης (μειωμένη ροή θαλασσινού νερού ψύξης)	X	△
	Υπερσυμπίεση	X	△
Αισθητήρες	Στροφόμετρο	○	○
	Θερμοκρασία νερού ψύξης	△	△
	Πίεση λιπαντικού	△	△
	Υπερσυμπίεση	△	△
	Θερμοκρασία νερού ψύξης	△	△
Πίεση λιπαντικού	△	△	
Για δύο σταθμούς			
○: Βασικός εξοπλισμός   △: Προαιρετικός εξοπλισμός   X: Δεν διατίθεται			

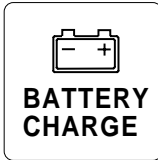
## (1) Όργανα και εξοπλισμός

Όργανα και εξοπλισμός	Λειτουργίες
<p><b>Διακόπτης της μηχανής</b></p>  <p>Πριν από την εκκίνηση/κατά τη λειτουργία</p> <p>Αφήστε το μόλις ο κινητήρας τεθεί σε λειτουργία</p> <p>GLOW : ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ OFF : ΕΚΤΟΣ ON : ΕΝΤΟΣ START : ΕΚΚΙΝΗΣΗ</p>	<p><b>OFF (ΕΚΤΟΣ):</b> Μπορείτε να βάλετε και να βγάλετε το κλειδί. Κανένα σύστημα δεν τροφοδοτείται με ρεύμα.</p> <p><b>ON (ΕΝΤΟΣ):</b> Θέση λειτουργίας του κινητήρα. Τα όργανα και οι προειδοποιητικές διατάξεις είναι σε λειτουργία.</p> <p><b>START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ):</b> Θέση εκκίνησης του κινητήρα. Μόλις αφήσετε το κουμπί μετά από την εκκίνηση, ο διακόπτης γυρίζει αυτόματα στη θέση ON.</p> <p><b>GLOW (ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ):</b> Για τον προθερμαντήρα αέρα (προαιρετικό).</p> <p><b>(Σημείωση)</b> • Ο κινητήρας δεν τίθεται εκτός λειτουργίας με το διακόπτη της μηχανής.</p>
<b>Διακόπτης τερματισμού λειτουργίας κινητήρα</b>	Πατήστε το κουμπί αυτό για να θέσετε τον κινητήρα εκτός λειτουργίας με διακοπή της τροφοδοσίας καυσίμου. Συνεχίστε να πατάτε το κουμπί μέχρις ότου ο κινητήρας σταματήσει τελείως.
<b>Βομβητής προειδοποίησης</b>	Ο βομβητής ηχεί σε περίπτωση ανωμαλίας. Βλ. επεξήγηση στο (2).
<b>Προειδοποιητικές λυχνίες</b>	Οι ενδεικτικές αυτές λυχνίες ανάβουν σε περίπτωση ανωμαλίας. Βλ. επεξήγηση στο (2).
<b>Διακόπτης σίγασης βομβητή</b>	Ο διακόπτης αυτός χρησιμοποιείται για την προσωρινή διακοπή παραγωγής ήχου από το βομβητή. Μην απενεργοποιείτε το βομβητή παρά μόνον όταν επιθεωρείτε κάποια ανωμαλία.
<b>Διακόπτης φωτισμού</b>	Διακόπτης που ενεργοποιεί το φωτισμό του πίνακα ελέγχου.
<b>Ωρομετρητής</b>	Οι συνολικές ώρες λειτουργίας υποδεικνύονται στο παράθυρο κάτω από το στροφόμετρο. Η ένδειξη του ωρομετρητή χρησιμεύει ως πρότυπο αναφοράς για τις περιοδικές επιθεωρήσεις.
<b>Δείκτης πίεσης λιπαντικού</b>	Ο δείκτης δείχνει την πίεση του λιπαντικού στον κινητήρα.
<b>Δείκτης θερμοκρασίας νερού ψύξης</b>	Ο δείκτης δείχνει τη θερμοκρασία του γλυκού νερού ψύξης στον κινητήρα.
<b>Δείκτης υπερσυμπίεσης</b>	Ο δείκτης δείχνει την πίεση του αέρα εισαγωγής (στην πλευρά αντίθλιψης του στροβιλοσυμπιεστή).
<p><b>Ενδεικτική λυχνία προθέρμανσης για τον προθερμαντήρα αέρα</b></p>  <p>DIESEL PREHEAT</p>	Η λυχνία ανάβει όταν ο προθερμαντήρας αέρα είναι σε λειτουργία, για να εκκινηθεί ευκολότερα ο κινητήρας σε συνθήκες χαμηλών θερμοκρασιών. (βλ. 3.3.2(3)) (Η λυχνία βρίσκεται στο τμήμα προειδοποιητικών λυχνιών του πίνακα ελέγχου)

## (2) Λειτουργίες των προειδοποιητικών διατάξεων (βομβητής και λυχνίες προειδοποίησης)

- 1) Ο βομβητής προειδοποίησης ηχεί μόλις ανάψει κάποια προειδοποιητική λυχνία (εκτός από τη λυχνία φόρτισης).
- 2) Οι προειδοποιητικές λυχνίες ανάβουν όταν οι αισθητήρες (διακόπτες) εντοπίζουν ανωμαλία στη λειτουργία του κινητήρα. Οι προειδοποιητικές λυχνίες στο αντίστοιχο τμήμα του πίνακα ελέγχου είναι σβηστές σε κανονική λειτουργία, αλλά ανάβουν μόλις συμβεί κάποια ανωμαλία:

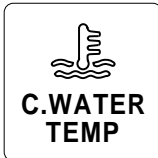
①



### Λυχνία φόρτισης

Αυτή η λυχνία ανάβει όταν υπάρχει βλάβη στο σύστημα φόρτισης. Ο βομβητής προειδοποίησης δεν ηχεί. Ελέγξτε μήπως ο ιμάντας τραπεζοειδούς διατομής από τον οποίο παίρνει κίνηση ο εναλλακτήρας έχει κοπεί.

②



### Προειδοποιητική λυχνία θερμοκρασίας νερού ψύξης

Αυτή η λυχνία ανάβει μόλις η θερμοκρασία του νερού ψύξης ανέβει υπερβολικά. Ελέγξτε τη στάθμη του νερού στο δοχείο διαστολής και στο δοχείο νερού ψύξης, καθώς και τον όγκο του εξερχόμενου θαλασσινού νερού ψύξης.

③



### Προειδοποιητική λυχνία πίεσης λιπαντικού

Αυτή η λυχνία ανάβει όταν η πίεση του λιπαντικού του κινητήρα πέσει υπερβολικά. Ελέγξτε τη στάθμη λιπαντικού στον κινητήρα.

④



### Προειδοποιητική λυχνία στάθμης νερού ψύξης

Αυτή η λυχνία ανάβει όταν η στάθμη νερού στο δοχείο νερού ψύξης πέσει κάτω από τα κανονικά επίπεδα.

Ελέγξτε τη στάθμη στο δοχείο νερού ψύξης.

⑤



### Εξάτμιση: Προειδοποιητική λυχνία εξαγωγής θαλασσινού νερού ψύξης

Αυτή η λυχνία ανάβει μόλις η παροχή του εξερχόμενου θαλασσινού νερού ψύξης μειωθεί υπερβολικά. Ελέγξτε για τυχόν απόφραξη του συστήματος ψύξης με θαλασσινό νερό.

⑥



### Προειδοποιητική λυχνία πίεσης υπερσυμπίεσης

Αυτή η ενδεικτική λυχνία ανάβει όταν η πίεση υπερσυμπίεσης του αέρα εισαγωγής (στην πλευρά αντίθλιψης του υπερσυμπιεστή) αυξηθεί σε μη φυσιολογικά επίπεδα.

## (3) Λειτουργίες των προειδοποιητικών διατάξεων

**Ανάλογα με τη θέση του διακόπτη της μηχανής, οι προειδοποιητικές διατάξεις λειτουργούν ως εξής:**

- 1) Διακόπτης μηχανής στη θέση ON (ΕΝΤΟΣ):

- ① Ο βομβητής προειδοποίησης ηχεί.
- ② Οι λυχνίες BATTERY CHARGE, LUB. OIL PRESS. και EXHAUST ανάβουν.

**(Σημείωση)** Όταν ο βομβητής και οι λυχνίες προειδοποίησης λειτουργούν ως άνω, όλα λειτουργούν κανονικά.

- 2) Με το διακόπτη της μηχανής γυρισμένο στη θέση START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ) για την εκκίνηση του κινητήρα και κατόπιν στη θέση ON (ΕΝΤΟΣ) μόλις ο κινητήρας τεθεί σε λειτουργία:

- ① Ο βομβητής προειδοποίησης παύει να ηχεί.
- ② Όλες οι προειδοποιητικές λυχνίες σβήνουν. Μετά από την εκκίνηση του κινητήρα, συνηθίζετε να ελέγχετε τις προειδοποιητικές διατάξεις. Εάν δεν λειτουργούν κανονικά, απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο.

Λειτουργία των προειδοποιητικών διατάξεων		
Θέση του διακόπτη της μηχανής	Πριν από την εκκίνηση, OFF (ΕΚΤΟΣ) --->ON (ΕΝΤΟΣ)	Μετά από την εκκίνηση, START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ)---> ON (ΕΝΤΟΣ)
Βομβητής προειδοποίησης	<b>Αναμμένη</b>	<b>Σβηστή</b>
Προειδοποιητικές λυχνίες		
Λυχνία φόρτισης	<b>Αναμμένη</b>	<b>Σβηστή</b>
Θερμοκρασία νερού ψύξης	<b>Σβηστή</b>	<b>Σβηστή</b>
Πίεση λιπαντικού κινητήρα	<b>Αναμμένη</b>	<b>Σβηστή</b>
Στάθμη νερού ψύξης	<b>Σβηστή</b>	<b>Σβηστή</b>
Εξάτμιση	<b>Αναμμένη</b>	<b>Σβηστή</b>
Υπερσυμπίεση	<b>Aragado</b>	<b>Σβηστή</b>

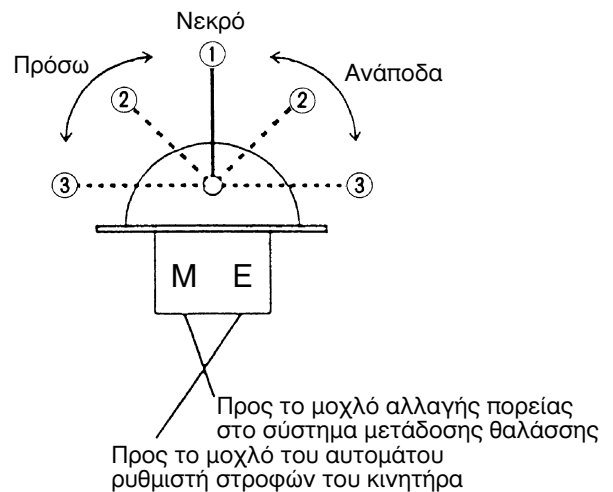
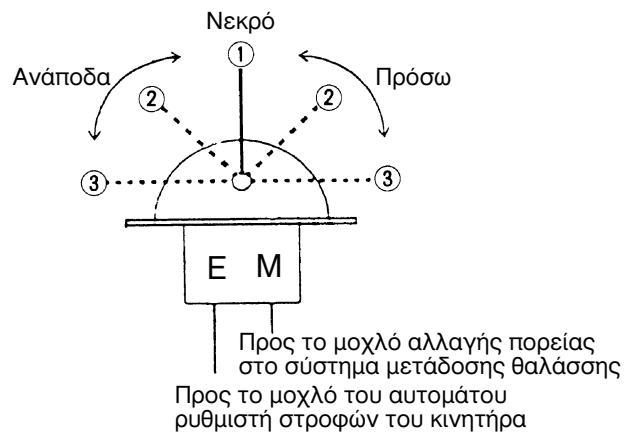
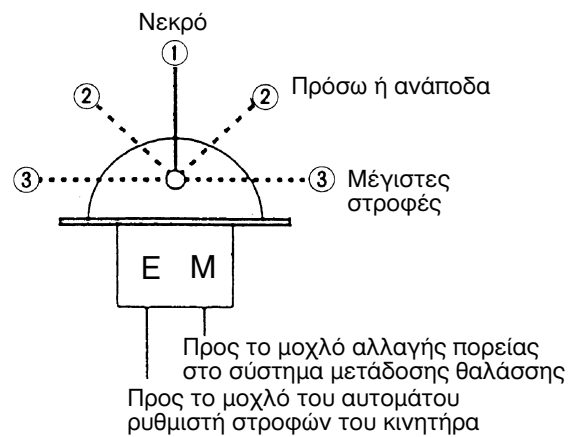
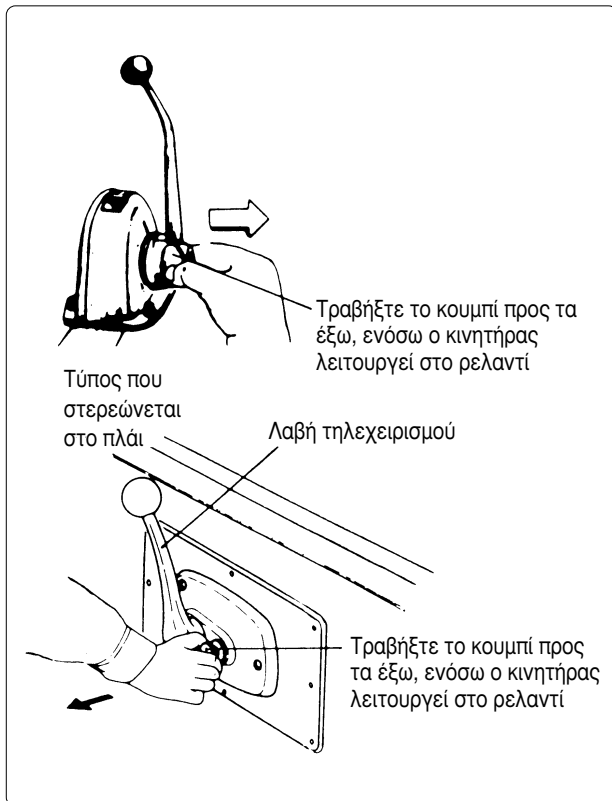


## 2.5.2 Λαβή τηλεχειρισμού

Χρησιμοποιείτε τη λαβή τηλεχειρισμού στο πιλοτήριο για έλεγχο της κίνησης πρόσω και ανάποδα, καθώς και για τον έλεγχο των στροφών του κινητήρα.

- Χειρισμός της λαβής τηλεχειρισμού μονού μοχλού (προαιρετικό)

- ①: Ο μοχλός αλλαγής πορείας στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης είναι στο νεκρό σημείο.
- ②: Ο μοχλός αλλαγής πορείας στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης είναι στη θέση πρόσω ή ανάποδα.
- ③: Θέση μέγιστων στροφών του κινητήρα.
- ②–③: Θέση επιτάχυνσης.



# 3. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

## 3.1 Καύσιμο, λιπαντικό και νερό ψύξης

### 3.1.1 Καύσιμο

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Η χρήση καυσίμων που συνιστώνται στο παρόν Εγχειρίδιο Χρήσης ενδέχεται να προκαλέσει μείωση των επιδόσεων και αστοχία κάποιων λειτουργικών μερών του κινητήρα.

#### (1) Επιλογή καυσίμου

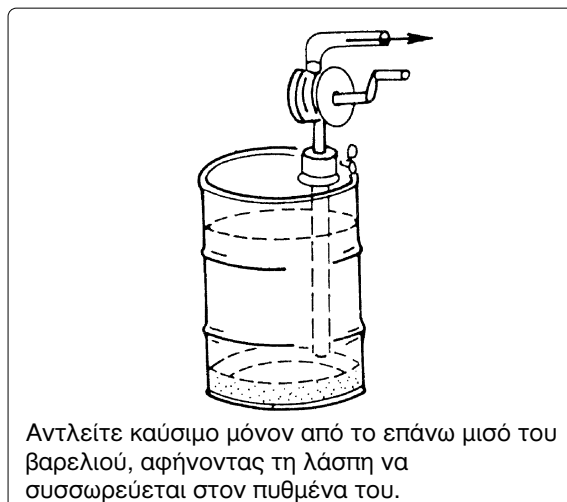
Για τις καλύτερες δυνατές επιδόσεις, χρησιμοποιείτε τα ακόλουθα καύσιμα τύπου ντήζελ: DMA κατά ISO 8217, A1 ή A2 κατά BS 2869.

**Καύσιμα ισοδύναμα με το Ιαπωνικό Βιομηχανικό Πρότυπο JIS. αρ. K2204-2.**

Ο αριθμός κετανίου του καυσίμου πρέπει να είναι 45 ή μεγαλύτερος.

#### (2) Χειρισμός του καυσίμου

- 1) Η ύπαρξη νερού και σκόνης στο καύσιμο ενδέχεται να προκαλέσει προβλήματα στη λειτουργία.  
Για τη φύλαξη καυσίμου, χρησιμοποιείτε δοχεία που είναι καθαρά στο εσωτερικό τους. Φυλάσσετε τα δοχεία μακριά από το νερό της βροχής και τη σκόνη.
- 2) Προτού προσθέσετε καύσιμο στο τεπόζιτο, αφήστε το δοχείο ακίνητο για αρκετές ώρες έτσι ώστε το νερό και η σκόνη που τυχόν περιέχει να κατακαθίσουν στον πυθμένα του. Αντλήστε μόνον το καθαρό καύσιμο.
- 3) Χρησιμοποιείτε καύσιμο με αριθμό κετανίου μεγαλύτερο του 45.
- 4) Όταν βάζετε καύσιμο σε καινούργιο σκάφος για πρώτη φορά, βεβαιωθείτε ότι θα αφαιρέσετε όλο το καύσιμο από το τεπόζιτο και ελέγξτε για τυχόν ακαθαρσίες στο καύσιμο.

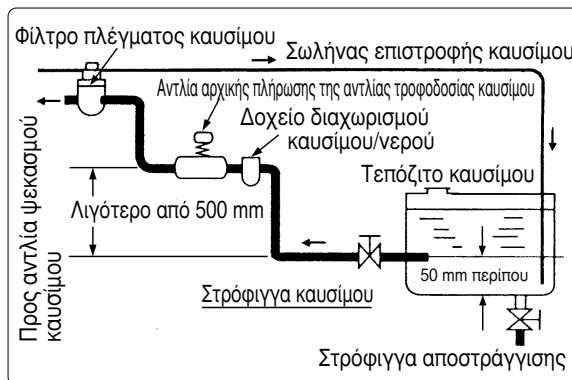


#### (3) Σωλήνωση καυσίμου

Εγκαταστήστε τη σωλήνωση που συνδέει το τεπόζιτο καυσίμου με την αντλία ψεκασμού καυσίμου του κινητήρα, σύμφωνα με το σχήμα δεξιά.

Βεβαιωθείτε ότι θα εγκαταστήσετε μια στρόφιγγα αποστράγγισης στον πυθμένα του τεπόζιτου καυσίμου, για την απομάκρυνση τυχόν νερού και σκόνης.

Εγκαταστήστε ένα δοχείο διαχωρισμού καυσίμου/νερού (προαιρετικό) και ένα φίλτρο καυσίμου στο μέσον της σωλήνωσης καυσίμου.



### 3.1.2 Λιπαντικό

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Η τυχόν χρήση λιπαντικών άλλων από εκείνα που προδιαγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο χρήσης ενδέχεται να οδηγήσει στο “κόλλημα” ή στην πρόωμη φθορά των εσωτερικών μερών του κινητήρα και στη μείωση της διάρκειας ζωής του.

#### (1) Επιλογή λιπαντικού κινητήρα

Χρησιμοποιείτε το παρακάτω λιπαντικό:

- Κατηγορία κατά API: CD
- Ιξώδες κατά SAE: 15W40

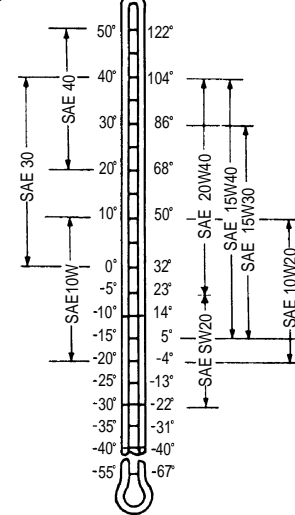
#### (2) Επιλογή λιπαντικού συστήματος μετάδοσης θαλάσσης

- Yanmar KMH6A, KMH6A1, ιξώδες κατά SAE: 30
- Για άλλους τύπους συστημάτων διεύθυνσης θαλάσσης, τηρείτε τις οδηγίες που τα συνοδεύουν.

#### (3) Χειρισμός του λιπαντικού

- 1) Όταν διακινείτε και αποθηκεύετε λιπαντικό, προσέχετε να μην επιτρέψετε σε σκόνη και νερό να πέσουν μέσα σε αυτό. Καθαρίζετε γύρω από το στόμιο πλήρωσης, προτού συμπληρώσετε.
- 2) Εάν αναμίξετε λιπαντικά διαφορετικών κατασκευαστών, η ποιότητα του λιπαντικού ενδέχεται να αλλοιωθεί. Για να μην συμβεί αυτό, μην αναμιγνύετε διαφορετικούς τύπους λιπαντικού μεταξύ τους.
- 3) Το λιπαντικό που τροφοδοτεί τον κινητήρα υφίσταται μια φυσιολογική αλλοίωση με την πάροδο του χρόνου, όταν ο κινητήρας δεν χρησιμοποιείται. Το λιπαντικό πρέπει να αντικαθίσταται με την καθοριζόμενη συχνότητα, ανεξάρτητα από το κατά πόσον ο κινητήρας χρησιμοποιείται ή όχι.

#### Μονής ρευστότητας ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΕΡΑ Πολλαπλής ρευστότητας



ΕΑΝ ΧΕΙΡΙΖΕΣΤΕ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΑ ΑΝΑΓΡΑΦΟΜΕΝΑ ΟΡΙΑ, ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΘΕΙΤΕ ΤΟΝ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟ ΓΙΑ ΤΥΧΟΝ ΕΙΔΙΚΑ ΛΙΠΑΝΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΟΥ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΟΥΝ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ.

### 3.1.3 Νερό ψύξης

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

**Βεβαιωθείτε ότι έχετε προσθέσει LLC στο γλυκό νερό ψύξης.**

**Τις ψυχρές εποχές, η προσθήκη LLC είναι ιδιαίτερα σημαντική.**

**Χωρίς LLC, η απόδοση ψύξης θα μειωθεί λόγω δημιουργίας επικαθήσεων αλάτων και σκωρίας στη γραμμή νερού ψύξης. Χωρίς LLC, το νερό ψύξης θα παγώσει και θα διασταλεί, θραύοντας διάφορα λειτουργικά μέρη του κινητήρα.**

### **(1) Χειρισμός του νερού ψύξης**

- 1) Επιλέξτε έναν τύπο LLC που να μην έχει δυσμενείς επιπτώσεις στα υλικά (χυτοσίδηρος, αλουμίνιο, χαλκός, κ.λπ.) από τα οποία είναι κατασκευασμένο το σύστημα γλυκού νερού ψύξης του κινητήρα. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.
- 2) Ακολουθείτε πιστά τη σωστή αναλογία ανάμιξης του LLC με γλυκό νερό που δίνει ο παρασκευαστής του LLC.
- 3) Αντικαθιστάτε το νερό ψύξης περιοδικά, σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα συντήρησης που περιλαμβάνεται στο παρόν εγχειρίδιο χρήσης.
- 4) Αφαιρείτε τις επικαθήσεις αλάτων από το νερό ψύξης περιοδικά, σύμφωνα με τις οδηγίες που περιλαμβάνονται στο παρόν εγχειρίδιο χρήσης.
- 5) Ακολουθείτε πιστά τη σωστή αναλογία ανάμιξης του LLC με γλυκό νερό που δίνει ο παρασκευαστής του LLC. Εάν χρησιμοποιήσετε εσφαλμένη αναλογία LLC με γλυκό νερό, η ψυκτική απόδοση του νερού ψύξης θα μειωθεί και ο κινητήρας ενδέχεται να υπερθερμανθεί.
- 6) Μην αναμιγνύετε μαζί διαφορετικούς τύπους (μάρκες) LLC, διότι οι ενδεχόμενες χημικές αντιδράσεις που θα λάβουν χώρα θα αχρηστεύσουν το LLC με αποτέλεσμα την εμφάνιση προβλημάτων στη λειτουργία του κινητήρα.

#### **[ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]**

**Η υπερβολική χρήση LLC μειώνει και αυτή την ψυκτική απόδοση του κινητήρα. Βεβαιωθείτε ότι ακολουθείτε τις αναλογίες ανάμιξης που προδιαγράφονται από τον παρασκευαστή του LLC για το συγκεκριμένο εύρος θερμοκρασιών.**

## 3.2 Πριν από την αρχική λειτουργία

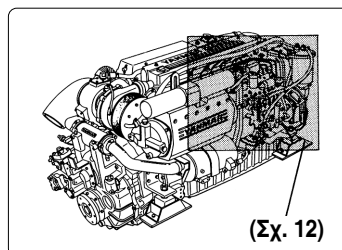
Προετοιμαστείτε για την πρώτη λειτουργία, σύμφωνα με τις παρακάτω διαδικασίες:

### 3.2.1 Τροφοδοσία καυσίμου και εξαέρωση του συστήματος καυσίμου

#### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



- Η βενζίνη αναφλέγεται! Πριν από τον ανεφοδιασμό, βεβαιωθείτε ξανά ότι χρησιμοποιείτε το σωστό καύσιμο.
- Εάν χυθεί καύσιμο, καθαρίστε το τελείως.



(Σχ. 12)

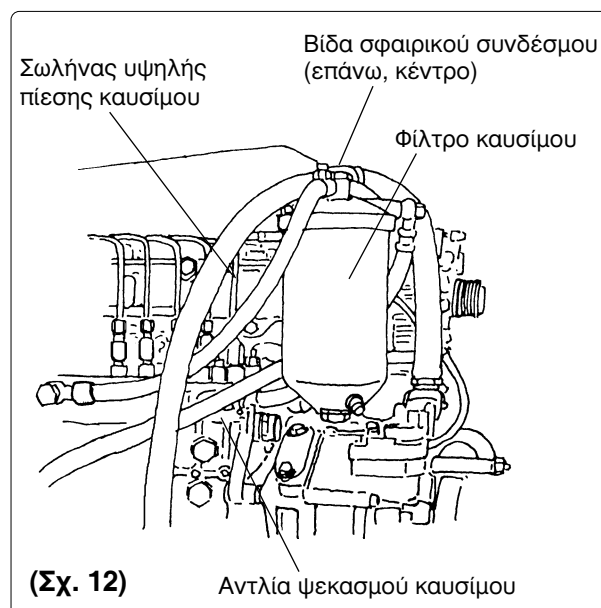
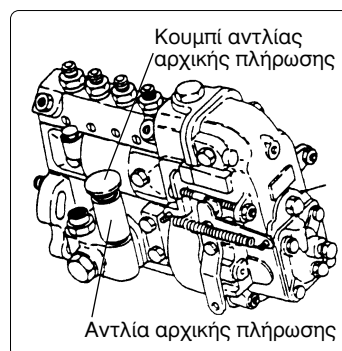
#### (1) Προσθήκη καυσίμου

- 1) Προτού προσθέσετε καύσιμο, ξεπλύντε το τεπόζιτο καυσίμου και τα μέρη του συστήματος καυσίμου με καθαρή κηροζίνη ή ντήζελ.
- 2) Προσθέστε καύσιμο, απαλλαγμένο από σκόνη και νερό, στο τεπόζιτο καυσίμου.

#### (2) Εξαέρωση του συστήματος καυσίμου

Εξαερώστε το σύστημα καυσίμου σύμφωνα με τη διαδικασία που ακολουθεί. Εάν υπάρχει αέρας στο σύστημα καυσίμου, η αντλία ψεκασμού καυσίμου δεν μπορεί να λειτουργήσει.

- 1) Ανοίξτε τη στρόφιγγα της σωλήνωσης εισαγωγής καυσίμου και ξεσφίξτε τη βίδα εξαέρωσης που βρίσκεται στο επάνω μέρος του δοχείου διαχωρισμού νερού/καυσίμου (προαιρετικό) στρέφοντάς την 2-3 φορές με ένα κλειδί. Όταν πλέον το καύσιμο που βγαίνει δεν συνοδεύεται από φυσαλίδες αέρα, σφίξτε τη βίδα εξαέρωσης.
- 2) Ξεσφίξτε το κουμπί της αντλίας αρχικής πλήρωσης στρέφοντάς το αριστερόστροφα και πιέστε επανειλημμένα το κουμπί με το χέρι για να τροφοδοτήσετε το φίλτρο καυσίμου με καύσιμο.
- 3) Ξεσφίξτε τη βίδα του σφαιρικού συνδέσμου που βρίσκεται στο επάνω μέρος και στο κέντρο του φίλτρου καυσίμου, αφήστε να τρέξει καύσιμο μέχρις ότου πάψουν να σχηματίζονται φυσαλίδες αέρα και κατόπιν σφίξτε τη βίδα.
- 4) Πιέστε το κουμπί αρχικής πλήρωσης προς τα κάτω και στρέψτε το δεξιόστροφα για να το σφίξετε στη θέση αυτή.



(Σχ. 12)

Αντλία ψεκασμού καυσίμου

### 3.2.2 Προσθήκη λιπαντικού στον κινητήρα

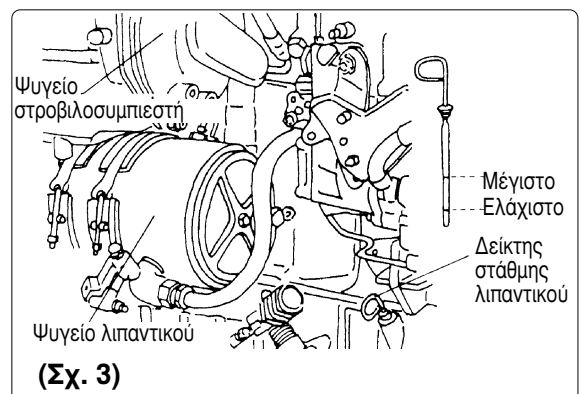
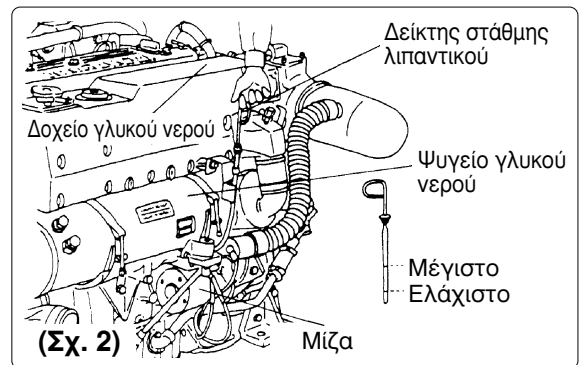
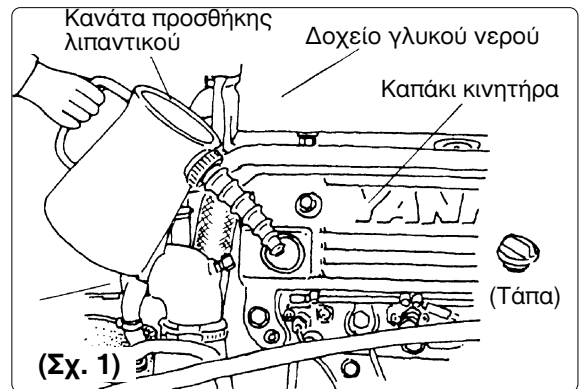
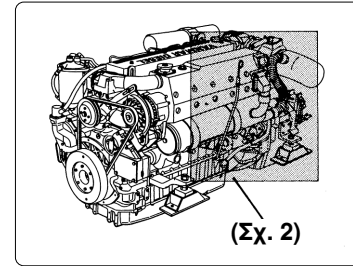
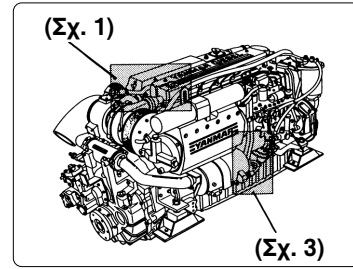
- 1) Αφαιρέστε την τάπα πλήρωσης και προσθέστε λιπαντικό στον κινητήρα.
- 2) Προσθέστε λιπαντικό μέχρι την επάνω χαραγή του δείκτη στάθμης λιπαντικού. Για να ελέγξετε τη στάθμη του λιπαντικού, εισαγάγετε το δείκτη στάθμης λιπαντικού στην υποδοχή του μέχρι μέσα.

**Χωρητικότητα λιπαντικού κινητήρα: Συνολική 20.0 ℓ (πλήρης ελαιολεκάνη 16.4 ℓ )**

- 3) Σφίξτε γερά την τάπα πλήρωσης στη θέση της.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Μην προσθέτετε μεγαλύτερη ποσότητα λιπαντικού από το κανονικό.  
Σε αντίθετη περίπτωση, ενδέχεται να τρέξει λιπαντικό από το σωλήνα αναθυμιάσεων και να προκληθούν προβλήματα στον κινητήρα.



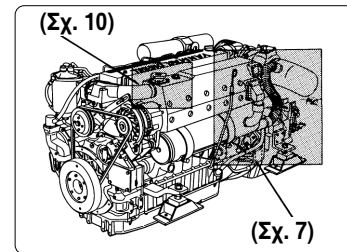
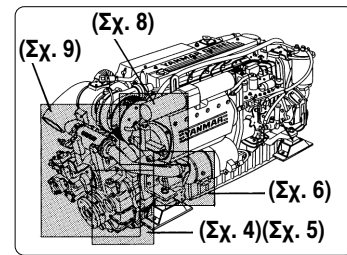
### 3.2.3 Προσθήκη λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης

(για το μοντέλο Yanmar KMH6A, KMH6A1)

- 1) Αφαιρέστε την τάπα πλήρωσης και προσθέστε λιπαντικό στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης.
- 2) Προσθέστε λιπαντικό μέχρι την επάνω χαραγή του δείκτη στάθμης λιπαντικού. Για να ελέγξετε τη στάθμη του λιπαντικού, εισαγάγετε το δείκτη στάθμης λιπαντικού στην υποδοχή του μέχρι μέσα.

**Χωρητικότητα λιπαντικού: Πλήρης 4,0 ℓ**

- 3) Σφίξτε γερά την τάπα πλήρωσης στη θέση της.



### 3.2.4 Προσθήκη νερού ψύξης

Προσθέστε νερό ψύξης σύμφωνα με τη διαδικασία που ακολουθεί. Βεβαιωθείτε ότι έχετε προσθέσει LLC στο γλυκό νερό ψύξης.

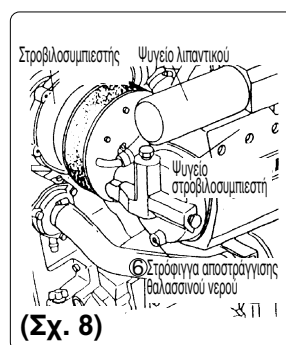
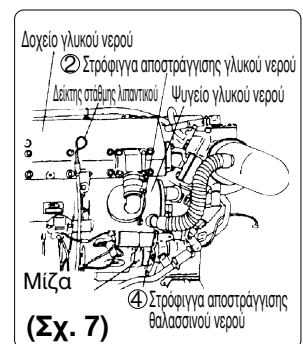
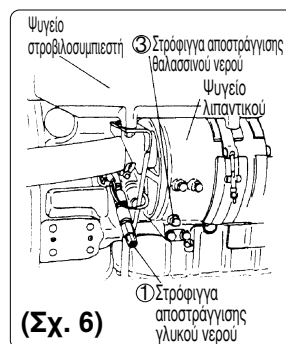
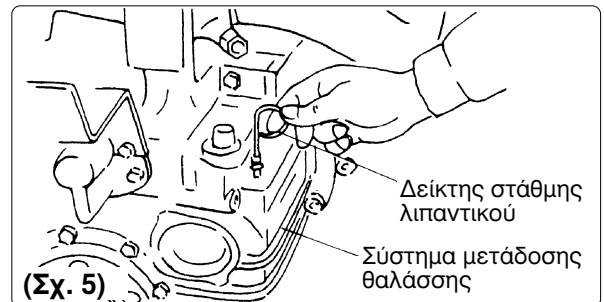
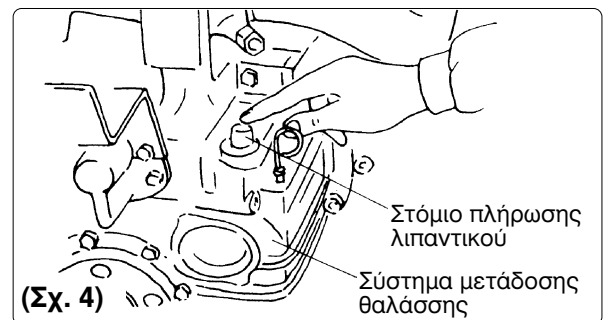
- 1) Κλείστε τις στρόφιγγες αποστράγγισης νερού (τόσο της γραμμής γλυκού νερού όσο και της γραμμής θαλασσινού νερού).

**Αριθμός στροφιγγών αποστράγγισης**

Γραμμή γλυκού νερού	Γραμμή θαλασσινού νερού
2	4

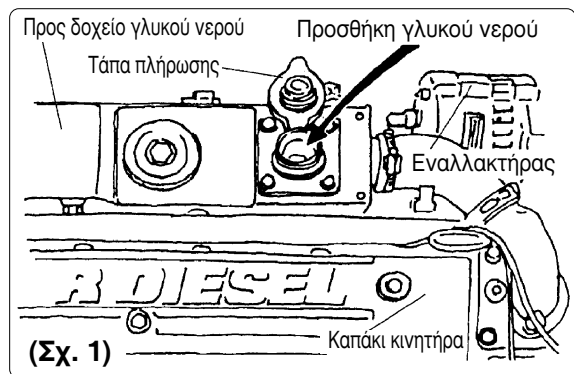
**(Σημείωση) Οι στρόφιγγες αποστράγγισης νερού ανοίγονται πριν από την αποστολή από το εργοστάσιο.**

- 2) Αφαιρέστε την τάπα πλήρωσης του δοχείου γλυκού νερού.  
(Για να την αφαιρέσετε, στρέψτε την αριστερόστροφα κατά το 1/3 μιας πλήρους περιστροφής.)
- 3) Προσθέστε αργά νερό ψύξης στο δοχείο γλυκού νερού έτσι ώστε να μην σχηματιστούν φυσαλίδες αέρα. Προσθέστε νερό μέχρις ότου το νερό υπερχειλίσει έξω από το στόμιο πλήρωσης.
- 4) Κατόπιν, κλείστε σφικτά την τάπα πλήρωσης. Εάν η τάπα είναι χαλαρή, θα προκύψουν προβλήματα λόγω διαρροής νερού.  
Για να σφίξετε την τάπα, ευθυγραμμίστε την εγκοπή που βρίσκεται στο πίσω μέρος της τάπας με την εγκοπή του στομίου πλήρωσης και κατόπιν στρέψτε την τάπα κατά το 1/3 μιας πλήρους περιστροφής.
- 5) Αφαιρέστε την τάπα του δοχείου διαστολής, προσθέστε νερό μέχρι το όριο πληρότητας και κατόπιν σφίξτε την τάπα.





6) Ελέγξτε τον ελαστικό εύκαμπτο σωλήνα που συνδέει το δοχείο διαστολής με το δοχείο γλυκού νερού. Εάν ο εύκαμπτος σωλήνας δεν είναι στεγανός, θα καταναλώνεται μεγάλη ποσότητα νερού ψύξης.



**⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ**



Εάν δεν σφίξετε καλά την τάπα πλήρωσης, ατμός και καυτό νερό θα πεταχτούν έξω και ενδέχεται να σας προκαλέσουν εγκαύματα.

### 3.2.5 Εκκίνηση μετά από περίοδο αποθήκευσης ή καινούργιου κινητήρα

Εάν ο κινητήρας έχει παραμείνει εκτός λειτουργίας για μεγάλο χρονικό διάστημα, το λιπαντικό θα έχει στραγγίξει από τα διάκενα μεταξύ των κινουμένων μερών. Εάν τον θέσετε σε λειτουργία σε αυτήν την κατάσταση, ο κινητήρας ενδέχεται να υποστεί ζημιά.

Εάν θέτετε τον κινητήρα σε λειτουργία για πρώτη φορά ή μετά από μακροχρόνια αποθήκευση, πρέπει να τον γυρίσετε αρκετές στροφές χωρίς να τεθεί σε λειτουργία για να κατανεμηθεί το λιπαντικό σε όλα τα σημεία, ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία:

- 1) Ανοίξτε το επιστόμιο Kingston (προαιρετικό).
- 2) Ανοίξτε τη στρόφιγγα του τεπόζιτου καυσίμου.
- 3) Μετακινήστε τη λαβή τηλεχειρισμού του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης στο νεκρό σημείο.
- 4) Ανοίξτε το διακόπτη της μπαταρίας (διατίθεται από την τοπική αγορά).
- 5) Πατήστε και κρατήστε πατημένο το κουμπί τερματισμού λειτουργίας.  
Μην το αφήσετε όσο ο κινητήρας γυρίζει με τη μίζα. Εάν το αφήσετε, ο κινητήρας θα τεθεί σε λειτουργία.
- 6) Βάλτε το κλειδί στο διακόπτη της μηχανής και γυρίστε το διακόπτη στη θέση ON (ΕΝΤΟΣ). Ο βομβητής προειδοποίησης θα αρχίσει να ηχεί και οι προειδοποιητικές λυχνίες θα ανάψουν. Αυτό είναι φυσιολογικό.

(Βλ. 2.5.1(3).)

**(Σημείωση)** Οι λυχνίες C. WATER TEMP, C. WATER LEVEL και BOOST δεν θα ανάψουν.

- 7) Στρέψτε το διακόπτη της μηχανής στη θέση START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ) και κρατήστε τον στη θέση αυτή για 5 δευτερόλεπτα. Ο κινητήρας δεν θα τεθεί σε λειτουργία (απλώς θα γυρίζει με τη μίζα).

Έτσι, θα κατανεμηθεί το λιπαντικό στα λιπαινόμενα μέρη.

- 8) Αφήστε το κουμπί τερματισμού λειτουργίας. Στρέψτε το διακόπτη της μηχανής στη θέση START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ) για να εκκινήσετε τον κινητήρα. Αφήστε τον μόλις ο κινητήρας τεθεί σε λειτουργία. Ο βομβητής προειδοποίησης θα σταματήσει να ηχεί και οι προειδοποιητικές λυχνίες θα σβήσουν. Αυξήστε προοδευτικά τις στροφές του κινητήρα και ελέγξτε για τυχόν μη φυσιολογικούς θορύβους. Επίσης, βεβαιωθείτε ότι εξέρχεται επαρκής ποσότητα θαλασσινού νερού ψύξης από την εξάτμιση και ότι το χρώμα των καυσαερίων είναι φυσιολογικό.

Καθώς αυξάνετε τις στροφές του κινητήρα, μεγαλύτερη ποσότητα θαλασσινού νερού θα εξέρχεται από το στόμιο της εξάτμισης.

### **3.2.6 Έλεγχος στάθμης και συμπλήρωση λιπαντικού και νερού ψύξης**

Όταν προσθέτετε για πρώτη φορά ή όταν αλλάζετε το λιπαντικό ή το γλυκό νερό στον κινητήρα και το λιπαντικό στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης, αφήνετε τον κινητήρα να λειτουργήσει δοκιμαστικά για 5 λεπτά περίπου και κατόπιν ελέγχετε τη στάθμη του λιπαντικού και του γλυκού νερού. Με τη δοκιμαστική λειτουργία του κινητήρα, το λιπαντικό και το νερό ψύξης κατανέμεται σε όλα τα σημεία και έτσι η στάθμη τους πέφτει. Ελέγξτε τη στάθμη και συμπληρώστε λιπαντικό και γλυκό νερό, εάν χρειάζεται.

- 1) Συμπλήρωμα λιπαντικού στον κινητήρα (βλ. 3.2.2).
- 2) Συμπλήρωμα λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης (για τα μοντέλα Yanmar: ΚΜΗ6Α, ΚΜΗ6Α1) (βλ. 3.2.3).
- 3) Συμπλήρωμα γλυκού νερού (βλ. 3.2.4).

## 3.3 Τρόπος χειρισμού

### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



- Για να αποτρέψετε την ενδεχόμενη δηλητηρίαση από τα καυσαέρια, διασφαλίστε καλόν εξαερισμό κατά τη λειτουργία. Τοποθετήστε παράθυρα, θυρίδες ή συστήματα εξαερισμού στο μηχανοστάσιο.
- Ποτέ μην αγγίζετε και μην αφήνετε τα ρούχα σας να έρχονται σε επαφή με τα κινούμενα μέρη του κινητήρα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του. Εάν οι εμπρός τροχαλίες, ο ιμάντας τραπεζοειδούς διατομής, ο άξονας του έλικα κ.λπ. εμπλέξουν κάποιο μέλος του σώματός σας ή τα ρούχα σας, ενδέχεται να προκληθεί σοβαρός τραυματισμός. Βεβαιωθείτε ότι δεν έχουν απομείνει εργαλεία, υφάσματα κ.λπ. πάνω στον τον κινητήρα ή γύρω από αυτόν.



### ⚠ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ



- Ο κινητήρας, και ιδιαίτερα ο στροβιλοσυμπιεστής, το δοχείο γλυκού νερού, ο σωλήνας της εξάτμισης και η σωλήνωση καυσίμου υψηλής πίεσης, είναι πολύ θερμά κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και αμέσως μετά τον τερματισμό λειτουργίας του. Αποφύγετε τα εγκαύματα! Ποτέ μην αγγίζετε και μην αφήνετε τα ρούχα σας να έρχονται σε επαφή με τα μέρη αυτά.

### 3.3.1 Επιθεώρηση πριν από την έναρξη λειτουργίας

Αποκτήστε τη συνήθεια να εκτελείτε καθημερινά τις παρακάτω επιθεωρήσεις προτού θέσετε τον κινητήρα σε λειτουργία:

#### (1) Οπτικός έλεγχος

Ελέγξτε τα εξής:

- 1) Διαρροή λιπαντικού από τον κινητήρα
- 2) Διαρροή καυσίμου από το σύστημα καυσίμου
- 3) Διαρροή νερού από το σύστημα νερού ψύξης
- 4) Ζημιά σε λειτουργικά μέρη
- 5) Ξεσφιγμένες βίδες ή βίδες που λείπουν

Εάν διαπιστωθεί κάτι από τα παραπάνω, σε καμία περίπτωση μην θέσετε τον κινητήρα σε λειτουργία προτού ολοκληρώσετε τις αναγκαίες επισκευές.

#### (2) Έλεγχος και ανεφοδιασμός καυσίμου

Ελέγξτε τη στάθμη του καυσίμου μέσα στο τεπόζιτο και συμπληρώστε με το συνιστώμενο καύσιμο, εάν χρειάζεται (βλ. 3.2.1)

#### (3) Έλεγχος και προσθήκη λιπαντικού στον κινητήρα

- 1) Ελέγξτε τη στάθμη του λιπαντικού στον κινητήρα με το δείκτη στάθμης.
- 2) Εάν η στάθμη του λιπαντικού είναι χαμηλή, συμπληρώστε με το συνιστώμενο λιπαντικό από το στόμιο πλήρωσης που βρίσκεται στο καπάκι του κινητήρα. Προσθέστε λιπαντικό μέχρι την επάνω χαραγή του δείκτη στάθμης λιπαντικού (βλ. 3.2.2)

#### (4) Έλεγχος και προσθήκη λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης (για τα μοντέλα Yanmar: KMH6A, KMH6A1)

- 1) Ελέγξτε τη στάθμη του λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης με το δείκτη στάθμης.
- 2) Εάν η στάθμη του λιπαντικού είναι χαμηλή, συμπληρώστε με το συνιστώμενο λιπαντικό από το στόμιο πλήρωσης. Προσθέστε λιπαντικό μέχρι την επάνω χαραγή του δείκτη λιπαντικού (βλ. 3.2.3)

Εάν πρόκειται για άλλο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης εκτός των μοντέλων **KMH6A**, **KMH6A1**, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήσης που το συνοδεύει.

### (5) Έλεγχος και προσθήκη γλυκού νερού ψύξης

Ελέγχετε τη στάθμη του γλυκού νερού προτού θέσετε τον κινητήρα σε λειτουργία και όσο είναι ακόμη κρύος. Ο έλεγχος της στάθμης του νερού ενόσω ο κινητήρας είναι θερμός είναι επικίνδυνος, ενώ και η ένδειξη στάθμης του νερού ψύξης θα είναι παραπλανητική λόγω της θερμικής διαστολής.

Ελέγχετε τακτικά τη στάθμη και συμπληρώνετε γλυκό νερό στο δοχείο διαστολής μόνο. Μην αφαιρείτε την τάπα πλήρωσης του δοχείου γλυκού νερού κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.

- 1) Ελέγξτε εάν η στάθμη γλυκού νερού ψύξης βρίσκεται μεταξύ της ένδειξης ορίου πληρότητας και της ένδειξης ελάχιστης επιτρεπτής στάθμης, στο δοχείο διαστολής.
- 2) Εάν η στάθμη του νερού είναι κάτω από την ένδειξη ελάχιστης επιτρεπτής στάθμης, ανοίξτε την τάπα του δοχείου διαστολής και προσθέστε γλυκό νερό.
- 3) Εάν το νερό στο δοχείο διαστολής έχει εξαντληθεί, ανοίξτε την τάπα πλήρωσης του δοχείου γλυκού νερού και προσθέστε νερό μέχρις ότου το νερό υπερχειλίσει από το στόμιο πλήρωσης (βλ. 3.2.4)

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Εάν το νερό ψύξης εξαντλείται υπερβολικά συχνά ή η στάθμη στο δοχείο γλυκού νερού πέφτει χωρίς ανάλογη μεταβολή της στάθμης στο δοχείο διαστολής, ενδέχεται να υπάρχει διαρροή νερού ή εισαγωγή αέρα στο σύστημα. Σε τέτοιες περιπτώσεις, συμβουλευθείτε χωρίς καθυστέρηση τον αντιπρόσωπο Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.

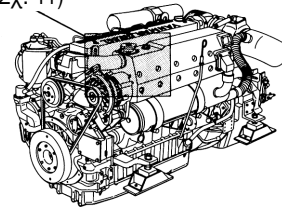
#### ⚠ ΚΙΝΔΥΝΟΣ



Μην ανοίγετε την τάπα πλήρωσης κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ή αμέσως μετά από τον τερματισμό λειτουργίας του κινητήρα.

Σε αντίθετη περίπτωση, θα πεταχτεί έξω ατμός και καυτό νερό. Για να αφαιρέσετε την τάπα, περιμένετε μέχρις ότου ο κινητήρας κρυώσει, τυλίξτε την τάπα με ένα ύφασμα και κατόπιν ξεσφίξτε την αργά. Μετά από τον έλεγχο, σφίξτε γερά την τάπα πλήρωσης στη θέση της.

(Σχ. 11)



**Σημείωση :** Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, η στάθμη του νερού στο δοχείο διαστολής ανεβαίνει. Αυτό είναι φυσιολογικό. Μόλις ο κινητήρας τεθεί εκτός λειτουργίας, το νερό ψύξης κρυώνει και το επί πλέον νερό που βρίσκεται στο δοχείο διαστολής επιστρέφει στο δοχείο γλυκού νερού.

### (6) Έλεγχος της λαβής τηλεχειρισμού

Πριν από την χρήση, βεβαιώνετε ότι η λαβή τηλεχειρισμού κινείται ομαλά. Εάν η λαβή μετακινείται με δυσκολία, λιπάνετε τις αρθρώσεις του συρματόσκοινου τηλεχειρισμού και τους τριβείς του μοχλού (βλ. 4.3.4(3),(4))

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Εάν η διαδρομή του συρματόσκοινου τηλεχειρισμού για αλλαγή πορείας είναι ανεπαρκής στην πλευρά του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης, ενδέχεται να μην μπορείτε να αλλάξετε κατεύθυνση σε πρόσω ή ανάποδα ή ενδέχεται να παρουσιαστεί "πατινάρισμα" στο συμπλέκτη (του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης).

### (7) Έλεγχος των προειδοποιητικών διατάξεων

Όταν χειρίζεστε το διακόπτη της μηχανής, ελέγχετε εάν οι προειδοποιητικές διατάξεις λειτουργούν κανονικά (βλ. 2.5.1(3)).

### (8) Προετοιμασία αποθέματος καυσίμου, λιπαντικού και γλυκού νερού ψύξης

Προετοιμάζετε επαρκείς ποσότητες καυσίμου για την ημερήσια λειτουργία. Πάντοτε να διατηρείτε λιπαντικό και γλυκό νερό ψύξης σε απόθεμα (τουλάχιστον για ένα γέμισμα) πάνω στο σκάφος, για να είστε έτοιμοι για τυχόν έκτακτες καταστάσεις.

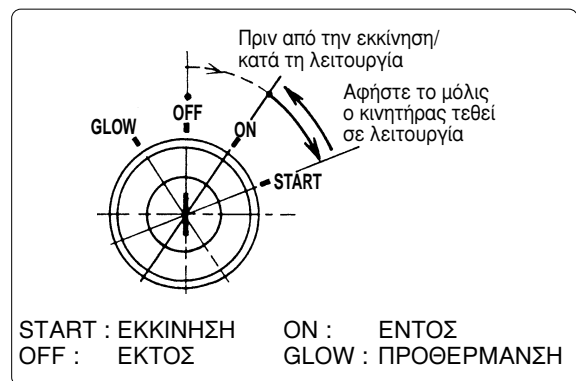
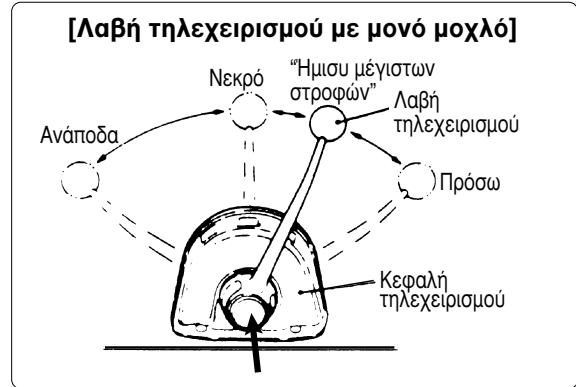
## 3.3.2 Διαδικασία εκκίνησης του κινητήρα

### (1) Εκκινήστε τον κινητήρα σύμφωνα με τη διαδικασία που ακολουθεί:

- 1) Ανοίξτε το επιστόμιο Kingston (προαιρετικό).
- 2) Ανοίξτε τη στρόφιγγα του τεπόζιτου καυσίμου (διατίθεται στην τοπική αγορά).
- 3) Τραβήξτε προς τα έξω το κουμπί της λαβής τηλεχειρισμού που υποδεικνύεται με το βέλος και κατόπιν στρέψτε το μοχλό ελαφρά με κατεύθυνση "Πρόσω".
- 4) Ανοίξτε το διακόπτη της μπαταρίας.
- 5) Βάλτε το κλειδί στο διακόπτη της μηχανής και γυρίστε το διακόπτη στη θέση **ON (ΕΝΤΟΣ)**: εάν ο βομβητής αρχίσει να ηχεί και οι προειδοποιητικές λυχνίες ανάψουν, οι προειδοποιητικές λυχνίες λειτουργούν κανονικά. (βλ. 2.5.1(3).)
- 6) Στρέψτε το διακόπτη της μηχανής στη θέση **START** για να εκκινήσετε τον κινητήρα. Αφήστε τον μόλις ο κινητήρας τεθεί σε λειτουργία. Ο διακόπτης της μηχανής θα επιστρέψει αυτόματα στη θέση **ON (ΕΝΤΟΣ)**. Ο βομβητής προειδοποίησης θα σταματήσει να ηχεί και οι προειδοποιητικές λυχνίες θα σβήσουν.

### (2) Επανεκκίνηση μετά από αποτυχία εκκίνησης

Προτού ξαναστρέψετε το διακόπτη της μηχανής, βεβαιωθείτε ότι ο κινητήρας έχει σταματήσει τελείως να γυρίζει. Σε αντίθετη περίπτωση, το γρανάζι εμπλοκής της μίζας θα υποστεί ζημιά.



### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Μην κρατάτε το διακόπτη της μηχανής στη θέση **START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ)** για περισσότερο από 15 δευτερόλεπτα κάθε φορά. Εάν ο κινητήρας δεν τεθεί σε λειτουργία με την πρώτη, περιμένετε επί 15 δευτερόλεπτα περίπου και επιχειρήστε ξανά. Μόλις ο κινητήρας τεθεί σε λειτουργία, μην στρέψετε το διακόπτη της μηχανής στη θέση **OFF (ΕΚΤΟΣ)**. (Ο διακόπτης θα πρέπει να επανέλθει αυτόματα στη θέση **ON (ΕΝΤΟΣ)**.) Οι προειδοποιητικές διατάξεις δεν λειτουργούν όταν ο διακόπτης της μηχανής είναι στη θέση **OFF (ΕΚΤΟΣ)**.

### (3) Εκκίνηση του κινητήρα σε ψυχρές καιρικές συνθήκες

Όταν εκκινείτε τον κινητήρα σε συνθήκες χαμηλών θερμοκρασιών (0 C περίπου ή χαμηλότερα), χρησιμοποιείτε τον προθερμαντήρα αέρα (προαιρετικό) για να διευκολύνετε την εκκίνηση.

- Στρέψτε το διακόπτη της μηχανής από τη θέση **OFF (ΕΚΤΟΣ)** στη θέση **GLOW (ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ)**. Κρατήστε το διακόπτη στη θέση **GLOW (ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ)** για 15 δευτερόλεπτα περίπου, για να θερμάνετε τον προθερμαντήρα αέρα.
- Κατόπιν, στρέψτε το διακόπτη της μηχανής στη θέση **START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ)** για να εκκινήσετε τον κινητήρα.

**Σημείωση:** Εάν έχετε επιλέξει την ύπαρξη προθερμαντήρα αέρα (προαιρετικό), συνιστάται να επιλέγετε τον πίνακα ελέγχου (προαιρετικό) που διαθέτει την ενδεικτική λυχνία θέρμανσης του προθερμαντήρα αέρα (τύπου New B, C ή D). Μόλις ο προθερμαντήρας αέρα θερμανθεί, η λυχνία ανάβει ειδοποιώντας σας να στρέψετε το διακόπτη της μηχανής στη θέση **START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ)**.

### (4) Μετά από την έναρξη λειτουργίας του κινητήρα

Όταν ο κινητήρας είναι πλέον σε λειτουργία, κάντε τους παρακάτω ελέγχους σε χαμηλές στροφές κινητήρα:

- 1) Ελέγξτε εάν τα όργανα και οι προειδοποιητικές διατάξεις του πίνακα ελέγχου δείχνουν φυσιολογικές ενδείξεις.
- 2) Ελέγξτε για τυχόν διαρροές νερού ή λιπαντικού από τον κινητήρα.
- 3) Ελέγξτε εάν το χρώμα των καυσαερίων, καθώς και οι κραδασμοί και ο θόρυβος του κινητήρα, είναι φυσιολογικά.
- 4) Εάν δεν διαπιστώσετε προβλήματα, αφήστε τον κινητήρα να λειτουργήσει σε χαμηλές στροφές με το σκάφος ακίνητο (διαδικασία προθέρμανσης διάρκειας 5 λεπτών περίπου) για να τροφοδοτηθούν με λιπαντικό όλα τα σημεία του κινητήρα.
- 5) Ελέγξτε εάν εξέρχεται επαρκής ποσότητα θαλασσινού νερού ψύξης από το σωλήνα εκροής θαλασσινού νερού. Εάν η ποσότητα του εξερχόμενου θαλασσινού νερού είναι υπερβολικά μικρή κατά τη λειτουργία, η πτερωτή της αντλίας θαλασσινού νερού θα υποστεί ζημιά. Στην περίπτωση που η ποσότητα του εξερχόμενου θαλασσινού νερού είναι υπερβολικά μικρή, διακόψτε αμέσως τη λειτουργία του κινητήρα, εντοπίστε την αιτία του προβλήματος και προχωρήστε στην αναγκαία επισκευή.
  - Είναι το επιστόμιο Kingston ανοικτό;
  - Μήπως η είσοδος του επιστομίου Kingston, που βρίσκεται στον πυθμένα του κύτους, είναι φραγμένη;
  - Μήπως ο εύκαμπτος σωλήνας αναρρόφησης θαλασσινού νερού είναι σπασμένος ή αναρροφά αέρα λόγω χαλαρής ένωσης;



#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Μην αφήνετε τον προθερμαντήρα σε λειτουργία για περισσότερο από 20 δευτερόλεπτα κάθε φορά. Σε αντίθετη περίπτωση, θα συμβεί ζημιά.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Εάν η εκροή θαλασσινού νερού ψύξης παραμένει υπερβολικά μικρή ή ασκήσετε φορτίο χωρίς ο κινητήρας να έχει προθερμανθεί, ο κινητήρας θα “κολλήσει”.

### 3.3.3 Αλλαγή πορείας

#### 3.3.3.1 Λαβή τηλεχειρισμού τύπου μονού μοχλού (προαιρετικό)

Προτού ακολουθήσετε την παρακάτω διαδικασία, επαναφέρετε το μοχλό ελέγχου στο νεκρό σημείο.

##### (1) Πρόσω (Εμπρός)

Στρέψτε προοδευτικά το μοχλό ελέγχου προς την κατεύθυνση “Πρόσω”. Καθώς στρέφετε προοδευτικά τη λαβή προς την κατεύθυνση επιτάχυνσης, ο συμπλέκτης εμπλέκεται και το σκάφος αρχίζει να κινείται προς τα εμπρός.

##### (2) Ανάποδα (Όπισθεν)

Στρέψτε προοδευτικά το μοχλό ελέγχου προς την κατεύθυνση “Ανάποδα”. Καθώς στρέφετε προοδευτικά τη λαβή προς την κατεύθυνση επιτάχυνσης, ο συμπλέκτης εμπλέκεται και το σκάφος αρχίζει να κινείται προς τα πίσω.

##### (3) Νεκρό σημείο

Βεβαιωθείτε ότι ρυθμίζετε τη λαβή ελέγχου του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης στη θέση “Νεκρό σημείο”.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Εάν ο κινητήρας λειτουργεί για μεγάλο χρονικό διάστημα υπό συνθήκες υπερφόρτωσης με τη λαβή τηλεχειρισμού στη θέση μέγιστων στροφών, πέρα από τις μέγιστες επιτρεπτές στροφές, ενδέχεται να ανακύψουν προβλήματα στον κινητήρα. Ο κινητήρας πρέπει να λειτουργεί το πολύ σε στροφές που είναι κατά 100 σ.α.λ. χαμηλότερες από εκείνες που αντιστοιχούν στη θέση μέγιστων στροφών της λαβής τηλεχειρισμού.

### 3.3.4 Έλεγχος κατά τη διάρκεια της λειτουργίας

Όταν ο κινητήρας είναι σε λειτουργία, θα πρέπει να είστε πάντα σε εγρήγορση για να εντοπίζετε ενδεχόμενα προβλήματα.

Θα πρέπει να δίνετε τη δέουσα προσοχή στα εξής:

##### (1) Εξέρχεται επαρκής ποσότητα θαλασσινού νερού ψύξης από το σωλήνα εκροής θαλασσινού νερού;

Στην περίπτωση που η ποσότητα του εξερχόμενου θαλασσινού νερού είναι υπερβολικά μικρή, διακόψτε αμέσως τη λειτουργία του κινητήρα, εντοπίστε την αιτία του προβλήματος και προχωρήστε στην αναγκαία επισκευή.

##### (2) Είναι το χρώμα των καυσαερίων φυσιολογικό;

Η συνεχής εκπομπή μαύρου καπνού στα καυσαέρια δείχνει συνθήκες υπερφόρτωσης του κινητήρα. Κάτι τέτοιο μειώνει τη διάρκεια ζωής του κινητήρα και γι' αυτό πρέπει να αποφεύγεται.

##### (3) Οι κραδασμοί και ο θόρυβος είναι φυσιολογικοί;

Μην αφήνετε τον κινητήρα να λειτουργεί σε στροφές στις οποίες οι κραδασμοί είναι υπερβολικά έντονοι. Ανάλογα με τη δομή του κύτους, ο συντονισμός κινητήρα και κύτους ενδέχεται ξαφνικά να γίνει έντονος σε ορισμένο εύρος στροφών του κινητήρα, με αποτέλεσμα την πρόκληση έντονων κραδασμών. Αποφύγετε τη λειτουργία του κινητήρα στο εν λόγω εύρος στροφών. Εάν ακούσετε μη φυσιολογικούς θορύβους, θέστε τον κινητήρα εκτός λειτουργίας και επιθεωρήστε.

##### (4) Ο βομβητής προειδοποίησης ηχεί κατά τη λειτουργία.

Εάν ο βομβητής προειδοποίησης αρχίσει να ηχεί κατά τη διάρκεια της λειτουργίας, μειώστε αμέσως τις στροφές του κινητήρα, ελέγξτε τις προειδοποιητικές λυχνίες και διακόψτε τη λειτουργία του κινητήρα για να εκτελέσετε τις απαιτούμενες επισκευές.

##### (5) Μήπως υπάρχει διαρροή νερού, λιπαντικού ή αερίων ή μήπως υπάρχουν ξεσφιγμένες βίδες;

Ελέγχετε περιοδικά το μηχανοστάσιο για τυχόν προβλήματα.

##### (6) Υπάρχει επαρκής ποσότητα καυσίμου στο τεπόζιτο;

Συμπληρώνετε εκ των προτέρων με καύσιμα για να μην τελειώσουν τα καύσιμα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.

##### (7) Εάν αφήνετε τον κινητήρα σε λειτουργία σε χαμηλές στροφές για μεγάλα χρονικά διαστήματα, εκτελέστε τη διαδικασία αυξομείωσης των στροφών του κινητήρα μία φορά κάθε 2 ώρες.



### Διαδικασία αυξομείωσης των στροφών του κινητήρα

Επαναλάβετε 5 φορές τον κύκλο εναλλάξ λειτουργίας του κινητήρα σε υψηλές και χαμηλές στροφές, χωρίς φορτίο και με το συμπλέκτη (του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης) στο νεκρό σημείο.

Με την αυξομείωση των στροφών του κινητήρα, απομακρύνεται η συσσωρευμένη αιθάλη από τον κύλινδρο και από τη μύτη της βαλβίδας ψεκασμού καυσίμου.

Εάν αμελήσετε να εκτελείτε τη διαδικασία αυτή, το χρώμα των καυσαερίων ενδέχεται να επιδεινωθεί και οι επιδόσεις του κινητήρα ενδέχεται να μειωθούν.

### 3.3.5 Τερματισμός λειτουργίας του κινητήρα

Τερματίστε τη λειτουργία του κινητήρα σύμφωνα με τη διαδικασία που ακολουθεί:

- 1) Μετακινήστε το μοχλό τηλεχειρισμού σε χαμηλές στροφές κινητήρα και κατόπιν θέστε τη λαβή στο νεκρό σημείο για να ακινητοποιήσετε το σκάφος.
- 2) Βεβαιωθείτε ότι έχετε ακολουθήσει τη διαδικασία αυξομείωσης των στροφών του κινητήρα προτού τον θέσετε εκτός λειτουργίας. (Βλ. 3.3.4(7).)
- 3) Αφήστε τον κινητήρα να λειτουργήσει σε χαμηλές στροφές (1000 σ.α.λ. περίπου) επί 5 λεπτά περίπου για να μειωθεί η θερμοκρασία του.

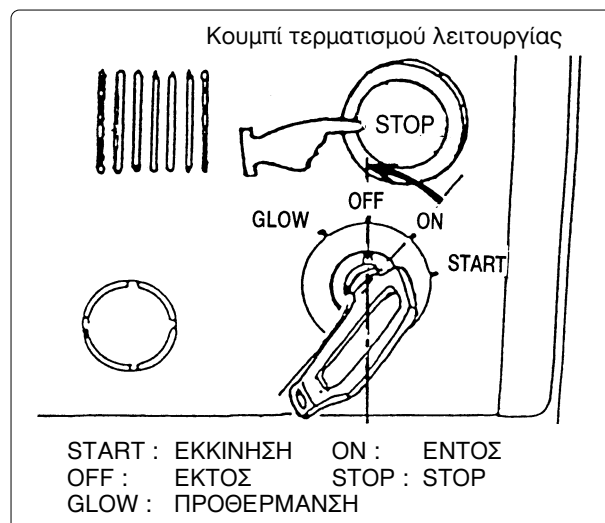
#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Εάν ο κινητήρας τεθεί αμέσως εκτός λειτουργίας μετά από λειτουργία σε υψηλές στροφές, η θερμοκρασία του θα ανέβει απότομα προκαλώντας την αλλοίωση του λιπαντικού και “κόλλημα” των κινούμενων μερών του κινητήρα.

- 4) Πατήστε και κρατήστε πατημένο το κουμπί τερματισμού λειτουργίας μέχρις ότου ο κινητήρας σταματήσει τελείως. Εάν αφήσετε το κουμπί νωρίτερα απ' ό,τι πρέπει, ο κινητήρας ενδέχεται να παραμείνει σε λειτουργία.
- 5) Γυρίστε το διακόπτη της μηχανής στη θέση OFF. Βγάλτε το κλειδί και φυλάξτε το σε ασφαλές σημείο.
- 6) Κλείστε το διακόπτη της μπαταρίας.
- 7) Κλείστε τη στρόφιγγα του τεπόζιτου καυσίμου.
- 8) Κλείστε το επιστόμιο Kingston.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Εάν αμελήσετε το κλείσιμο του επιστομίου Kingston, θα εισρεύσει νερό μέσα στο σκάφος με κίνδυνο να βυθιστεί.



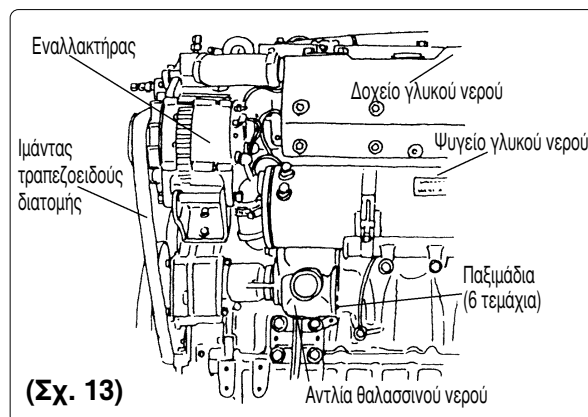
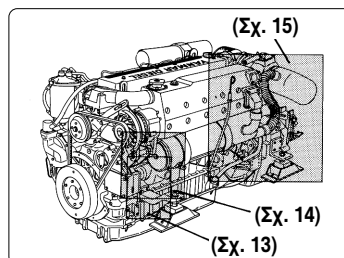
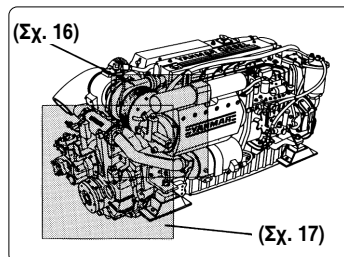
## 3.4 Μακροχρόνια αποθήκευση

- (1) Σε χαμηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος ή προτού αποθηκεύσετε τον κινητήρα για μεγάλο χρονικό διάστημα, βεβαιωθείτε ότι έχετε αποστραγγίσει το νερό από το σύστημα θαλασσινού νερού ψύξης.

### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Εάν παραμείνει νερό στο εσωτερικό του συστήματος, ενδέχεται να παγώσει και να προκαλέσει ζημιά σε λειτουργικά μέρη του συστήματος ψύξης (ψυγείο γλυκού νερού, ψυγείο λιπαντικού, αντλία θαλασσινού νερού κ.λπ.).

- Ξεσφίξτε τις 6 βίδες στο πλευρικό καπάκι της αντλίας θαλασσινού νερού και αφαιρέστε το καπάκι για να αποστραγγιστεί τελείως το νερό που βρίσκεται μέσα.
- Αφού αποστραγγιστεί το νερό, τοποθετήστε ξανά το πλευρικό καπάκι της αντλίας στη θέση του.
- Ανοίξτε τις στρόφιγγες αποστράγγισης θαλασσινού νερού (3 θέσεις στον κινητήρα, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα) και αποστραγγίστε το θαλασσινό νερό. Στο σχ. 17 απεικονίζεται η θέση της στρόφιγγας αποστράγγισης θαλασσινού νερού στα μοντέλα Yanmar KMH6A, KMH6A1. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα συστήματα μετάδοσης θαλάσσης εκτός των μοντέλων Yanmar, ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο Χρήσης Συστήματος Μετάδοσης Θαλάσσης.
- Αφού το θαλασσινό νερό αποστραγγιστεί πλήρως, κλείστε τις στρόφιγγες αποστράγγισης.



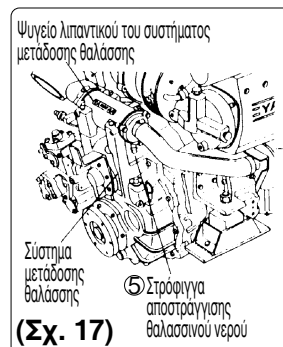
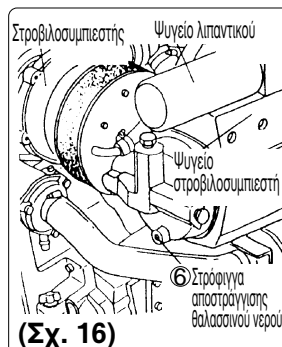
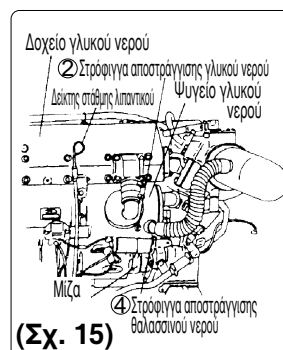
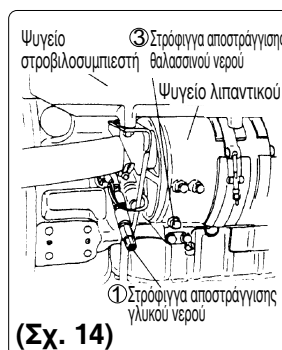
- (2) Εάν δεν χρησιμοποιείτε LLC, βεβαιωθείτε ότι έχετε αποστραγγίσει το γλυκό νερό από το σύστημα ψύξης με γλυκό νερό.

- Ανοίξτε τις στρόφιγγες αποστράγγισης γλυκού νερού (2 θέσεις) και αφήστε το γλυκό νερό να αποστραγγιστεί.
- Αφού το γλυκό νερό αποστραγγιστεί πλήρως, κλείστε τις στρόφιγγες αποστράγγισης.

### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Εάν παραμείνει νερό στο εσωτερικό του συστήματος, ενδέχεται να παγώσει και να προκαλέσει ζημιά σε λειτουργικά μέρη του συστήματος ψύξης (δοχείο γλυκού νερού, ψυγείο γλυκού νερού, κορμός κυλίνδρων, κυλινδροκεφαλή κ.λπ.).

- Προτού αποθηκεύσετε τον κινητήρα, εκτελέστε την επόμενη περιοδική επιθεώρηση. Απομακρύνετε τη σκόνη και καθαρίστε τους λιπαρούς ρύπους από το εξωτερικό του κινητήρα. Καθαρίστε τον κινητήρα.
- Για να αποτρέψετε τη συμπύκνωση υγρασίας στο εσωτερικό του τεπόζιτου καυσίμου, είτε αδειάστε το τελείως είτε γεμίστε το με καύσιμο.



- (5) Λιπάνετε και γρασάρετε τα εκτεθειμένα τμήματα και τις ενώσεις του συρματόσκοινου τηλεχειρισμού και τους τριβείς της λαβής τηλεχειρισμού.
- (6) Καλύψτε το στροβιλοσυμπιεστή, το σωλήνα εξαίτησης κ.λπ. με φύλλα βινυλίου και στεγανοποιήστε τα για να αποτρέψετε την είσοδο υγρασίας.
- (7) Αποστραγγίστε πλήρως τον υδροσυλλέκτη (σεντίνα) στο κάτω μέρος του κύτους.  
(Εάν διαπιστωθεί άνοιγμα στο κύτος και υπάρχει ενδεχόμενο να εισρεύσει νερό από το σημείο αυτό, το σκάφος πρέπει να ανελκυστεί προς επισκευή.)
- (8) Αδιαβροχοποιήστε το μηχανοστάσιο για να αποτρέψετε την είσοδο βρόχινου και θαλασσινού νερού.
- (9) Κατά τη διάρκεια μακροχρόνιας αποθήκευσης, φορτίζετε τη μπαταρία μία φορά το μήνα για να αντισταθμίσετε την αυτο-εκφόρτιση της μπαταρίας.
- (10) Εάν πρόκειται να χρησιμοποιήσετε τον κινητήρα μετά από μεγάλη περίοδο αποθήκευσης, ακολουθήστε τις διαδικασίες εκκίνησης καινούργιου κινητήρα.

# 4. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

## 4.1 Γενικοί κανόνες επιθεώρησης

### Εκτελείτε περιοδικές επιθεωρήσεις για τη δική σας ασφάλεια

Εάν δεν εκτελείτε περιοδικές επιθεωρήσεις, οι λειτουργίες των λειτουργικών μερών του κινητήρα επιδεινώνονται και οι επιδόσεις του κινητήρα πέφτουν. Εάν τα τυχόν προβλήματα δεν αντιμετωπιστούν, ενδέχεται να συναντήσετε απρόβλεπτα προβλήματα ενώ βρίσκεστε εκ πλω. Εάν δεν εκτελείτε περιοδικές επιθεωρήσεις, η κατανάλωση καυσίμου και λιπαντικού ενδέχεται να αυξηθεί υπερβολικά μαζί με το θόρυβο και τα καυσαέρια που παράγονται. Όλα αυτά θα μειώσουν τη διάρκεια ζωής του κινητήρα. Με την καθημερινή και περιοδική επιθεώρηση και συντήρηση, αυξάνεται η ασφάλειά σας κατά τη λειτουργία.

### Επιθεωρείτε πριν από την έναρξη λειτουργίας

Συνηθίζετε να εκτελείτε καθημερινά επιθεώρηση προτού θέσετε τον κινητήρα σε λειτουργία.

### Περιοδικές επιθεωρήσεις ανά τακτά χρονικά διαστήματα

Περιοδικές επιθεωρήσεις πρέπει να γίνονται μετά από 50, 250 (ή 1 έτος), 500 (ή 2 έτη), 100 (ή 4 έτη) και 2000 ώρες χρήσης. Παρακολουθείτε τον ωρομετρητή και εκτελείτε περιοδικές συντηρήσεις σύμφωνα με τις διαδικασίες που περιγράφονται στο παρόν Εγχειρίδιο Χρήσης.

### Χρησιμοποιείτε γνήσια ανταλλακτικά:

Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε γνήσια ανταλλακτικά για τα αναλώσιμα και προς αντικατάσταση εξαρτήματα.

Σε αντίθετη περίπτωση, θα μειωθούν οι επιδόσεις και η διάρκεια ζωής του κινητήρα.

### Εργαλεία σέρβις:

Ετοιμάστε τα εργαλεία σέρβις στο σκάφος, έτσι ώστε να είναι έτοιμα για την επιθεώρηση και την εκτέλεση εργασιών σέρβις στον κινητήρα και το λοιπό εξοπλισμό.

### Σύσφιξη των παξιμαδιών και των βιδών:

Εάν σφίξετε υπερβολικά τις βίδες και τα παξιμάδια, ενδέχεται να κοπούν ή να “κλωτσήσει” το σπείρωμά τους.

Εάν δεν τα σφίξετε επαρκώς, θα προκληθεί διαρροή λιπαντικού από την έδρα εγκατάστασης ή άλλα προβλήματα στη λειτουργία. Τα παξιμάδια και οι βίδες πρέπει να σφίγγονται με τη σωστή ροπή σύσφιξης.

Τα σημαντικά εξαρτήματα πρέπει να συσφίγγονται με δυναμόκλειδο ρυθμισμένο στη σωστή ροπή σύσφιξης και με τη σωστή σειρά. Εάν κατά την εκτέλεση εργασιών σέρβις χρειαστεί να αφαιρέσετε τέτοια εξαρτήματα, συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο ή το κατάστημα εμπορίας.

Η ροπή σύσφιξης για τα βασικά παξιμάδια και βίδες αναγράφεται στον πίνακα που ακολουθεί:

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

- Οι αναφερόμενες τιμές ροπής σύσφιξης πρέπει να εφαρμόζονται σε βίδες που φέρουν την ένδειξη “7” στην κεφαλή τους (κατηγορία αντοχής κατά JIS: 7T)
- Οι βίδες που δεν φέρουν την ένδειξη “7” πρέπει να συσφίγγονται με το 60% της αναφερόμενης τιμής ροπής σύσφιξης.
- Εάν τα προς σύσφιξη εξαρτήματα είναι κατασκευασμένα από κράμα αλουμινίου, οι βίδες πρέπει να σφίγγονται με το 80% της αναφερόμενης τιμής ροπής σύσφιξης.



Διάμετρος βίδας x βήμα σπείρωματος	mm	M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x 1,75	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Ροπή σύσφιξης	N·m (kgf·m)	10,8±1,0 (1,1±0,1)	25,5±2,9 (2,6±0,3)	49,0±4,9 (5,0±0,5)	88,3±9,8 (9,0±1,0)	137±9,8 (14,0±1,0)	226±9,8 (23,0±1,0)

## 4.2 Περιοδική επιθεώρηση

Οι καθημερινές και οι περιοδικές επιθεωρήσεις είναι σημαντικές για τη διατήρηση του κινητήρα στην καλύτερη δυνατή κατάσταση. Ακολουθεί ένας συνοπτικός πίνακας σημείων επιθεώρησης και σέρβις, κατά συχνότητα επιθεώρησης.

Η συχνότητα περιοδικών επιθεωρήσεων κυμαίνεται ανάλογα με τη χρήση, το φορτίο, το καύσιμο και το λιπαντικό που χρησιμοποιούνται, καθώς και τις συνθήκες χειρισμού, γι' αυτό είναι δύσκολο να καθοριστεί με απόλυτο τρόπο. Τα όσα ακολουθούν πρέπει να θεωρούνται απλώς ως ένα γενικό πρότυπο.

### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Προγραμματίστε το δικό σας χρονοδιάγραμμα περιοδικών επιθεωρήσεων σύμφωνα με τις συνθήκες λειτουργίας του δικού σας κινητήρα και ελέγχετε όλα τα σημεία. Εάν αμελήσετε να εκτελέσετε περιοδικές επιθεωρήσεις, αυτό ενδέχεται να έχει ως αποτέλεσμα προβλήματα στη λειτουργία του κινητήρα και μείωση της διάρκειας ζωής του. Για την εκτέλεση επιθεώρησης και σέρβις στις 2000 ώρες λειτουργίας και μετά, απαιτούνται ειδικές γνώσεις και τεχνικές.

Συμβουλευθείτε τη θυγατρική της Yanmar ή τον αντιπρόσωπο ή το κατάστημα εμπορίας στην περιοχή σας.

### Περιοδικές επιθεωρήσεις και συντήρηση

● : Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της περιοχής σας  
○ : Έλεγχος ⊙: Αντικατάσταση

Σημείο	Περιγραφή	Συχνότητα						Σελίδα
		Καθημερινά	Κάθε 50 ώρες λειτουργίας	Κάθε 250 ώρες λειτουργίας (ή 1 έτος)	Κάθε 500 ώρες λειτουργίας (ή 2 έτη)	Κάθε 1000 ώρες λειτουργίας (ή 4 έτη)	Κάθε 2000 ώρες λειτουργίας	
Καύσιμο	Ελέγξτε τη στάθμη καυσίμου	○						20
	Αποστραγγίστε το τεπόζιτο		○					37
	Αποστραγγίστε το φίλτρο καυσίμου και το δοχείο διαχωρισμού νερού/καυσίμου		○					37 39
	Αντικαταστήστε το φυσίγγιο του φίλτρου λαδιού			⊙				41
Λιπαντικό κινητήρα	Ελέγξτε τη στάθμη λιπαντικού στην ελαιολεκάνη, συμπληρώστε εάν χρειάζεται	○						21
	Αντικαταστήστε το φυσίγγιο του φίλτρου λιπαντικού		⊙ (1η φορά)	⊙				36
	Καθαρίστε το ψυγείο λιπαντικού						●	44
	Αντικαταστήστε το λιπαντικό		⊙ (1η φορά)	⊙				36
Θαλασσινό νερό ψύξης	Ελέγξτε την ποσότητα εξαγόμενου νερού ψύξης	○						29
	Ελέγξτε και αντικαταστήστε την πτερωτή					○	●	43
	Καθαρίστε το σύστημα θαλασσινού νερού (συμπερ. του ψυγείου γλυκού νερού και του ψυγείου λιπαντικού)					○	●	44
	Αντικαταστήστε τα στοιχεία ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση			⊙				42
Γλυκό νερό ψύξης	Ελέγξτε τη στάθμη του γλυκού νερού και συμπληρώστε νερό, εάν χρειάζεται	○						26
	Αντικαταστήστε το γλυκό νερό			⊙				43
	Καθαρίστε το σύστημα γλυκού νερού (συμπερ. του δοχείου του εναλλάκτη θερμότητας)						●	44

Σημείο	Περιγραφή	Συχνότητα						Σελίδα
		Καθημερινά	Κάθε 50 ώρες λειτουργίας	Κάθε 250 ώρες λειτουργίας (ή 1 έτος)	Κάθε 500 ώρες λειτουργίας (ή 2 έτη)	Κάθε 1000 ώρες λειτουργίας (ή 4 έτη)	Κάθε 2000 ώρες λειτουργίας	
Αντλία ψεκασμού καυσίμου και βαλβίδα ψεκασμού καυσίμου	Ρυθμίστε το χρονισμό ψεκασμού						●	45
	Κάντε γενική επισκευή και ελέγξτε την αντλία τροφοδοσίας καυσίμου						●	45
	Ρυθμίστε την πίεση ψεκασμού και την ποιότητα εκνέφωσης			● (1η φορά)		●		44
Κυλινδρόκεφαλη	Ρυθμίστε τα διάκενα των βαλβίδων εισαγωγής και εξαγωγής			● (1η φορά)		●		44
	Τρίψτε τις βαλβίδες εισαγωγής / εξαγωγής						●	45
Ελέγξτε και ρυθμίστε το συρματόσκοινο τηλεχειρισμού		○		○				39 40
Ηλεκτρικά μέρη	Ελέγξτε τις προειδοποιητικές διατάξεις	○						14
	Ελέγξτε τη στάθμη του ηλεκτρολύτη στη μπαταρία		○					38
	Ρυθμίστε την τάνυση του ιμάντα κίνησης του εναλλακτήρα (δυναμό)				○			43
Στροβιλοσυμπίεσης	Καθαρίστε την πτερωτή συμπίεσης			○				40
Σύστημα μετάδοσης θαλάσσης (Yanmar)	Ελέγξτε και καθαρίστε το ψυγείο λιπαντικού						●	44
	Ελέγξτε και καθαρίστε το φίλτρο πλέγματος στην εισαγωγή λιπαντικού		○ (1η φορά)	○ (1η φορά)		○		37
	Ελέγξτε τους τριβείς, το πλατώ και τις τσιμούχες						●	44
	Ελέγξτε τη στάθμη του λιπαντικού	○						27
	Αντικαταστήστε το λιπαντικό		◎ (1η φορά)	◎ (2η φορά)		◎		27
Γενικά	Ελέγξτε για τυχόν διαρροές νερού ψύξης, λιπαντικού, καυσίμου και καυσαερίων (συμπερ. της γωνίας ανάμιξης)	○						28

## 4.3 Σημεία περιοδικής επιθεώρησης

### 4.3.1 Επιθεώρηση μετά από τις πρώτες 50 ώρες λειτουργίας

#### (1) Αντικατάσταση του λιπαντικού και του φίλτρου λιπαντικού κινητήρα (πρώτη φορά)

Κατά την αρχική φάση λειτουργίας του κινητήρα, το λιπαντικό γεμίζει γρήγορα από ανεπιθύμητες προσμίξεις λόγω της αρχικής φθοράς των εσωτερικών λειτουργικών μερών του κινητήρα. Συνεπώς, το λιπαντικό πρέπει να αντικατασταθεί νωρίς.

Στη φάση αυτή, μαζί με το λιπαντικό, αντικαταστήστε και το φίλτρο λιπαντικού. Το λιπαντικό κινητήρα αποστραγγίζεται καλύτερα όταν ο κινητήρας είναι ακόμη ζεστός.

- 1 Αφού αφαιρέσετε το δείκτη στάθμης λιπαντικού, συνδέστε τον εύκαμπτο σωλήνα της αντλίας αποστράγγισης λαδιού (προαιρετικό) στον οδηγό του δείκτη στάθμης.
- 2 Ετοιμάστε ένα δοχείο στο οποίο θα συλλέξετε το λιπαντικό και κατόπιν, με τη βοήθεια της αντλίας αποστράγγισης λιπαντικού, αφαιρέστε το λιπαντικό.
- 3 Αφαιρέστε το φίλτρο λιπαντικού με το ειδικό κλειδί φίλτρων.  
(Στρέψτε αριστερόστροφα.)
- 4 Καθαρίστε την έδρα εγκατάστασης του καινούργιου φίλτρου.
- 5 Βιδώστε με το χέρι το φίλτρο λιπαντικού μέχρι ότου αγγίξει την έδρα εγκατάστασης και κατόπιν σφίξτε το περαιτέρω κατά τα 3/4 μίας πλήρους περιστροφής με το κλειδί φίλτρων.  
(Στρέψτε δεξιόστροφα.)
- 6 Προσθέστε καινούργιο λιπαντικό μέχρι την καθορισμένη στάθμη. (Βλ. 3.2.2.)  
Θέστε τον κινητήρα δοκιμαστικά σε λειτουργία επί 5 λεπτά.  
Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν διαρροές λιπαντικού κατά τη λειτουργία.
- 7 Θέστε τον κινητήρα εκτός λειτουργίας και περιμένετε επί 10 λεπτά περίπου. Ελέγξτε τη στάθμη λιπαντικού με το δείκτη στάθμης και συμπληρώστε μέχρι την καθορισμένη στάθμη.

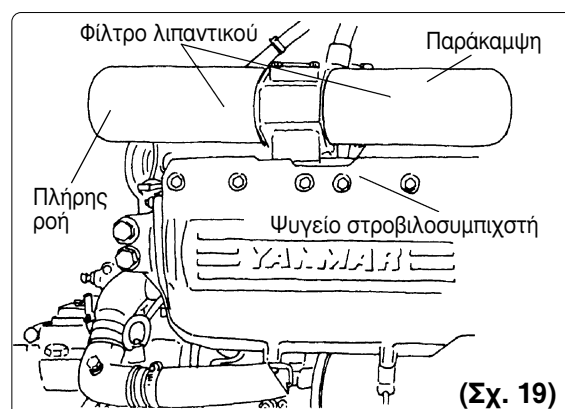
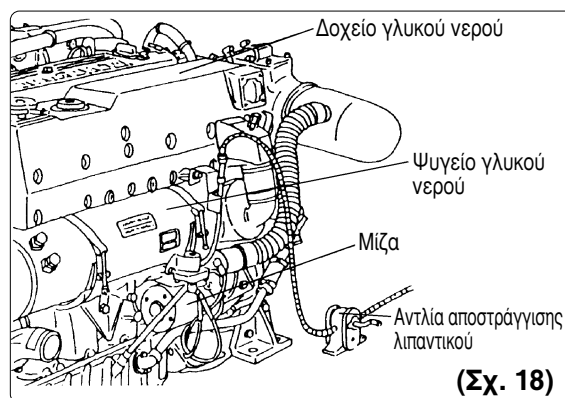
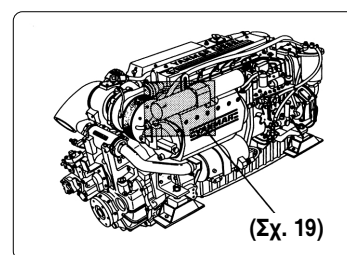
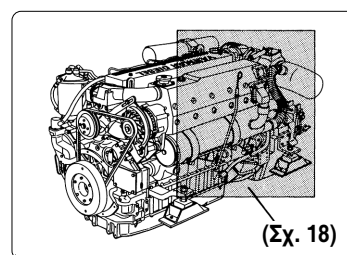
Κωδ. είδους Yanmar για το φίλτρο λιπαντικού

Πλήρης ροή	119593-35100
Παράκαμψη	119593-35400

#### ⚠ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗ



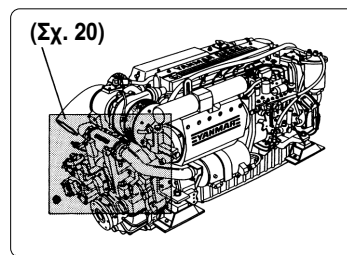
Εάν αφαιρείτε το λιπαντικό ενόσω αυτό είναι καυτό, προσέχετε μην πεταχτούν σταγόνες πάνω σας.



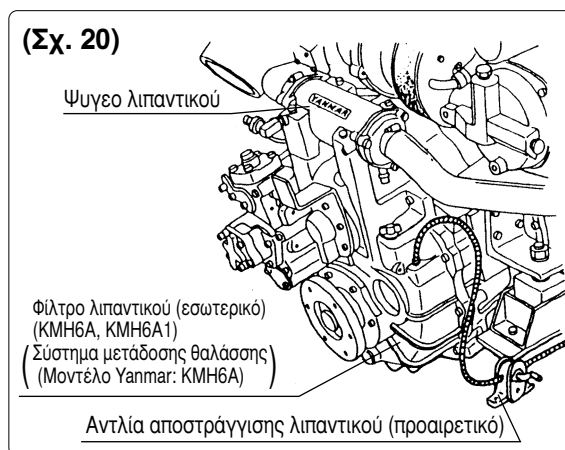


## (2) Αντικατάσταση του λιπαντικού και καθαρισμός του φίλτρου λιπαντικού του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης (πρώτη φορά)

Κατά την αρχική φάση λειτουργίας του κινητήρα, το λιπαντικό γεμίζει γρήγορα από ανεπιθύμητες προσμίξεις λόγω της αρχικής φθοράς των διαφόρων λειτουργικών μερών. Συνεπώς, το λιπαντικό πρέπει να αντικατασταθεί νωρίς. Στη φάση αυτή, μαζί με το λιπαντικό, αντικαταστήστε και το φίλτρο λιπαντικού του συμπλέκτη.



- ① Αφαιρέστε την τάπα του στομίου πλήρωσης, εισαγάγετε τον εύκαμπτο σωλήνα της αντλίας αποστράγγισης λιπαντικού και αφαιρέστε το λιπαντικό μέσα από το σύστημα μετάδοσης θαλάσσης.
- ② Αφαιρέστε το πλευρικό καπάκι, αφαιρέστε το φίλτρο που βρίσκεται μέσα και καθαρίστε το με κηροζίνη.
- ③ Κατά την επανατοποθέτηση του φίλτρου στη θέση του, τοποθετήστε το πλευρικό καπάκι πιέζοντας κόντρα στο ελικοειδές ελατήριο.



Μην ξεχάσετε να τοποθετήσετε τον ελαστικό δακτύλιο στεγανοποίησης στο εσωτερικό του πλευρικού καπακιού.

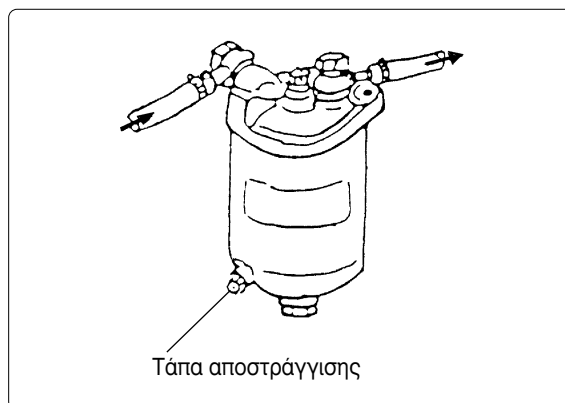
- ④ Προσθέστε καινούργιο λιπαντικό μέχρι την καθορισμένη στάθμη. (Βλ. 3.2.3.)
- ⑤ Θέστε τον κινητήρα δοκιμαστικά σε λειτουργία και ελέγξτε για τυχόν διαρροές λιπαντικού.

## 4.3.2 Επιθεώρηση κάθε 50 ώρες λειτουργίας

### (1) Αποστράγγιση του τεπόζιτου καυσίμου (κύτος) (διατίθεται από την τοπική αγορά)

Ανοίξτε τη στρόφιγγα αποστράγγισης του τεπόζιτου καυσίμου για να απομακρύνετε τις κατακαθίσεις (νερό, σκόνη, κ.λπ.) από τον πυθμένα του τεπόζιτου.

Συλλέξτε τις κατακαθίσεις σε ένα δοχείο. Συνεχίστε την αποστράγγιση μέχρις ότου το καύσιμο αρχίσει να βγαίνει καθαρό, χωρίς νερό και σκόνη. Τότε, κλείστε τη στρόφιγγα αποστράγγισης.



### (2) Αποστράγγιση του δοχείου διαχωρισμού καυσίμου/νερού (προαιρετικό)

- ① Κλείστε τη στρόφιγγα καυσίμου.
- ② Αφαιρέστε την τάπα αποστράγγισης που βρίσκεται στο κάτω μέρος του δοχείου διαχωρισμού καυσίμου/νερού και αποστραγγίστε το νερό και τη σκόνη από μέσα.
- ③ Μόλις αποστραγγίσετε το δοχείο διαχωρισμού καυσίμου/νερού, βεβαιωθείτε ότι θα εξαερώσετε το σύστημα καυσίμου. (Βλ. 3.3.2 (3).)

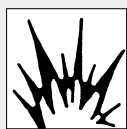
### (3) Επιθεώρηση της μπαταρίας

#### ⚠ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ



#### Πυρκαγιά λόγω βραχυκυκλωμάτων

Προτού επιθεωρήσετε το ηλεκτρικό σύστημα, κλείνετε πάντοτε το διακόπτη της μπαταρίας ή αποσυνδέετε το καλώδιο του αρνητικού πόλου (-). Σε αντίθετη περίπτωση, ενδέχεται να προκληθεί βραχυκύκλωμα και πυρκαγιά.



#### Σωστός εξαερισμός του χώρου της μπαταρίας

Βεβαιωθείτε ότι ο χώρος γύρω από τη μπαταρία αερίζεται καλά και ότι είναι απαλλαγμένος από κάθε πηγή ανάφλεξης. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και φόρτισης, εκλύεται αέριο υδρογόνο από τη μπαταρία το οποίο αναφλέγεται εύκολα.

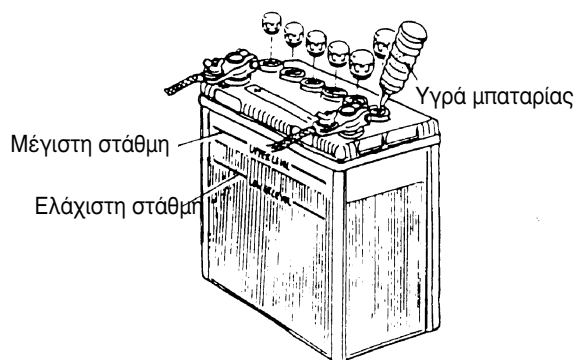


#### Υγρά μπαταρίας

Τα υγρά μπαταρίας είναι αραιωμένο θειικό οξύ. Εάν πέσει στα μάτια σας, μπορεί να σας τυφλώσει, ή μπορεί να προκαλέσει έγκαυμα στο δέρμα σας. Διατηρείτε τα υγρά μακριά από το σώμα σας. Εάν πέσουν υγρά πάνω σας, ξεπλύντε αμέσως με άφθονο γλυκό νερό.

- Ελέγξτε τη στάθμη υγρών της μπαταρίας. Εάν η ποσότητα υγρών πλησιάζει το ελάχιστο όριο, συμπληρώστε με υγρά μπαταρίας (που διατίθενται στο εμπόριο) μέχρι το μέγιστο όριο. Εάν ο κινητήρας συνεχίσει να λειτουργεί με ανεπαρκή ποσότητα υγρών στη μπαταρία του, η διάρκεια ζωής της μπαταρίας θα μειωθεί ενώ η μπαταρία ενδέχεται να υπερθερμανθεί και να εκραγεί.
- Τα υγρά μπαταρίας τείνουν να εξατμίζονται ταχύτερα κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού, γι' αυτό η στάθμη υγρών πρέπει να ελέγχεται συχνότερα από το καθορισμένο κατά την περίοδο αυτή.
- Εάν η μίζα περιστρέφει τον κινητήρα αργότερα από το κανονικό και ο κινητήρας δεν τίθεται σε λειτουργία, επαναφορτίστε τη μπαταρία.
- Εάν ο κινητήρας εξακολουθεί να μην τίθεται σε λειτουργία μετά από τη φόρτιση της μπαταρίας, αντικαταστήστε τη μπαταρία.

#### Διατίθεται από την τοπική αγορά



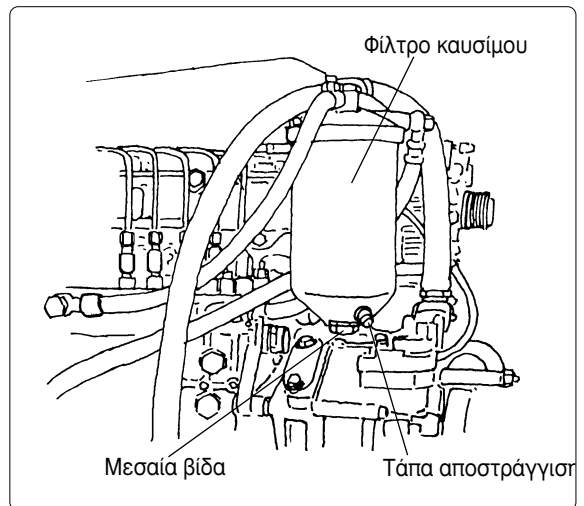
Ακολουθείτε τις οδηγίες και τηρείτε τις προφυλάξεις που αναφέρονται στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή της μπαταρίας.

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Η δυναμικότητα του συγκεκριμένου εναλλακτήρα και η χωρητικότητα της μπαταρίας επαρκούν για την κανονική λειτουργία του κινητήρα. Ενδέχεται όμως να μην επαρκούν στην περίπτωση που χρησιμοποιούνται και για άλλους σκοπούς όπως π.χ. φωτισμός στο εσωτερικό του σκάφους κ.λπ. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.

#### (4) Αποστράγγιση του φίλτρου καυσίμου

- 1) Αφαιρέστε την τάπα αποστράγγισης που βρίσκεται στο κάτω μέρος του φίλτρου καυσίμου και αποστραγγίστε το νερό και τη σκόνη που έχουν συσσωρευτεί μέσα στο φίλτρο καυσίμου.
- 2) Μετά από την αποστράγγιση, εξαερώστε το σύστημα καυσίμου.  
(Για περισσότερες λεπτομέρειες, βλ. παράγραφο 3.2.1(2).)



### 4.3.3 Επιθεώρηση μετά από τις πρώτες 250 ώρες λειτουργίας

#### (1) Επιθεώρηση και ρύθμιση του διακένου των βαλβίδων εισαγωγής / εξαγωγής (πρώτη φορά)

Η επιθεώρηση και η ρύθμιση έχουν σκοπό τη διόρθωση των χρόνων ανοίγματος / κλεισίματος των βαλβίδων εισαγωγής / εξαγωγής που ενδέχεται να έχουν μεταβληθεί λόγω της αρχικής φθοράς των εξαρτημάτων. Για την επιθεώρηση αυτή, απαιτείται εξειδικευμένη γνώση και εφαρμογή ειδικών τεχνικών. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.

#### (2) Επιθεώρηση και ρύθμιση της βαλβίδας ψεκασμού καυσίμου (πρώτη φορά)

Η επιθεώρηση και η ρύθμιση απαιτούνται για την επίτευξη του καλύτερου δυνατού ψεκασμού καυσίμου για τη διασφάλιση της καλής απόδοσης του κινητήρα. Για την επιθεώρηση αυτή, απαιτείται εξειδικευμένη γνώση και εφαρμογή ειδικών τεχνικών. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.

### 4.3.4 Επιθεώρηση κάθε 250 ώρες ή 1 έτος λειτουργίας

#### (1) Αντικατάσταση του λιπαντικού του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης (2η φορά)

Αντικαταστήστε το λιπαντικό και καθαρίστε το φίλτρο λιπαντικού του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης (δεύτερη φορά).

#### (2) Αντικατάσταση του λιπαντικού και του φίλτρου λιπαντικού του κινητήρα

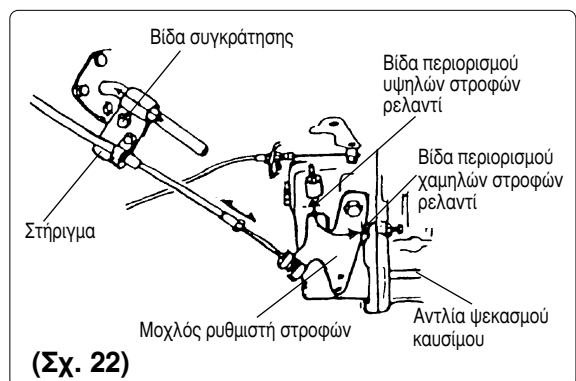
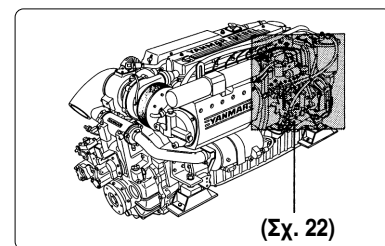
Αντικαθιστάτε το λιπαντικό του κινητήρα κάθε 250 ώρες λειτουργίας. Μαζί, αντικαθιστάτε και το φίλτρο λιπαντικού.

(Βλ. 4.3.1(1).)

#### (3) Ρύθμιση του συρματόσκοινου ελέγχου στροφών του κινητήρα (μοχλός ρυθμιστή στροφών)

Ελέγξτε εάν ο μοχλός του αυτόματου ρυθμιστή στροφών στην πλευρά του κινητήρα αγγίζει ομοιόμορφα την ανασχετική διάταξη στην πλευρά υψηλών στροφών και χαμηλών στροφών, όταν η λαβή είναι στη θέση υψηλών στροφών (υψηλές στροφές ρελαντί) ή χαμηλών στροφών (ρελαντί).

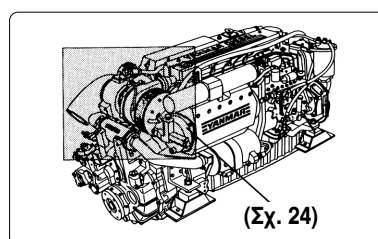
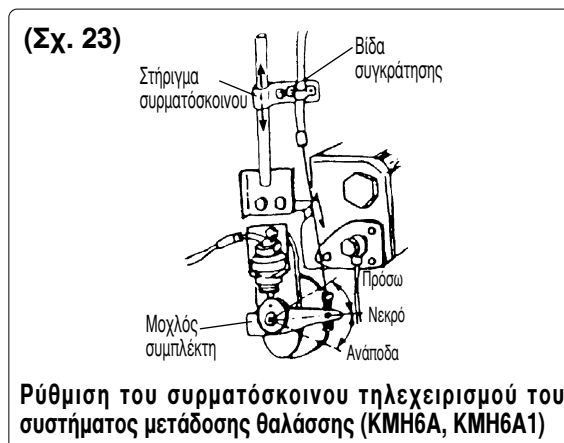
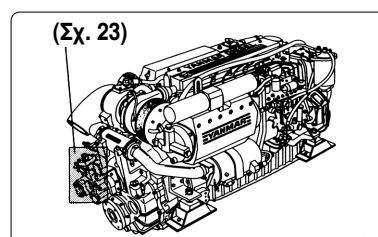
Εάν η πλευρά υψηλών στροφών ή η πλευρά χαμηλών στροφών δεν αγγίζει την ανασχετική διάταξη, ρυθμίστε ως εξής:



- ① Αφαιρέστε τη βιδωτή περιοχή και το συνδετικό αξονίσκο του συρματόσκοινου από το μοχλό του αυτόματου ρυθμιστή στροφών. Ρυθμίστε τη διαδρομή του συρματόσκοινου ρυθμίζοντας την απόσταση βιδώματος της βιδωτής περιοχής.
- ② Ξεσφίξτε τη βίδα συγκράτησης του σφιγκτήρα του συρματόσκοινου τηλεχειρισμού και ρυθμίστε τη θέση στερέωσης του συρματόσκοινου τηλεχειρισμού.  
(Ωστόσο, η ρύθμιση της διαδρομής του συρματόσκοινου τηλεχειρισμού πρέπει να γίνει όπως στο (1) ανωτέρω.)

#### (4) Ρύθμιση του συρματόσκοινου τηλεχειρισμού του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης

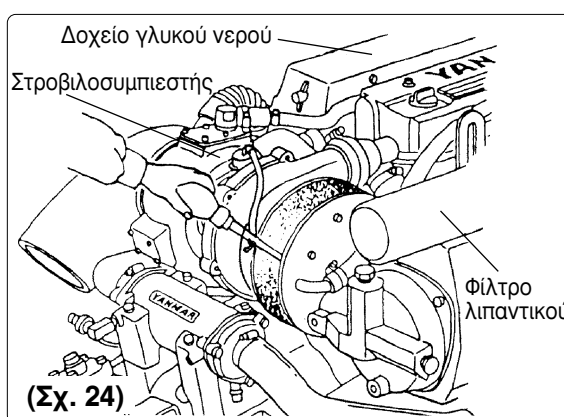
- ① Ελέγξτε και βεβαιωθείτε ότι ο μοχλός του συμπλέκτη στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης είναι στο νεκρό σημείο όταν η λαβή τηλεχειρισμού δείχνει “NEUTRAL” (Νεκρό σημείο).
- ② Εάν η θέση του μοχλού του συμπλέκτη είναι εσφαλμένη, ξεσφίξτε τη βίδα συγκράτησης στο στήριγμα του συρματόσκοινου και ρυθμίστε τη θέση του συρματόσκοινου.
- ③ Ελέγξτε το μοχλό του συμπλέκτη στη θέση
  - ▲ FWD (Πρόσω) (Εμπρός)
  - ▼ REV (Ανάποδα) (Όπισθεν)
 και βεβαιωθείτε ότι ευθυγραμμίζεται σωστά.
- ④ Κάντε τις αναγκαίες ρυθμίσεις χρησιμοποιώντας τη θέση NEUTRAL ως κεντρικό σημείο.
- ⑤ Βεβαιωθείτε ότι το συρματόσκοινο ελέγχου είναι καλά στερεωμένο στο μοχλό του συμπλέκτη.  
Για τα λοιπά μοντέλα, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήσης του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης.



#### (5) Καθαρισμός της περωτής συμπίεσης του στροβιλοσυμπιεστή

Η ρύπανση της περωτής συμπίεσης του στροβιλοσυμπιεστή προκαλεί τη μείωση των στροφών της και κατά συνέπεια τη μείωση της παραγόμενης ισχύος του κινητήρα.

- ① Ετοιμάστε ένα διάλυμα καθαρισμού της περωτής συμπίεσης, γλυκό νερό και μια μικρή κανάτα.
- ② Αφαιρέστε το προκαταρκτικό φίλτρο από την εισαγωγή αέρα του στροβιλοσυμπιεστή.
- ③ Χύστε αργά 50 cc περίπου διαλύματος καθαρισμού ανά διαστήματα των 10 δευτ. περίπου μέσα στην εισαγωγή αέρα του στροβιλοσυμπιεστή, ενώ ο κινητήρας λειτουργεί χωρίς φορτίο (στις 2500-3000 σ.α.λ.).
- ④ Περιμένετε 3 λεπτά περίπου και κατόπιν χύστε 50 cc γλυκού νερού μέσα στην εισαγωγή αέρα με τον ίδιο τρόπο, ανά διαστήματα των 10 δευτ. περίπου.



⑤ Αφού αφήσετε τον κινητήρα να λειτουργήσει υπό φορτίο επί 10 λεπτά περίπου, για να στεγνώσει ο στροβιλοσυμπιεστής, ελέγξτε εάν επανήλθε η παραγόμενη ισχύς του κινητήρα στα κανονικά επίπεδα.

Σε αντίθετη περίπτωση, επαναλάβετε τον ανωτέρω κύκλο καθαρισμού άλλες 3 ή 4 φορές. Εάν, παρά ταύτα, η παραγόμενη ισχύς εξακολουθεί να μην επανέρχεται στα κανονικά επίπεδα, συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.

⑥ Καθαρίστε το προκαταρκτικό φίλτρο με απορρυπαντικό, στεγνώστε το και κατόπιν τοποθετήστε το στην εισαγωγή αέρα του στροβιλοσυμπιεστή. Εάν το προκαταρκτικό φίλτρο έχει υποστεί ζημιά, αντικαταστήστε το.

Διάλυμα καθαρισμού πτερωτής συμπίεσης (4 λίτρα)	
---	--

Κωδ. είδους Yanmar	974500-00400
--------------------	--------------

### (6) Αντικατάσταση του φίλτρου καυσίμου

Αντικαθιστάτε το φυσίγγιο του φίλτρου καυσίμου περιοδικά προτού βουλώσει και μειωθεί η παροχή καυσίμου.

- ① Κλείστε τη στρόφιγγα καυσίμου του τεπόζιτου καυσίμου.
- ② Αφαιρέστε την τάπα αποστράγγισης και αδειάστε το καύσιμο που περιέχεται στο φίλτρο καυσίμου. (Τοποθετήστε μια λεκάνη κάτω από το στόμιο αποστράγγισης για να συλλέξετε το καύσιμο.)
- ③ Ξεσφίξτε τη μεσαία βίδα του φίλτρου, αφαιρέστε το κάτω περίβλημα και αντικαταστήστε το φυσίγγιο.
- ④ Εξαερώστε το σύστημα καυσίμου.

(Βλ. 3.2.1(2).)

Φυσίγγιο φίλτρο καυσίμου	
--------------------------	--

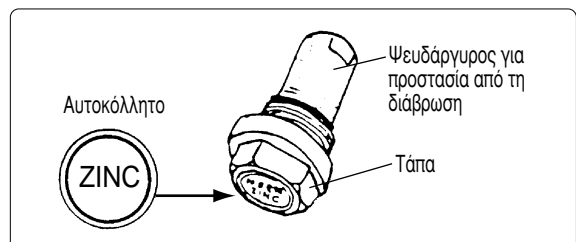
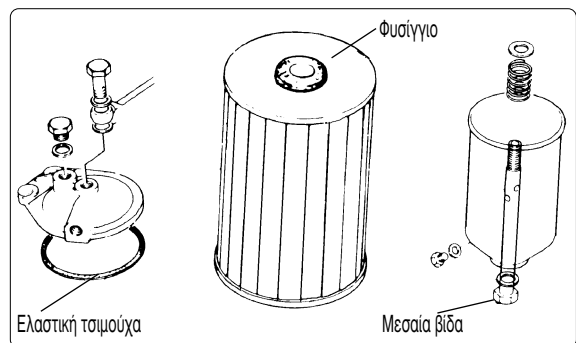
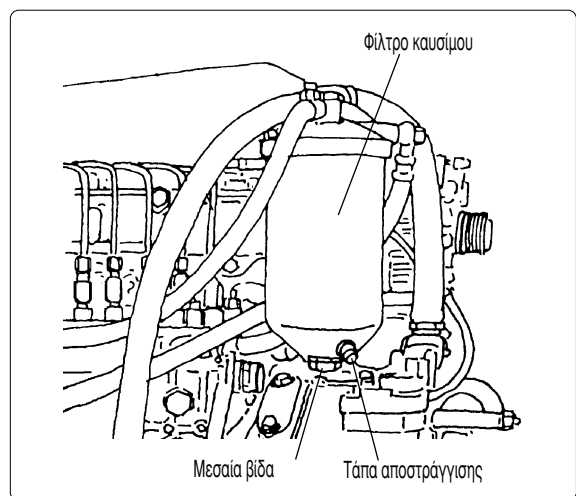
Κωδ. είδους Yanmar	41650-550810
--------------------	--------------

### (7) Επιθεώρηση και αντικατάσταση στοιχείων ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση

Η συχνότητα αντικατάστασης των στοιχείων ψευδαργύρου που χρησιμοποιούνται για προστασία από τη διάβρωση διαφέρει ανάλογα με τις ιδιότητες του θαλασσινού νερού και τις συνθήκες λειτουργίας. Επιθεωρείτε περιοδικά τα στοιχεία ψευδαργύρου και αφαιρείτε το διαβρωμένο μέρος της επιφανείας τους. Εάν το στοιχείο ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση έχει μειωθεί σε λιγότερο από το μισό του αρχικού του όγκου, αντικαταστήστε το. Εάν αμελήσετε την αντικατάσταση των στοιχείων ψευδαργύρου και η λειτουργία συνεχιστεί με μικρή ποσότητα ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση, θα λάβει χώρα διάβρωση του συστήματος ψύξης με θαλασσινό νερό με αποτέλεσμα διαρροές νερού ή θραύση εξαρτημάτων.

### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Μην προσθέσετε μαζεμένη μεγάλη ποσότητα διαλύματος καθαρισμού πτερωτής ή γλυκού νερού. Κάτι τέτοιο ενδέχεται να προκαλέσει ζημιά στην πτερωτή ή να δημιουργήσει συνθήκες υδραυλικής κρούσης.



Η ετικέτα που απεικονίζεται στο σχήμα είναι κολλημένη πάνω στις τάπες που φέρουν στοιχεία ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση.

Εάν η λειτουργία συνεχιστεί με μικρή ποσότητα ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση, θα λάβει χώρα διάβρωση του συστήματος ψύξης με θαλασσινό νερό με αποτέλεσμα διαρροές νερού ή θραύση εξαρτημάτων.

Προτού αφαιρέσετε την τάπα για να αντικαταστήσετε το στοιχείο ψευδαργύρου για προστασία από τη διάβρωση, βεβαιωθείτε ότι έχετε κλείσει το επιστόμιο Kingston.

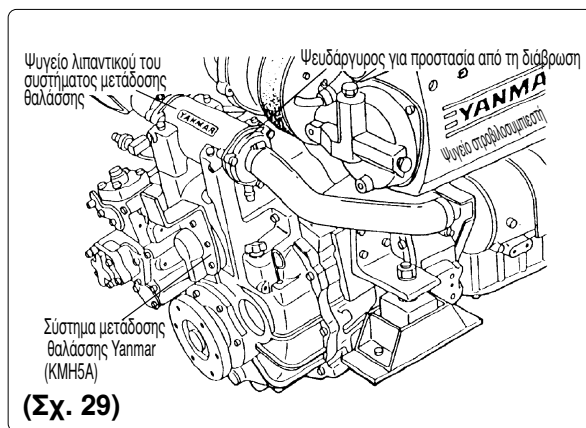
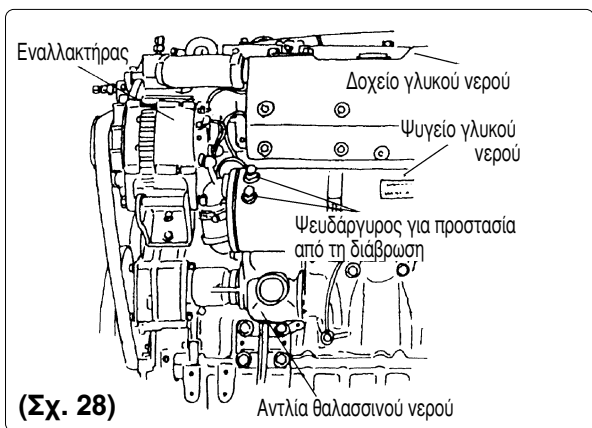
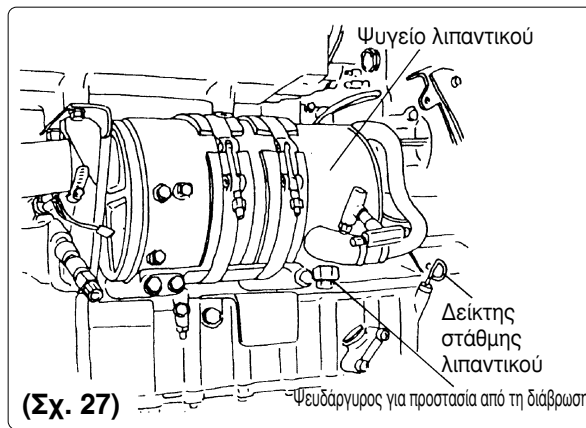
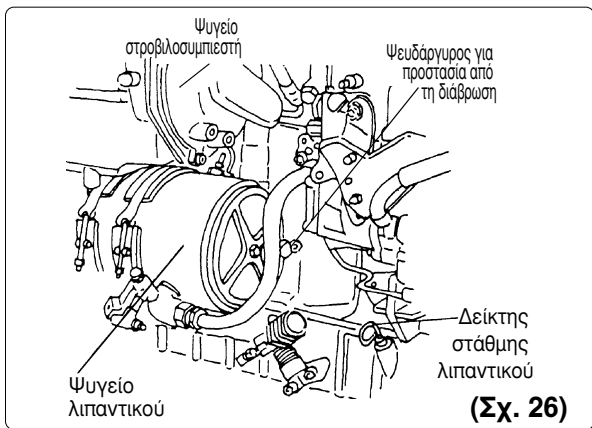
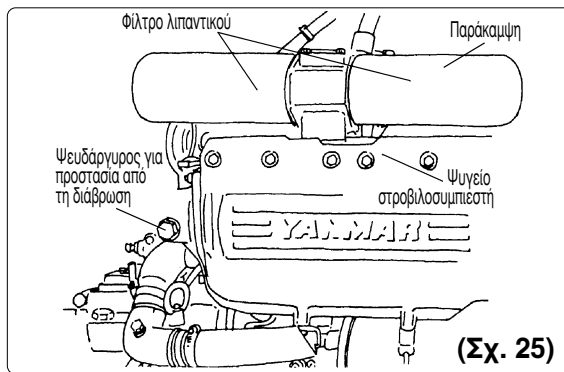
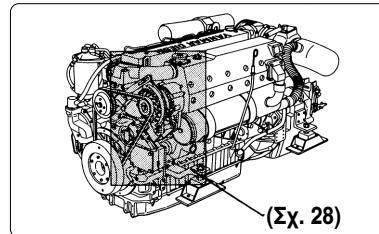
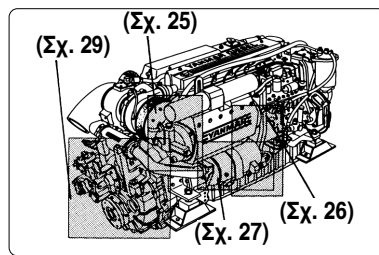
**<Σημείωση>**

Στο σχ. 29 απεικονίζεται η θέση στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης Yanmar (μοντέλο ΚΜΗ6Α).

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τα συστήματα μετάδοσης θαλάσσης εκτός των μοντέλων Yanmar, ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο Χρήσης Συστήματος Μετάδοσης Θαλάσσης.

Θέση στοιχείων ψευδαργύρου	Κωδ. είδους Yanmar	Ποσότητα
Ψυγείο στροβιλοσυμπιεστή	119574-18790	1
Ψυγείο λιπαντικού του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης	27210-200370 (μόνο στο ΚΜΗ6Α)	1
Ψυγείο λιπαντικού κινητήρα	119574-44150	2
Ψυγείο γλυκού νερού	119574-44150	2

Σύστημα μετάδοσης θαλάσσης ΚΜΗ6Α: δεν έχει στοιχεία ψευδαργύρου.



### (8) Αντικατάσταση του γλυκού νερού ψύξης

Η ψυκτική απόδοση μειώνεται όταν στο νερό ψύξης περιέχονται ανεπιθύμητες προσμίξεις σκωρίας και επικαθίσεων αλάτων. Ακόμη κι αν έχετε προσθέσει LLC, το νερό ψύξης πρέπει να αντικαθίσταται περιοδικά διότι οι ιδιότητες του προσθέτου αλλοιώνονται με το χρόνο.

Για να αφαιρέσετε το νερό ψύξης, ανοίξτε τις στρόφιγγες νερού ψύξης (2 θέσεις) σύμφωνα με το 3.4(2).

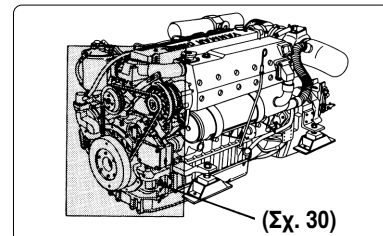
Για να προσθέσετε νερό ψύξης, ανατρέξτε στο 3.2.4.

### 4.3.5 Επιθεώρηση κάθε 500 ώρες ή 2 έτη λειτουργίας

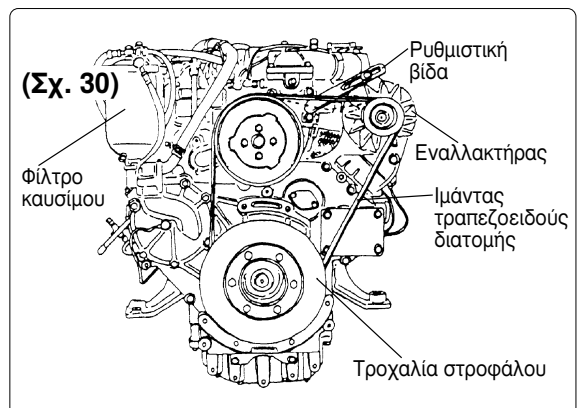
#### (1) Επιθεώρηση της τάνυσης του ιμάντα κίνησης του εναλλακτήρα

Όταν η τάνυση του ιμάντα τραπεζοειδούς διατομής είναι μικρότερη από το κανονικό, ο εναλλακτήρας δεν θα παράγει ρεύμα επειδή ο ιμάντας θα γλιστρά στην τροχαλία του, ενώ για τον ίδιο λόγο η αντλία νερού ψύξης δεν θα κυκλοφορεί το νερό ψύξης στον κινητήρα με αποτέλεσμα να επέλθει υπερθέρμανση του κινητήρα. Εάν ο ιμάντας είναι υπερβολικά σφικτός, τόσο ο ίδιος όσο και οι τριβείς του εναλλακτήρα και της αντλίας νερού ψύξης θα υποστούν πρόωμη ζημιά.

- 1 Ελέγξτε την τάνυση του ιμάντα, πιέζοντας στο μέσον του με το δάκτυλό σας. Εάν η τάνυση είναι σωστή, ο ιμάντας θα πρέπει να υποχωρήσει κατά 8 - 10 mm.
- 2 Για να ρυθμίσετε την τάνυση του ιμάντα, ξεσφίξτε τη βίδα συγκράτησης και μετακινήστε τον εναλλακτήρα.
- 3 Προσέξτε να μην πέσει λιπαντικό πάνω στον ιμάντα.  
Σε αντίθετη περίπτωση, υπάρχει κίνδυνος να γλιστρήσει και να επιμηκυνθεί. Εάν ο ιμάντας έχει υποστεί ζημιά, αντικαταστήστε τον.



(Σχ. 30)



(Σχ. 30)

Ιμάντας τραπεζοειδούς διατομής

Κωδ. είδους Yanmar

119593-42280

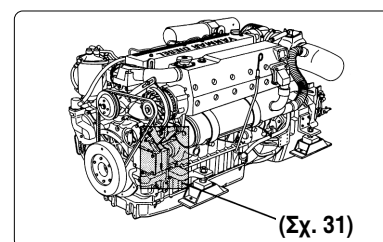
### 4.3.6 Επιθεώρηση κάθε 1000 ώρες ή 4 έτη λειτουργίας

#### (1) Επιθεώρηση εσωτερικών λειτουργικών μερών της αντλίας θαλασσινού νερού

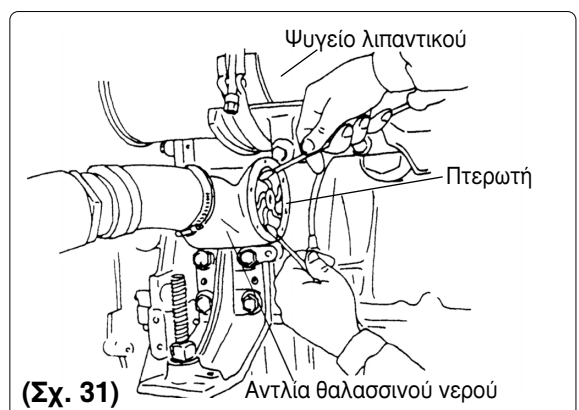
Η απόδοση αντίθλιψης της αντλίας θαλασσινού νερού μειώνεται ανάλογα με τη χρήση.

Η αντλία θαλασσινού νερού πρέπει να επιθεωρείται περιοδικά. Εάν ο όγκος εξερχόμενου θαλασσινού νερού ψύξης έχει μειωθεί: (Εάν απαιτείται αποσυναρμολόγηση της αντλίας θαλασσινού νερού, συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.)

- 1 Γεσφίξτε τις βίδες συγκράτησης του πλευρικού καπακιού και αφαιρέστε το (6 βίδες στερέωσης).
- 2 Φωτίστε το εσωτερικό της αντλίας θαλασσινού νερού με ένα φακό και επιθεωρήστε το.
- 3 Εάν διαπιστώσετε κάποια από τις παρακάτω ζημιές, θα χρειαστεί να την αποσυναρμολογήσετε και να τη συντηρήσετε:



(Σχ. 31)



(Σχ. 31)



1) Ρωγμές και πτερύγια που λείπουν, ρωγμές ή υπερβολική φθορά στα χείλη της πτερωτής και στις πλευρικές επιφάνειές της.

**Σημείωση:** Η πτερωτή πρέπει να αντικαθίσταται περιοδικά (κάθε 2000 ώρες λειτουργίας).

2) Φθορά στο προστατευτικό έλασμα.

④ Εάν δεν υπάρχει πρόβλημα στα εσωτερικά εξαρτήματα, τοποθετήστε τον ελαστικό δακτύλιο στεγανοποίησης στο αυλάκι της επιφάνειας συναρμογής και επανατοποθετήστε το πλευρικό καπάκι στη θέση του.

Εάν διαπιστώσετε συνεχή διαρροή νερού από το σωλήνα αποστράγγισης νερού που βρίσκεται κάτω από την αντλία θαλασσινού νερού κατά τη λειτουργία, απαιτείται αποσυναρμολόγηση και συντήρηση (αντικατάσταση της τσιμούχας λαδιού).

#### [ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]

Η αντλία θαλασσινού νερού περιστρέφεται δεξιόστροφα, αλλά η πτερωτή πρέπει να τοποθετείται με τα πτερύγια προς τα αριστερά. Κατά την επανασυναρμολόγηση, βεβαιωθείτε ότι έχετε τοποθετήσει την πτερωτή με τη σωστή φορά των πτερυγίων, σύμφωνα με το σχήμα δεξιά. Όταν γυρίζετε τον κινητήρα με το χέρι, ποτέ μην τον στρέψετε ανάποδα.

Η πτερωτή θα τσακίσει και θα υποστεί ζημιά.



#### (2) Επιθεώρηση και ρύθμιση του διακένου των βαλβίδων εισαγωγής / εξαγωγής

Η επιθεώρηση και η ρύθμιση έχουν σκοπό τη διόρθωση των χρόνων ανοίγματος / κλεισίματος των βαλβίδων εισαγωγής / εξαγωγής. Για την επιθεώρηση αυτή, απαιτείται εξειδικευμένη γνώση και εφαρμογή ειδικών τεχνικών. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.

#### (3) Επιθεώρηση και ρύθμιση της βαλβίδας ψεκασμού καυσίμου

Η επιθεώρηση και η ρύθμιση απαιτούνται για την επίτευξη του καλύτερου δυνατού ψεκασμού καυσίμου για τη διασφάλιση της καλής απόδοσης του κινητήρα. Για την επιθεώρηση αυτή, απαιτείται εξειδικευμένη γνώση και εφαρμογή ειδικών τεχνικών.

Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.

#### (4) Αντικατάσταση του λιπαντικού του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης και καθαρισμός του φίλτρου λιπαντικού

### 4.3.7 Επιθεώρηση κάθε 2000 ώρες λειτουργίας

#### (1) Καθαρισμός του συστήματος νερού ψύξης, επιθεώρηση και ρύθμιση εξαρτημάτων

Σκωρία και άλατα επικάθονται στο εσωτερικό των συστημάτων θαλασσινού και γλυκού νερού ψύξης, μετά από μακροχρόνια χρήση.

Το γεγονός αυτό επιδεινώνει την ψυκτική ικανότητα, γι' αυτό απαιτείται καθαρισμός και συντήρηση των εξαρτημάτων που αναφέρονται κατωτέρω, εκτός από αντικατάσταση του νερού ψύξης.

Η εσωτερική επικάλυψη ακαθαρσιών στα ψυγεία λιπαντικού του κινητήρα μειώνει την ψυκτική ικανότητά τους και επιταχύνει τη φθορά των ψυγείων λιπαντικού του κινητήρα.

Οι ανωτέρω εργασίες σέρβις απαιτούν εξειδικευμένη γνώση.

Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.

#### Σχετικά εξαρτήματα του συστήματος νερού ψύξης:

**Αντλία θαλασσινού νερού, ψυγείο λιπαντικού κινητήρα, ψυγείο υπερσυμπιεστή, αντλία γλυκού νερού, ψυγείο γλυκού νερού, θερμοστάτης, κ.λπ.**

**(2) Τρίψιμο των βαλβίδων εισαγωγής / εξαγωγής**

Η ρύθμιση αυτή είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της σωστής επαφής των βαλβίδων με τις έδρες τους.

Αυτή η εργασία συντήρησης απαιτεί εξειδικευμένη γνώση.

Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.

**(3) Επιθεώρηση και ρύθμιση του χρονισμού ψεκασμού καυσίμου**

Ο χρονισμός του ψεκασμού καυσίμου πρέπει να ρυθμίζεται για τη διασφάλιση των καλύτερων δυνατών επιδόσεων του κινητήρα.

Αυτή η εργασία συντήρησης απαιτεί εξειδικευμένη γνώση.

Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο της Yanmar ή το κατάστημα εμπορίας.

# 5. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ

Πρόβλημα	Πιθανή αιτία	Ενέργεια	Παραπομπή
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ο βομβητής προειδοποίησης ηχεί και προειδοποιητικές λυχνίες ανάβουν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας</li> <li>○ Η προειδοποιητική λυχνία ENG. L.O. PRESS. είναι αναμμένη</li> <li>○ Η προειδοποιητική λυχνία πίεσης λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης είναι αναμμένη (εάν υπάρχει).</li> <li>○ Η προειδοποιητική λυχνία C. WATER LEVEL είναι αναμμένη</li> <li>○ Η προειδοποιητική λυχνία καυσίμου είναι αναμμένη (εάν υπάρχει).</li> </ul>	<b>[ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]</b> <b>Μειώστε αμέσως τις στροφές λειτουργίας του κινητήρα, ελέγξτε ποια λυχνία έχει ανάψει και θέστε τον κινητήρα εκτός λειτουργίας για επιθεώρηση. Εάν δεν εντοπίσετε ανωμαλία και δεν υπάρχει πρόβλημα στη λειτουργία, επιστρέψτε στο λιμάνι με τον κινητήρα στις χαμηλότερες δυνατές στροφές και ζητήστε να γίνουν οι απαραίτητες επισκευές.</b>		
	Ανεπαρκής ποσότητα λιπαντικού στον κινητήρα ή βουλωμένο φίλτρο λιπαντικού κινητήρα.	Ελέγξτε τη στάθμη του λιπαντικού, συμπληρώστε, αντικαταστήστε Αντικαταστήστε φίλτρο λιπαντικού Αντικαταστήστε το λιπαντικό	3.2.2 4.3.1(1) 4.3.1(1)
	Ανεπαρκής ποσότητα λιπαντικού στο σύστημα μετάδοσης θαλάσσης	Ελέγξτε τη στάθμη λιπαντικού, συμπληρώστε	3.2.3
	Η στάθμη στο ψυγείο γλυκού νερού είναι χαμηλή. Η ποσότητα εξαγόμενου θαλασσινού νερού ψύξης είναι ανεπαρκής. Ακαθαρσίες στο εσωτερικό του συστήματος ψύξης.	Ελέγξτε τη στάθμη νερού ψύξης, συμπληρώστε Σύστημα βουλωμένο ή έχει μπει αέρας στο σύστημα Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές	4.3.4(1)
	Η στάθμη στο τεπόζιτο καυσίμου είναι χαμηλή.	Συμπληρώστε καύσιμο.	3.2.1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Οι προειδοποιητικές διατάξεις παρουσιάζουν βλάβη. Όταν ο διακόπτης της μηχανής τίθεται στη θέση ON:</li> <li>○ Ο βομβητής προειδοποίησης δεν ηχεί</li> <li>○ Οι προειδοποιητικές λυχνίες δεν ανάβουν (LUB.OIL PRESS., EXHAUST).</li> <li>○ Η προειδοποιητική λυχνία BATTERY CHARGE δεν ανάβει Όταν ο διακόπτης της μηχανής επανέρχεται στη θέση ON (ΕΝΤΟΣ) από τη θέση START (ΕΚΚΙΝΗΣΗ), αφού ο κινητήρας τεθεί σε λειτουργία:</li> <li>○ Ο βομβητής εξακολουθεί να ηχεί.</li> <li>○ Κάποια από τις προειδοποιητικές λυχνίες δεν σβήνει</li> </ul>	<b>[ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ]</b> <b>Μην αφήνετε τον κινητήρα να λειτουργεί με τις προειδοποιητικές διατάξεις μη επισκευασμένες. Τα προβλήματα θα χειροτερέψουν με ενδεχόμενο αποτέλεσμα σοβαρότερα προβλήματα.</b>		
	Ανοικτό κύκλωμα ή ελαττωματικός βομβητής.	Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές	2.5
	<p><b>Σημείωση:</b> Δεν ανάβουν άλλες προειδοποιητικές λυχνίες όταν ο διακόπτης της μηχανής τίθεται στη θέση ON. Ανάβουν μόνον όταν υπάρχει πρόβλημα.</p> <p>Ανοικτό κύκλωμα ή καμένη λάμπα.</p> <p>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές</p>	Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές	
Βραχυκύκλωμα (εάν η λυχνία σβήσει) Ελαττωματικοί διακόπτες αισθητήρων Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές	Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές		

Πρόβλημα	Πιθανή αιτία	Ενέργεια	Παραπομπή
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Η προειδοποιητική λυχνία BATTERY CHARGE δεν σβήνει κατά τη λειτουργία</li> </ul>	<p>Ο ιμάντας είναι κομμένος ή χαλαρός Ελαττωματική μπαταρία</p> <p>Βλάβη στο σύστημα παραγωγής ηλ. ισχύος του εναλλακτήρα</p>	<p>Αντικαταστήστε τον ιμάντα ή ρυθμίστε την τάυσή του Ελέγξτε τη στάθμη των υγρών και το ειδικό βάρος τους, αντικαταστήστε Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές</p>	<p>4.3.5(1)</p> <p>4.3.2(3)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Αδυναμία εκκίνησης</li> <li>○ Η μίζα λειτουργεί αλλά ο κινητήρας δεν τίθεται σε λειτουργία</li> </ul>	<p>Δεν υπάρχει καύσιμο Ακατάλληλο καύσιμο Βλάβη στο σύστημα ψεκασμού καυσίμου Διαφυγή συμπίεσης από τις βαλβίδες εισαγωγής / εξαγωγής</p>	<p>Προσθέστε καύσιμο, εξαερώστε το σύστημα καυσίμου Χρησιμοποιείτε το συνιστώμενο καύσιμο Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές</p>	<p>3.2.1(1)</p> <p>3.1.1</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Η μίζα δεν λειτουργεί ή λειτουργεί μόνον αργά (ενώ μπορείτε να γυρίσετε τον κινητήρα με το χέρι)</li> </ul>	<p>Έχει ενεργοποιηθεί ο διακόπτης ασφαλείας νεκρού σημείου. Η μπαταρία δεν είναι φορτισμένη επαρκώς. Πρόβλημα στην επαφή των καλωδίων με τους πόλους της μπαταρίας. Ελαττωματικός διακόπτης διάταξης ασφαλείας. Ελαττωματικός διακόπτης της μηχανής. Ανεπαρκές ρεύμα από τη μπαταρία λόγω κατανάλωσης σε άλλες χρήσεις.</p>	<p>Θέστε το συμπλέκτη στο νεκρό σημείο. Ελέγξτε τη στάθμη των υγρών, επαναφορτίστε, αντικαταστήστε. Απομακρύνετε τις επικαθίσεις/σκωρία από τον ακροδέκτη, ξανασφίξτε. Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές. Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές. Συμβουλευθείτε τον αντιπρόσωπο.</p>	<p>3.3.2(1)</p> <p>4.3.2(3)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ο κινητήρας δεν γυρίζει με το χέρι</li> </ul>	<p>Εσωτερικά μέρη του κινητήρα έχουν κολλήσει ή σπάσει</p>	<p>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Μη φυσιολογικό χρώμα καυσαερίων</li> <li>○ Μαύρος καπνός</li> </ul>	<p>Αυξημένο φορτίο στον κινητήρα</p> <p>Ακαθαρσίες στην πτερωτή του υπερσυμπιεστή Ακατάλληλο καύσιμο Εσφαλμένος ψεκασμός από τη βαλβίδα ψεκασμού καυσίμου Διάκενο βαλβίδων εισαγωγής/εξαγωγής μεγαλύτερο από το κανονικό</p>	<p>Επιθεωρήστε το σύστημα του έλικα Καθαρίστε την πτερωτή του υπερσυμπιεστή Χρησιμοποιείτε το συνιστώμενο καύσιμο</p> <p>Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές</p>	<p>3.1.1</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Λευκός καπνός</li> </ul>	<p>Ακατάλληλο καύσιμο</p> <p>Εσφαλμένος ψεκασμός από τη βαλβίδα ψεκασμού καυσίμου Εσφαλμένος χρονισμός ψεκασμού καυσίμου Καίγεται το λιπαντικό του κινητήρα, υπερβολική κατανάλωση</p>	<p>Χρησιμοποιείτε το συνιστώμενο καύσιμο Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές Ζητήστε να γίνουν οι αναγκαίες επισκευές</p>	<p>3.1.1</p>

## 6. ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

### 6.1 Σχεδιάγραμμα σωληνώσεων

(Βλέπε πίσω μέρος παρόντος Εγχειριδίου)

- 1 Υπερχείλιση καυσίμου
- 2 Φίλτρο καυσίμου
- 3 Αντλία λιπαντικού
- 4 Αντλία τροφοδοσίας καυσίμου
- 5 Εισαγωγή καυσίμου
- 6 Από τεπόζιτο καυσίμου
- 7 Αντλία ψεκασμού καυσίμου
- 8 Βαλβίδα ρύθμισης της πίεσης λιπαντικού
- 9 Ψυγείο λιπαντικού κινητήρα
- 10 Φίλτρο λιπαντικού κινητήρα (πλήρης ροή)
- 11 Φίλτρο λιπαντικού κινητήρα (παράκαμψη)
- 12 Βαλβίδα ασφαλείας
- 13 Επιστροφή από το θερμαντικό σώμα που τροφοδοτείται με θερμό νερό
- 14 Διακόπτης θερμοκρασίας νερού
- 15 Αντλία γλυκού νερού ψύξης
- 16 Επιστροφή από το θερμαντικό σώμα που τροφοδοτείται με θερμό νερό
- 17 Θερμοστάτης
- 18 Αισθητήρας θερμοκρασίας νερού (προαιρετικό)
- 19 Αντλία θαλασσινού νερού ψύξης
- 20 Εισαγωγή θαλασσινού νερού ψύξης
- 21 Η προειδοποιητική λυχνία καυσίμου είναι αναμμένη (εάν υπάρχει).
- 22 Προς το θερμαντικό σώμα του δωματίου που τροφοδοτείται με θερμό νερό
- 23 Ψυγείο λιπαντικού του συστήματος μετάδοσης θαλάσσης (ΚΜΗ6Α, ΚΜΗ6Α1)
- 24 Γωνία ανάμιξης (προαιρετικό)
- 25 Στόμιο εξαγωγής θαλασσινού νερού ψύξης
- 26 Κύριο έδρανο
- 27 Έδρανο εκκεντροφόρου
- 28 Φίλτρο στην εισαγωγή λιπαντικού
- 29 Ακροφύσιο ψύξης του εμβόλου
- 30 Ελέγξτε την ποσότητα εξαγόμενου νερού ψύξης
- 31 Πολλαπλή εξαγωγής
- 32 Ταλαντευόμενος άξονας
- 33 Ακροφύσιο ψεκασμού καυσίμου

## 6.2 Σχεδιάγραμμα καλωδιώσεων

(Βλέπε πίσω μέρος παρόντος Εγχειριδίου)

### Χρωματική κωδικοποίηση

R	Κόκκινο
B	Μαύρο
W	Λευκό
Y	Κίτρινο
L	Μπλε
G	Πράσινο
O	Πορτοκαλί
Lg	Ανοικτό πράσινο
Lb	Γαλάζιο
Br	Καφέ
P	Ροζ
Gr	Γκρι
Pu	Βυσσινί

- 0-1 (1) Πίνακας ελέγχου τύπου New B
- 0-2 (2) Πίνακας ελέγχου τύπου New C
- 0-3 (3) Πίνακας ελέγχου τύπου New D
- 1 Στροφόμετρο με ωρομετρητή
- 2 Βομβητής
- 3 Σίγαση βομβητή
- 4 Φωτισμός
- 5 Ασφάλεια
- 6 Διακόπτης τερματισμού λειτουργίας
- 7 Διακόπτης της μηχανής
- 8 Φόρτιση
- 9 Πίεση λιπαντικού κινητήρα
- 10 Θερμοκρασία νερού ψύξης
- 11 Εξάτμιση
- 12 Στάθμη νερού ψύξης
- 13 Προθέρμανση ντήζελ
- 14 \*Πίνακας ελέγχου
- 15 \* Καλωδίωση
- 16 Ηλεκτρονόμος
- 17 Σωληνοειδές τερματισμού λειτουργίας κινητήρα
- 18 Διατίθεται από τον πελάτη
- 19 (εμβαδόν εγκάρσιας διατομής)
- 20 Μπαταρία
- 21 \*\*\* Διακόπτης μπαταρίας
- 22 Προθερμαντήρας
- 23 Ηλεκτρονόμος

- 24 \* Διακόπτης νεκρού σημείου
- 25 Ηλεκτρονόμος μίζας
- 26 Μίζα
- 27 S ή C
- 28 \* Διακόπτης ροής θαλασσινού νερού (εξάτμιση)
- 29 Διακόπτης θερμοκρασίας νερού ψύξης
- 30 Διακόπτης πίεσης λιπαντικού κινητήρα
- 31 Εναλλακτήρας
- 32 Βίδα γείωσης
- 33 \* Διακόπτης υπερσυμπίεσης (\*\*)
- 34 \* Διακόπτης στάθμης νερού ψύξης
- 35 Αισθητήρας στροφόμετρου
- 36 \* Αισθητήρας υπερσυμπίεσης (\*\*)
- 37 \* Αισθητήρας πίεσης λιπαντικού κινητήρα (\*\*)
- 38 \* Αισθητήρας θερμοκρασίας νερού ψύξης (\*\*)
- 39 Δείκτης πίεσης λιπαντικού κινητήρα
- 40 Δείκτης θερμοκρασίας νερού ψύξης
- 41 Υπερσυμπίεση
- 42 Κενό από καύσιμα
- 43 \* Καλωδίωση για δύο πίνακες
- 44 Δείκτης υπερσυμπίεσης
- 45 \* Πίνακας ελέγχου - σταθμός αρ. 2 (για τον τύπο New C)
- 46 \* Πίνακας ελέγχου (σταθμός 2), προαιρετικό
- 47 Λεπτομέρεια συζεύκτη A-A
- 48 Λεπτομέρεια συζεύκτη C-C
- 49 **Σημείωση:**
  - \* Προαιρετικός εξοπλισμός
  - \*\* Δεν διατίθεται στον τύπο New B
  - \*\*\* Διατίθεται από την τοπική αγορά (Μπαταρία και διακόπτης μπαταρίας)
- 50 **Σημείωση:**
  - \* Προαιρετικός εξοπλισμός
  - \*\* Δεν διατίθεται στον τύπο New C
  - \*\*\* Διατίθεται από την τοπική αγορά (Μπαταρία και διακόπτης μπαταρίας)
- 51 **Σημείωση:**
  - \* Προαιρετικός εξοπλισμός
  - \*\*\* Διατίθεται από την τοπική αγορά (Μπαταρία και διακόπτης μπαταρίας)
- 52 Διακόπτης της μηχανής
- 53 ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ
- 54 ΕΚΤΟΣ
- 55 ΕΝΤΟΣ
- 56 ΕΚΚΙΝΗΣΗ

# ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΤΗΣ ΕΓΓΥΗΣΗΣ

## Ικανοποίηση του κατόχου

Η ικανοποίηση και το συμφέρον σας είναι σημαντικά τόσο για τον αντιπρόσωπό σας όσο και για μας.

Κανονικά, η διαχείριση των τυχόν προβλημάτων που αφορούν το προϊόν γίνεται από το τμήμα σέρβις του αντιπροσώπου. Εάν αντιμετωπίσετε κάποιο πρόβλημα στα πλαίσια της εγγύησης το οποίο δεν αντιμετωπίστηκε με ικανοποιητικό, κατά την κρίση σας, τρόπο, σας συνιστούμε να κάνετε τα εξής:

- Συζητήστε το πρόβλημά σας με κάποιον υπεύθυνο της διοίκησης της αντιπροσωπείας. Συχνά, τα παράπονα των πελατών αντιμετωπίζονται γρήγορα στο επίπεδο αυτό. Εάν το πρόβλημα έχει ήδη εξεταστεί από το Διευθυντή του τμήματος σέρβις, απευθυνθείτε στον ιδιοκτήτη ή το Γενικό Διευθυντή της αντιπροσωπείας.
- Εάν το πρόβλημά σας εξακολουθεί να μην έχει επιλυθεί, κατά την κρίση σας, ικανοποιητικά, απευθυνθείτε στη θυγατρική της Yanmar στην περιοχή σας.

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

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

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Για να μπορέσουμε να σας βοηθήσουμε, θα χρειαστούμε τις εξής πληροφορίες:

- Το ονοματεπώνυμο, τη διεύθυνση και τον αριθμό τηλεφώνου σας
- Το μοντέλο και το σειριακό αριθμό του προϊόντος (βλ. πινακίδα στοιχείων, προσαρτημένη πάνω στον κινητήρα)
- Ημερομηνία αγοράς
- Επωνυμία και διεύθυνση του αντιπροσώπου
- Φύση του προβλήματος

Αφού εξετάσουμε όλα τα στοιχεία, θα σας συμβουλεύσουμε σχετικά με τις ενέργειες που μπορείτε να κάνετε. Καλό θα είναι να γνωρίζετε ότι το πρόβλημά σας θα επιλυθεί κατά πάσα πιθανότητα στην αντιπροσωπεία, με χρήση των εγκαταστάσεων, του εξοπλισμού και του προσωπικού του αντιπροσώπου. Συνεπώς, είναι πολύ σημαντικό η πρώτη σας επικοινωνία να γίνεται με τον αντιπρόσωπο.





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

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

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

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

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

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

TEL : (847) 541-1900

FAX : (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL : 036-549 3200

FAX : 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL : 861-5077

FAX : 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Αρχείο χρήστη

Ημερομηνία αγοράς

Τόπος αγοράς (Επωνυμία αντιπροσώπου)

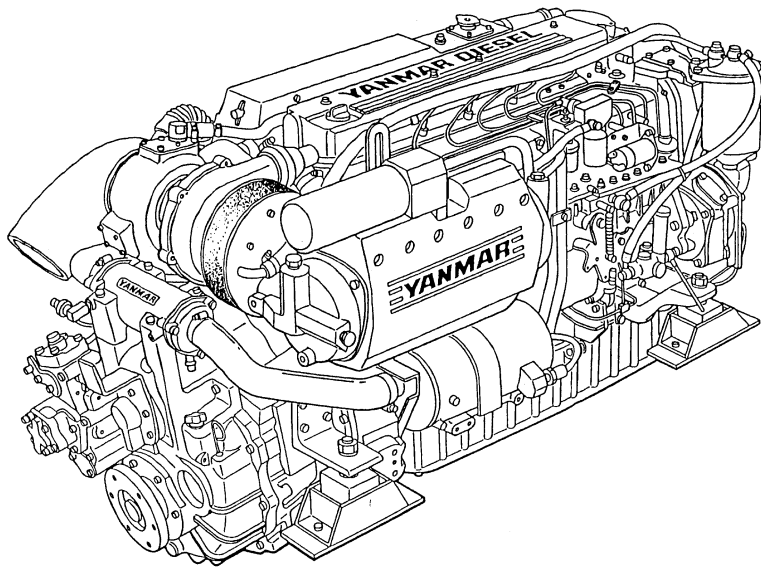
**MANUAL DE INSTRUÇÕES**

**YANMAR**

**MOTOR MARÍTIMO  
DIESEL**

**6LYA-STP, 6LY2A-STP**

---



Leia este Manual de Instruções, de forma a garantir a utilização segura e correcta do motor.

Guarde este manual cuidadosamente após a sua utilização.

Parabéns por ter escolhido um produto YANMAR da YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Este Manual de Instruções descreve a utilização, inspeção periódica e manutenção do MOTOR fabricado pela YANMAR DIESEL ENGINE CO., LTD.

Leia este manual atentamente antes de utilizar o motor, de forma a garantir a sua utilização correcta nas melhores condições possíveis. Se tiver dúvidas ou questões a colocar, contacte o representante Yanmar mais próximo.

### **Aviso previsto na Proposta 65 do Estado da Califórnia**

O Estado da Califórnia avisa que os gases de escape dos motores diesel, e alguns dos seus componentes, são responsáveis por casos de cancro, mal-formações e outros problemas a nível da reprodução.

### **Aviso previsto na Proposta 65 do Estado da Califórnia**

O Estado da Califórnia avisa que os bornes e terminais da bateria, e acessórios associados, contêm chumbo e compostos de chumbo, produtos químicos responsáveis por casos de cancro e problemas a nível da reprodução.

Após o manuseamento da bateria, lavar as mãos.

# YANMAR

## MOTOR MARÍTIMO DIESEL

### **MODELOS: 6LYA-STP, 6LY2A-STP**

## MANUAL DE INSTRUÇÕES

Obrigado por ter adquirido um Motor Marítimo Diesel Yanmar

### [Introdução]

- Este Manual de Instruções descreve a utilização, manutenção e inspecção dos motores marítimos Diesel Yanmar, modelos 6LYA-STP e 6LY2A-STP.
- Leia este Manual de Instruções atentamente antes de utilizar o motor, de forma a garantir a sua utilização correcta, assim como a sua manutenção nas melhores condições possíveis.
- Guarde este manual num local de fácil acesso.
- Caso perca ou danifique este Manual de Instruções, peça um novo ao seu representante ou distribuidor.
- Certifique-se que este manual é entregue aos proprietários subsequentes. Este manual deve ser considerado como parte integrante e permanente do motor.
- Envidamos constantemente esforços para melhorar a qualidade e o rendimento dos produtos Yanmar; desta forma é possível que alguns pormenores incluídos neste Manual de Instruções difiram ligeiramente do seu motor. Se tem alguma dúvida relativamente a este aspecto, contacte o seu representante ou distribuidor Yanmar.
- Para mais informações sobre transmissões marítimas, excepto o modelo KMH6A/KMH6A1, consulte o Manual de Instruções de Transmissões Marítimas.

Manual de Instruções (motor marítimo)	Modelos	<b>6LYA-STP, 6LY2A-STP</b>
	N.º de código	49961-205581

# INDICE

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>INDICE</b> .....	<b>2</b>
<b>1. SEGURANÇA</b> .....	<b>3~6</b>
1.1 Símbolos de aviso .....	3
1.2 Precauções de segurança .....	4~5
1.3 Localização das etiquetas de segurança dos produtos .....	6
<b>2. EXPLICAÇÃO DO PRODUTO</b> .....	<b>7~16</b>
2.1 Utilização, sistema de transmissão, etc. ....	7
2.2 Características técnicas do motor .....	8
2.3 Nome das peças .....	9
2.4 Peças principais sujeitas a manutenção .....	10
2.5 Equipamento de controlo .....	11~16
2.5.1 Painel de comando .....	11~15
2.5.2 Punho de comando de mudanças .....	16
<b>3. UTILIZAÇÃO DO MOTOR</b> .....	<b>17~32</b>
3.1 Combustível, óleo de lubrificação e água de refrigeração .....	17~19
3.1.1 Combustível .....	17
3.1.2 Óleo de lubrificação .....	18
3.1.3 Água de refrigeração .....	18~19
3.2 Antes da utilização do motor .....	20~24
3.2.1 Abastecimento de combustível e drenagem do ar no sistema de combustível .....	20
3.2.2 Abastecimento de óleo de lubrificação do motor .....	21
3.2.3 Reabastecimento de óleo de lubrificação da transmissão marítima (modelos Yanmar KMH6A, KMH6A1) .....	22
3.2.4 Abastecimento de água de refrigeração .....	22~23
3.2.5 Utilização do motor após armazenagem ou novo motor .....	23
3.2.6 Verificação e reabastecimento de óleo de lubrificação e de água de refrigeração .....	24
3.3 Utilização do motor .....	25~30
3.3.1 Inspeção antes do arranque do motor .....	25~27
3.3.2 Arranque do motor .....	27~28
3.3.3 Mudanças de velocidade .....	29
3.3.4 Verificações durante o funcionamento do motor .....	29~30
3.3.5 Paragem do motor .....	30
3.4 Armazenamento prolongado .....	31~32
<b>4. MANUTENÇÃO E INSPECÇÃO</b> .....	<b>33~45</b>
4.1 Regras gerais para inspeção .....	33
4.2 Inspeção periódica .....	34~35
4.3 Itens sujeitos a inspeção periódica .....	36~45
4.3.1 Inspeção após as primeiras 50 horas de serviço .....	36~37
4.3.2 Inspeção de 50 em 50 horas .....	37~39
4.3.3 Inspeção após as primeiras 250 horas de serviço .....	39
4.3.4 Inspeção de 250 em 250 horas (ou após 1 ano) .....	39~43
4.3.5 Inspeção de 500 em 1000 horas (ou após 2 anos) .....	43
4.3.6 Inspeção de 1000 em 1000 horas (ou após 4 anos) .....	43~44
4.3.7 Inspeção de 2000 em 2000 horas .....	44~45
<b>5. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b> .....	<b>46~47</b>
<b>6. DIAGRAMAS DO SISTEMA</b> .....	<b>48~49</b>
6.1 Esquemas das tubagens .....	48
6.2 Esquemas eléctricos .....	49
<b>APÊNDICE A (diagrama das tubagens)</b> .....	<b>A-1</b>
(Ver fim deste Manual)	
<b>APÊNDICE B (Esquema eléctrico)</b> .....	<b>B-1~3</b>
(Ver fim deste Manual)	

# 1. SEGURANÇA

Para garantir a plena utilização do motor, siga as instruções contidas nas secções de aviso deste manual. Se não forem cumpridas as regras e precauções constantes deste manual, o utilizador poderá sofrer ferimentos, queimaduras e poderão ocorrer incêndios e danos no motor. Leia este manual atentamente e certifique-se que compreendeu o seu conteúdo antes de começar a utilizar o motor.

## 1.1 Símbolos de aviso

Os símbolos de aviso abaixo indicados são utilizados ao longo deste manual e nos produtos. Preste especial atenção aos mesmos.



**PERIGO**

**PERIGO** – indica uma situação de perigo eminente que se não for evitada **PROVOCARÁ** a morte ou ferimentos graves.



**ADVERTÊNCIA**

**ADVERTÊNCIA** – indica uma situação potencialmente perigosa que se não for evitada **PODE** provocar a morte ou ferimentos graves.



**CUIDADO**

**CUIDADO** – Indica uma situação potencialmente perigosa que se não for evitada **PODE** resultar em ferimentos ligeiros ou pouco graves. Este símbolo também é utilizado para alertar contra usos pouco seguros.

- As descrições antecedidas por [ATENÇÃO] são precauções particularmente importantes para o manuseamento. Se forem ignoradas, poderão prejudicar o rendimento da sua máquina e causar problemas.

## 1.2 Precauções de segurança

(Para garantir a sua segurança, siga estas instruções).

### ■ Precauções a tomar durante a utilização do motor

#### ⚠ PERIGO



#### Queimaduras resultantes de escaldão

- Nunca abrir o bujão de enchimento do refrigerador de água doce com o motor ainda quente.  
Serão expelidos vapor e água quente que provocarão queimaduras graves. Espere até a temperatura da água baixar, enrole um pano à volta do bujão e desaperte-o lentamente.
- Após a inspeção, feche bem o bujão de enchimento. Se o bujão não estiver bem fechado, poderão ser expelidos vapor ou água quente durante o funcionamento do motor que provocarão queimaduras.

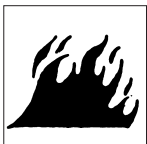
#### ⚠ PERIGO



#### Ventilação adequada da zona da bateria

- Assegure uma boa ventilação na zona da bateria e verifique se existe algo que possa causar a deflagração de um incêndio. Durante o seu funcionamento e carregamento, a bateria emite hidrogénio, um gás altamente inflamável.

#### ⚠ PERIGO



#### Incêndios causados pela inflamação do óleo

- Aquando do reabastecimento, utilize o tipo correcto de combustível.  
O abastecimento com combustível errado, como a gasolina ou outro combustível similar, poderá dar origem a incêndios.
- Pare o motor antes de reabastecer.  
Se derramar combustível, limpe cuidadosamente o combustível derramado.
- Nunca coloque óleo ou outros produtos inflamáveis junto ao motor, pois estes poderão provocar incêndios.

#### ⚠ ADVERTÊNCIA



#### Envenenamento pelos gases de escape

- Assegure uma boa ventilação no compartimento do motor através de janelas, aberturas de ventilação ou outro equipamento de ventilação. Volte a confirmar a boa ventilação do motor durante o seu funcionamento. Os gases de escape contêm monóxido de carbono, um gás venenoso e que não deve ser inalado.

#### ⚠ ADVERTÊNCIA



#### Peças móveis

- Durante o funcionamento do motor, não toque nas suas peças móveis (veio de transmissão, correia trapezoidal, polia da tomada de força, etc.) e tenha cuidado de forma a evitar que a sua roupa fique presa nessas peças para não sofrer ferimentos.
- Nunca utilize o motor sem as coberturas das peças móveis.
- Antes de ligar o motor, verifique se retirou da zona todas as ferramentas ou peças de vestuário usadas nos trabalhos de manutenção.

#### ⚠ CUIDADO



#### Queimaduras provocadas pelo contacto com as peças do motor quente

- Todo o motor está quente durante o funcionamento e imediatamente após a paragem.  
O turbocompressor, o colector de escape, o tubo de escape e o motor estão muito quentes.

Nunca toque nestas peças com o corpo nem com a sua roupa.





## Álcool

- Nunca utilize o motor sob a influência do álcool ou se estiver doente ou se se sentir indisposto, pois isso poderá dar azo a acidentes.

## ■ Precauções de segurança durante a inspecção



### Líquido da bateria

- O líquido da bateria é ácido sulfúrico diluído. Pode cegá-lo, se entrar em contacto com os olhos, ou queimar a pele. Mantenha-se afastado do líquido. Se este entrar em contacto com a pele, lave imediatamente com água doce abundante.



### Incêndio causado por curto-circuitos no sistema eléctrico

- Desligue sempre o interruptor da bateria, ou retire o cabo de terra (-), antes de inspeccionar o sistema eléctrico. O não cumprimento desta medida pode causar curto-circuitos e incêndios.



### Precauções a ter no que diz respeito às peças móveis

- Pare o motor antes de iniciar os trabalhos de assistência. Se necessitar inspeccionar o motor com este em funcionamento, nunca toque nas peças em movimento. Mantenha o seu corpo e as suas roupas bem afastados de todas as peças em movimento para não sofrer ferimentos.



### Precauções a ter para a remoção de óleo e água quentes com vista a evitar queimaduras

- Se retirar o óleo do motor com este ainda quente, tome cuidado para não ser atingido por salpicos.
- Antes de retirar a água de refrigeração do motor, deixe a temperatura baixar o suficiente para não sofrer escaldões.

#### [ATENÇÃO]

### Não faça modificações no motor diesel

A reconstrução do motor ou a modificação de peças para aumentar a velocidade ou o volume de injeção de combustível, etc., tornam o motor inseguro e é susceptível de causar danos e encurtar o tempo de vida útil do motor.

#### [ATENÇÃO]

### Tratamento de resíduos

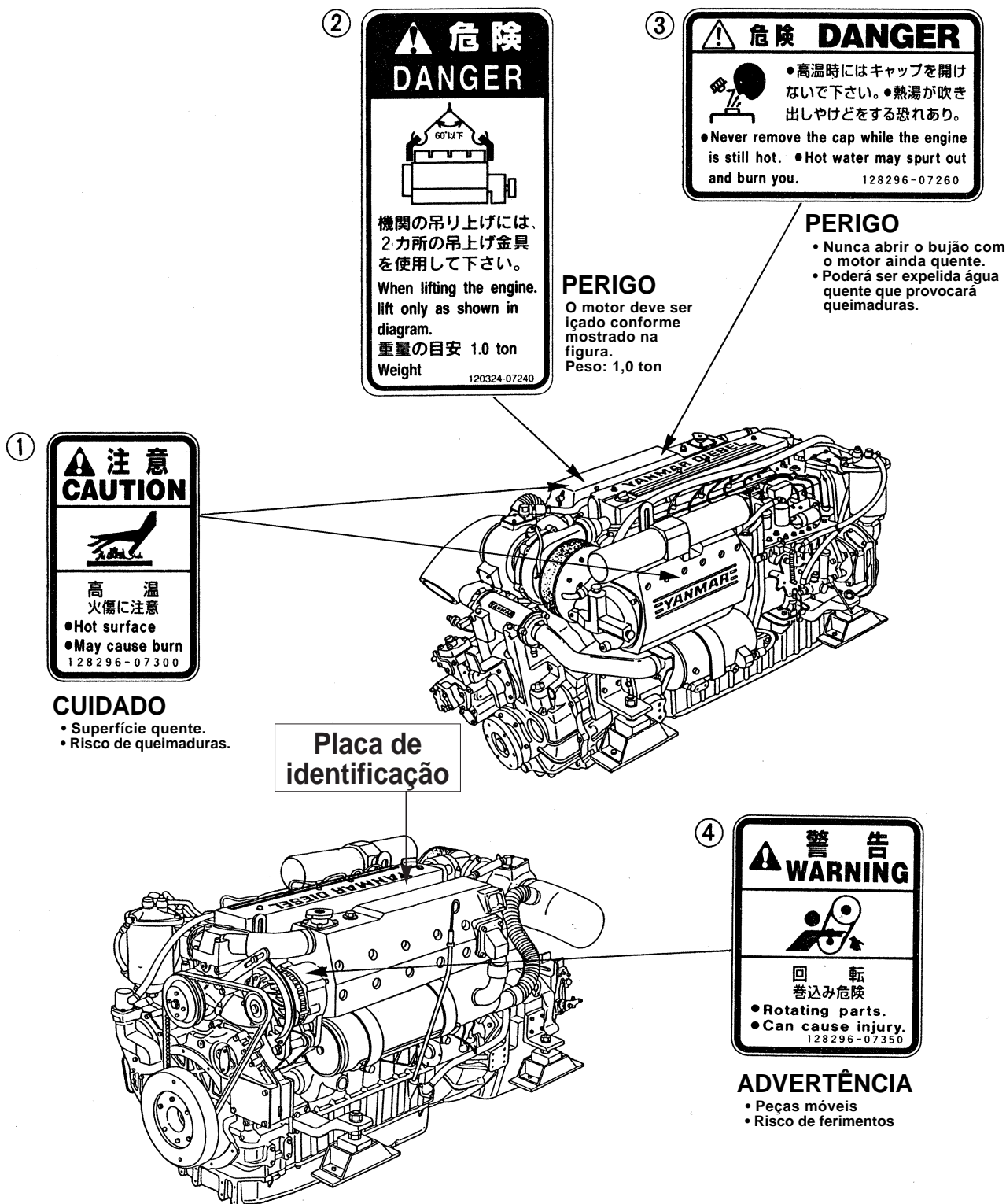
- Coloque o óleo ou os líquidos residuais num recipiente. Nunca despeje o óleo ou outros líquidos usados em esgotos, nos rios ou no mar.
- Proceda ao tratamento de resíduos com segurança, respeitando para o efeito as leis e os regulamentos a ele associados. Peça a uma empresa de recolha de resíduos para os recolher e eliminar.

# 1.3 Localização das etiquetas de segurança dos produtos

Para garantir um funcionamento seguro do motor, foram colocados indicadores de aviso. A figura abaixo mostra a sua posição. Mantenha as etiquetas livres de sujidade ou de rasgos e substitua-as se se perderem ou forem danificadas. A substituição das etiquetas também deve ocorrer em simultâneo com a substituição de peças. A sua encomenda deve ser feita de modo similar à das peças.

## Etiquetas de aviso, números dos códigos das peças

N.º	N.º de código da peça
①	128296-07300
②	120324-07240
③	128296-07260
④	128296-07350



## 2. Explicação do produto

### 2.1 Utilização, sistema de transmissão, etc.

No caso dos motores com transmissão marítima, ligue o veio de transmissão ao veio secundário da transmissão marítima.

Para obter o máximo rendimento do seu motor, é imprescindível que verifique o tamanho e a estrutura do casco e utilize uma hélice de tamanho apropriado.

O motor tem de estar instalado correctamente com as tubagens de refrigeração e escape e instalação eléctrica seguras.

Para operar o equipamento e os sistemas de transmissão (incluindo a hélice), bem como outros equipamentos de bordo, siga as instruções e as mensagens de aviso indicadas nos manuais de instruções fornecidos pelo estaleiro e pelos fabricantes dos equipamentos.

As leis de alguns países podem requerer a realização de inspecções ao casco e ao motor, dependendo do uso, tamanho e raio de acção do barco.

A instalação, o ajuste e a vigilância deste motor requerem conhecimentos especializados e técnicos.

Consulte o vendedor local da Yanmar, ou o seu representante ou distribuidor.

#### ADVERTÊNCIA

Nunca modifique este produto ou retire os dispositivos de limitação (que limitam a velocidade do motor, o volume de injeção de combustível, etc.). As modificações efectuadas prejudicarão a segurança e o desempenho do produto, e das respectivas funções, e encurtarão a vida do mesmo.

Tenha presente que a nossa garantia não cobre quaisquer problemas resultantes de modificações ao produto.

## 2.2 Características técnicas do motor

Modelo do motor	6LYA-STP		6LY2A-STP	
Tipo	Motor diesel vertical, a quatro tempos, refrigerado por água			
N.º de cilindros	6			
Diâmetro x curso mm	100 x 110		105,9 x 110	
Cilindrada ( ℓ )	5,184		5,813	
Potência de emergência na cambota kw(hp)/rpm	*272 (370) / 3300 **264 (359) / 3300		*324 (440) / 3300 **315 (427) / 3300	
Potência contínua na cambota kw(hp)/rpm	213 (290) / 3100		257 (350) / 3100	
Ralenti acelerado rpm	3720 ± 25		3670 ± 25	
Ralenti lento rpm	700 ± 25			
Sistema de combustão	Injecção directa			
Sistema de arranque	Arranque eléctrico			
Sistema de refrigeração	Refrigeração por água doce			
Sistema de lubrificação	Sistema de lubrificação forçada por bomba de carretos			
Sentido de rotação (cambota)	No sentido contrário ao dos ponteiros do relógio (visto do lado do volante do motor)			
Capacidade de óleo de lubrificação	Total ( ℓ )	20		
	Cárter de óleo ( ℓ )	18 (incluindo capacidade do filtro de óleo) (cárter de óleo 16,4)		
Capacidade de água de refrigeração ( ℓ )	Motor: 20; depósito auxiliar: 1,5			
Turbocompressor	Modelo	RHC7W (fabricado pela IHI)		
	Tipo	Turbina refrigerada por água		
Peso seco (sem coluna de transmissão) kg.	530		535	
Capacidade recomendada da bateria	12V x 120Ah			
Tipo recomendado de punho de comando de mudanças	Do tipo alavanca única			
Tipo de instalação do motor	No apoio flexível do motor			

**Nota :** 1. Condições de homologação: ISO 3046-1. 2. 1hp = 0,7355 kW  
3. Condições do combustível: densidade a 15°C = 0,860; \* : temperatura do combustível 25°C à entrada da bomba de injecção de combustível.  
\*\* : ISO 8665(temperatura do combustível 40°C à entrada da bomba de injecção de combustível.)

### • Transmissão marítima (opcional)

- Para motor 6LYA-STP

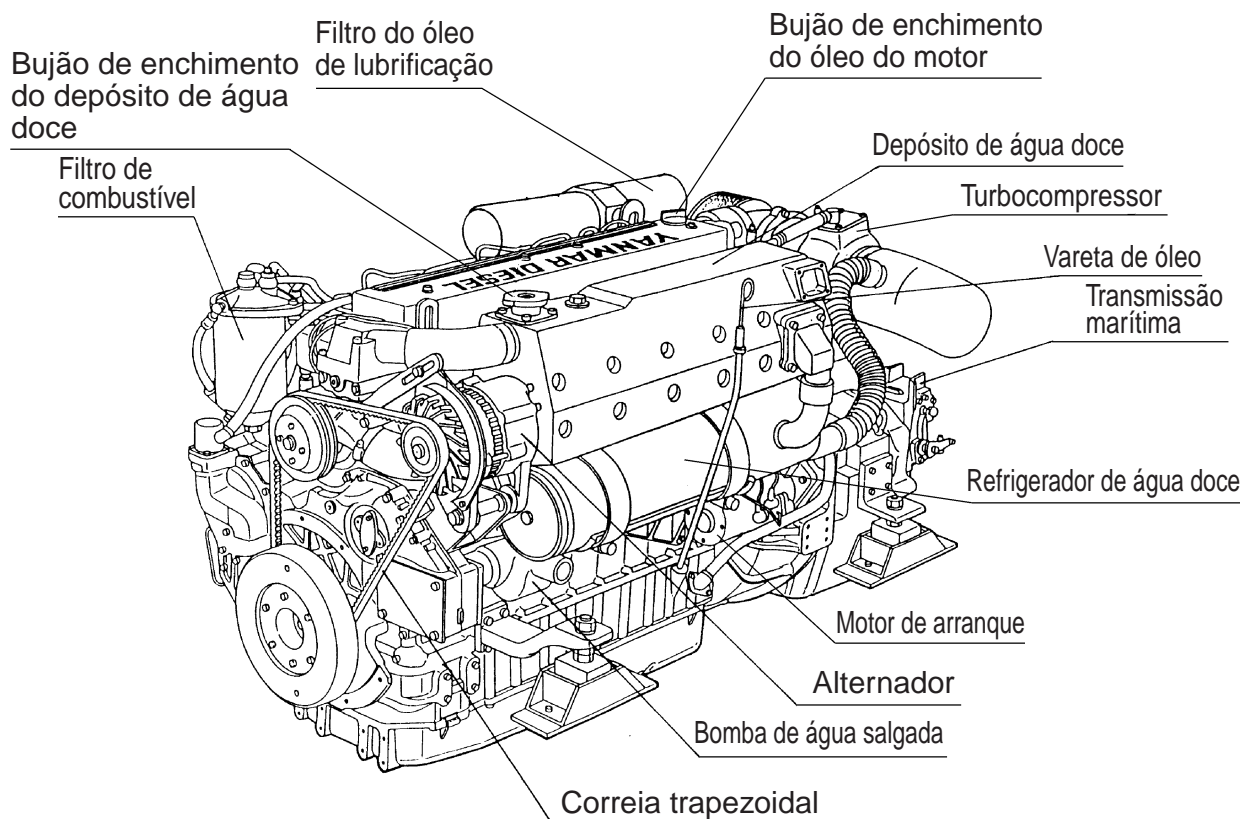
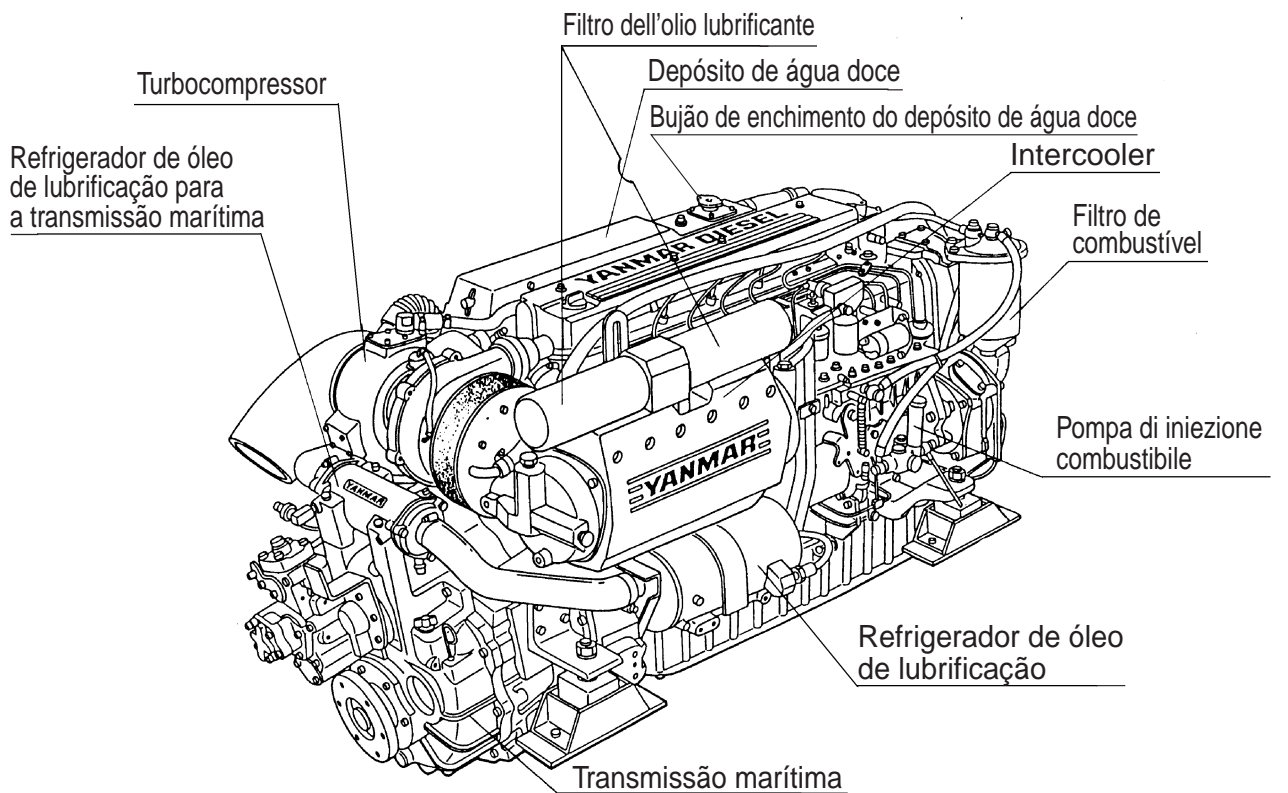
Modelo	KMH6A			HSW800A2					MG5050A				
Tipo	Ângulo de 10°			Ângulo de 8°					Ângulo de 10°				
	multidisco a banho de óleo												
Relação de desmultiplicação	1,58	1,92	2,26	1,2	1,4	1,6	2,0	2,5	1,12	1,5	1,8	2,04	2,5
Capacidade de óleo de lubrificação	Total ( ℓ )	4,0			Consulte o manual do fabricante								
	Efectiva ( ℓ )	0,3											

- Para motor 6LY2A-STP

Modelo	KMH6A1			MG5061A				
Tipo	Ângulo de 10°			Ângulo de 8°				
	multidisco a banho de óleo							
Relação de desmultiplicação	1,58	1,92	2,26	1,13	1,54	1,75	2,00	2,47
Capacidade de óleo de lubrificação	Total ( ℓ )	4,0			Consulte o manual do fabricante			
	Efectiva ( ℓ )	0,3						

**Nota :**  
Relação de desmultiplicação:  
Marcha a vante e à ré

## 2.3 Nome das peças



**Nota :** Esta figura mostra a transmissão marítima Yanmar (Modelo KMH6A) ligada ao motor.



## 2.4 Peças principais sujeitas a manutenção

Nome da peça	Função
● Filtro de combustível	Retira poeiras e água do combustível. Drene o filtro periodicamente (através do bujão de purga na base do filtro). O elemento interno (filtro) também deve ser substituído periodicamente.
● Bomba de alimentação de combustível	Envia combustível para a bomba de injeção de combustível. Equipada com bomba mecânica ligada à bomba de injeção de combustível.
● Bujão de enchimento do óleo do motor	Bocal de enchimento do óleo de lubrificação do motor.
● Filtros de óleo de lubrificação (de passagem integral e de derivação)	Filtra os fragmentos de metal e o carvão do óleo de lubrificação. O óleo que passa pelo filtro de passagem integral é canalizado para as peças móveis do motor e o óleo que flui pelo filtro de derivação regressa ao cárter de óleo.
(Sistema de refrigeração por água)	Este motor tem dois sistemas de refrigeração (refrigeração por água doce e por água salgada). A água do depósito de água doce é canalizada para o refrigerador respectivo, onde é refrigerada por água salgada. A água doce segue depois para o bloco de cilindros impulsionada pela bomba de água doce. Depois de refrigerar o turbocompressor, a água doce regressa ao depósito de água doce.
● Refrigerador de água doce ○ Bujão de enchimento ○ Depósito auxiliar  ○ Tubo de borracha	O refrigerador de água doce é um permutador térmico que utiliza água salgada. O bujão de enchimento do depósito de água doce está equipado com uma válvula de regulação da pressão. Quando a temperatura da água de refrigeração e a pressão no interior do refrigerador de água doce sobem, a válvula de regulação da pressão liberta vapor e água quente que transbordam para o depósito auxiliar. O tubo liga o bujão de enchimento ao depósito auxiliar. O vapor e a água quente são descarregados no depósito auxiliar. Quando o motor pára e a água de refrigeração arrefece, a pressão no depósito de água de refrigeração desce para um valor negativo. Depois, a válvula no bujão de enchimento é aberta para aspirar água do depósito auxiliar. Esta acção minimiza o consumo de água de refrigeração.
● Bomba de água doce	A circulação da água doce de refrigeração no interior do motor é feita pela bomba centrífuga de água. A bomba é movida pela correia trapezoidal.
● Bomba de água salgada	A bomba centrífuga é movida pelas engrenagens. Não a utilize sem água salgada, sob o risco de danificar o rotor.
● Refrigerador de óleo	Este permutador térmico refrigera com água salgada o óleo do motor a alta temperatura.
● Turbocompressor	Dispositivo de alimentação de ar aspirado pressurizado: a turbina dos gases de escape é accionada pelo gás de combustão, usando essa energia para fazer rodar a ventoinha. Esta acção pressuriza o ar aspirado e envia-o para o cilindro.
● Intercooler	Este permutador térmico refrigera com água salgada o ar aspirado pressurizado proveniente do turbocompressor.
● Zinco anticorrosivo	A parte metálica do sistema de refrigeração por água salgada está sujeita à corrosão eléctrica. Para evitar essa corrosão, o refrigerador de óleo, o intercooler, etc., dispõem de um revestimento de zinco anticorrosivo. Dado que a corrosão eléctrica vai desgastando gradualmente o zinco anticorrosivo, é conveniente substituí-lo a intervalos regulares antes de desaparecer completamente, de modo a proteger totalmente a parte metálica do sistema de refrigeração por água salgada.
● Placa de identificação	As placas de identificação são fornecidas com o motor e indicam o modelo, número de série e outras informações.
● Arrancador	Arrancador accionado pela bateria.
● Alternador	Impulsionado pela correia trapezoidal, gera electricidade e carrega a bateria.

## 2.5 Equipamento de controlo

O equipamento de controlo é constituído pelo quadro de instrumentos e pelo punho de comando de mudanças. Estes encontram-se ligados pelos fios e cabos às alavancas de comando para operações de passagem de mudanças.

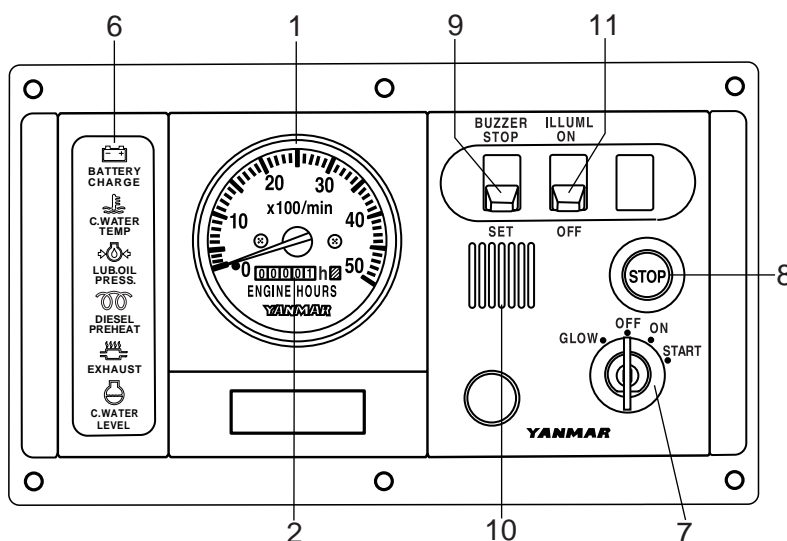
### 2.5.1 Quadro de instrumentos (opcional)

O quadro de instrumentos dispõe dos seguintes manómetros e dispositivos de alarme (acessórios opcionais):

● Disponível, — Não disponível

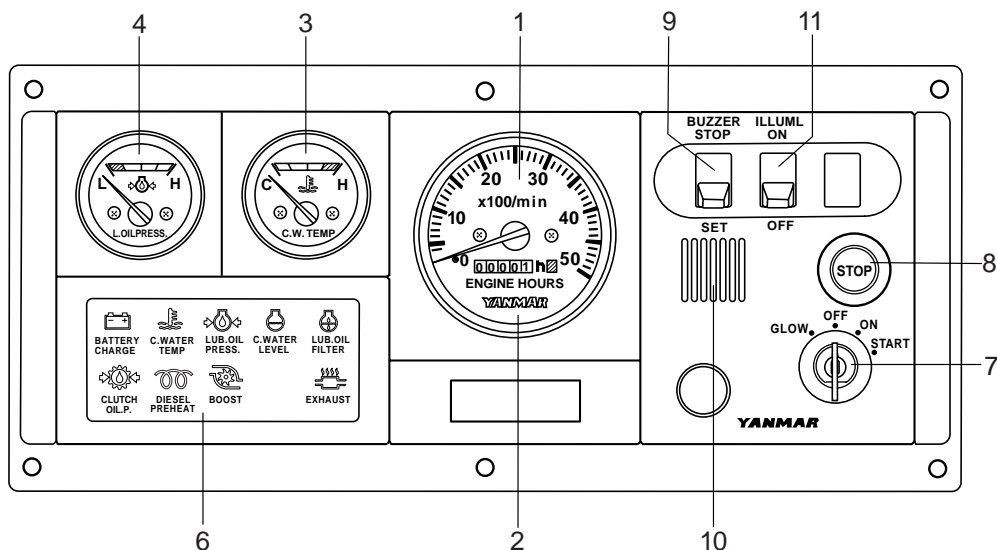
N.º	Modelo	Novo tipo B	Novo tipo C	Novo tipo D
7	Unidade de comutação	Comutador de chave (interruptor de arranque)	●	●
8		Interruptor de paragem do motor	●	●
10		Campainha de alarme	●	●
9		Interruptor da campainha de alarme	●	●
11		Interruptor de iluminação dos manómetros	●	●
6	Unidade das luzes de alarme	A bateria não está a carregar	●	●
		Alta temperatura da água de refrigeração	●	●
		Baixa pressão do óleo de lubrificação (motor)	●	●
		Nível da água de refrigeração	●	●
		Escape	●	●
	Sobrepresão (boost)	—	●	
1	Tacómetro	Tacómetro com conta-horas	●	●
4	Manómetros auxiliares	Manómetro do óleo de lubrificação	—	●
3		Termómetro da água de refrigeração	—	●
5		Manómetro de sobrepresão (Turbo)	—	●
12	Relógio	Relógio de quartzo	● (opcional)	● (opcional)

#### • Novo tipo B

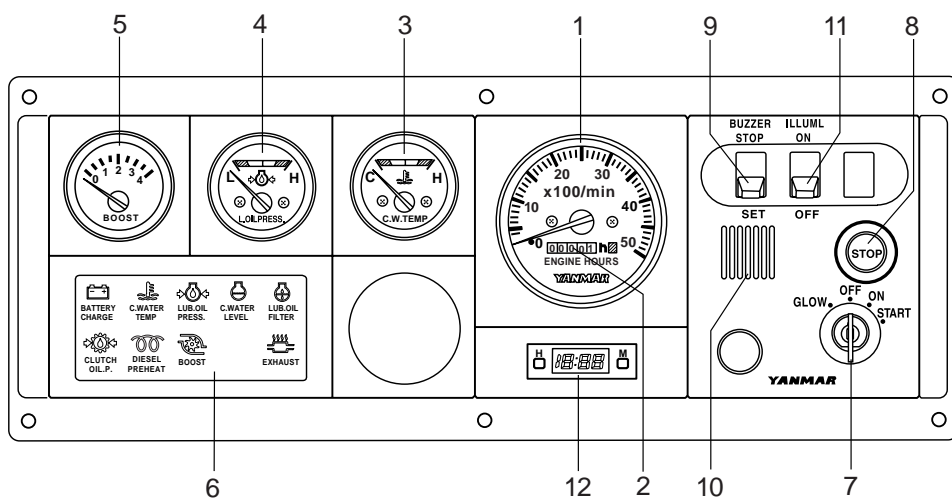




• Novo tipo C



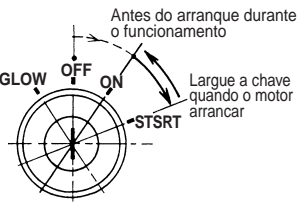

• Novo tipo D



• Interruptores (para alarme) e emissores (para manómetros) disponíveis (fornecidos com o motor)

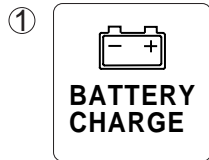
		6LYA-STP	6LY2A-STP	
Interruptores	Bateria não carregada	○	○	
	Alta temperatura da água de refrigeração	○	○	
	Baixa pressão do óleo de lubrificação	○	○	
	Nível da água de refrigeração	X	△	
	Escape (fluxo da água salgada de refrigeração)	X	△	
	Sobrepresão (boost)	X	△	
Emissores	Tacómetro	○	○	
	Temperatura da água de refrigeração	△	△	
	Pressão do óleo de lubrificação	△	△	
	Sobrepresão (boost)	△	△	
	Temperatura da água de refrigeração	Para duas estações	△	△
	Pressão do óleo de lubrificação		△	△
○ : Standard    △ : Opcional    X : Não disponível				

## (1) Manómetros e equipamento

Manómetros e equipamento	Funções
<p><b>Interruptor de arranque</b></p>  <p>GLOW : AQUECIMENTO OFF : DESLIGADO ON : LIGADO START : ARRANQUE</p>	<p><b>OFF(DESLIGADO)</b> : a chave de ignição pode ser inserida ou removida. A corrente eléctrica está desligada.</p> <p><b>ON(LIGADO)</b> : para o funcionamento do motor. Os manómetros e os dispositivos de alarme são ligados.</p> <p><b>START(AVVIAMENTO)</b> : para o arranque do motor. Quando a chave é largada após o arranque, esta desloca-se automaticamente para a posição ON.</p> <p><b>GLOW(AVVIAMENTO)</b> : para o aquecedor de ar (opcional)</p> <p><b>(Nota)</b> • O motor não pode ser desligado através do interruptor de arranque</p>
<p><b>Interruptor de paragem do motor</b></p>	<p>Pressione o botão para accionar o corte de combustível e parar o motor. Mantenha pressionado o botão de paragem até o motor parar completamente.</p>
<p><b>Campainha de alarme</b></p>	<p>A campainha toca quando é detectado um problema. Ver explicação em (2).</p>
<p><b>Luzes de aviso</b></p>	<p>As luzes acendem quando é detectado um problema. Ver explicação em (2).</p>
<p><b>Interruptor da campainha</b></p>	<p>Este interruptor é utilizado para desligar a campainha temporariamente. Não desligue a campainha, salvo se estiver a inspeccionar um problema.</p>
<p><b>Interruptor de iluminação</b></p>	<p>Interruptor para ligar as luzes do quadro de instrumentos.</p>
<p><b>Conta-horas</b></p>	<p>O total do número de horas de funcionamento do motor é mostrado na janela abaixo do tacómetro. Esse total poderá ser utilizado como referência para as revisões periódicas.</p>
<p><b>Manómetro do óleo de lubrificação</b></p>	<p>O ponteiro indica a pressão do óleo do motor.</p>
<p><b>Termómetro da água de refrigeração</b></p>	<p>O ponteiro indica a temperatura da água doce de refrigeração do motor.</p>
<p><b>Manómetro de sobrepressão (boost)</b></p>	<p>O ponteiro indica a pressão do ar aspirado (pressão de admissão do ar aspirado do turbocompressor).</p>
<p><b>Luz de aquecimento do aquecedor de ar</b></p> 	<p>A luz acende quando o aquecedor de ar é aquecido para auxiliar o arranque do motor em condições de baixas temperaturas. (Consultar ponto 3.3.2(3)) (Esta luz encontra-se situada na coluna do mostrador das luzes de aviso)</p>

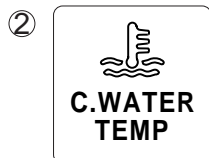
## (2) Funções dos dispositivos de alarme (campainha de alarme e luzes)

- 1) A campainha de alarme toca quando acende qualquer luz de aviso (excepto a luz de carga).
- 2) As luzes de aviso acendem quando os sensores (interruptores) detectam um problema durante o funcionamento do motor. Durante o funcionamento normal do motor, as luzes de aviso, situadas na coluna do mostrador do quadro de instrumentos, estão apagadas. Quando é detectado um problema, as luzes acendem.



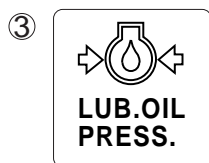
### Luz de carga

A luz acende-se quando ocorre uma falha de carga. A campainha de alarme não toca. Verifique a existência de fracturas na correia trapezoidal do alternador.



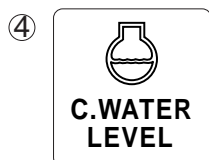
### Luz de aviso da temperatura da água de refrigeração

A luz acende-se quando a temperatura da água de refrigeração excede a temperatura máxima. Verifique o nível de água no depósito auxiliar e no depósito de água de refrigeração, bem como o volume de descarga da água salgada de refrigeração.



### Luz de aviso da pressão do óleo de lubrificação

A luz acende-se quando a pressão do óleo de lubrificação do motor é inferior ao normal. Verifique o nível do óleo do motor.



### Luz de aviso do nível da água de refrigeração

A luz acende quando o nível da água de refrigeração no respectivo depósito é inferior ao normal.

Verifique o nível da água de refrigeração.



### Escape: luz de aviso de descarga da água salgada de refrigeração

A luz acende quando o fluxo da água salgada de refrigeração é demasiado reduzido. Verifique se o sistema de refrigeração por água salgada está entupido.



### Luz de aviso da pressão de admissão

A luz acende-se quando a pressão de admissão do ar aspirado (pressão de admissão do ar aspirado do turbocompressor) se torna excessiva.

## (3) Funções dos dispositivos de aviso

Quando o comutador de chave é ligado, os dispositivos de alarme actuam do seguinte modo:

- 1) Quando a chave é rodada para a posição ON:

- ① A campainha de aviso toca
- ② As luzes de BATTERY CHARGE (carga da bateria), LUB. OIL PRESS. (pressão do óleo de lubrificação) e EXHAUST (Escape) acendem-se.

**(Nota)** Se a campainha de aviso e as luzes funcionarem conforme descrito acima, então tudo está normal.

- 2) Quando a chave é rodada para a posição START para arrancar o motor e depois regressa à posição ON após o arranque do motor.

- ① A campainha de aviso pára de tocar.
- ② Todas as lâmpadas de aviso apagam. Após o arranque do motor, utilize isto como referência para verificar os dispositivos de alarme. Se o seu funcionamento for anormal, contacte o seu representante.

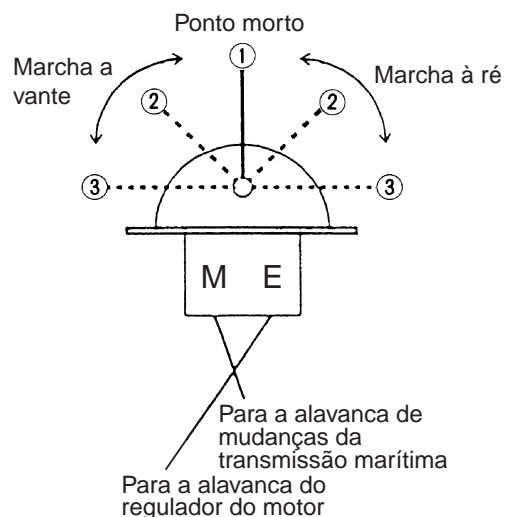
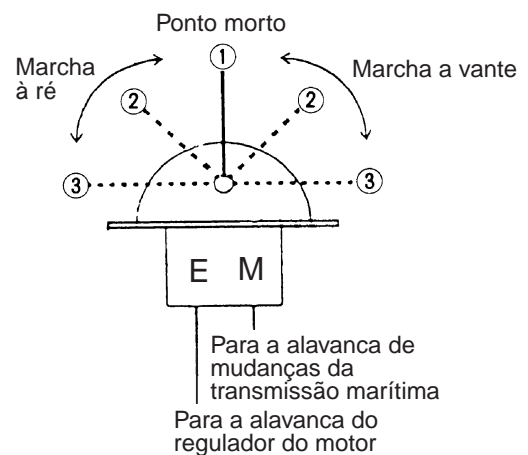
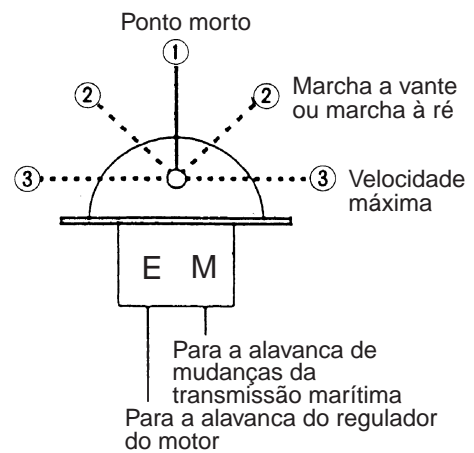
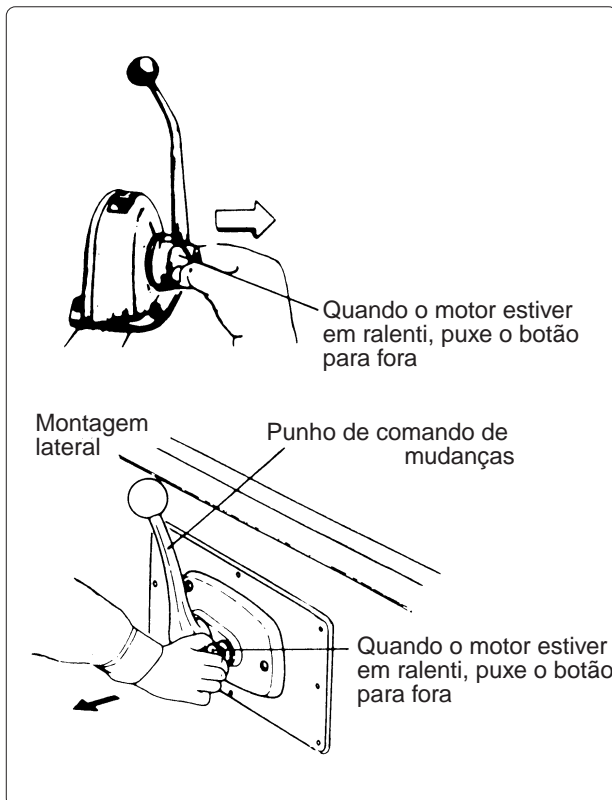
Função dos dispositivos de alarme		
Operação com a chave	Antes do arranque OFF(DESLIGADO) ---> ON(LIGADO)	Depois do arranque START(ARRANQUE) ---> ON(LIGADO)
Campainha de alarme	<b>Ligado</b>	<b>Desligado</b>
Luzes de alarme		
Luz de carga	<b>Ligado</b>	<b>Desligado</b>
Temperatura da água de refrigeração	<b>Desligado</b>	<b>Desligado</b>
Pressão do óleo do motor	<b>Ligado</b>	<b>Desligado</b>
Nível da água de refrigeração	<b>Desligado</b>	<b>Desligado</b>
Escape	<b>Ligado</b>	<b>Desligado</b>
Sobrepessão (boost)	<b>Desligado</b>	<b>Desligado</b>

## 2.5.2 Punho de comando de mudanças

Use o punho de comando de mudanças instalado no cockpit para comandar a velocidade, a marcha a vante e marcha à ré do barco.

- **Operação do punho de comando de mudanças de tipo alavanca única (opcional)**

- ①: A alavanca de mudanças da transmissão marítima está colocada em ponto morto.
- ②: A alavanca de mudanças da transmissão marítima está colocada em marcha a vante ou marcha à ré.
- ③: Posição de velocidade máxima do motor.
- ②–③: Posição de aceleração.



# 3. UTILIZAÇÃO DO MOTOR

## 3.1 Combustível, óleo de lubrificação e água de refrigeração

### 3.1.1 Combustível

#### [ATENÇÃO]

O uso de combustíveis não recomendados neste Manual de Instruções poderá causar um menor rendimento do motor e danificar componentes.

#### (1) Selecção do combustível

Use os seguintes combustíveis de motores a gasóleo para o melhor rendimento do motor:  
ISO8217 DMA, BS2869 A1 ou A2

**Combustíveis equivalentes à norma industrial japonesa JIS K2204-2**

O índice de cetano deve ser 45 ou superior.

#### (2) Manuseamento do combustível

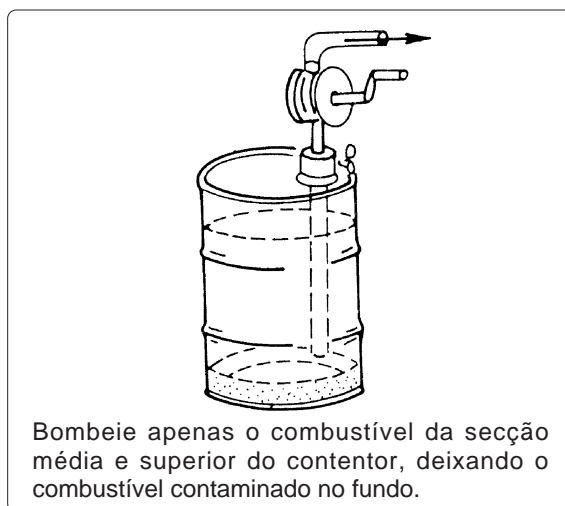
- 1) A água e as poeiras no combustível podem causar falhas no motor.  
Quando armazenar combustível, utilize contentores cujo interior esteja limpo. Armazene os contentores de modo a protegê-los da chuva e poeiras.
- 2) Antes de proceder ao abastecimento de combustível, mantenha o contentor imóvel durante algumas horas para permitir o assentamento das poeiras e água. Bombeie apenas o combustível não contaminado.
- 3) Use combustível com um índice de cetano superior a 45.
- 4) Quando fizer o primeiro abastecimento de combustível num novo barco, deverá extrair todo o combustível do respectivo depósito e verificar a existência de impurezas no combustível.

#### (3) Tubagens de combustível

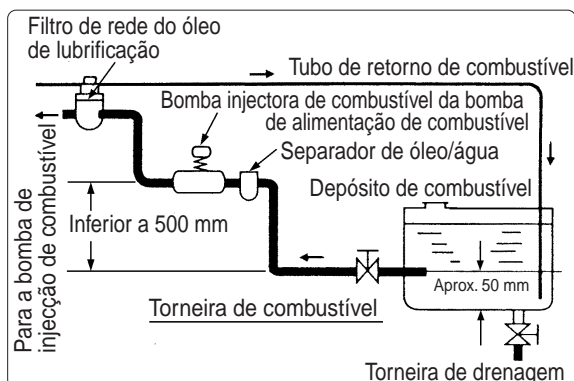
Instale a tubagem entre o depósito de combustível e a bomba de injeção de combustível do motor, de acordo com a figura à direita.

Na parte inferior do depósito de combustível, instale uma torneira de drenagem para remover água e poeiras.

No meio do tubo de combustível, instale um separador de óleo/água (opcional) e um filtro de combustível.



Bombeie apenas o combustível da secção média e superior do contentor, deixando o combustível contaminado no fundo.



### 3.1.2 Óleo de lubrificação

#### [ATENÇÃO]

O uso de óleos de lubrificação não especificados neste Manual de Instruções poderá provocar o gripar de peças internas, ou o seu desgaste prematuro, e encurtar o tempo de vida do motor.

#### (1) Selecção do óleo de lubrificação do motor

Use o óleo de lubrificação seguinte:

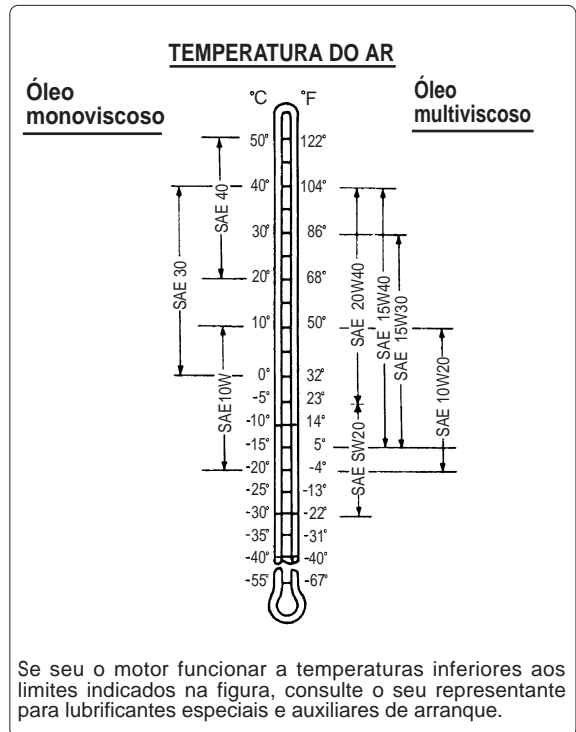
- **Classificação API .....CD**
- **Viscosidade SAE.....15W40**

#### (2) Selecção do óleo de transmissão marítima

- Yanmar KMH6A, KMH6A1...Viscosidade SAE 30
- Para outros tipos de óleo de transmissão marítima, siga as instruções especificadas.

#### (3) Manuseamento do óleo de lubrificação

- 1) Quando manusear e armazenar óleo de lubrificação, deverá evitar a sua contaminação por poeiras e água. Antes de reabastecer, limpe a zona em redor da entrada do filtro.
- 2) Se misturar óleo de lubrificação de marcas diferentes, a qualidade do óleo poderá degradar-se. Para evitar tal situação, não faça mistura de óleos.
- 3) Nos períodos de inactividade do motor, o óleo de lubrificação do motor degradar-se-á naturalmente ao longo do tempo.  
O óleo de lubrificação deverá ser mudado a intervalos especificados, independentemente de o motor estar em funcionamento ou não.



### 3.1.3 Água de refrigeração

#### [ATENÇÃO]

**Não se esqueça de adicionar anticongelante à água doce de refrigeração. Nas estações frias, o anticongelante é especialmente importante. Sem a adição de anticongelante, a eficácia de refrigeração diminui devido às incrustações e ferrugem na tubagem da água de refrigeração. Sem a adição de anticongelante, a água de refrigeração congela e expande-se, danificando, assim, várias peças.**



### **(1) Manuseamento da água de refrigeração**

- 1) Escolha o anticongelante que não produza efeitos prejudiciais nos materiais (ferro fundido, alumínio, cobre, etc.) do sistema de refrigeração de água doce do motor.  
Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.
- 2) Use a mistura certa de anticongelante e água doce, conforme indicação do fabricante do anticongelante.
- 3) Mude a água de refrigeração periodicamente, de acordo com a tabela de manutenção fornecida neste manual.
- 4) Remova as incrustações do sistema de refrigeração periodicamente, de acordo com as instruções deste manual.
- 5) Use a mistura certa de anticongelante e água doce, conforme indicação do fabricante do anticongelante. Se usar demasiado anticongelante, a capacidade de refrigeração da água de refrigeração diminuirá e o motor poderá sobreaquecer.
- 6) Não misture marcas diferentes de anticongelante. As reacções químicas podem anular o efeito do anticongelante e provocar problemas no motor.

#### **[ATENÇÃO]**

**O uso excessivo de anticongelante também diminui a eficácia de refrigeração do motor. Deverá usar as proporções de mistura especificadas pelo fabricante do anticongelante para a faixa de temperaturas de serviço.**

## 3.2 Antes da utilização do motor

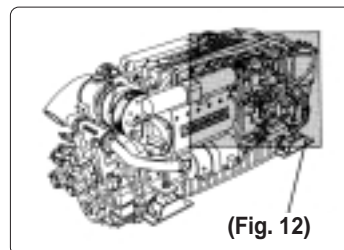
Antes de utilizar o motor, faça os seguintes preparativos:

### 3.2.1 Abastecimento de combustível e drenagem do ar no sistema de combustível

#### ⚠ PERIGO



- A gasolina é ignífuga! Antes de proceder ao abastecimento, verifique se está a utilizar o combustível adequado.
- Se derramar combustível, limpe completamente o combustível derramado.



(Fig. 12)

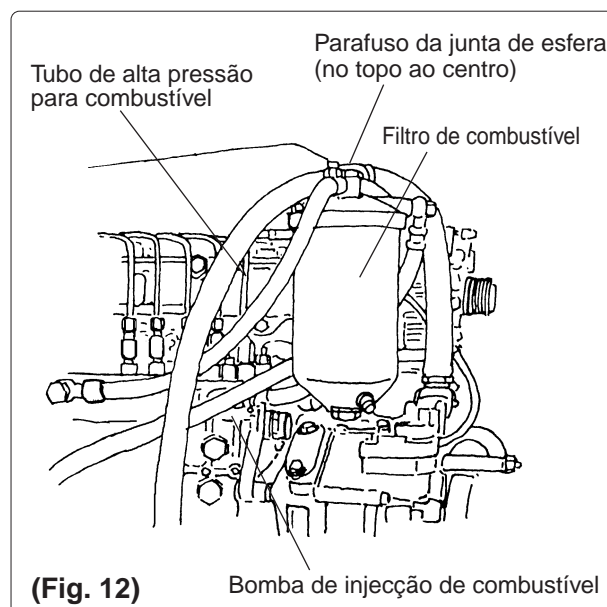
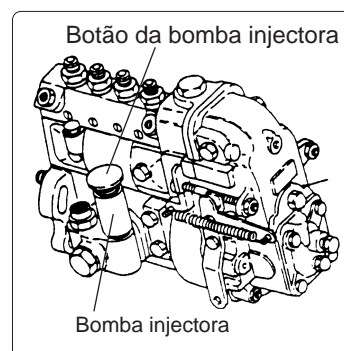
#### (1) Abastecimento de combustível

- 1) Antes de proceder ao abastecimento de combustível, lave o depósito de combustível, bem como as peças do sistema de combustível, com querosene limpo ou gasóleo para motores diesel.
- 2) Abasteça o depósito de combustível com combustível não contaminado com água e poeiras.

#### (2) Drenagem do ar no sistema de combustível

Drene o ar no sistema de combustível de acordo com os seguintes procedimentos. A presença de ar no sistema de combustível impossibilita o funcionamento da bomba de injeção de combustível.

- 1) Abra a torneira do tubo de entrada de combustível e desaperte o parafuso de drenagem de ar na parte superior do separador de água/combustível (opcional), rodando-o 2-3 vezes com uma chave de porcas. Quando o combustível escoar sem bolhas de ar, aperte o parafuso de drenagem de ar.
- 2) Desaperte o botão da bomba injectora, rodando-o no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Para enviar combustível ao filtro de combustível, prima repetidamente o botão à mão.
- 3) Desaperte o parafuso da junta de esfera na parte superior central do filtro de combustível. Deixe escoar o combustível até este não apresentar bolhas de ar. Nessa altura, aperte o parafuso acima referido.
- 4) Prima o botão da bomba injectora e rode-o no sentido dos ponteiros do relógio para fixá-lo.



(Fig. 12)

### 3.2.2 Abastecimento de óleo de lubrificação do motor

- 1) Retire o bujão de enchimento e abasteça com óleo de lubrificação.
- 2) Abasteça até ao limite superior marcado na vareta de óleo. Introduza a vareta completamente para medir o nível do óleo.

Capacidade de óleo de lubrificação do motor:

total 20,0 ℓ

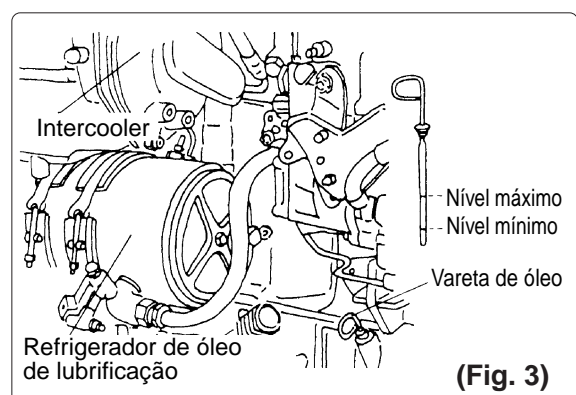
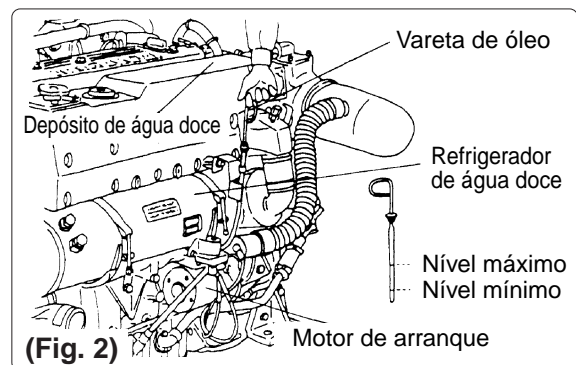
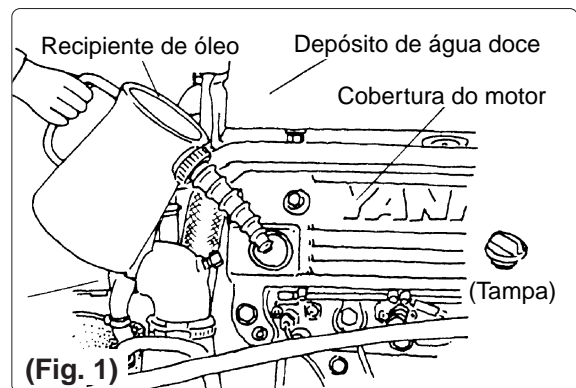
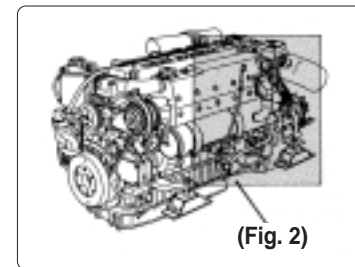
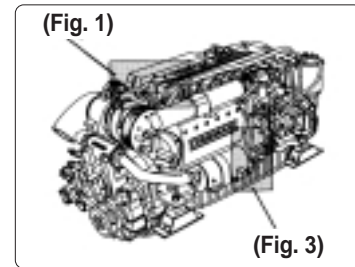
(cárter de óleo cheio: 16,4 ℓ )

- 3) Feche bem o bujão de enchimento.

#### [ATENÇÃO]

Não encha demasiado.

O abastecimento em excesso causará a expulsão do óleo pelo respiradouro e, conseqüentemente, problemas no motor.



### 3.2.3 Reabastecimento de óleo de lubrificação da transmissão marítima (modelos Yanmar KMH6A, KMH6A1)

- 1) Retire o budo de enchimento e abasteça com óleo de lubrificação.
- 2) Abasteça até ao limite superior marcado na vareta de óleo. Introduza a vareta completamente para medir o nível do óleo.

#### Capacidade de óleo de lubrificação:

**total 4,0 ℓ**

- 3) Feche bem o budo de enchimento.

### 3.2.4 Abastecimento de água de refrigeração

O abastecimento de água de refrigeração deve ser realizado de acordo com os seguintes procedimentos. Certifique-se que adiciona anticongelante à água doce de refrigeração.

- 1) Feche as torneiras de drenagem de água (feche as torneiras de drenagem dos tubos de água doce e de água salgada).

#### Número de torneiras de drenagem

Tubo de água doce	Tubo de água salgada
2	4

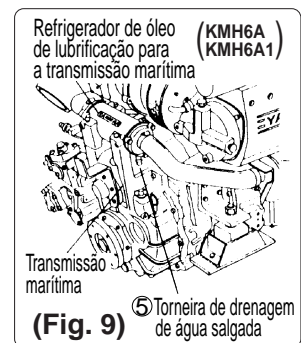
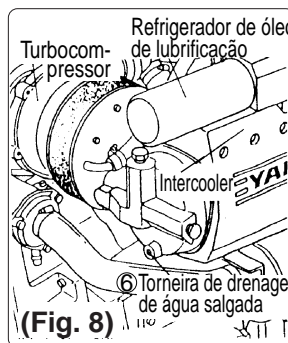
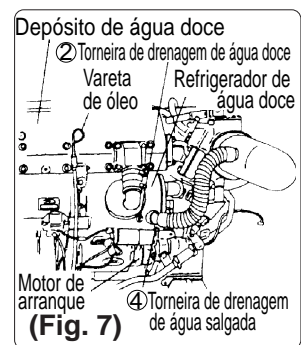
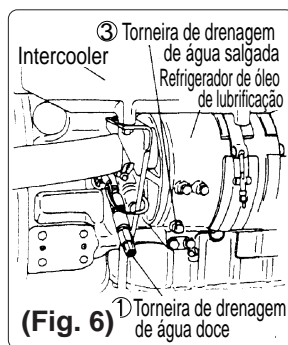
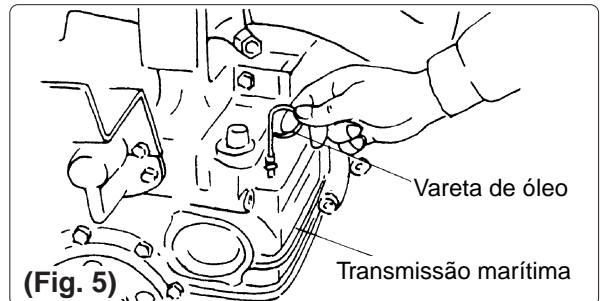
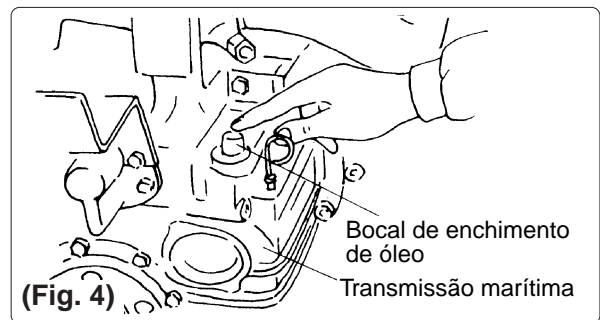
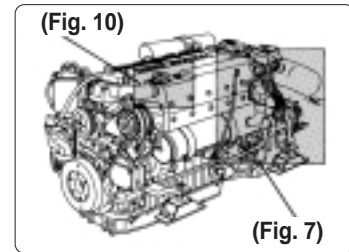
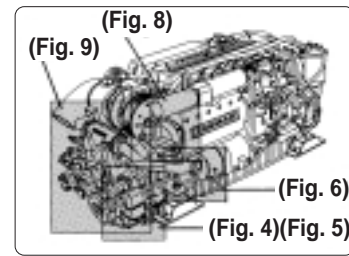
**(Nota) As torneiras de drenagem de água são abertas antes de serem expedidas da fábrica.**

- 2) Retire o budo de enchimento do depósito de água doce.  
(Para retirar o budo, rode-o 1/3 de volta no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio).

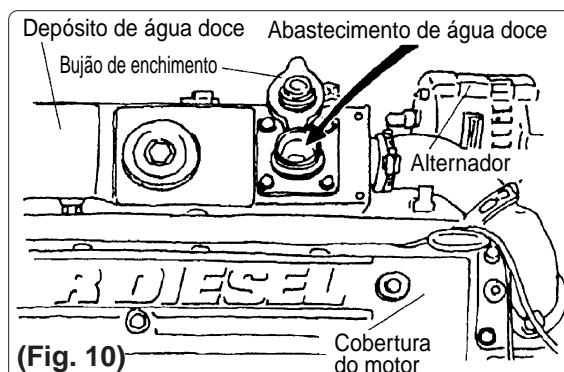
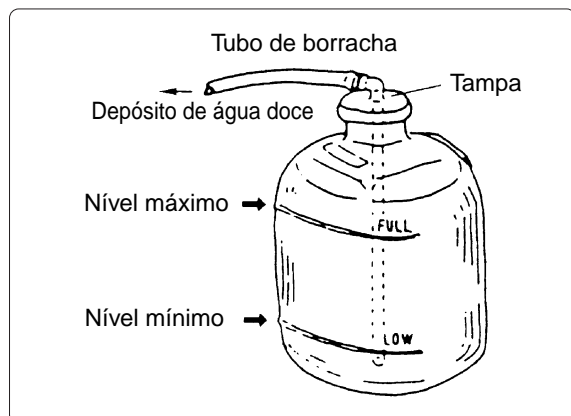
- 3) Abasteça lentamente o depósito de água doce com água de refrigeração, de modo a não criar bolhas de ar. Abasteça até a água transbordar no orifício de enchimento.

- 4) Após abastecer com água de refrigeração, aperte bem o budo de enchimento. Um budo solto provocará fugas de água e problemas no motor.  
Para apertar o budo, alinhe o encaixe da parte traseira do budo com a ranhura do orifício de enchimento e rode-o 1/3 de volta.

- 5) Retire o budo do depósito auxiliar, abasteça com água até ao limite máximo e aperte o budo.

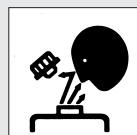


6) Verifique o tubo de borracha que liga o depósito auxiliar ao depósito de água doce. Se o tubo não estiver estanque, o consumo de água de refrigeração aumenta excessivamente.



(Fig. 10)

**PERIGO**



Se não fechar bem o bujão de enchimento, serão expelidos vapor e água quente que provocarão queimaduras.

### 3.2.5 Utilização do motor após armazenagem ou novo motor

Se o motor esteve inactivo durante um longo período de tempo, as folgas das peças móveis já não contêm óleo de lubrificação. O motor poderá ficar danificado se for utilizado nessas condições.

Quando usar o motor pela primeira vez ou após um longo período de inactividade, este deverá ser revolvido, sem o arrancar, de modo a distribuir o óleo de lubrificação às suas peças. Para tal, proceda do seguinte modo:

- 1) Abra a válvula kingston (válvula kingston: opcional)
- 2) Abra a válvula do depósito de combustível
- 3) Coloque o punho da alavanca de mudanças da transmissão marítima em ponto morto
- 4) Ligue o interruptor da bateria (interruptor da bateria: fornecimento local)
- 5) Mantenha premido o botão de paragem;  
Não largue o botão enquanto o motor estiver em rodagem. Se o fizer, o motor arrancará.
- 6) Introduza a chave na ignição e rode-a para a posição ON. A campainha de alarme tocará e as luzes de alarme acender-se-ão, o que é normal.

(Vedere 2.5.1(3).)

**Nota :** As luzes de C. WATER TEMP (Temperatura da água de refrigeração), C. WATER LEVEL (Nível da água de refrigeração) e BOOST (Sobreprensão (boost)) não se acenderão.

- 7) Rode a chave para START e mantenha-a nessa posição durante 5 segundos. O motor não arrancará. (motor em rodagem)

Esta operação fará a distribuição de óleo às peças lubrificadas.

- 8) Largue o botão de paragem. Rode a chave para ligar o motor. Quando o motor ligar, largue a chave. A campainha de alarme deixará de tocar e as luzes de alarme apagar-se-ão. Aumente gradualmente a velocidade do motor para procurar ruídos anormais. Verifique ainda se a descarga de água salgada no escape é suficiente e se a cor dos gases de escape é normal.

Quanto maior for a velocidade do motor, maior será a descarga de água de refrigeração na saída de escape.

### **3.2.6 Verificação e reabastecimento de óleo de lubrificação e de água de refrigeração**

Na altura do primeiro abastecimento de óleo de lubrificação do motor, óleo de lubrificação da transmissão marítima ou água doce, ou aquando da sua mudança, deverá realizar ensaios ao motor durante cerca de 5 minutos e verificar o nível do óleo de lubrificação e da água doce. Este procedimento fará a distribuição do óleo de lubrificação e da água de refrigeração às peças do motor e, conseqüentemente, os seus níveis decairão. Verifique e reabasteça com óleo de lubrificação e água doce, sempre que necessário.

- 1) Reabastecimento de óleo de lubrificação do motor (ver 3.2.2.)
- 2) Reabastecimento de óleo de lubrificação da transmissão marítima (modelos Yanmar KMH6A, KMH6A1) (ver 3.2.3.)
- 3) Reabastecimento de água doce (ver 3.2.4.)



## 3.3 Utilização do motor

### ⚠ ADVERTÊNCIA



- Deverá assegurar uma boa ventilação durante o funcionamento do motor para evitar a intoxicação pelos gases de escape. Instale janelas e aberturas de ventilação, ou ventiladores, no compartimento do motor.



- Durante o funcionamento do motor, nunca toque nas suas peças móveis com o corpo nem com a roupa. Se a sua roupa, ou se o seu corpo ficar preso nas polias dianteiras, na correia trapezoidal, no veio de transmissão, etc., poderá sofrer ferimentos graves. Retire da zona do motor todas as ferramentas, vestuário, etc., que tenha utilizado.

### ⚠ CUIDADO



- Durante o seu funcionamento e imediatamente após a sua paragem, o motor está muito quente, sobretudo o turbocompressor, o depósito de água doce, o tubo de escape e o tubo de alta pressão para combustível. Evite queimar-se! Nunca toque nestas peças com o corpo nem com a sua roupa.

### 3.3.1 Inspeção antes do arranque do motor

Antes de proceder ao arranque do motor, realize diariamente as seguintes inspeções:

#### (1) Verificações visuais

Verifique o seguinte:

- 1) Fugas de óleo de lubrificação do motor
- 2) Fugas de combustível do sistema de combustível
- 3) Fugas de água do sistema de refrigeração
- 4) Peças danificadas
- 5) Parafusos soltos ou falta de parafusos

Se encontrar um problema, não use o motor sem primeiro efectuar as reparações.

#### (2) Verificação e reabastecimento de combustível

Verifique o nível do combustível no respectivo depósito e, se necessário, reabasteça com o combustível recomendado (ver 3.2.1)

#### (3) Verificação e reabastecimento de óleo de lubrificação do motor

- 1) Verifique o nível do óleo do motor com a vareta de óleo.
- 2) Se o nível do óleo for baixo, reabasteça com o óleo de lubrificação recomendado através do orifício de enchimento na cobertura do motor. Reabasteça com óleo até ao limite superior marcado na vareta de óleo. (Ver 3.2.2)

#### (4) Verificação e reabastecimento de óleo de lubrificação da transmissão marítima (para modelos Yanmar KMH6A, KMH6A1)

- 1) Verifique o nível do óleo da transmissão marítima com a vareta de óleo.
- 2) Se o nível do óleo for baixo, reabasteça com o óleo de lubrificação recomendado através do orifício de enchimento. Reabasteça até ao limite superior marcado na vareta de óleo. (Ver 3.2.3)

Para outros modelos diferentes de **KMH6A**, **KMH6A1**, consulte o Manual de Instruções que acompanha a transmissão marítima.



## (5) Verificação e reabastecimento de água doce de refrigeração

Verifique o nível de água doce antes de usar o motor enquanto este está frio.

É perigoso verificar o nível da água com o motor ainda quente. Além disso, devido à expansão térmica, a leitura do nível de água é incorrecta.

Verifique e reabasteça regularmente o depósito de água doce. Durante a operação, não retire o bужão de enchimento do depósito de água doce.

- 1) Verifique se o nível da água doce de refrigeração se situa dentro da zona que delimita as marcas de Nível máximo e Nível mínimo traçadas na parte lateral do depósito auxiliar.
- 2) Se o nível da água estiver abaixo da marca de Nível mínimo, abra a tampa do depósito auxiliar e abasteça com água doce.
- 3) Se o depósito auxiliar não tiver água, abra a tampa de enchimento do depósito de água doce e abasteça com água até esta transbordar do orifício de enchimento.

(Ver 3.2.4)

### [ATENÇÃO]

**Se a água doce de refrigeração esgotar com muita frequência, ou se o nível de água no depósito de água doce baixar sem que haja alterações no nível de água do depósito auxiliar, isso significa que poderá haver uma fuga de água ou ar.**

**Nestas circunstâncias, contacte imediatamente o seu representante ou distribuidor Yanmar.**

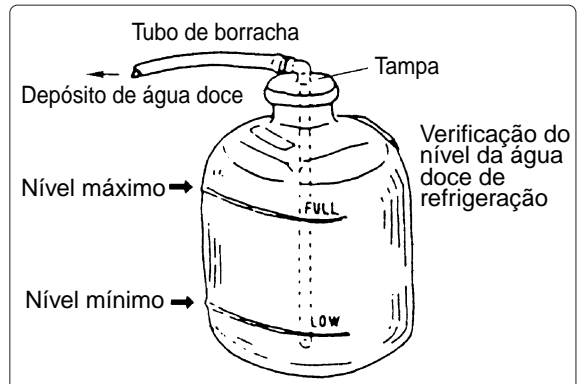
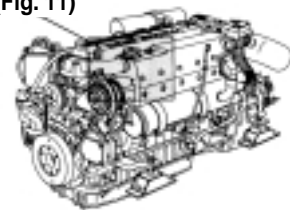
### ⚠ PERIGO



**Não abra o bужão de enchimento durante o funcionamento do motor, ou imediatamente após a sua paragem.**

**Se isso acontecer, serão expelidos vapor e água quente. Para retirar o bужão, aguarde até o motor arrefecer, enrole um pano à volta do bужão e desaperte-o lentamente. Após a inspecção, feche bem o bужão de enchimento.**

(Fig. 11)



**Nota :** Durante o funcionamento do motor, o nível de água do depósito auxiliar sobe, o que é normal. Após parar o motor, a água de refrigeração arrefece e a água em excesso no depósito auxiliar regressa ao depósito de água doce.

## (6) Verificação do punho de comando de mudanças

Verifique se a alavanca do punho de comando de mudanças se move com suavidade antes de ser utilizada. Se for difícil de manusear, lubrifique as juntas do cabo de comando de mudanças e os apoios da alavanca.

(Ver 4.3.4(3),(4).)

### [ATENÇÃO]

**Se o curso das mudanças do respectivo cabo da transmissão marítima for inadequado, não será possível engrenar a marcha do barco para marcha a vante ou marcha à ré. Além disso, a embraiagem (transmissão marítima) poderá patinar.**

## (7) Verificação dos dispositivos de alarme

Quando trabalhar com o interruptor de arranque, verifique se o funcionamento dos dispositivos de alarme é normal (ver 2.5.1 (3)).

## (8) Preparação das reservas de combustível, óleo de lubrificação e água doce de refrigeração

Tenha sempre combustível suficiente disponível para o funcionamento diário. Tenha sempre uma reserva de óleo de lubrificação e água doce de refrigeração (que dê, no mínimo, para um reabastecimento) para situações de emergência.

### 3.3.2 Arranque do motor

#### (1) O arranque do motor deverá ser efectuado do seguinte modo:

- 1) Abra a válvula kingston (opcional).
- 2) Abra a torneira do depósito de combustível (fornecimento local).
- 3) Puxe o botão ---> do punho de comando de mudanças. Desloque a alavanca ligeiramente para a posição de "Marcha a vante".
- 4) Ligue o interruptor da bateria.
- 5) Introduza a chave na ignição e rode-a para a posição ON(LIGADO): se a campainha de alarme tocar e as luzes de alarme acenderem, então os dispositivos de alarme estão a funcionar normalmente.

(Ver 2.5.1(3)).

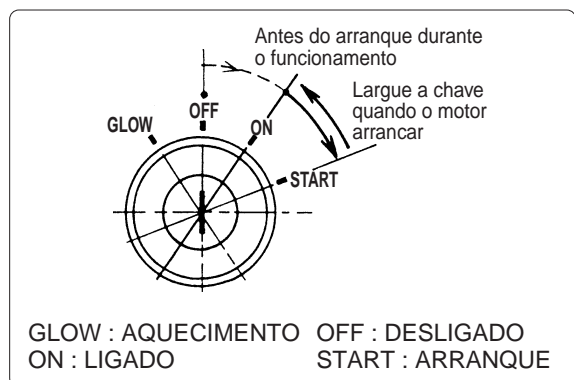
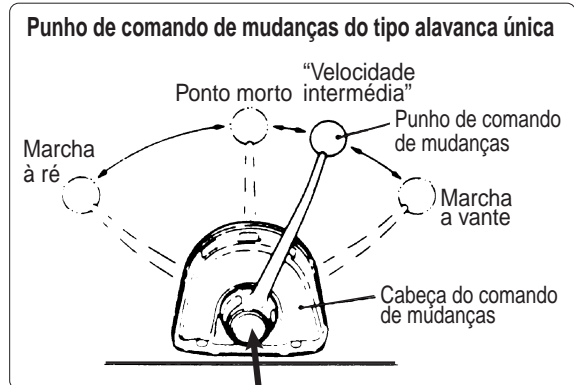
- 6) Rode a chave para a posição START (ARRANQUE) para arrancar o motor.

Quando o motor ligar, largue a chave.

A chave regressa automaticamente à posição ON(LIGADO), a campainha de alarme deixa de tocar e as luzes de alarme apagam.

#### (2) Rearranque após arranque falhado

Antes de rodar novamente a chave de ignição, certifique-se que o motor está completamente imobilizado. Caso rearranque o motor sem este ainda estar imobilizado, o pinhão do motor de arranque será danificado.



### [ATENÇÃO]

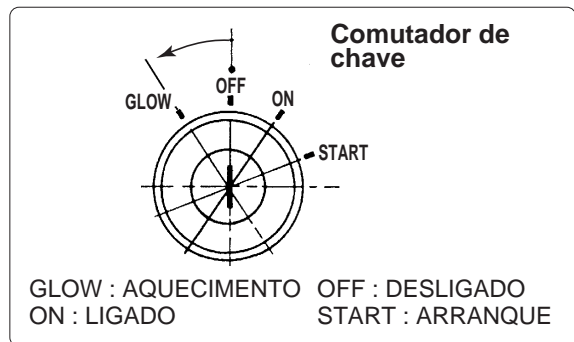
**Não mantenha a chave de ignição na posição de arranque durante mais de 15 segundos de cada vez. Se o motor não arrancar à primeira, aguarde cerca de 15 segundos antes de tentar novamente. Após o arranque do motor, não rode a chave para a posição OFF (DESLIGADO). (A chave deverá regressar à posição ON). Se a chave estiver na posição OFF (DESLIGADO), o dispositivo de alarme não funcionará.**

### (3) Arranque do motor em tempo frio

Quando arrancar o motor a temperaturas baixas (cerca de 0°C ou inferior), use o aquecedor de ar (opcional) para permitir um arranque mais fácil.

- Rode a chave de ignição da posição OFF (DESLIGADO) para GLOW(AQUECIMENTO). Mantenha a chave na posição GLOW (AQUECIMENTO) para aquecer o aquecedor de ar durante cerca de 15 segundos.
- De seguida, rode a chave para a posição START (ARRANQUE) para arrancar o motor.

**Nota:** Quando escolher o aquecedor de ar (opcional), recomendamos que opte pelo quadro de instrumentos (opcional) dotado de uma luz que assinala o aquecimento do aquecedor de ar. (Quadro de instrumentos Novo B, C, D). Quando o aquecedor de ar é aquecido, a luz acende para avisar o utilizador de que pode rodar a chave para a posição START (ARRANQUE).



#### [ATENÇÃO]

**Não deixe o aquecedor de ar ligado durante mais de 20 segundos de cada vez. Se ficar ligado durante períodos mais prolongados, o aquecedor de ar ficará danificado.**

### (4) Após o arranque do motor

Após o arranque do motor, verifique os seguintes elementos com o motor a baixa velocidade:

- 1) Verifique se os manómetros e os dispositivos de alarme no quadro de instrumentos estão normais.
- 2) Procure fugas de água ou de óleo no motor.
- 3) Verifique se a cor dos gases de escape, as vibrações ou os ruídos do motor são normais.
- 4) Se não detectar problemas, o motor deverá funcionar a baixa velocidade, com o barco imobilizado (operação de aquecimento durante cerca de 5 minutos, a fim de efectuar a distribuição do óleo de lubrificação a todas as peças do motor).
- 5) Verifique se a descarga de água salgada do tubo de saída de água salgada é suficiente. O funcionamento do motor com descarga insuficiente de água salgada danificará o rotor da bomba de água salgada. Se a descarga de água salgada for demasiado reduzida, pare o motor imediatamente, identifique a causa e proceda à reparação:
  - A válvula kingston está aberta?
  - A entrada da válvula kingston, localizada no fundo do casco, está entupida?
  - O tubo de aspiração de água salgada está danificado ou aspira ar devido a uma junta desapertada?

#### [ATENÇÃO]

**O motor gripará se funcionar com um fluxo reduzido de água salgada ou se trabalhar em carga sem ter sido efectuado o procedimento de aquecimento.**

### 3.3.3 Mudanças de velocidade

#### 3.3.3.1 Punho de comando de mudanças do tipo alavanca única (opcional)

Coloque a alavanca de comando em ponto morto, antes de realizar as seguintes operações.

##### (1) Marcha a vante

Desloque gradualmente o punho de comando para a posição “Ahead” (marcha a vante). Este movimento faz acelerar o barco, deslocando-o para a frente.

##### (2) Marcha à ré

Desloque gradualmente o punho de comando para a posição “Astern” (marcha à ré). Este movimento faz acelerar o barco, deslocando-o para trás.

##### (3) Ponto morto

Certifique-se que o punho de embraiagem da transmissão marítima está colocado na posição “Neutral” (ponto morto).

#### [ATENÇÃO]

**Poderão surgir problemas no motor se este funcionar em sobrecarga durante um longo período de tempo, com o punho de comando de mudanças na posição de velocidade máxima, excedendo a velocidade máxima do motor.**

**A velocidade do motor utilizada deverá ser cerca de 100 rpm inferior à obtida na posição de velocidade máxima.**

### 3.3.4 Verificações durante o funcionamento do motor

Esteja sempre atento a problemas que possam ocorrer durante o funcionamento do motor. Preste especial atenção ao seguinte:

##### (1) A descarga de água salgada do tubo de saída de água salgada é suficiente?

Se a descarga for reduzida, pare o motor imediatamente, identifique a causa e proceda à reparação.

##### (2) A cor dos gases de escape é normal?

A emissão contínua de fumos negros é sinal de sobrecarga do motor. Isto reduz a vida do motor e deve ser evitado.

##### (3) Existem vibrações ou ruídos anormais?

O motor não deve funcionar a velocidades que produzam vibrações violentas. Dependendo da estrutura do casco, a ressonância deste e do motor pode subitamente tornar-se elevada a certas velocidades do motor, causando vibrações fortes. Evite o funcionamento do motor a estas velocidades. Se ouvir ruídos anormais, pare o motor e inspeccione.

##### (4) A campainha de alarme toca durante o funcionamento do motor.

Se a campainha de alarme tocar durante o funcionamento, reduza imediatamente a velocidade do motor, verifique as luzes de alarme e pare o motor para proceder a reparações.

##### (5) Existem fugas de água, óleo ou gás ou parafusos soltos?

Verifique periodicamente o compartimento do motor para prevenir problemas.

##### (6) O depósito de combustível tem combustível suficiente?

Reabasteça o depósito de combustível para evitar que este acabe durante o funcionamento.

##### (7) Quando usar o motor a baixa velocidade durante longos períodos de tempo, acelere-o de duas em duas horas.

### Aceleração do motor

Repita um ciclo (5 vezes) de alta velocidade e baixa velocidade, sem carga no motor e com a embraiagem (da transmissão marítima) na posição de ponto morto.

A aceleração do motor elimina o carvão acumulado no cilindro e na extremidade da válvula de injeção de combustível.

A não aceleração do motor poderá originar uma cor resultante de um fluxo deficiente dos gases de escape e diminuir o rendimento do motor.

### 3.3.5 Paragem do motor

A paragem do motor deverá ser efectuada do seguinte modo:

- 1) Embraie para baixa velocidade e, de seguida, para ponto morto para parar o barco.
- 2) Acelere o motor antes de o parar. (Ver 3.3.4.(7)).
- 3) Mantenha o motor a funcionar a baixa velocidade (aprox. 1000 rpm) durante cerca de 5 minutos para diminuir a temperatura do motor.

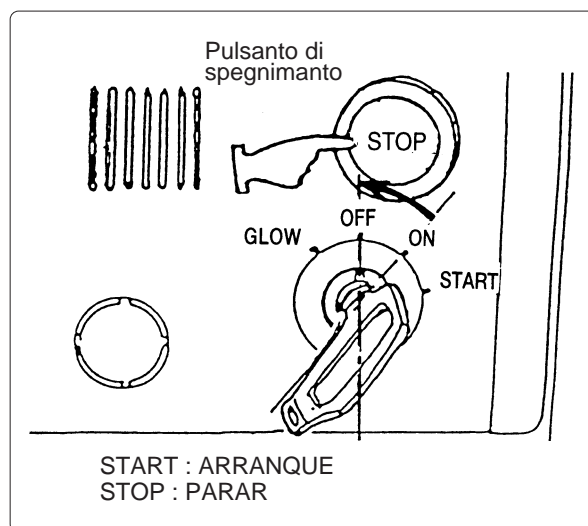
#### [ATENÇÃO]

**Se o motor tiver funcionado a alta velocidade e for parado subitamente sem o arrefecer, isso provocará um aumento rápido da temperatura do motor, causando a deterioração do óleo de lubrificação e o gripar de peças.**

- 4) Pressione o botão de paragem até o motor ficar completamente imobilizado. Se largar o botão antes disso ocorrer, o motor poderá continuar a funcionar.
- 5) Rode a chave para a posição OFF (DESLIGADO), retire-a e guarde-a em local seguro.
- 6) Desligue o interruptor da bateria.
- 7) Feche a torneira do depósito de combustível.
- 8) Feche a válvula kingston.

#### [ATENÇÃO]

**Não se esqueça de fechar a válvula kingston. Se não o fizer, a água poderá entrar no barco e causar o seu afundamento.**





## 3.4 Armazenamento prolongado

- (1) Em condições de baixas temperaturas ou antes de armazenar o motor durante um longo período de tempo, drene a água do sistema de refrigeração de água salgada.

### [ATENÇÃO]

Se a água não for retirada, poderá congelar e danificar peças do sistema de refrigeração (refrigerador de água doce, refrigerador de óleo de lubrificação, bomba de água salgada, etc.).

- 1) Desaperte os 6 parafusos da cobertura lateral da bomba de água salgada. Retire a cobertura para drenar a água alojada no interior.
- 2) Após a drenagem, reinstale a cobertura lateral da bomba.
- 3) Abra as torneiras de drenagem de água salgada (3 posições, conforme ilustrado na figura da direita respeitante ao lado do motor) e drene a água salgada. (Fig. 17) mostra a posição da torneira de drenagem de água salgada nos modelos Yanmar KMH6A, KMH6A1. Para mais informações sobre outros modelos, que não os da Yanmar, consulte o Manual de Instruções de Transmissões Marítimas.
- 4) Após drenar a água salgada, feche as torneiras de drenagem.

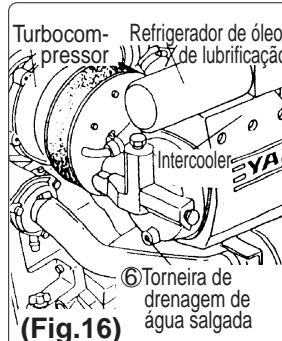
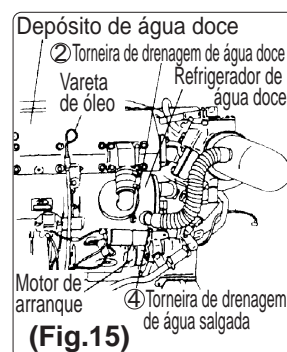
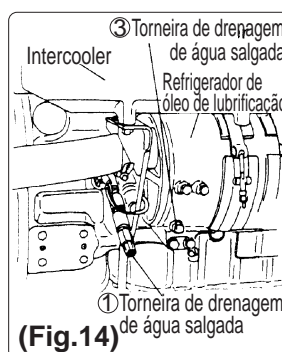
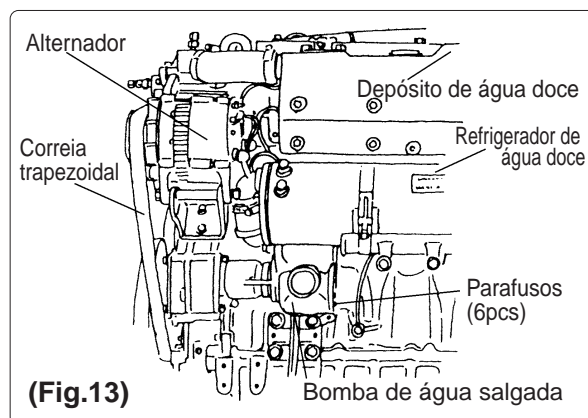
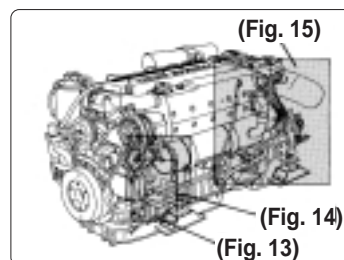
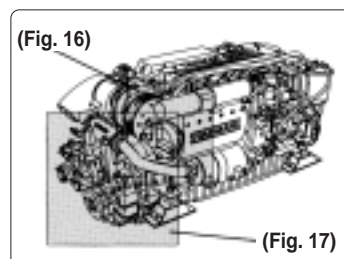
- (2) Se não usar anticongelante, deverá drenar a água doce do sistema de refrigeração de água doce.

- 1) Abra as torneiras de drenagem de água doce (2 posições) e drene a água doce.
- 2) Após drenar a água doce, feche as torneiras de drenagem.

### [ATENÇÃO]

Se a água não for retirada, poderá congelar e danificar peças do sistema de refrigeração por água (depósito de água doce, refrigerador de água doce, bloco de cilindros, cabeça de cilindros, etc.).

- 3) Execute a próxima inspeção periódica antes de armazenar o motor. Remova as poeiras e retire o óleo contaminado do interior do motor. Limpe o motor.
- 4) Para evitar a formação de condensação no interior do depósito de combustível, drene o combustível do depósito ou abasteça-o.



- 5) Lubrifique com óleo e massa consistente a área exposta e as juntas do cabo de comando de mudanças, bem como os apoios do punho de comando de mudanças.
- 6) Cubra o turbocompressor, o tubo de escape, etc., com folhas de vinil e sele-as para evitar a entrada de humidade.
- 7) Drene completamente o porão no fundo do casco.  
(Se o casco deixar entrar água, o barco deverá ser sujeito a reparações).
- 8) Impermeabilize o compartimento do motor para evitar a infiltração de água do mar e da chuva.
- 9) Durante o armazenamento prolongado, carregue a bateria uma vez por mês para compensar a sua autodescarga.
- 10) Quando o motor for armazenado durante um longo período de tempo, siga os procedimentos indicados para o arranque de um motor novo.



# 4. MANUTENÇÃO E INSPECÇÃO

## 4.1 Regras gerais para inspecção

### Realize inspecções periódicas para garantir a sua segurança:

A não realização de inspecções periódicas diminuirá o desempenho das funções dos componentes do motor e este terá um menor rendimento. Se não forem tomadas medidas correctivas, poderá deparar-se com problemas inesperados em pleno mar. A não realização de inspecções periódicas poderá aumentar o consumo de combustível ou de óleo de lubrificação, bem como o volume de gases de escape e o ruído do motor.

Tudo isto reduz o tempo de vida útil do motor. A realização de inspecções diárias e periódicas, bem como acções de manutenção, melhoram a sua segurança.

### Realize uma inspecção antes de ligar o motor:

Faça esta inspecção diariamente.

### Inspecções periódicas fixas:

As inspecções periódicas devem ser realizadas após 50 h., 250 h. (ou 1 ano), 500 h. (ou 2 anos), 1000 h. (ou 4 anos) e 2000 horas de serviço. Controle o conta-horas e realize inspecções periódicas seguindo os procedimentos descritos neste Manual de Instruções.

### Use peças de origem:

Deverá usar peças de origem para peças consumíveis e sobressalentes.

A utilização de outras peças reduzirá o rendimento do motor e encurtará o seu tempo de vida útil.

### Ferramentas de manutenção:

No barco, deverá ter as ferramentas necessárias para efectuar a inspecção e a manutenção do motor e de outros equipamentos.

### Binário de aperto de porcas e parafusos:

O aperto excessivo de porcas e parafusos poderá parti-las ou danificar as respectivas roscas. Um aperto insuficiente provocará fugas de óleo ou causará problemas devido a parafusos soltos. As porcas e parafusos devem ser apertados com o binário apropriado.

As peças importantes têm de ser apertadas com uma chave dinamométrica para que o binário de aperto seja o correcto. Consulte o seu representante ou distribuidor se a manutenção requerer a remoção de tais peças.

### O quadro seguinte apresenta os binários de aperto para porcas e parafusos standard:

#### [ATENÇÃO]

- Aplique o seguinte binário de aperto aos parafusos contendo a marca "7" na cabeça. (Classificação de resistência JIS: 7T)
- Aperte os parafusos que não contenham a marca "7" a 60% do binário de aperto.
- Se as peças a apertar forem de liga de alumínio, aperte os parafusos a 80% do binário de aperto.



Diâmetro do parafuso x passo mm	M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x 1,75	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Binário de aperto N·m (Kgf·m)	10,8±1,0 (1,1±0,1)	25,5±2,9 (2,6±0,3)	49,0±4,9 (5,0±0,5)	88,3±9,8 (9,0±1,0)	137±9,8 (14,0±1,0)	226±9,8 (23,0±1,0)

## 4.2 Inspeção periódica

As inspeções diárias e periódicas são importantes para conservar o motor nas melhores condições. Segue-se um sumário de itens que devem ser sujeitos a inspeção e manutenção, em função da periodicidade de inspeção.

Os intervalos da inspeção periódica devem variar em função da utilização, das cargas, dos combustíveis e óleos de lubrificação utilizados e das condições de manuseamento, sendo difícil estabelecer o seu carácter definitivo. As informações seguintes devem ser entendidas apenas como um guia standard.

### [ATENÇÃO]

**Programe o seu próprio plano de inspeções periódicas, de acordo com as condições de utilização do motor, e inspeccione cada item. A não realização de inspeções periódicas poderá provocar problemas no motor e encurtar o seu tempo de vida útil. A inspeção e a manutenção realizadas ao motor após 2000 horas de serviço, e posteriormente, requer técnicas e conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor ou a filial local da Yanmar.**

● : Consulte o representante mais próximo  
○ : Verificar    ⊙ : Substituir

### Inspeção periódica e manutenção

Item	Descrição	Periodicidade						Página
		Diária	De 50 em 50 h. de serviço	De 250 em 250 h. de serviço (ou 1 ano)	De 500 em 500 h. de serviço (ou 2 anos)	De 1000 em 1000 h. de serviço (ou 4 anos)	De 2000 em 2000 h. de serviço	
Combustível	Verificação do nível do combustível	○						20
	Drenagem do depósito		○					37
	Drenagem do filtro e do separador de água		○					37 39
	Substituição do elemento do filtro			⊙				41
Óleo de lubrificação do motor	Verifique o nível do óleo no cárter do óleo e, se necessário, abasteça	○						21
	Substituição do elemento do filtro		⊙ (1.ª vez)	⊙				36
	Limpeza do refrigerador do óleo de lubrificação						●	44
	Mudança do óleo de lubrificação		⊙ (1.ª vez)	⊙				36
Água de refrigeração (lado água salgada)	Verificação da descarga da água de refrigeração	○						29
	Verificação e substituição do rotor					○	●	43
	Limpeza do sistema de água salgada (incluindo o refrigerador de água doce e de óleo de lubrificação)					○	●	44
	Substituição do zinco anticorrosivo			⊙				42
Água de refrigeração (lado água doce)	Verificação do nível da água doce e respectivo abastecimento	○						26
	Mudança da água doce			⊙				43
	Limpeza do sistema de água doce (incluindo depósito do permutador térmico)						●	44

Item	Descrição	Periodicidade						Página
		Diária	De 50 em 2000 h. de serviço	De 250 em 250 h. de serviço (ou 1 ano)	De 500 em 1000 h. de serviço (ou 2 anos)	De 1000 em 1000 h. de serviço (ou 4 anos)	De 2000 em 2000 h. de serviço	
Bomba de injeção de combustível e válvula de injeção de combustível	Regulação do avanço/atraso da injeção						●	45
	Revisão e verificação da bomba de alimentação de combustível						●	45
	Regulação da pressão de injeção e da respectiva pulverização			● (1.ª vez)		●		44
Cabeça de cilindros	Ajuste da folga das válvulas de admissão e de escape			● (1.ª vez)		●		44
	Rectificação das válvulas de admissão/escape						●	45
	Verificação e ajuste do cabo de comando de mudanças	○		○				39 40
Peças eléctricas	Verificação dos dispositivos de alarme	○						14
	Verificação do nível do electrólito na bateria		○					38
	Ajuste da tensão da correia de transmissão do alternador (gerador)				○			43
Turbocompressor	Limpeza da ventoinha			○				40
Transmissão marítima (transmissão marítima Yanmar)	Verificação e limpeza do refrigerador de óleo de lubrificação						●	44
	Verificação e limpeza da rede do filtro de entrada de óleo de lubrificação		○ (1.ª vez)	○ (2.ª vez)		○		37
	Verificação dos apoios, discos de fricção e retentores						●	44
	Verificação do nível do óleo de lubrificação	○						27
	Mudança do óleo de lubrificação		◎ (1.ª vez)	◎ (2.ª vez)		◎		27
Geral	Verificação de fugas de água de refrigeração, óleo de lubrificação, combustível e gases de escape (incluindo o cotovelo de mistura)	○						28

## 4.3 Itens sujeitos a inspeção periódica

### 4.3.1 Inspeção após as primeiras 50 horas de serviço

#### (1) Mudança do óleo de lubrificação do motor e substituição do filtro de óleo de lubrificação (1.ª vez)

Durante o funcionamento inicial do motor, o óleo é rapidamente contaminado devido ao desgaste inicial das peças internas do motor. Por essa razão, o óleo de lubrificação deve ser mudado mais cedo.

Nessa altura, substitua também o filtro de óleo de lubrificação.

Antes de o motor arrefecer, é conveniente drenar o óleo de lubrificação do motor.

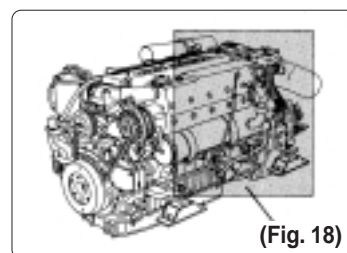
- ① Retire a vareta de óleo. Ligue o tubo da bomba de drenagem de óleo (peça opcional) ao guia da vareta de óleo.
- ② Arranje um recipiente para recolher o óleo drenado e bombeie-o com a bomba de drenagem de óleo.
- ③ Retire o filtro de óleo de lubrificação com a chave de filtros.  
(Rode no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio).
- ④ Limpe a placa de instalação do filtro.
- ⑤ Aparafuse, manualmente, o filtro de óleo de lubrificação à respectiva placa de instalação e, de seguida, para fixá-lo, aperte os parafusos com a chave de filtros dando cerca de 3-4 voltas.  
(Rode no sentido dos ponteiros do relógio).
- ⑥ Abasteça com óleo de lubrificação novo até ao nível especificado.  
(Ver 3.2.2.)  
Teste o funcionamento do motor durante 5 minutos.  
Durante o funcionamento, verifique se existem fugas de óleo.
- ⑦ Depois de parar o motor, aguarde cerca de 10 minutos. Verifique o nível do óleo com a vareta e reabasteça até ao nível especificado.

Filtro de óleo de lubrificação Yanmar P/N	
Filtro de passagem integral	119593-35100
Filtro de derivação	119593-35400

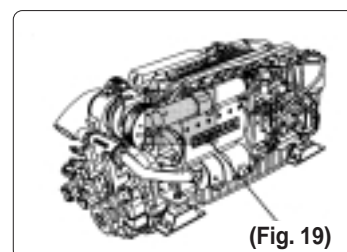
#### ⚠ CUIDADO



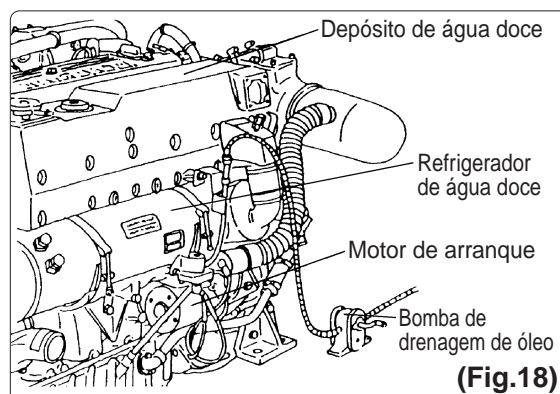
Se drenar o óleo de lubrificação com o motor ainda quente, evite os salpicos de óleo.



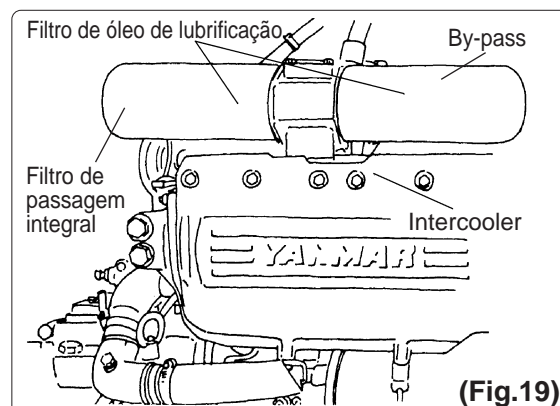
(Fig. 18)



(Fig. 19)



(Fig.18)

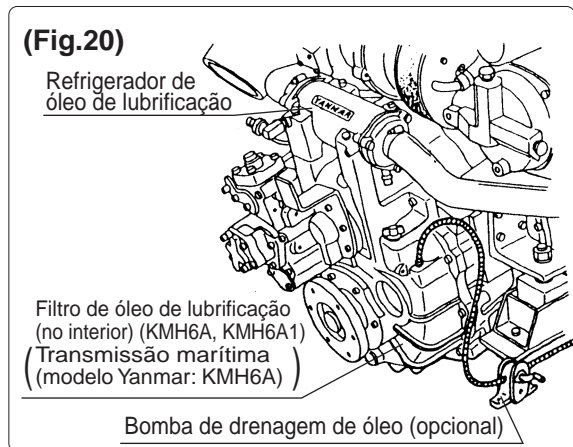
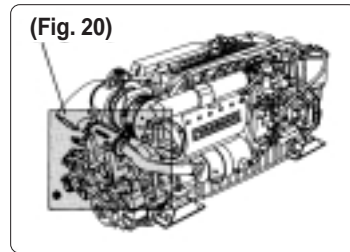


(Fig.19)

## (2) Mudança do óleo de lubrificação da transmissão marítima e limpeza do filtro (1.ª vez)

Durante o funcionamento inicial do motor, o óleo é rapidamente contaminado devido ao desgaste inicial. Por essa razão, o óleo de lubrificação deve ser mudado mais cedo. Nessa altura, substitua também o filtro de óleo de lubrificação da embraiagem.

- ① Retire a tampa do orifício de enchimento, introduza o tubo da bomba de drenagem de óleo na base da transmissão marítima e extraia o óleo de lubrificação alojado no interior da transmissão marítima.
- ② Retire o filtro instalado na cobertura lateral e limpe-o com querosene.
- ③ Quando instalar o filtro, fixe a cobertura lateral pressionando-a pela mola em espiral. Não se esqueça de colocar o anel de retenção no interior da cobertura lateral.
- ④ Abasteça com óleo de lubrificação novo até ao nível especificado. (Ver 3.2.3.)
- ⑤ Teste o funcionamento do motor e verifique se existem fugas de óleo.



## 4.3.2 Inspeção de 50 em 50 horas

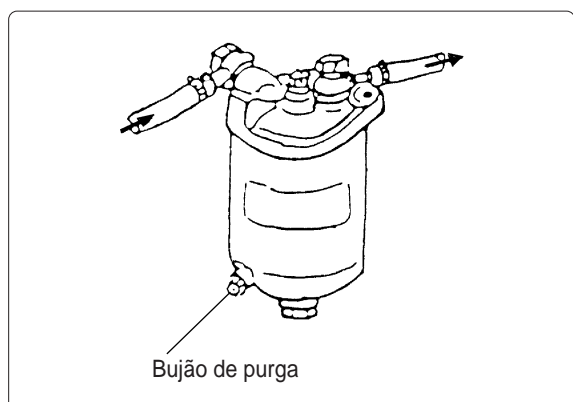
### (1) Drenagem do depósito de combustível (casco) (fornecimento local)

Abra a torneira de drenagem do depósito de combustível para extrair água, poeiras, etc., do fundo do depósito.

Recolha-os num recipiente. Faça a drenagem até o combustível sair limpo. De seguida, feche a torneira de drenagem.

### (2) Drenagem do separador de óleo/água (opcional)

- ① Feche a torneira de combustível.
- ② Retire o bujão de purga na base do separador de óleo/água e drene a água e as poeiras alojadas no seu interior.
- ③ Após a drenagem do separador de óleo/água, drene o ar do sistema de combustível. (Ver 3.3.2 (3))



### (3) Inspeção da bateria

#### ⚠ ADVERTÊNCIA



**Incêndio causado por curto-circuitos no sistema eléctrico**  
Desligue sempre o interruptor da bateria, ou retire o cabo de terra (-), antes de inspeccionar o sistema eléctrico. O não cumprimento desta medida pode causar curto-circuitos e incêndios.



#### **Ventilação adequada da zona da bateria**

Assegure uma boa ventilação na zona da bateria e verifique se existe algo que possa causar a deflagração de um incêndio. Durante o seu funcionamento e carregamento, a bateria emite hidrogénio, um gás altamente inflamável.

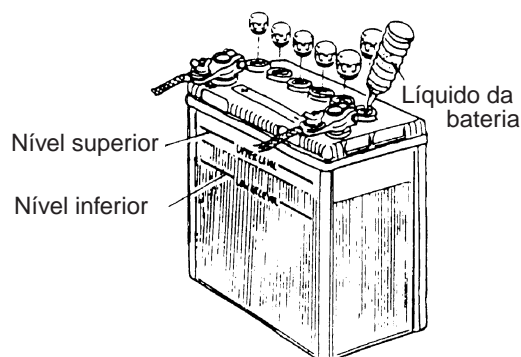


#### **Líquido da bateria**

O líquido da bateria é ácido sulfúrico diluído. Pode cegá-lo, se entrar em contacto com os olhos, ou queimar a pele. Mantenha-se afastado do líquido. Se entrar em contacto com a pele, lave imediatamente com água doce abundante.

- Verifique o nível do líquido da bateria.  
Se o nível estiver próximo da marca do limite inferior, abasteça com líquido próprio (disponível no mercado) até à marca do limite superior. Se continuar a usar a bateria com líquido insuficiente, isso encurtará o tempo de vida útil da bateria e esta poderá sobreaquecer e explodir.
- O líquido da bateria tende a evaporar mais rapidamente no Verão. Nestes casos, o nível do líquido deverá ser verificado mais frequentemente.
- Se a velocidade de rodagem do motor for tão baixa que não permita o seu arranque, recarregue a bateria.
- Se o motor não arrancar mesmo após o carregamento da bateria, substitua a bateria.

#### Alimentazione locale



Siga as instruções e as medidas de precaução indicadas no manual do fabricante da bateria.

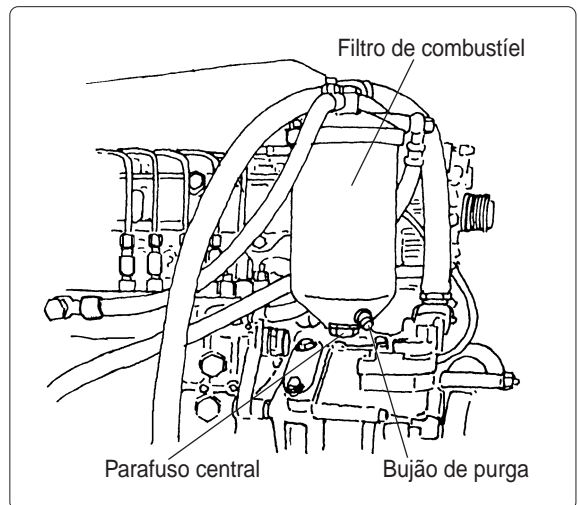
#### [ATENÇÃO]

As capacidades do alternador especificado e da bateria são suficientes para uma utilização normal. No entanto, se o alternador e a bateria forem utilizados para outros fins como, por exemplo, a iluminação de bordo, etc., as suas capacidades poderão ser insuficientes. Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.



#### (4) Drenagem do filtro de combustível

- 1) Retire o bujão de purga na base do filtro de combustível e drene a água e as poeiras acumuladas no filtro de combustível.
- 2) Concluída essa operação, drene o ar do sistema de combustível  
(Para informações mais pormenorizadas, ver 3.2.1 (2))



### 4.3.3 Inspeção após as primeiras 250 horas de serviço

#### (1) Inspeção e ajuste da folga das cabeças das válvulas de admissão/escape (1.ª vez)

A inspeção e o ajuste têm de ser realizados para corrigir o avanço/atraso das válvulas de admissão/escape em virtude do desgaste das peças de origem. Esta inspeção requer técnicas e conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar..

#### (2) Inspeção e ajuste da válvula de injeção de combustível (1.ª vez)

A inspeção e o ajuste são necessários para obter a melhor injeção de combustível e assegurar o bom rendimento do motor. Esta inspeção requer técnicas e conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.

### 4.3.4 Inspeção de 250 em 250 horas (ou após 1 ano)

#### (1) Mudança do óleo de lubrificação da transmissão marítima (2.ª vez)

Mude o óleo de lubrificação da transmissão marítima e limpe o filtro pela segunda vez.

#### (2) Mudança do óleo de lubrificação do motor e substituição do filtro

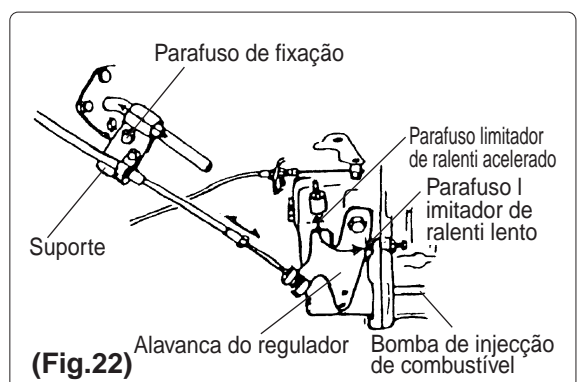
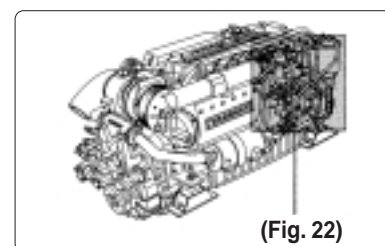
Mude o óleo de lubrificação do motor em cada 250 horas de serviço. Substitua também o filtro de óleo de lubrificação.

(Ver 4.3.1(1).)

#### (3) Ajuste do cabo de controlo da velocidade do motor (alavanca do regulador)

Verifique se a alavanca de controlo da velocidade (alavanca do regulador), no lado do motor, faz contacto uniforme com o batente de alta velocidade ou de baixa velocidade quando a alavanca de comando de mudanças se encontra na posição de alta velocidade (ralenti acelerado) ou de baixa velocidade (ralenti).

Se tal não acontecer, o ajuste deve ser efectuado do seguinte modo (página seguinte):

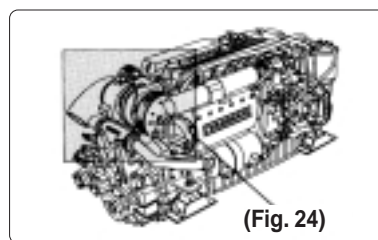
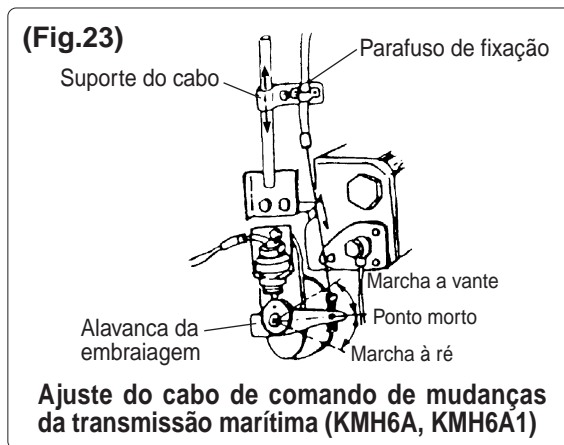
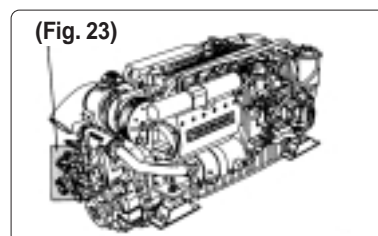




- ① Retire a parte roscada e o eixo de ligação do cabo de comando de mudanças da alavanca do regulador. Regule o curso do cabo, ajustando a distância de ligação da parte roscada.
- ② Desaperte o parafuso de fixação do suporte do cabo de comando de mudanças e ajuste a posição desse cabo.  
(A regulação do curso do cabo de comando de mudanças, todavia, tem de ser efectuada de acordo com o ponto ① ).

#### (4) Ajuste do cabo de comando de mudanças da transmissão marítima

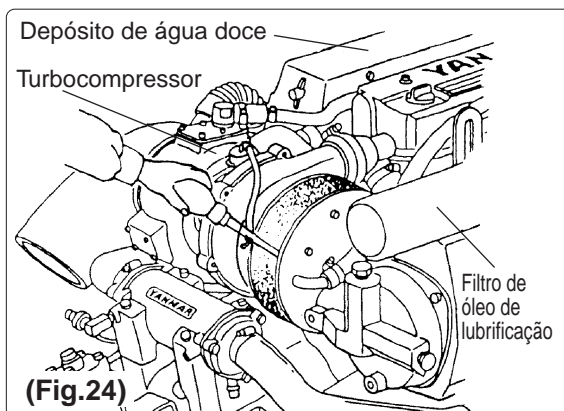
- ① Verifique se a alavanca da embraiagem, no lado da transmissão marítima, se encontra posicionada em ponto morto, quando o punho de comando de mudanças se encontra nessa mesma posição (**NEUTRAL**).
- ② Se a alavanca da embraiagem tiver uma posição incorrecta, desaparafuse o parafuso de fixação do suporte do cabo e ajuste a posição deste.
- ③ Verifique a alavanca da embraiagem nas posições
  - ▲ **FWD (Marcha a vante)**
  - ▼ **REV (Marcha à ré)**
 para confirmar o seu alinhamento correcto.
- ④ Os ajustes necessários devem ser efectuados a partir da posição **NEUTRAL**.
- ⑤ Certifique-se que o cabo de controlo se encontra preso à alavanca da embraiagem.  
No caso de outros modelos, consulte o manual de instruções da transmissão marítima.



#### (5) Lavagem da ventoinha do turbocompressor

A sujidade acumulada na ventoinha do turbocompressor provoca uma redução da sua velocidade e um menor rendimento do motor.

- ① Tenha à mão um produto de limpeza para ventoinha, água doce e um jarro pequeno.
- ② Retire o pré-filtro da entrada de ar do turbocompressor.
- ③ Lentamente, deite cerca de 50 cc de produto de limpeza para ventoinha na entrada de ar, de 10 em 10 segundos, e com o motor a rodar sem carga (2500-3000 rpm).
- ④ Aguarde cerca de 3 minutos e, depois, deite 50 cc de água doce na entrada de ar, do mesmo modo, de 10 em 10 segundos.



⑤ Rode o motor em carga, durante cerca de 10 minutos, para secar o turbocompressor e comprovar a recuperação do rendimento do motor.

Se tal não tiver ocorrido, repita o ciclo de limpeza acima descrito 3 ou 4 vezes.

Se o problema não for solucionado, consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.

⑥ Limpe o pré-filtro com detergente, seque-o e instale-o na entrada de ar da ventoinha.

Se o pré-filtro se encontrar danificado, substitua-o.

Produto de limpeza para ventoinha (4 ℓ )	
Yanmar P/N	974500-00400

**[ATENÇÃO]**

**Não deite uma grande quantidade de produto de limpeza para ventoinha, ou de água doce, de uma só vez, pois isso poderá danificar a ventoinha ou projectar água violentamente.**

**(6) Substituição do elemento do filtro de combustível**

Substitua o elemento do filtro de combustível periodicamente a fim de evitar entupimentos e um menor fluxo de combustível.

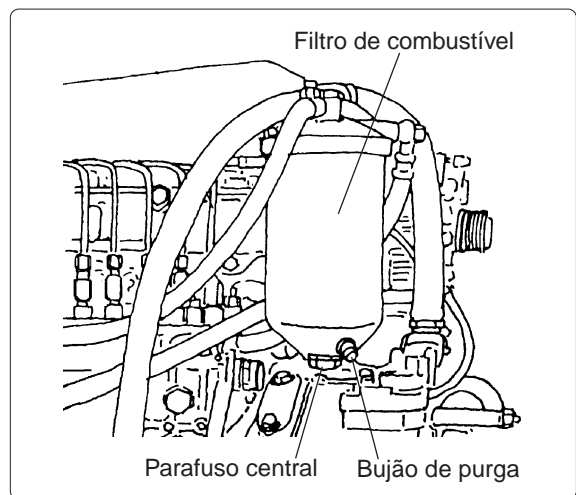
① Feche a torneira de combustível do depósito de combustível.

② Retire o bujão de purga e drene o combustível existente no filtro de combustível. (Coloque um recipiente por baixo da torneira para recolher o combustível)

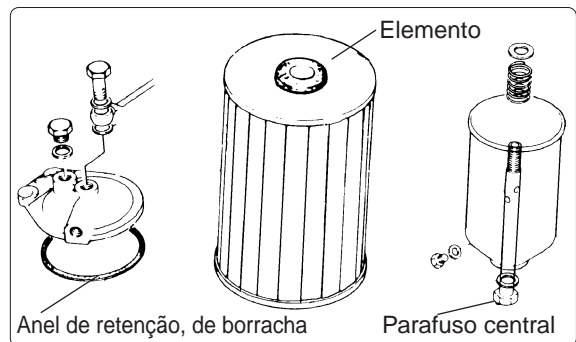
③ Desaperte o parafuso central do filtro, retire a caixa inferior e substitua o elemento.

④ Drene o ar do sistema de combustível.

(Ver 3.2.1 (2))



Elemento do filtro de combustível	
Yanmar P/N	41650-550810

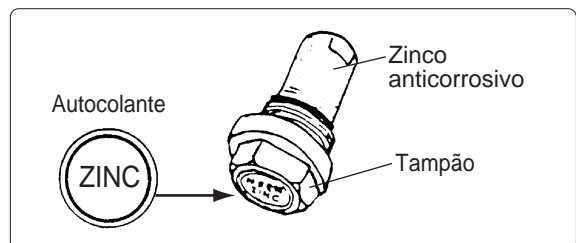


**(7) Inspeção e substituição do zinco anticorrosivo**

A periodicidade da substituição do zinco anticorrosivo depende das características da água do mar e das condições operacionais.

Inspeccione periodicamente o zinco e limpe as partes superficiais que apresentam corrosão.

Substitua o zinco anticorrosivo quando o seu volume for inferior a metade do seu volume inicial. Se não substituir o zinco e o motor funcionar com um volume reduzido de zinco anticorrosivo, isso provocará corrosão no sistema de refrigeração por água salgada, fugas de água ou danos nas peças.



A etiqueta mostrada na figura encontra-se colada nos tampões com zinco anticorrosivo.

Quando substituir o zinco anticorrosivo, feche sempre a válvula kingston antes de retirar o tampão.

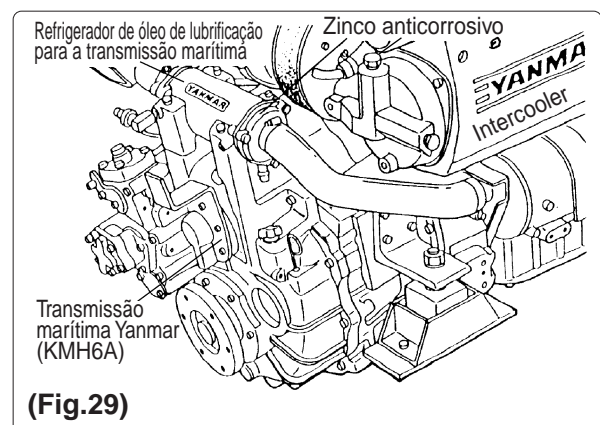
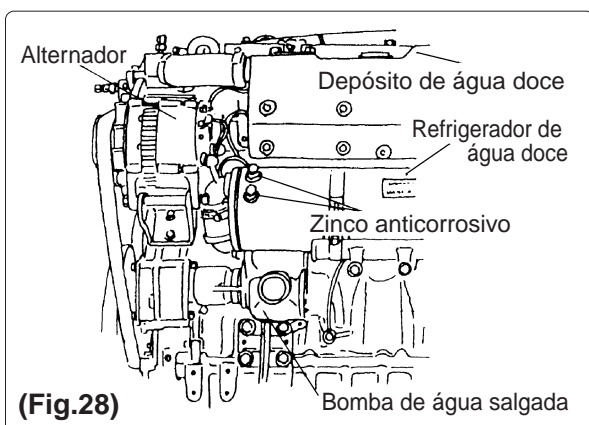
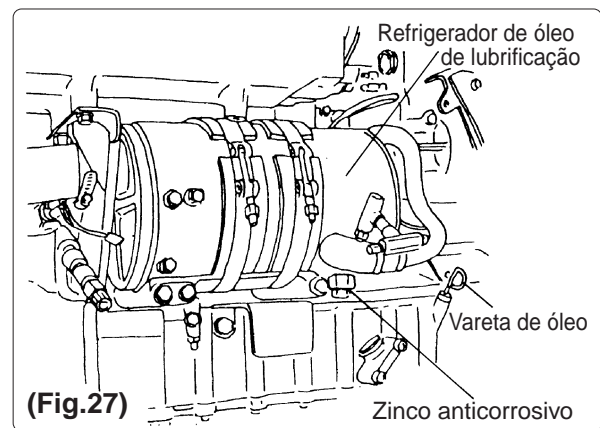
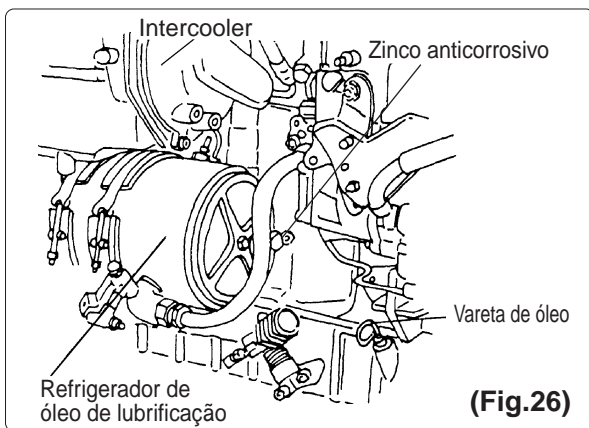
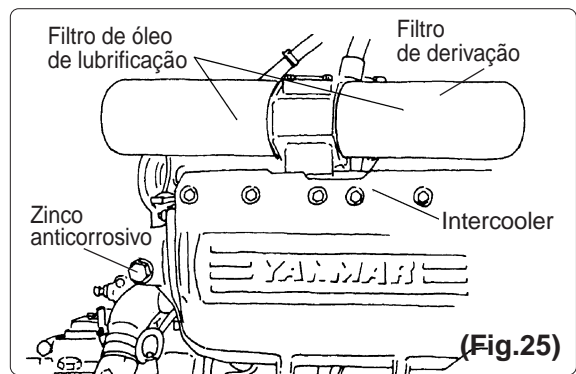
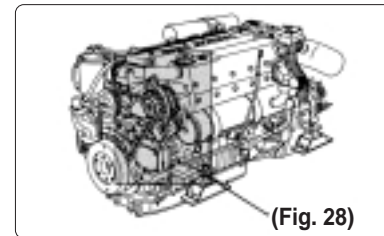
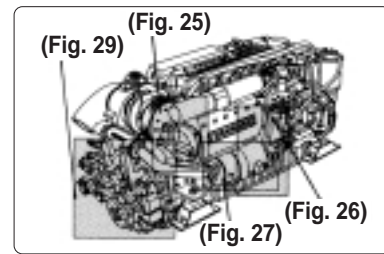
**<Nota>**

A (Fig. 29) ilustra a posição da transmissão marítima Yanmar (modelo KMH6A).

Para mais informações sobre outros modelos de transmissão marítima, que não os da Yanmar, consulte o Manual de Instruções de Transmissões Marítimas.

Localização do zinco anticorrosivo	Yanmar P/N	Unidade(s)
Intercooler	119574-18790	1
Refrigerador de óleo de lubrificação da transmissão marítima	27210-200370 (Só no modelo KMH6A)	1
Refrigerador de óleo de lubrificação do motor	119574-44150	2
Refrigerador de água doce	119574-44150	2

Transmissão marítima KMH6A: zinco inexistente.



## (8) Mudança da água doce de refrigeração

Quando a água de refrigeração contém ferrugem e incrustações, a eficácia de refrigeração diminui. Mesmo que adicione antioxidante, deverá mudar periodicamente a água de refrigeração em virtude da degradação das propriedades do agente.

Para drenar a água de refrigeração, abra as torneiras da água de refrigeração (duas posições), conforme ilustrado em 3.4(2).

Para proceder ao seu reabastecimento, consulte o ponto 3.2.4.

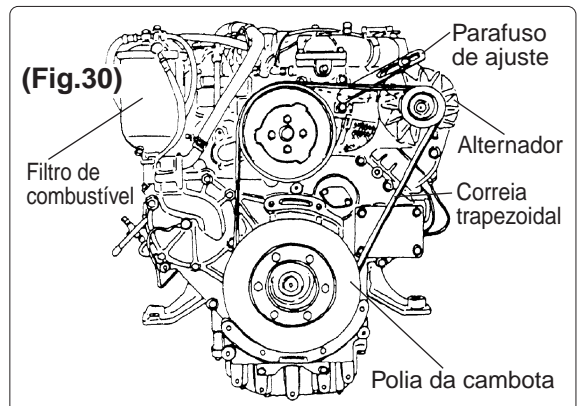
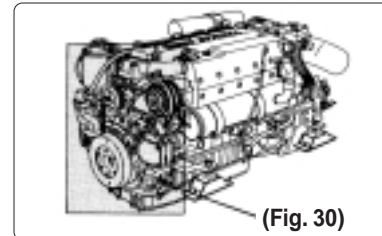
## 4.3.5 Inspeção de 500 em 500 horas (ou após 2 anos)

### (1) Inspeção da correia trapezoidal do alternador

Quando a tensão da correia trapezoidal é fraca, o alternador deixa de gerar energia devido à patinação da correia, a bomba de água de refrigeração deixa de fornecer água de refrigeração e o motor sobreaquece.

Se a correia trapezoidal estiver demasiado esticada, esta e os apoios do alternador ficarão danificados, o mesmo podendo acontecer com a bomba de água de refrigeração.

- 1 Verifique a tensão da correia trapezoidal premindo no meio da correia com o dedo. Com a flexão correcta, a correia trapezoidal deve desviar-se 8 a 10 mm.
- 2 Desaperte o parafuso de fixação e mova o alternador para ajustar a tensão da correia trapezoidal.
- 3 Evite derramar óleo na correia trapezoidal. Se tal acontecer, a correia patinará e esticará. Se a correia estiver danificada, substitua-a.



Correia trapezoidal	
Yanmar P/N	119593-42280

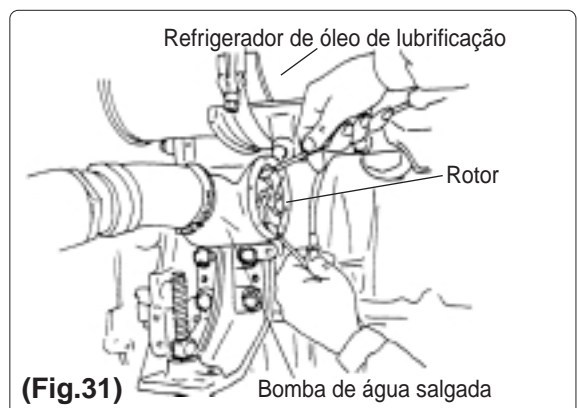
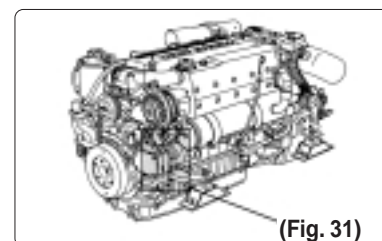
## 4.3.6 Inspeção de 1000 em 1000 horas (ou após 4 anos)

### (1) Inspeção das peças internas da bomba de água salgada

A eficácia de descarga da bomba de água salgada decai em função do uso.

Assim, é necessário que a bomba de água salgada seja inspeccionada periodicamente. Se o volume de descarga da água salgada de refrigeração for baixo: (se for necessário desmontar a bomba de água salgada, consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar).

- 1 Desaperte os parafusos de fixação da cobertura lateral e retire-a. (6 parafusos de fixação)
- 2 Ilumine o interior da bomba de água salgada com uma lanterna e inspeccione.
- 3 Se encontrar algum dos problemas seguintes, é necessário desmontar e fazer a manutenção:





1) Fendas no rotor e rotor solto; imperfeições ou desgaste excessivo nas extremidades e nas partes laterais do rotor.

**Nota:** O rotor tem de ser substituído periodicamente (de 2000 em 2000 horas).

2) Placa de desgaste danificada

④ Se as peças interiores estiverem aptas, instale o anel de retenção na ranhura da junta antes de recolocar a cobertura lateral.

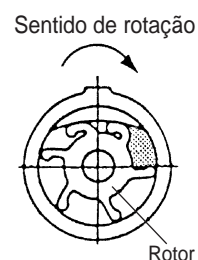
Se, durante o funcionamento do motor, ocorrer uma fuga de água contínua no tubo de drenagem de água, debaixo da bomba de água salgada, será necessário desmontar e fazer a manutenção (substituição do retentor de óleo).

### [ATENÇÃO]

**Embora a bomba de água salgada rode no sentido dos ponteiros do relógio, as pás do rotor têm de ser instaladas no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.**

**Durante a montagem, instale correctamente as pás do rotor de acordo com a figura à direita. Quando rodar o motor manualmente, nunca o rode no sentido contrário ao especificado.**

**Se assim acontecer, o rotor será torcido e danificado.**



### (2) Inspeção e ajuste da folga das válvulas de admissão/escape

A inspeção e o ajuste têm de ser realizados para corrigir o avanço/atraso das válvulas de admissão/escape. Esta inspeção requer técnicas e conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.

### (3) Inspeção e ajuste da válvula de injeção de combustível

O ajuste é necessário para obter a melhor injeção de combustível e assegurar o bom rendimento do motor. Esta inspeção requer técnicas e conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.

### (4) Mudança do óleo de transmissão marítima e limpeza do filtro

#### 4.3.7 Inspeção de 2000 em 2000 horas

##### (1) Limpeza do sistema de água de refrigeração; inspeção e afinação das peças

Ao longo do tempo, os sistemas de refrigeração por água salgada e doce acumulam ferrugem e incrustações.

Dado que isso reduz a eficácia da refrigeração, torna-se necessário limpar e fazer a manutenção das peças abaixo indicadas e mudar a água de refrigeração.

A sujidade nos refrigeradores de óleo de lubrificação do motor reduz a eficácia da refrigeração e acelera a deterioração dos próprios refrigeradores.

Os trabalhos de manutenção acima mencionados requerem conhecimentos especializados. Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.

##### **Peças importantes do sistema de refrigeração:**

**bomba de água salgada, refrigerador de óleo de lubrificação do motor, intercooler, bomba de água doce, refrigerador de água doce, termóstato, etc.**

## **(2) Rectificação das válvulas de admissão/escape**

É necessário realizar trabalhos de rectificação para manter um contacto correcto das válvulas e respectivas sedes.

Esta manutenção requer conhecimentos especializados.

Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.

## **(3) Inspeção e ajuste do avanço/atraso da injeção de combustível**

O avanço/atraso da injeção de combustível tem de ser ajustado para garantir o melhor rendimento do motor.

Esta manutenção requer conhecimentos especializados.

Consulte o seu representante ou distribuidor Yanmar.

# 5. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Problema	Causa provável	Solução	Referência
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Campanha de alarme ligada e luzes de alarme acesas durante o funcionamento</li> </ul>	<p><b>[ATENÇÃO]</b>  <b>Mude imediatamente para baixa velocidade e verifique qual das luzes está acesa. Pare o motor e inspeccione.</b>  <b>Se não encontrar anomalias e problemas no funcionamento do motor, regresse ao porto a baixa velocidade e solicite a realização de reparações.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pressão do óleo de lubrificação do motor Luz de aviso acesa</li> </ul>	Nível do óleo insuficiente; filtro de óleo entupido.	Verifique o nível do óleo; reabasteça ou mude Substitua o filtro de óleo Mude o óleo de lubrificação do motor	3.2.2 4.3.1(1) 4.3.1(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luz de aviso da pressão do óleo de lubrificação da transmissão marítima acesa (caso exista).</li> </ul>	Nível do óleo insuficiente	Verifique o nível do óleo e abasteça	3.2.3
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luz de aviso da temperatura da água de refrigeração (água doce) acesa</li> </ul>	Nível de água insuficiente no refrigerador de água doce. Descarga insuficiente de água salgada de refrigeração. Contaminação no interior do sistema de refrigeração.	Revisar nível água refrig.; sistema atascado; aire dentro del sistema. Pedir reparación.	4.3.4(1)
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luz de aviso do óleo de lubrificação acesa (caso exista)</li> </ul>	Nível insuficiente de combustível no depósito de combustível.	Reabasteça.	3.2.1
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dispositivos de aviso avariados. Quando o interruptor é ligado:</li> </ul>	<p><b>[ATENÇÃO]</b>  <b>Não use o motor se os dispositivos de alarme ainda não tiverem sido reparados. Isso poderá causar problemas graves.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Campanha de alarme não toca</li> </ul>	Circuito interrompido ou campanha avariada.	Solicite a realização de reparações	2.5
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luzes de aviso não acendem -Pressão do óleo de lubrificação do motor, escape.</li> </ul>	<p><b>Nota : As outras luzes de aviso não acendem quando o comutador é ligado. Estas só acendem caso ocorra uma anomalia.</b></p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luz de carga não acende</li> </ul>	Circuito interrompido ou lâmpada fundida.	Solicite a realização de reparações	
<p>Quando a chave é rodada da posição START para ON após o arranque do motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ A campanha continua a tocar.</li> <li>○ Uma das luzes de aviso não apaga</li> </ul>	Curto-circuito (se a luz apagar) Interruptores dos sensores avariados Solicite a realização de reparações. Solicite a realização de reparações.	Solicite a realização de reparações Solicite a realização de reparações	



Problema	Causa provável	Solução	Referência
○Luz de carga não apaga durante o funcionamento	Correia trapezoidal partida ou solta. Bateria defeituosa.  Falha do alternador.	Substitua a correia trapezoidal; ajuste a tensão Verifique o nível do líquido da bateria e a sua densidade específica; mude o líquido. Solicite a realização de reparações	4.3.5(1)  4.3.2(3)
<p>●<b>Falhas de arranque</b></p> <p>○O motor de arranque funciona mas o motor não arranca</p> <p>○O motor de arranque não funciona ou funciona lentamente (o motor pode ser rodado manualmente)</p> <p>○O motor não pode ser rodado manualmente</p>	<p>Falta de combustível Combustível inadequado Falha na injeção de combustível. Perda de compressão das válvulas de admissão/escape</p> <p>Interruptor de segurança de ponto morto activado. Carga da bateria insuficiente. Falha de contacto no terminal do cabo. Avaria no interruptor do dispositivo de segurança. Falha do interruptor do motor de arranque. Carga insuficiente da bateria devido a outros usos.</p> <p>Peças internas gripadas ou partidas.</p>	<p>Reabasteça com combustível; drene o ar. Use combustível recomendado Solicite a realização de reparações</p> <p>Coloque a embraiagem em ponto morto. Verifique o nível do líquido da bateria; recarregue; substitua. Retire a ferrugem incrustada no terminal; reaperte. Solicite a realização de reparações. Solicite a realização de reparações. Consulte o seu representante.</p> <p>Solicite a realização de reparações</p>	<p>3.2.1(1) 3.1.1</p> <p>3.3.2(1) 4.3.2(3)</p>
<p>●<b>Cor resultante do fluxo deficiente dos gases de escape</b></p> <p>○Fumo negro</p> <p>○Fumo branco</p>	<p>Aumento da carga</p> <p>Ventoinha do turbocompressor suja. Combustível inadequado. Pulverização defeituosa da válvula de injeção de combustível. Folga excessiva nas cabeças das válvulas de admissão/escape</p> <p>Combustível inadequado Pulverização defeituosa da válvula de injeção de combustível Avanço/atraso da injeção de combustível desafinado Queima do óleo de lubrificação; consumo excessivo</p>	<p>Inspeccione o sistema propulsor Limpe a ventoinha. Use combustível recomendado</p> <p>Solicite a realização de reparações</p> <p>Use combustível recomendado Solicite a realização de reparações</p> <p>Solicite a realização de reparações Solicite a realização de reparações</p>	<p>3.1.1</p> <p>3.1.1</p>

# 6. DIAGRAMAS DO SISTEMA

## 6.1 Esquemas das tubagens

(Verapêndice A no fim deste manual)

- 1 Transbordo de combustível
- 2 Filtro de combustível
- 3 Bomba de óleo
- 4 Bomba de alimentação de combustível
- 5 Entrada de combustível
- 6 Do depósito de combustível
- 7 Bomba de injeção de combustível
- 8 Válvula reguladora da pressão do óleo
- 9 Refrigerador de óleo de lubrificação do motor
- 10 Filtro de óleo de lubrificação (passagem integral)
- 11 Filtro de óleo de lubrificação (derivação)
- 12 Válvula de segurança
- 13 Retorno do aquecedor de água
- 14 Interruptor da temperatura da água
- 15 Bomba de água doce de refrigeração
- 16 Retorno do aquecedor de água
- 17 Termóstato
- 18 Emissor da temperatura da água (opcional)
- 19 Bomba de água salgada de refrigeração
- 20 Entrada da água salgada de refrigeração
- 21 Intercooler
- 22 Para o aquecedor do compartimento, por água quente
- 23 Refrigerador de óleo de lubrificação da transmissão marítima (KMH6A, KMH6A1)
- 24 Cotovelo de mistura (opcional)
- 25 Saída da água salgada de refrigeração
- 26 Chumaceira principal
- 27 Apoio da árvore de cames
- 28 Filtro da entrada de óleo
- 29 Injetor de refrigeração do pistão
- 30 Refrigerador de água doce
- 31 Colector de escape
- 32 Veio dos balancins
- 33 Injetor de combustível

## 6.2 Esquemas eléctricos

(Verapêndice B no fim deste manual)

### Código de cores

R	Vermelho
B	Preto
W	Branco
Y	Amarelo
L	Azul
G	Verde
O	Cor de laranja
Lg	Verde claro
Lb	Azul claro
Br	Castanho
P	Cor de rosa
Gr	Cinzento
Pu	Púrpura

- 0-1 (1) Quadro de instrumentos Novo B
- 0-2 (2) Quadro de instrumentos Novo C
- 0-3 (3) Quadro de instrumentos Novo D
- 1 Tacómetro com conta-horas
- 2 Campainha
- 3 Paragem da campainha
- 4 Iluminação
- 5 Fusível
- 6 Interruptor de paragem
- 7 Interruptor de arranque
- 8 Carga
- 9 Pressão do óleo do motor
- 10 Temperatura da água de refrigeração
- 11 Escape
- 12 Nível da água de refrigeração
- 13 Pré-aquecimento diesel
- 14 \*Quadro de instrumentos
- 15 \*Jogo de cabos
- 16 Relé
- 17 Solenóide de paragem do motor
- 18 Aquisição personalizada
- 19 (Secção transversal)
- 20 Bateria
- 21 \*\*\*Interruptor da bateria
- 22 Vela de aquecimento
- 23 Relé

- 24 \*Interruptor de ponto morto
- 25 Relé de arranque
- 26 Arrancador
- 27 S ou C
- 28 \*Interruptor de fluxo de água salgada (escape)
- 29 Interruptor da temperatura da água de refrigeração
- 30 Interruptor da pressão do óleo do motor
- 31 Alternador
- 32 Parafuso de ligação à terra
- 33 \*Interruptor de sobrepressão (boost) (\*\*)
- 34 \*Interruptor do nível da água de refrigeração
- 35 Sensor do tacómetro
- 36 \*Emissor da sobrepressão (boost)(\*\*)
- 37 \*Emissor da pressão do óleo do motor(\*\*)
- 38 \*Emissor da temperatura da água de refrigeração(\*\*)
- 39 Manómetro do óleo do motor
- 40 Termómetro da água de refrigeração
- 41 Sobrepressão (boost)
- 42 Depósito de combustível vazio
- 43 \*Jogo de cabos para 2 painéis
- 44 Manómetro de sobrepressão (boost)
- 45 Quadro de instrumentos (2.ª estação)  
(no caso do painel Novo C)
- 46 Opção quadro de instrumentos (estação n.º 2)  
(No caso do tipo Novo B)
- 47 Detalhes da união A-A
- 48 Detalhes da união C-C
- 49 **Nota:**
  - \* Opcional
  - \*\* Não disponível no quadro de instrumentos Novo B
  - \*\*\* Fornecimento local  
(Bateria e interruptor da bateria)
- 50 **Nota:**
  - \* Opcional
  - \*\* Não disponível no quadro de instrumentos Novo C
  - \*\*\* Fornecimento local  
(Bateria e interruptor da bateria)
- 51 **Nota:**
  - \* Opcional
  - \*\*\* Fornecimento local  
(Bateria e interruptor da bateria)
- 52 Interruptor de arranque
- 53 GLOW
- 54 OFF
- 55 ON
- 56 START

# SERVIÇO DE GARANTIA

## Satisfação do proprietário

A sua satisfação e boa vontade são importantes para nós e para o seu representante. Habitualmente, os problemas relacionados com o produto serão tratados pelo representante através do serviço de assistência a clientes. Se tiver um problema relacionado com a garantia e que não tenha sido tratado de forma satisfatória, sugerimos que efectue o seguinte:

- Discuta o seu problema com um membro da gerência do representante. Na maioria das vezes, as reclamações são rapidamente atendidas e resolvidas a este nível. Se o problema já tiver sido analisado pelo Gestor do Serviço, contacte o director do representante ou o Director-Geral.
- Se o problema ainda não tiver sido resolvido de forma satisfatória, contacte a filial local da Yanmar.

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

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

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

Para que possamos prestar-lhe serviço de assistência, necessitamos das seguintes informações:

- Nome, morada e número de telefone
- Modelo e número de série do produto (ver a placa de identificação aposta no motor)
- Data de compra
- Nome e morada do vendedor
- Natureza do problema

Após terem sido analisados todos os factos envolvidos, será informado sobre as acções que podem ser tomadas. Lembre-se que o seu problema será, provavelmente, resolvido nas instalações do representante, com o equipamento e pessoal disponível. Por essa razão, o seu primeiro contacto com o representante é muito importante.



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

### **OVERSEAS OPERATIONS DIVISION**

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

TEL: 81-6-6376-6411

FAX: 81-6-6377-1242

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

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

TEL: (847) 541-1900

FAX: (847) 541-2161

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

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

1303 AC Almere, The Netherlands

TEL: 036-549 3200

FAX: 036-549 3209

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

4 Tuas Lane, Singapore 638613

TEL: 861-5077

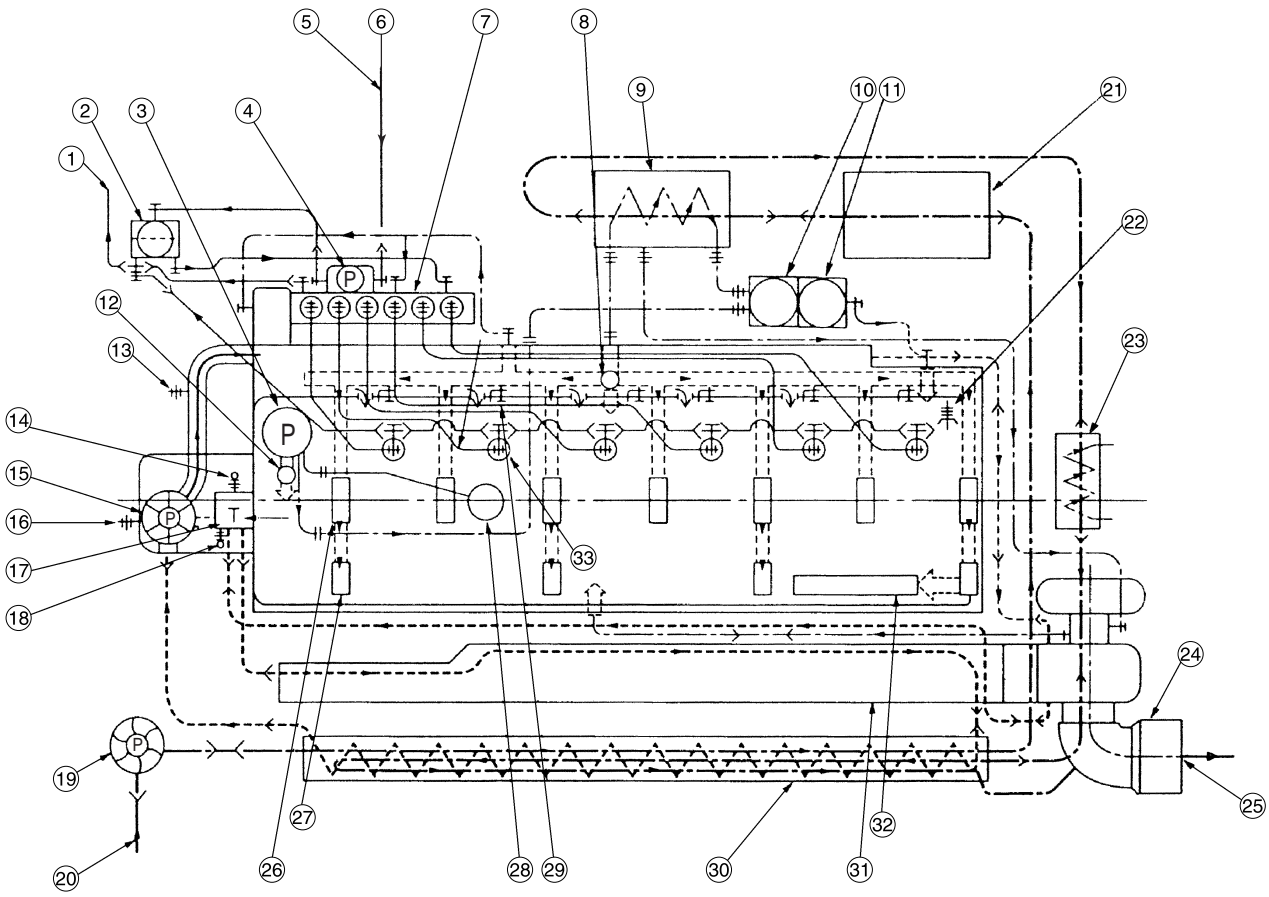
FAX: 861-5189

TELEX: RS 35854 YANMAR

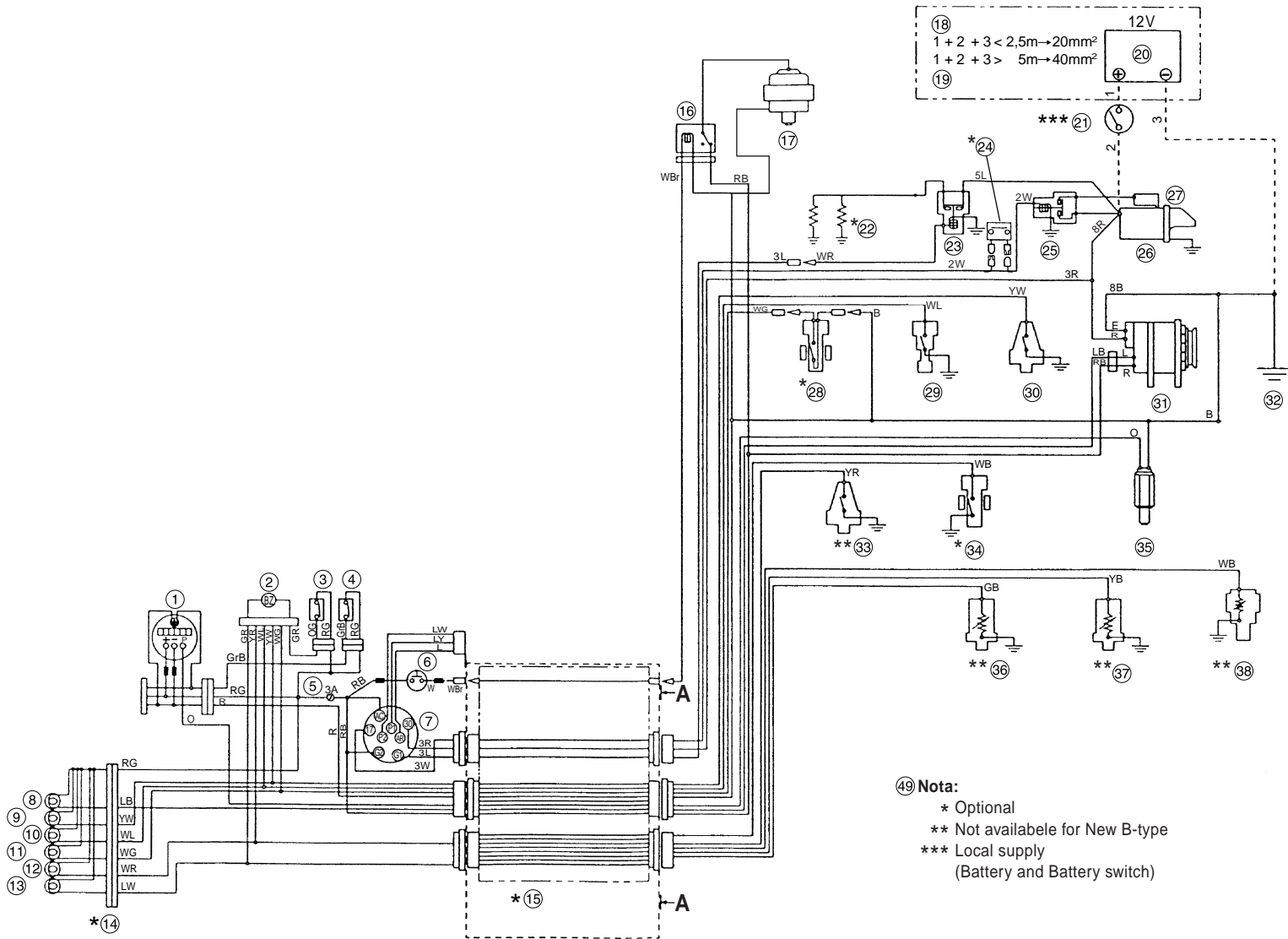
Registo do utilizador

Data de compra

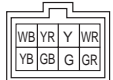
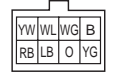
Local de compra (nome do vendedor)



### (1) New B-type Control panel



**(49) Nota:**  
 \* Optional  
 \*\* Not available for New B-type  
 \*\*\* Local supply  
 (Battery and Battery switch)



**(47) Details of coupler A-A**

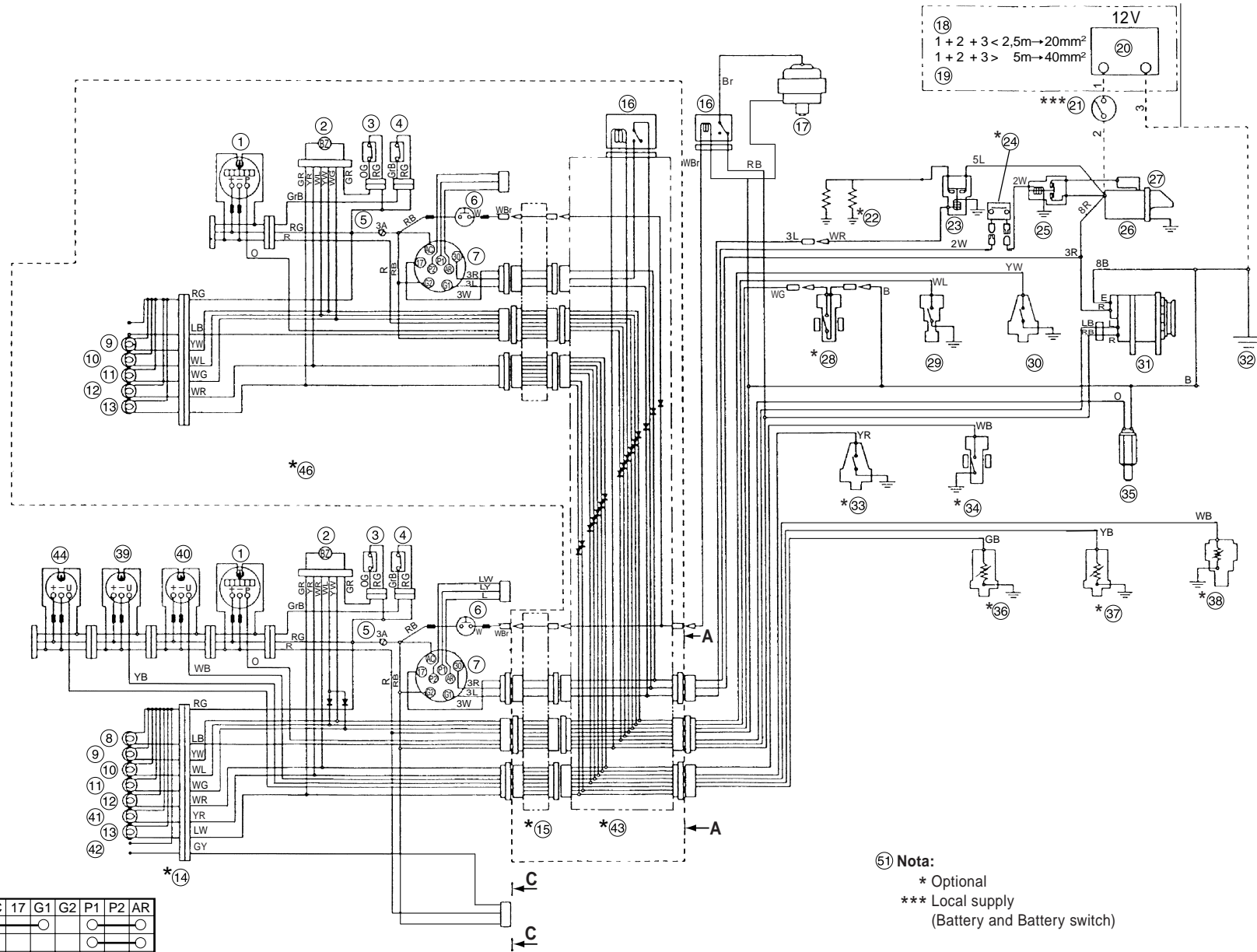
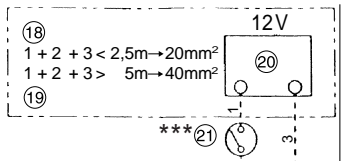
**(52) Starter Switch**

	30	AC	17	G1	G2	P1	P2	AR
(53) GLOW	○			○				○
(54) OFF	○							○
(55) ON	○	○						○
(56) START	○	○	○					○





## ③ (3) New D-type Control panel



⑤1 Nota:  
 \* Optional  
 \*\*\* Local supply  
 (Battery and Battery switch)

⑤2 Starter Switch

	30	AC	17	G1	G2	P1	P2	AR
⑤3 GLOW	○			○				○
⑤4 OFF	○							○
⑤5 ON	○	○						○
⑤6 START	○	○	○					○

