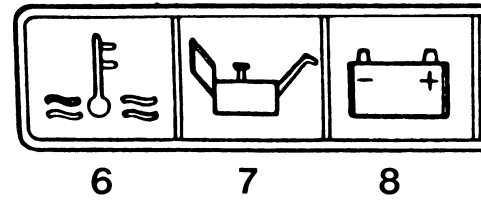
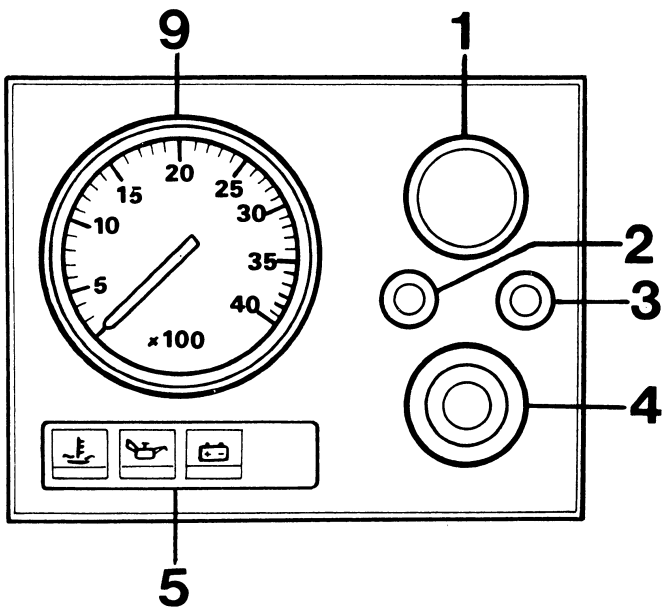


INSTRUCTION BOOK

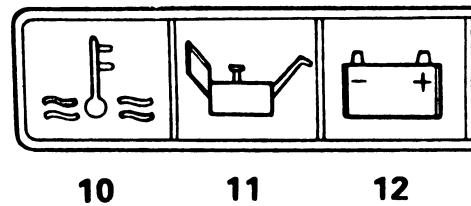
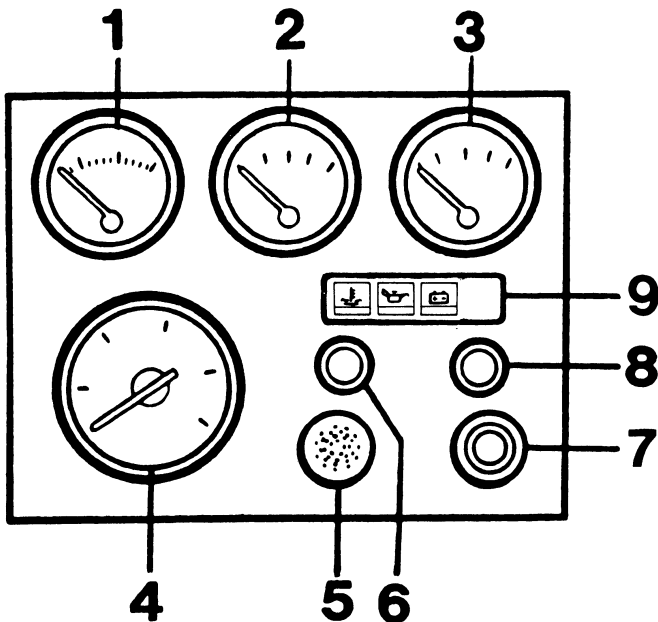
ENG GER FRE SPA ITA SWE

2001, 2002, 2003, 2003T

Alternative A



Alternative B



Instrument panel, alternative A

1. Alarm "Low oil pressure" or "Cooling water temperature"
2. Alarm check
3. Switch for instrument panel
4. Start button
5. Alarm panel
6. Warning lamp, high cooling water temperature
7. Warning lamp, low oil pressure
8. Warning lamp, no charging
9. Revolution counter

Instrument panel, alternative B

1. Temperature gauge for cooling water (fresh water)
Normal cooling water temperature 75–90°C (167–194°F)
2. Oil pressure gauge
3. Voltmeter
4. Rev counter with operating hour meter
5. Alarm, "Low oil pressure", "Temperature too high"
6. Alarm check
7. Ignition switch
8. Switch for instrument lighting
9. Alarm panel
10. Warning lamp, high temperature
11. Warning lamp, low oil pressure
12. Warning lamp, no charging

Contents

General information	2
Running Instructions	4
Starting the engine	4
Running instructions	6
Shutdown procedure	7
Checks and Service	8
Check daily before starting	8
Check every 14 days	8
Service every 100 hours of operation	9
Laying-up and Launching	11
Fault Tracing Scheme	15
Engine component guide	16
Technical Data	18
Wiring Diagrams	19

Important Information

The figures in front of the text refer to pictures at the bottom of the page.

IMPORTANT INFORMATION

Stop the engine before opening the hatch to the engine compartment. An engine which is in operation has rotating and moving parts which are dangerous to touch. Bear in mind the risk of a fire. All engine fuel is inflammable.

The cooling system is filled with liquid and it should be drained when there is risk of frost. Note that in certain cases a suction action may occur when the sea-water system is being drained. Close all drainage points when the boat is not under constant supervision. Incorrectly performed drainage can cause the boat to become filled with water and sink.

INTRODUCTION

This instruction book provides helpful information for running and maintaining your Volvo Penta products.

The content apply to particular engines specifications. Each engine is supplied from Volvo Penta in accordance with the published specifications. Examine your engine and other components to be able to find them in this book. Read this book carefully before operating the engine. Do not wait until a problem occurs.

WARRANTY

A service and warranty book which states the Volvo Penta International Limited Warranty (all markets except USA) should have been provided by the selling dealer. If you have not received this publication contact the nearest Volvo Penta Dealer Importer for a copy.

Some markets provide special or limited warranties as a supplement or replacement for the Volvo Penta International limited warranty. Contact the local Volvo Penta Importer to obtain copies of such special warranties if applicable.

For products operating in the USA special limited warranties and warranty documents apply.

WARRANTY REGISTRATION CARD — WARRANTY CARD

The Warranty Registration Card (US market) Warranty Card (other markets) should be filled in and sent in by the dealer. Warranty service can be refused if no proof of delivery date can be provided.

VOLVO PENTA SERVICE

Volvo Penta has built up an extensive dealer network to support you with service and parts. These dealers have the necessary training, special tools, test equipment and stocks of parts to provide quality service. When requesting service or parts always quote the complete product model and serial number taken from the product serial number plate.

AB Volvo Penta Technical information

INFORMATION NOTICE: All information, illustration and specifications contained in this manual are based on the latest production information available at the time of publication. Volvo Penta reserves the right, without prior notice, to revise prices, materials, standard equipment, specifications, models and to discontinue models. Not all models, standard equipment and accessories are available in all countries. Volvo and Volvo Penta are registered trade marks of AB Volvo.

SAFETY NOTICE

The following warning notes will alert you to possible bodily injury dangers and to important information on safe operation of equipment. Observe them carefully. "Warning" notes alone do not eliminate the dangers that they signal. Personal close attention to detail plus common sense operation of equipment are major accident prevention measures.



WARNING: You are warned that personal injuries, damage to property or malfunction of the engine can result from your not following these instructions.

GENERAL INFORMATION

Important information concerning the function to your engine:

FUEL

Use diesel fuel oil of quality "Autodiesel" (No 2 Diesel). Lower fuel quality can cause interruptions in operation.

LUBRICATING OIL

Use only oil with quality CD (DS) according to the API system. Volvo Penta oil for diesel engines meets these requirements.

RUNNING IN

A new marine motor requires careful running-in during the first 20 working hours. Run the motor as for normal operations but do not load the motor fully during this period. Unnecessary idling with an unloaded motor should always be avoided. A greater consumption of lubricating oil during the running-in period is usual. Check the oil level more often during the running-in period.

FULL THROTTLE OPERATING RANGE

When fitting a propeller to a specific boat-engine combination it is sometimes hard to select the proper sized propeller for varying load and weather conditions. Therefore Volvo Penta offers a wide range of propeller sizes and types. In some boats there are advantages to selecting a propeller that limits engine rpm including lower fuel consumption, lower noise, lower vibration and better propeller efficiency.

Full throttle operating range 2800–3200 rpm.

Recommended engine revolutions when charging the battery: 1300–1500 rpm

SAFETY EQUIPMENT

Regardless of whether the boat is being used for long cruises or short day trips, it should be equipped with safety equipment as suggested below. This list can, of course, be supplemented according to personal option. Safety equipments should be inspected at regular intervals.

LIFE-JACKETS for all on board, approved type.
FIRE EXTINGUISHER, at least one easily accessible, approved type.
DISTRESS ROCKETS and matches. Packed watertight.
FIRST AID BOX
TOOLS suitable for the equipment on board.
ON BOARD KIT containing, e.g. an impeller, spare engine parts, etc. (See your dealer for recommended on board kit for your engine).
ANCHOR with line.
RADAR REFLECTOR
RADIO for listening to, e.g. weather reports.
COMPASS which has been corrected for deviation.
BOAT HOOK and **PADDLE**.
MOORING ROPES, BUMPERS.
FOG-HORN and **WHISTLE**.
SEA ANCHOR
FLASHLIGHT
EXTRA PROPELLER AND MOUNTING TOOLS.
NOTICE: Most countries have specific equipment and safety requirements that must be complied with to operate boat safely and legally.

PREPARATIONS BEFORE STARTING

Before starting engine make sure that:

There is no **FUEL LEAKAGE**

There is no **WATER LEAKAGE**

There is no **OIL LEAKAGE**

There is no **SMELL OF LP-GAS** in the deep cavities of the boat or elsewhere.

The **OIL LEVELS** are correct

COOLING WATER LEVEL in the expansion tank for the fresh water system is correct. The proper **NAUTICAL CHARTS** are on board for the planned voyage.

There is enough **FUEL** on board for the planned voyage.

Make sure when filling your fuel tank that there is no open flame on board. Ventilate the boat and run the engine room fan (if fitted) for 4 minutes before starting the engine. Do not overfill fuel tank.

If some people are on board for the first time, tell them how to manoeuvre the boat and where to find life-jackets and fire-extinguishers. Also tell them everything else you think necessary from the point of view of safety. Should something unexpected happen during the voyage, very often it is too late to tell those on board how the safety equipment works.

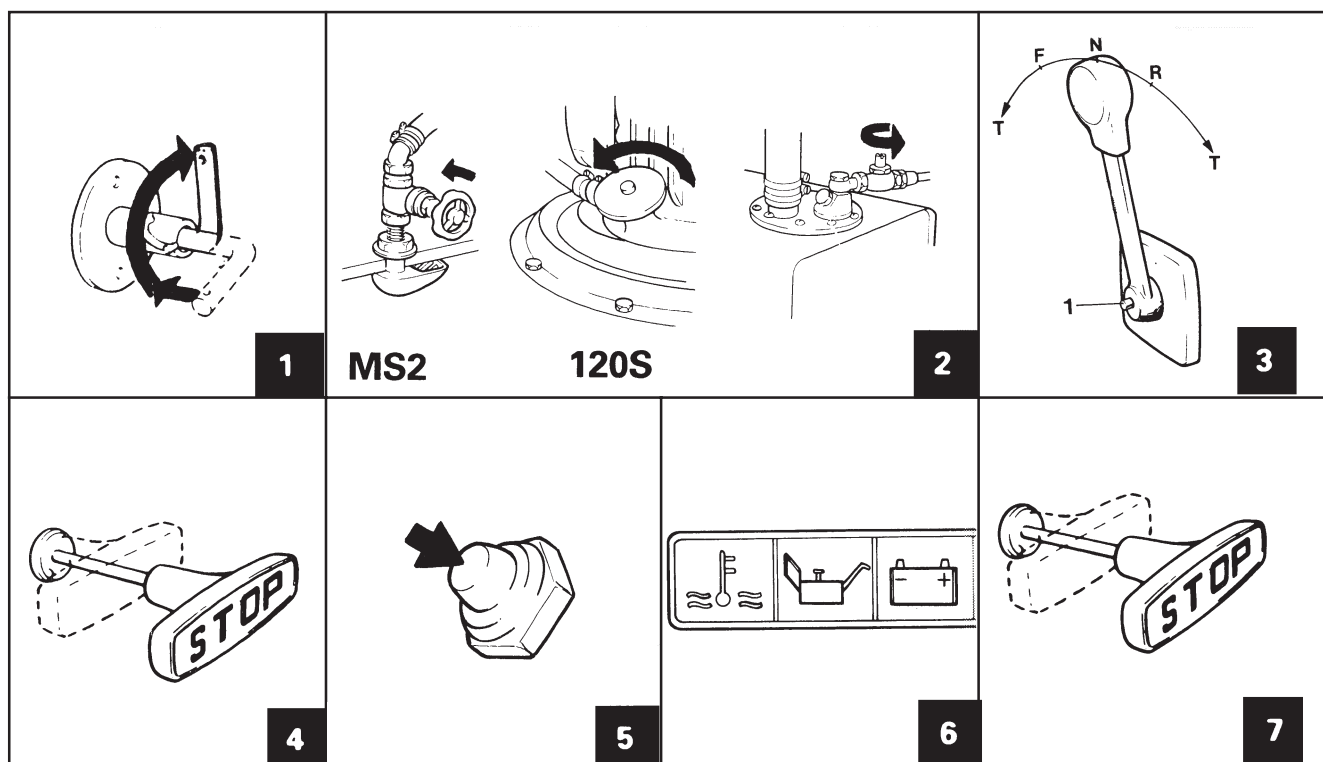
STARTING THE MOTOR

- 1** Switch on the main switch. Start the engine room fan (if fitted) and allow it to run for several minutes before starting the engine.
- 2** Check that the fuel and bottom cocks are in the open position. Pump out any water in the boat with the bilge pump.
- 3** Release the throttle control from the gear shift control as follows: Press the release button (1) in when the lever is in the neutral position, and then move the lever slightly forwards. Release the button. The control lever will now operate the engine speed only.
- 4** Cold Start: Release the throttle control and put it in max. position. Pull out the stop cable, and then push it in again

INSTRUMENT PANEL TYPE A:

(Standard)

- 5** Press in button for instrument panel power supply "3". (Warning lamps for temp., oil and battery light.) Now press start button and hold until motor starts.
- 6** Check immediately after start that the warning lights for temp., oil and battery are not lit. If both lamps for temp. and battery are lit at the same time this implies that the generator is not charging.
- 7** Stop the engine if the alarm sounds and the lamps light up, by pulling the stop cable completely out.



INSTRUMENT PANEL TYPE B: (De Luxe)

8 Turn the starter key to position 1. The lamps for engine temperature oil pressure and charging light up.

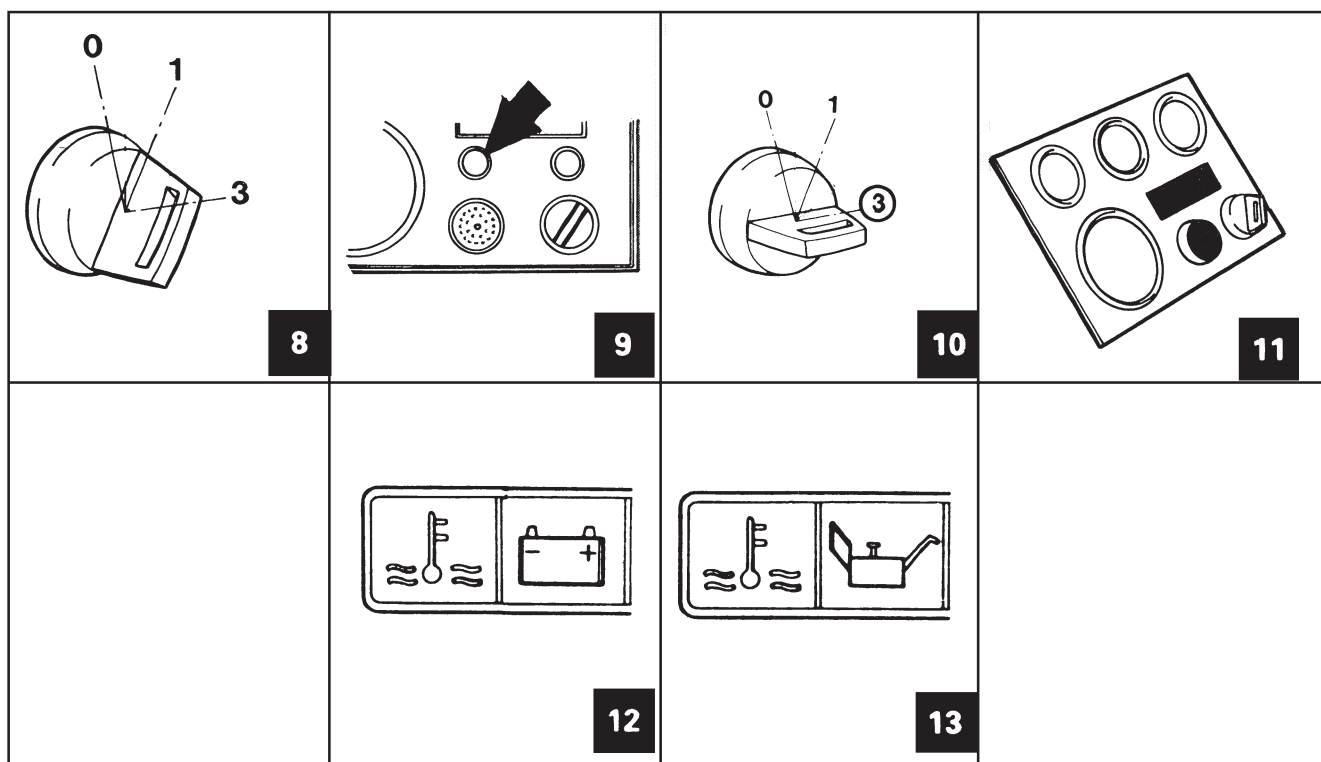
9 Press the alarm button to make sure that the alarm is working.

10 Turn the starter key to position 3. Release the key when the engine has started. When the engine is running the key should be in position 1. Before restarting the engine, return the key to position 0.

11 Immediately after starting the engine, check that the oil pressure gauge and the voltmeter show normal readings and that the alarm is not sounding. If the readings are abnormal and the alarm is sounding, stop the engine immediately and investigate the cause.

12 If the engine temperature and battery charging lamp lights up, but the alarm does not sound, there is a charging fault.

13 If the engine temperature or oil pressure lamps light up and the alarm sounds, either the engine temperature is too high or the oil pressure is too low, and you should stop the engine and investigate the cause.



RUNNING INSTRUCTIONS

14

The single control lever combines the throttle and gear shift functions.

F = Forward
R = Reverse
N = Neutral
T = Throttle



WARNING! Never change travel direction before the engine has returned to idling speed.

15

For best results, do not run the engine at maximum revolutions for long periods.

16

Stop the engine at once if the alarm sounds and the signal lamps light up.

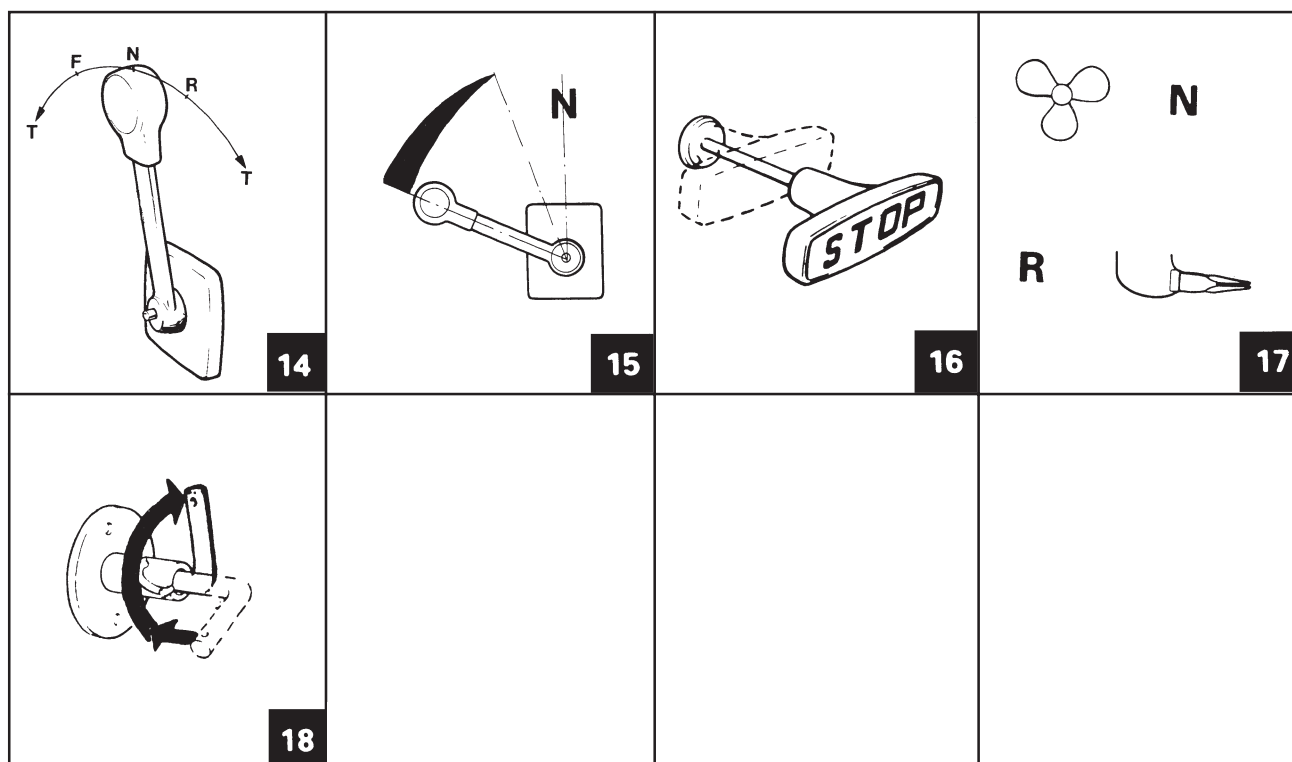
17

When under sail, the control lever should be in the neutral position if the propeller is a fixed propeller. If the propeller is a folding propeller, the control lever should be in the reverse position. Start the engine and run it for five minutes every ten hours when on long-distance cruises.

18

Note: Do not switch off the main switch before the engine has stopped.

TURBO CAUTION: Do not race the engine immediately after starting. Cold oil flows less rapidly and will **not** reach all necessary parts immediately.



SHUTDOWN PROCEDURE

19

Before shutting down the engine, it should be allowed to idle for a few minutes, with the control lever in the neutral position.

20

Stop the motor by pulling out the stop control when the motor is idling.

Instrument panel alternative A

Disconnect instrument panel power supply.

Warning!

Never leave the instrument panel "Alternative A" with the power switched on when the engine is not running. Always switch off the power with the switch in the instrument panel to prevent undesired starting when pressing the start button.

Instrument panel alternative B

Turn key switch to 0 position.

21

Switch off the main switch. **IMPORTANT!** The main switch must never be switched off until the engine has stopped. Close the fuel and cooling water cocks during long intervals between use. Before leaving the boat, check that no leakages have occurred.

FROST RISK

22

If the engine is fitted with a fresh water cooling system, it should be filled with a 50–50 mixture of anti-freeze and water, or alternatively drained off.

Use the antifrost liquid type 90.

DRAINING OFF, FRESH WATER SYSTEMS

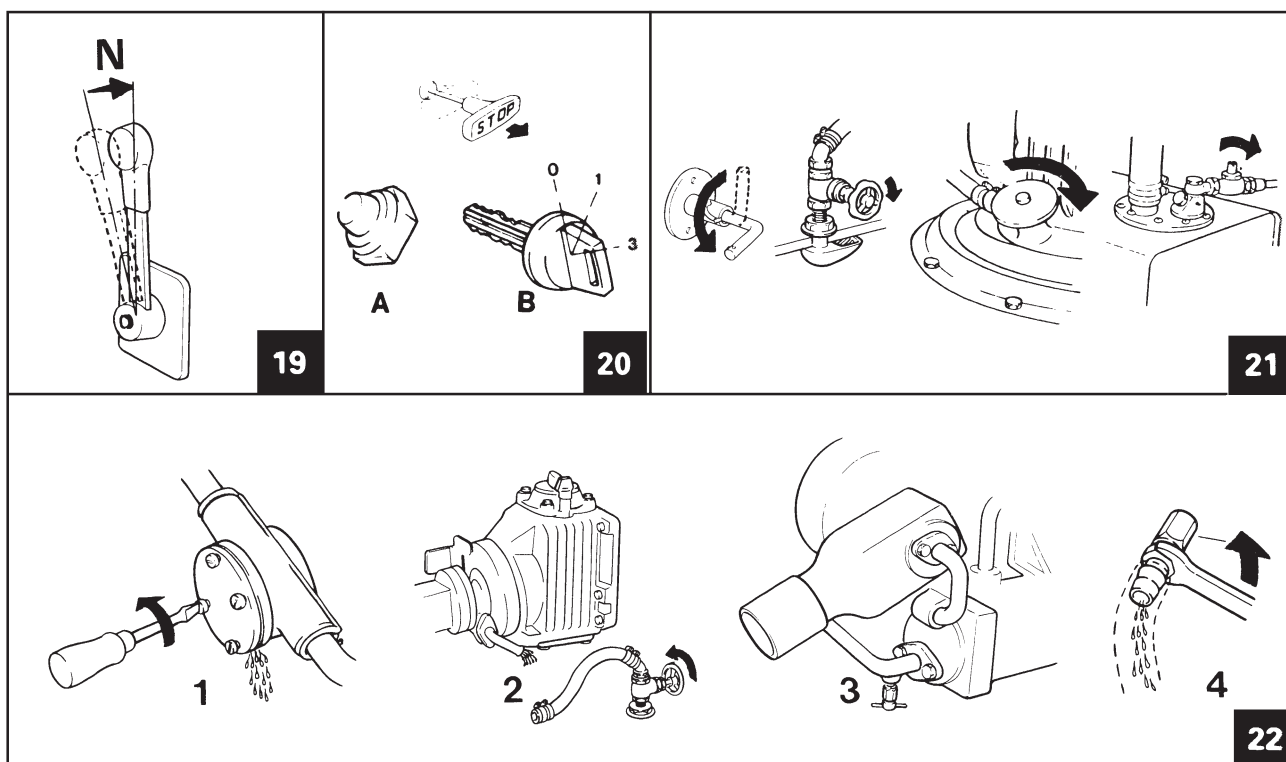
To drain off the fresh water cooling system, open the cock on the side of the engine block (4).

DRAINING OFF, SEA WATER SYSTEMS

Unfasten the cover on the sea water pump (1). Unfasten the hose on the reverse gear (2). Open the cock on the cooling water pipe (3). (For engines with no cock on the pipe, remove the pipe itself.) Close the cocks and refasten the cover on the sea water pump before leaving the boat.

DRAINING OFF, SEA WATER COOLED ENGINES

Unfasten the cover on the sea water pump (1). Unfasten the hose on the reverse gear (2). Open the cock on the side of the engine block (4). Close the cocks and fasten the cover on the sea water pump before leaving the boat.



CHECK BEFORE STARTING

CHECK OIL LEVEL.

23

Check the oil level every day before starting the engine, to make sure that it is within the dipstick markings for maximum and minimum levels, and that you have enough oil for the journey you are planning.

Fill up with oil when necessary. See "Technical Data" for type of oil to be used.

CHECK WATER COOLING LEVEL (FRESH WATER SYSTEMS)

24

Check every day before starting the engine that the water level in the expansion tank is within the markings for maximum and minimum levels. When necessary, fill up with fresh water or corrosion inhibitive anti-freeze mixture. When there is a danger of frost it is important to ensure that the fresh water system is filled with anti-freeze. Alternatively, the system can be drained. For draining the sea water system see under "Shut-down Procedure".

2003T

If the cooling system has been drained, or when starting a new engine, the turbocharger must be vented. Start the engine, loosen the screw, and run the engine until air bubbles cease to appear. Then tighten the screw up again. (Later models are fitted with a tap.)

FOURTEEN DAY CHECK

CHECK OIL LEVEL IN REVERSE GEAR OR DRIVE.

25

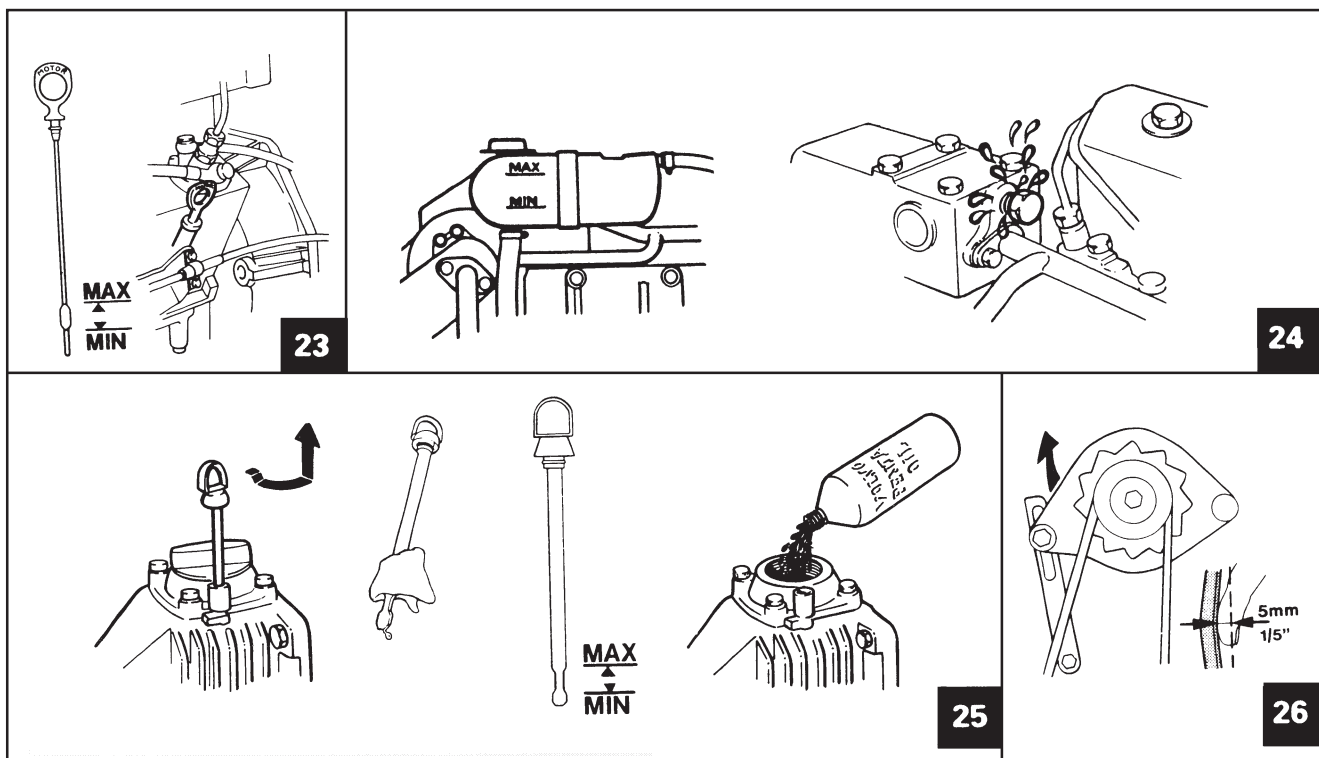
Check that the oil level is within the dipstick markings for maximum and minimum levels. Fill up with oil when necessary, but do not exceed the maximum level. See "Technical Data" for type of oil to be used.

CHECK BELT TENSION

26


The V-belt must be correctly tensioned in order to obtain full alternator output. When it is properly tensioned, it should be possible to push the belt down about 5 mm (1/5") midway between the pulleys with your thumb.

To tension the belt, first loosen the mounting nuts for the alternator. Worn or cracked belts should be replaced.



CHECK ELECTROLYTE LEVEL IN BATTERY

- 27** The electrolyte level in the battery should be 5-10 mm (1/5–7/16") above the cell plates. Fill up with distilled water when necessary.

 **WARNING!** Exercise great care when filling as the gas formed in the battery is explosive and the acid is caustic.

100 HOURS (OR SEASONAL) ENGINE SERVICE

CHANGE ENGINE OIL.

- 28** Run the engine until it is warm. Pump up the oil through the hole for the dipstick, and then refill with oil to the correct level. See "Technical Data" for type of oil to be used.

Note: The oil filter should be changed at the same time as every second change of engine oil.

CHANGE OIL FILTER

- 29** The oil filter should be changed after the first 20 hours of running, and thereafter at every second change of engine oil.

Screw off the filter and throw it away.

Coat the rubber seal of the new filter with oil. Check the contact surface on the engine, and then screw the filter on by hand until it is just touching the contact surface. **Tighten the filter another half turn. Do not tighten it any further.**

Note: Use only genuine Volvo Penta oil filters.

Start the engine, let it idle and check that the oil pressure lamp goes out. Check the oil level, and that there are no leakages around the filter.

CLEAN INTAKE SILENCER

- 30** The intake silencer should be cleaned each season. Loosen the intake silencer, wash in diesel oil and rinse thoroughly. Re-fit the intake silencer. On 2003T the intake silencer should be replaced once every two years.

CHANGE OIL IN DRIVE

The oil in the drive should be changed after every 400 hours or at least once a season.

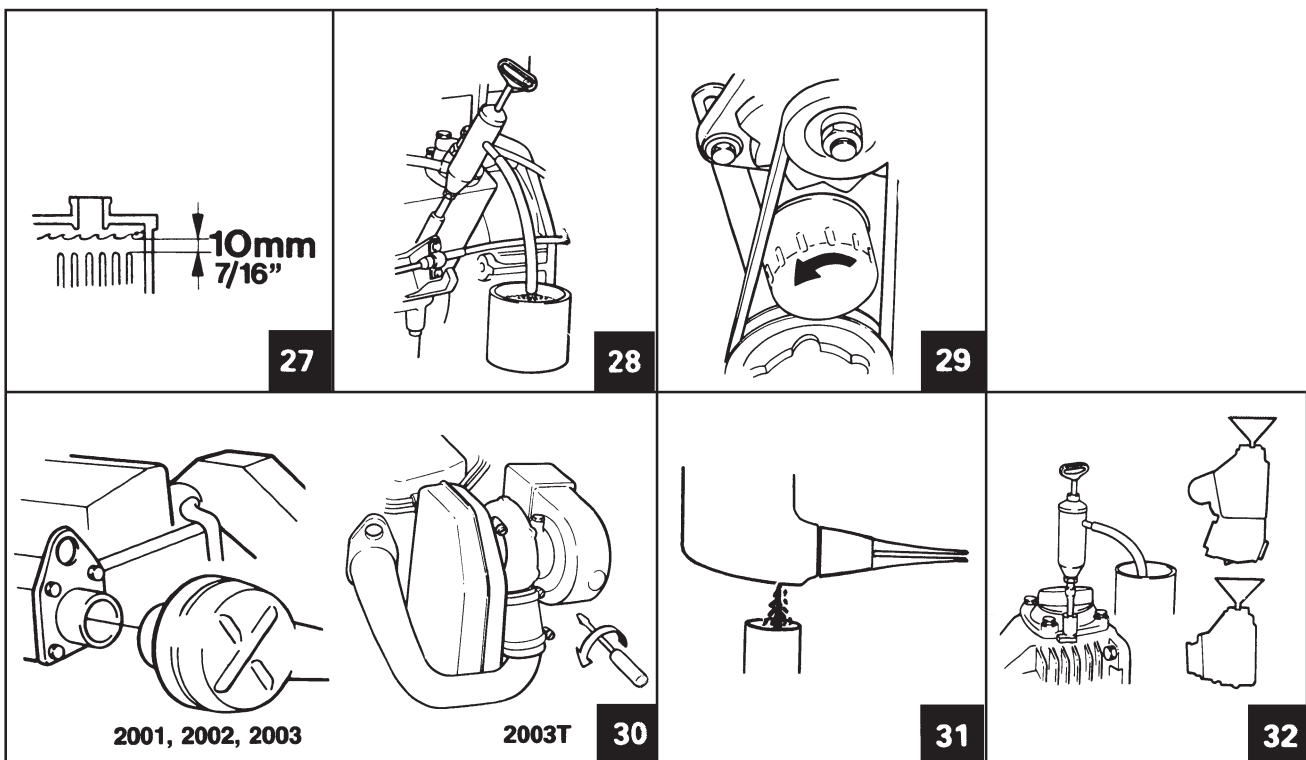
- 31** Remove the dipstick. Remove the plug under the propeller gear housing and allow the oil to run out. Then reinsert the plug and fill up with oil. Make sure that the oil level is between the maximum and minimum levels indicated on the dipstick. Note: Do not exceed the maximum level. See "Technical Data" for type and volume of oil to be used.

CHANGE OIL IN REVERSE GEAR, MS2 AND MS2V.

The oil in the reverse gear should be changed after every 400 hours or at least once a season.


- 32** The reverse gear can be drained by removing the plugs underneath it, or by pumping the oil up through the hole for the dipstick using an oil pump. Then fill up with oil. Make sure that the oil level is between the maximum and minimum levels indicated on the dipstick.

Note: Do not exceed the maximum level. See "Technical Data" for type and volume of oil to be used.



CHECK/CHANGE THE IMPELLER

- 33** The impeller may become damaged, for example through lack of water in the pump due to blocked intake. Close the **bottom-cock**. Then remove the pump cover and inspect the impeller. If it has been damaged it should be replaced. Remove the impeller with a pair of adjustable pliers, and fit a new one. Then refit the pump cover with a new seal. Open the bottom-cock again.

 **WARNING!** Watch out for waterleakage.

CHECK VALVE CLEARANCE

- 34** Checking and adjusting the valve clearance should only be carried out by an authorized Volvo Penta dealer. See "Valves" under "Technical Data".


CHECK STARTER AND ALTERNATOR

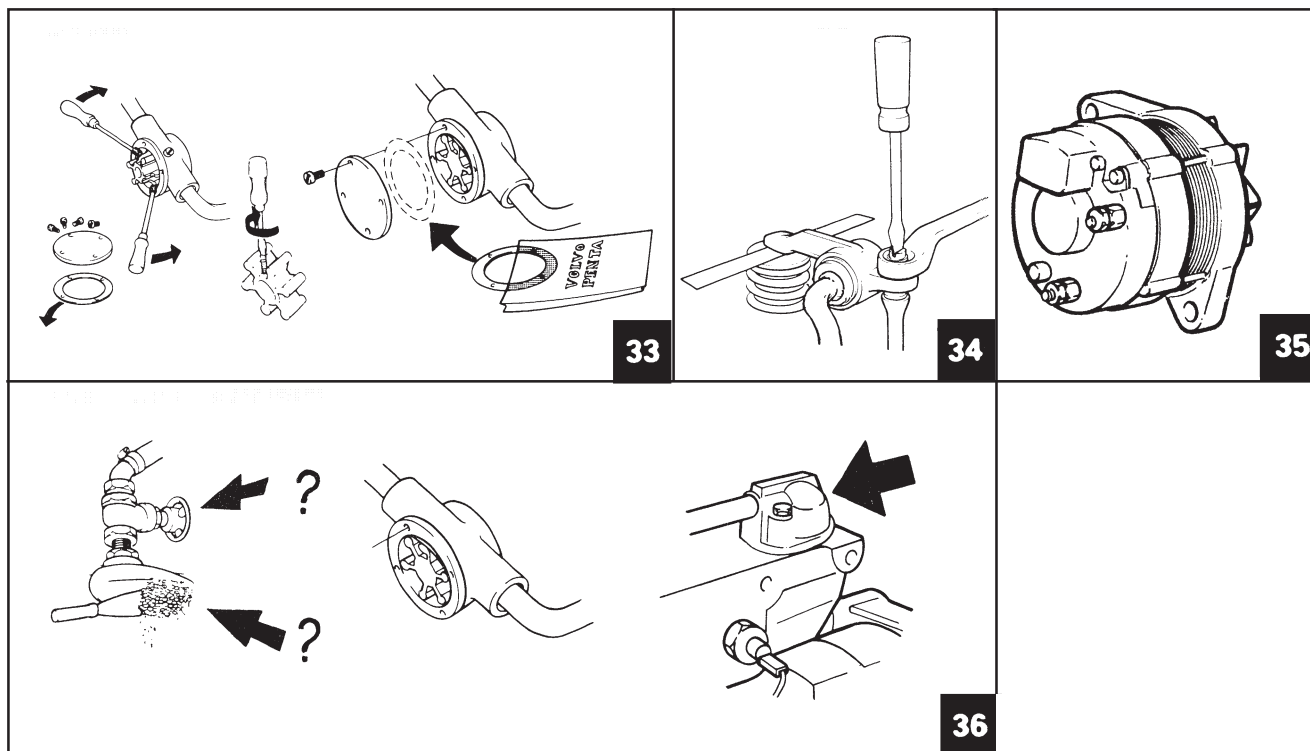
Maintenance work on the starter and alternator should only be carried out by an authorized Volvo Penta dealer. Inspection and checking should be carried out at the same time as general inspection of the engine.

CHECK COOLING SYSTEM

- 36** If the cooling system is functioning normally, the "TEMP" lamp will not be lit up. If the temperature is too high and the lamp lights up, the cause may be one of the following:

Blocked water intake
Defective impeller in sea water pump
Defective thermostat or temperature gauge

 **WARNING!** Watch out for waterleakage whenever you are working on the cooling system.



VACUUM VALVE

37 To make sure that the vacuum valve functions properly it should be dismantled at least once every season.

Remove the whole of the valve from its mounting on the bulkhead. Unfasten the cover on the valve and membrane, and clean off any deposit. Damaged membranes should be replaced.

REASSEMBLE THE VALVE IN THE UPRIGHT POSITION.

Put the membrane in the cover, making sure that it is in the correct position, and is not squeezed by the seal. Insert the seal and screw the cover back into position.

Note: Torque factor should be 2 Nm (0.2 kpm–1.47 ft.lbs). If the cover is too tight the valve will not function properly.

CHANGING THE FUSES

38 The fusebox included in the electrical system is mounted on top of the electrical unit. The fuse will disconnect the electricity supply if it is overloaded. You can reconnect the circuit by wiring up to the next terminal.

LAYING UP AND LAUNCHING

INHIBITING

While the boat is in the water but not in use, the engine should be run warm at least once every 14 days. If the boat is not to be used for over a month at a time, long-term inhibiting should be carried out.

LONG-TERM INHIBITING

You should have the engine and its accessories checked by an authorized Volvo Penta dealer before carrying out long-term inhibiting, and see that any necessary repairs are carried out at this point.

Inhibiting Schedule (with boat in water).

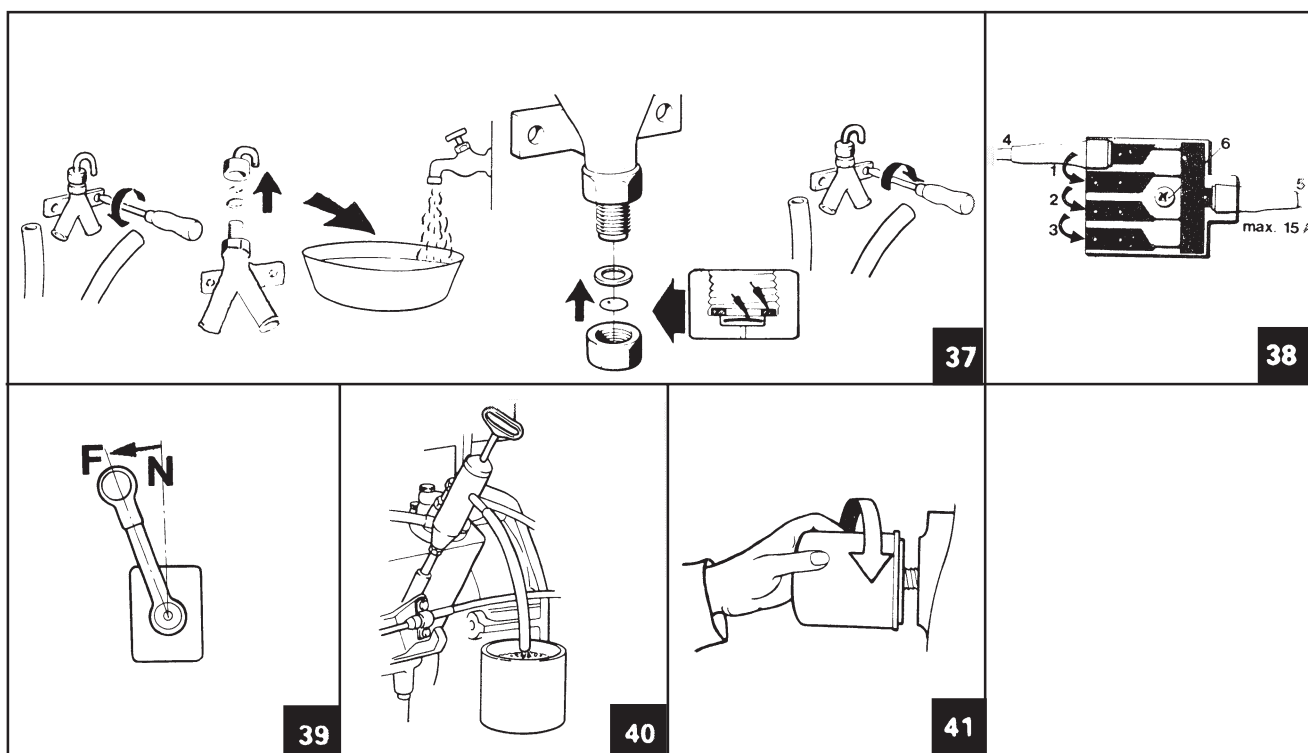
39 Allow the engine to idle at high revolutions for a few minutes. Then stop it.

40 Pump all oil out of the engine and reverse gear using the oil pump.

41 Change the oil filter. If the engine is fitted with an S drive this should be drained when the boat is laid up. Fill the engine and reverse gear to the correct level with Volvo Penta oil, which also protects against corrosion.

The engine is then ready to run on this oil next season.

When inhibiting for longer periods than normal laying-up for the winter, special preservative oil should be used, and the oil filter should not be changed until the boat is launched again.



- 42** Change the fuel filter.

VENTING THE FUEL SYSTEM

- 43** Loosen the venting screw on the fuel filter about four turns. Watch out for fuel splashing.

- 44** Pump up the fuel using the hand primer until the fuel is flowing out free of air bubbles. Tighten the venting screw again.

The fuel injection pump is vented automatically when the engine is started.

Inhibiting Schedule (with boat on land).

FRESH WATER COOLED ENGINE

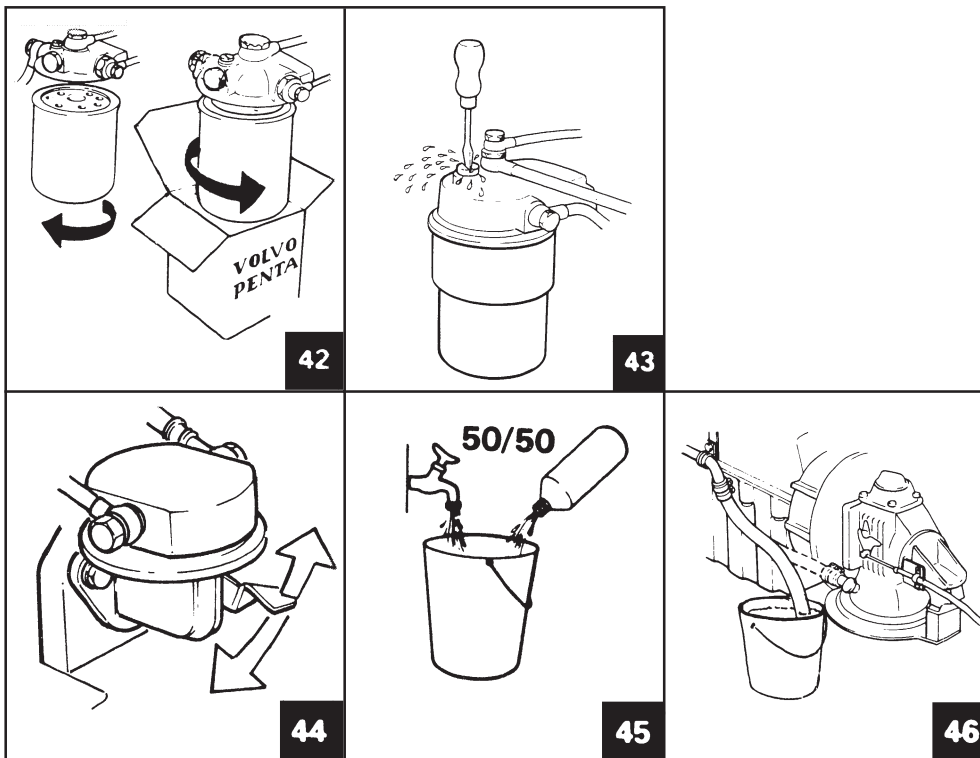
- 45** If the fresh water system has already been filled with ethylene glycol or similar corrosion inhibitive fluid, check the anti-freeze. If the system has been filled with fresh water only it should be drained and then filled with a 50/50 mixture of water and ethylene glycol.

FRESH WATER COOLED ENGINE

Sea water system

- 46** Prepare a 50/50 mixture of fresh water and anti-freeze glycol or similar corrosion inhibitive fluid, and insert the hose in it. Arrange for the collection of the fluid when it has run through the engine before you start. Then start the engine and let it idle until all the mixture has been used up.

Note: The pump must not be allowed to run dry.



SEA WATER COOLED ENGINE

47 Drain off the cooling water. Remove the cover of the thermostat housing and take out the thermostat. Then put the thermostat cover and seal back in position.

48 Prepare a 50/50 mixture of fresh water and ethylene glycol or similar corrosion inhibitive fluid. Disconnect the hose on the low side of the sea water pump (for engines with S drive) and connect up a piece of hose long enough to drain your bucket or other receptacle containing the rust-proofing mixture. For reverse gear engines the hose should be connected up to the low side of the engine.

Start the engine and let it idle until all the mixture has been used up. Then turn it off at once, as the pump must not be allowed to run dry.

You do not need to drain the mixture off.

49 Put the thermostat back in position, using a new seal, and reconnect the suction hose to the pump or reverse gear engine. Clean the vacuum valve.

50 Remove the impeller. If it is in good condition, rinse it in fresh water and then store it in a sealed plastic bag while the boat is laid up. Worn or damaged impellers should be replaced.

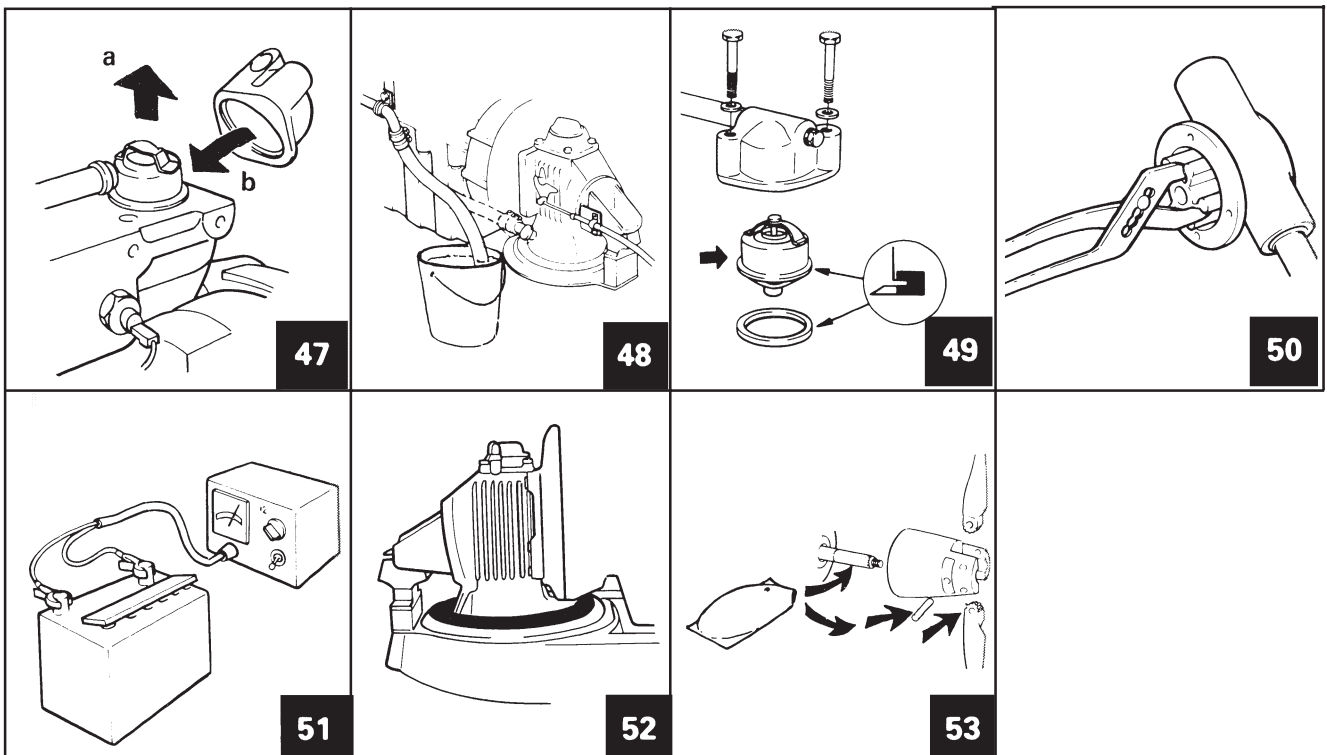
51 Check the state of the battery. Charge it and leave it in the boat. Batteries which are allowed to remain less than fully charged may suffer frost damage.

Spray all electrical connections with corrosion inhibitive oil. Clean off the engine and make good any damage to paintwork.

52 In boats fitted with S drive, the rubber seal between the drive and the bedding should be checked carefully. The seal should be changed every seven years. This should be done by an authorized Volvo Penta dealer.

53 If the boat has a folding propeller, it should be dismantled and taken indoors while the boat is laid up.

Unfasten the locking screws for the propeller blade suspension pins, knock out the pins and remove the blades. Unfasten the propeller shaft nuts and pull off the hub. The shaft should be greased (use type 828250 grease as recommended) after cleaning.



LAUNCHING

54 Check the zinc ring on the S drive and the zinc anodes on the folding propeller (if fitted) and the engine, and replace them if necessary.

Where the engine is fitted with S drive it is most important that the anti-fouling paint you use should not contain copper, as this can cause extensive corrosion of the drive. Zinc rings and zinc anodes should **not** be painted.

55 Check that the battery is fully charged.

56 If the engine was filled with Volvo Penta engine oil when the boat was laid up, the oil system will be ready for use. But if you used preservative oil during laying-up, this should be drained off and the system topped up with Volvo Penta engine oil.

Check the oil level in the engine and reverse gear or S drive before launching the boat. Check that all the hose clamps are tight, inspect the hoses and open the bottom cock or the cock on the S drive.

57 Put the impeller back in position in the water pump, and use a new seal when fastening the cover.

58 Check and if necessary change the engines corrosion protection.

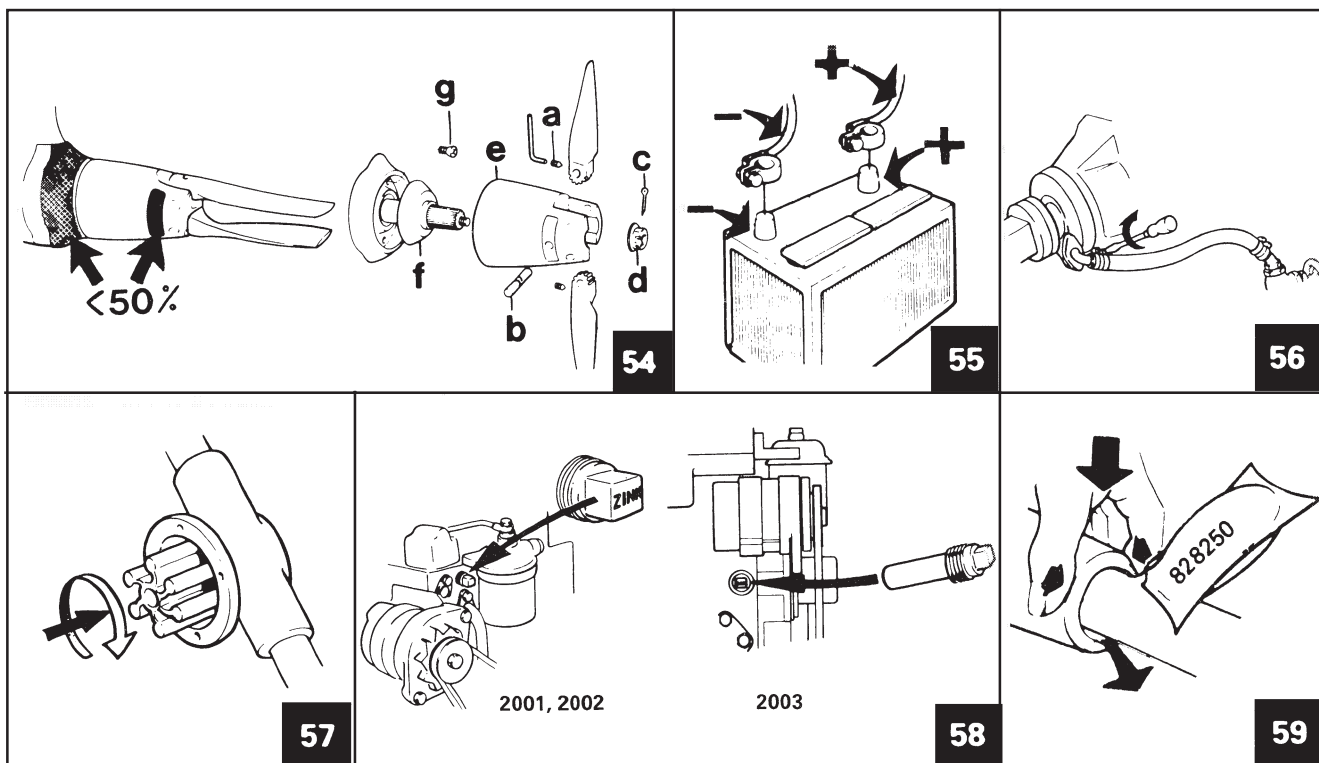
LAUNCH THE BOAT

- 59**
1. If the propeller shaft is fitted with a rubber stuffing box, press in grease before launching.
 2. The stuffing box should be vented after launching.



WARNING!

The rubber stuffing box must be replaced after 500 hours or 5 years.



TRACING FAULTS

Engine does not start

If the starter motor does not turn over, check whether the battery is flat. Use a hydrometer to measure the specific gravity of the electrolyte. Check that the cables for the battery and the starter motor are properly connected. If the battery is sufficiently charged and you can hear a clicking noise from the starter solenoid when the starter key is turned, the starter motor itself maybe defective. If you cannot hear this clicking noise then there maybe a defect in the solenoid, the key switch or the wiring for them.

Engine does not start, or stalls

If the starter motor does turn over, but the engine either will not start, or keeps stalling, check that you have fuel in the fuel tank and that the fuel cock is open. If the engine is fitted with an extra fuel filter, there should be fuel visible in the glass or metal optic.

Check that fuel is reaching the injectors by unscrewing the pressure pipe on the injector, and then turn the engine over using the starter motor. If no fuel appears it may mean that the filter is blocked, the fuel pump is defective, or that there is air in the system. Change all the filters and vent the system. If no fuel appears after this, either the feed pump or the injector pump maybe defective.

If fuel does come out of the pressure pipe when you carry out this test, it may mean that one of the injectors is defective. Change the injectors and try to start the engine again. If the engine still will not start the fault is probably in the injection pump. You should take it to an authorized Volvo Penta dealer. Check the position of the stop cable.

Uneven Running or Excessive Vibration

Most interferences in engine running are caused by defects in the fuel supply system, which in turn are often the result of water, air or impurities getting into the fuel. You should therefore change all the filters and vent the system, and perhaps change the injectors. Check that all fuel pipes are properly connected.

Rather more infrequently, it may be that the trouble is caused by loss of compression in one or more of the cylinders. Have your nearest Volvo Penta service dealer carry out a compression check.

Engine overheates

If the engine is overheating, check to see if:

1. The thermostat is faulty.
2. The impeller is defective.
3. The cooling water intake or jackets are blocked. (If yes, dismantle and clean them.)

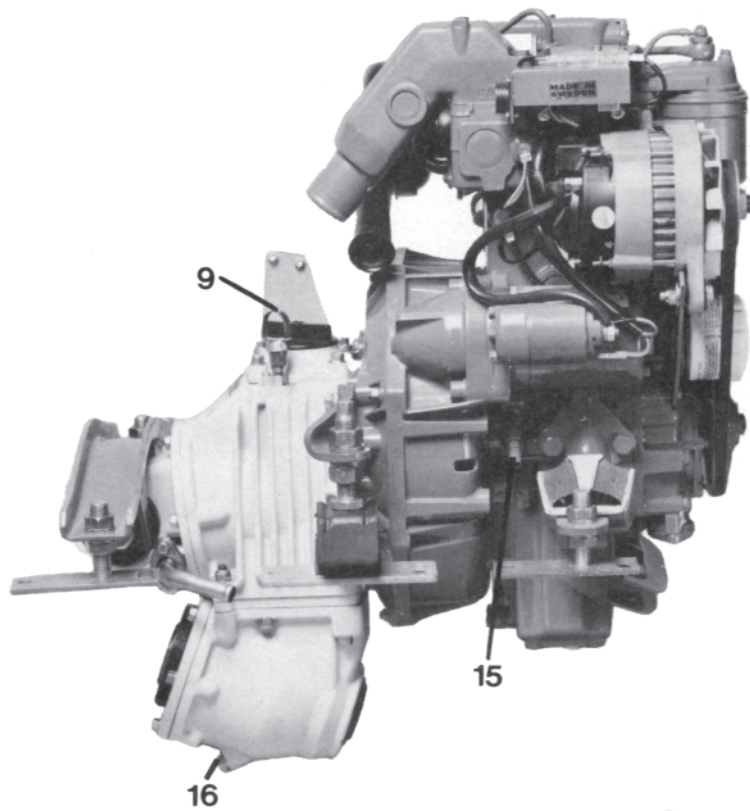
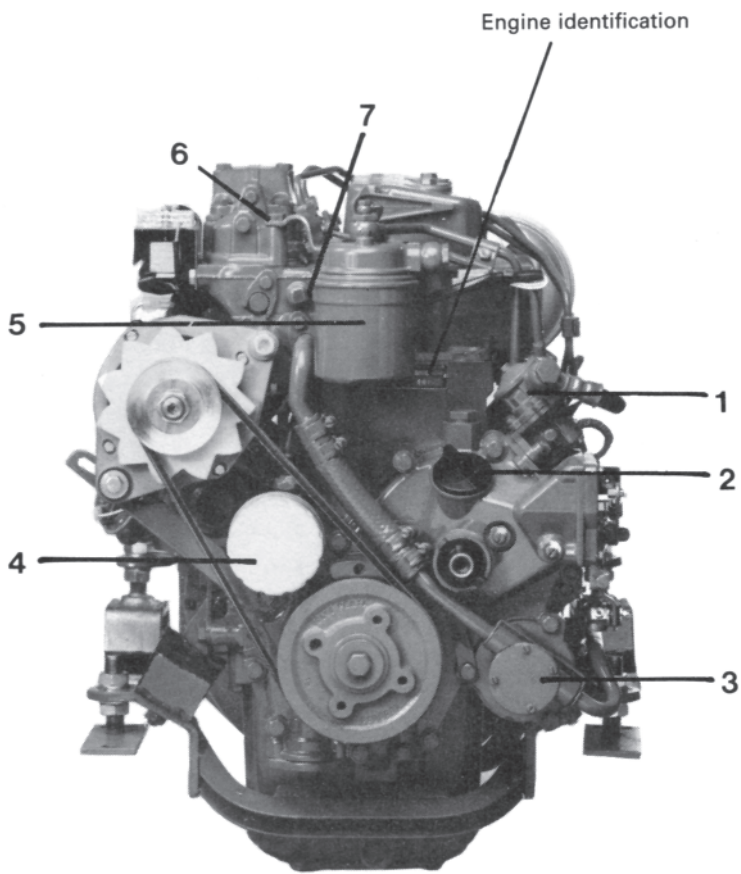
Engine does not attain full Revolutions

If the engine starts properly and runs smoothly, but does not reach the same revolutions as previously, this does not necessarily indicate a defect in the engine, but may mean that there is fouling on the bottom of the boat, or that it is overloaded. It is also possible that the propeller may be defective. If all these causes can be eliminated, there may have been a loss of compression in one or more of the cylinders. Have your nearest Volvo Penta dealer carry out a compression test.

Aligning Engine and Reverse Gear

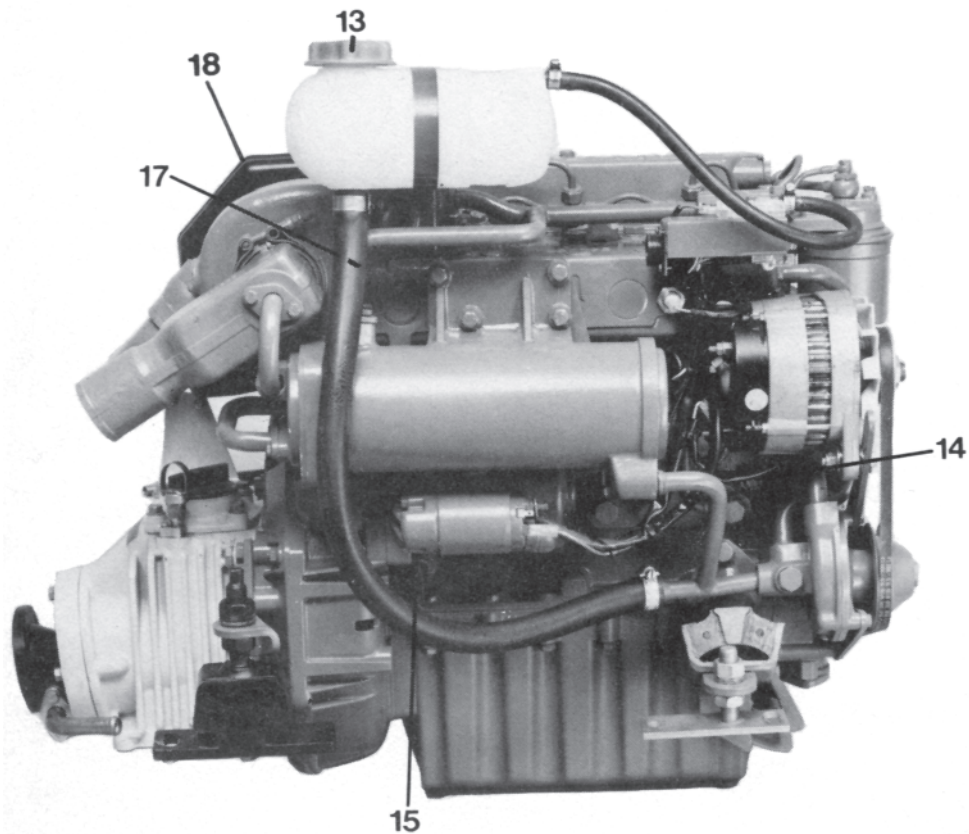
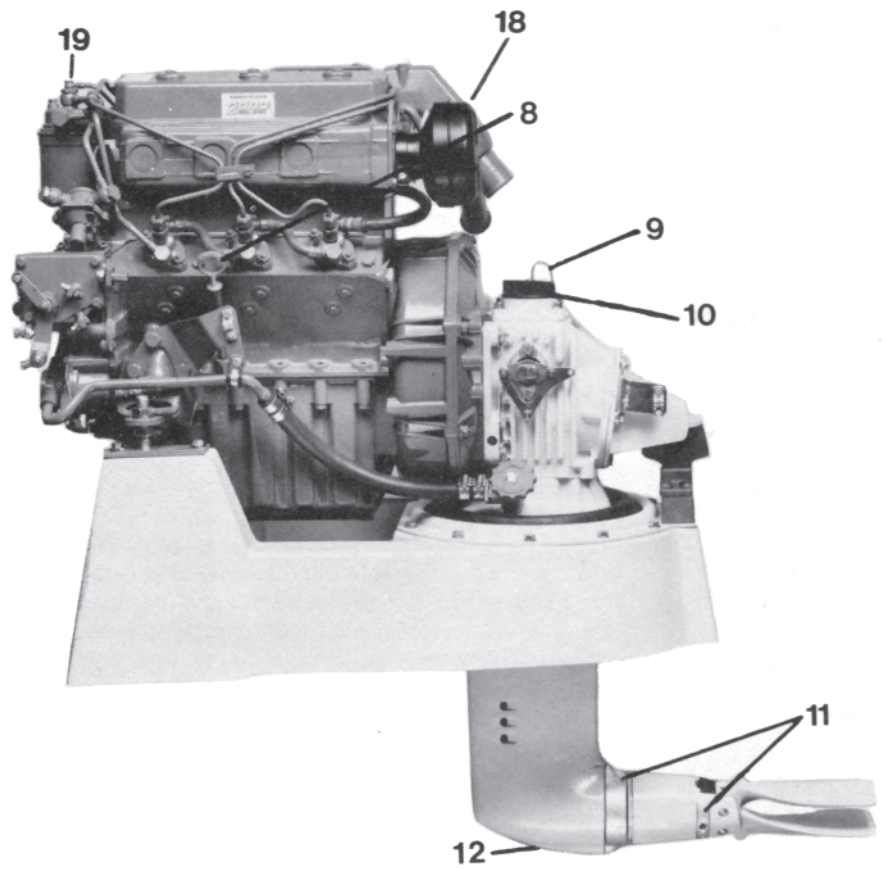
Once a season or after launching, the alignment of the engine with the propeller shaft should be checked and if necessary adjusted. To do this:

Unfasten the screw union for the propeller shaft flange. Using a 0.10 mm thickness gauge, check that there is not enough room to insert it between the reverse gear and propeller shaft flanges at any point when the propeller shaft flange is pushed forwards. Turn the shaft through 90°, 180° and 270° when carrying out this test. If the gap is more than 0.10 mm (0.004") the alignment should be adjusted. If a non-adjustable rubber suspension is fitted, the thickness of the padding should be adjusted.



Engine component guide

1. Fuel strainer
2. Oil filling, engine
3. Sea-water pump (draining, sea-water)
4. Oil filter
5. Fuel filter
6. Thermostat
7. Zinc anode (2001, 2002)
8. Oil dipstick
9. Oil dipstick, drive/reverse gear
10. Oil filling, drive/reverse gear
11. Zinc anodes, drive
12. Oil drainage, drive
13. Fresh water filler
14. Zinc anode (2003)
15. Drain plug
16. Oil drainage, V-drive
17. Venting, turbo
18. Intake air silencer
19. Fuel system venting



TECHNICAL DATA

ENGINE DESCRIPTION	2001	2002	2003	2003T
Number of cylinders	1	2	3	3
Output, see sales literature				
Max. operating speed rpm		3200		
Bore, mm (inch)		79 (3.110")		
Stroke, mm (inch)		87 (3.425")		
Displacement, dm ³ (in ³)	0.43 (26.2)	0.85 (51.8)	1.28 (78.1)	1.28 (78.1)
Idling speed rpm		850		
Max. angle of incline when under way		10°		
Max. angle of lateral incline under way		30°		
Engine weight incl. reverse gear				
(MS2) kg (lbs)	112 (246)	139 (305)	159 (349)	176 (387)
(V-drive) kg (lbs)	118 (259)	145 (319)	165 (363)	182 (400)
Engine weight incl. S drive kg (lbs)	126 (277)	153 (336)	173 (380)	—
Fuel		Autodiesel (No 2 Diesel)		

VALVES

Valve clearance, inlet mm, warm engine	0.30 (0.012")
Valve clearance, outlet mm, warm engine	0.30 (0.012")
Decompressed depression, mm	0.50 (0,020")

LUBRICATING SYSTEM

Oil capacity, incl. filter lit (US qts)	1.4 (1.5)	2.75 (2.9)	4.1 (4.3)	4.3 (4.5)
Oil quality		CD		
Viscosity		SAE 15/W40		
Ratio, MS2, MS2V		2,4:1 alt. 3,0:1		
Oil capacity MS2 lit (US qts)		0,8 (0.85)		
Oil capacity MS2V lit (US qts)		1,8 (1.9)		
Oil quality (as for engine)				
Viscosity (as for engine)				
Ratio 120S		2,20:1		
Oil capacity 120 S lit (US qts)		2,8 (2.85)		
Oil quality (as for engine)				
Viscosity (as for engine)				
Thermostat begins opening				
sea water cooled engine °C (°F)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	—
fresh water cooled engine °C (°F)	—	74 (165)	74 (165)	74 (165)
Thermostat, fully open				
Sea water cooled engine °C (°F)	75 (167)	75 (167)	75 (167)	—
Fresh water cooled engine °C (°F)	—	87 (188)	87 (188)	87 (188)
Fresh water cooling system, lit. (US qts)	—	4 (4.2)	5.5 (5.8)	7 (7.4)

ELECTRICAL SYSTEM

Battery voltage		12		
Starter motor battery, max Ah		70		
Starter motor output, kW	0.8	1,4	1,4	1,4
Alternator output, A (W)		50 (14x50)		
Specific gravity of electrolyte				
Recharge at g/cm ³		1230		
Fully charged, g/cm ³		1,275–1,285		

TORQUE FACTORS

Nuts for injectors, Nm (kpm) (ft.lbs)		20 (2.0) (15)		
---------------------------------------	--	---------------	--	--

When installing accessories or extra equipment on engines equipped with sailboat drives and instrument panel as in alternative A (twin pole electrical system) the earthing must always be done at the generator's B-contact or at the battery's minus pole.

Wiring diagram, alternative A

(Standard)

INSTRUMENTPANEL

1. Printed circuit card
2. Rev counter (accessory)
3. Start button
4. Switch for instrument panel
5. Alarm test button
6. Alarm

Max output from the panel = 5 A

Cable colour

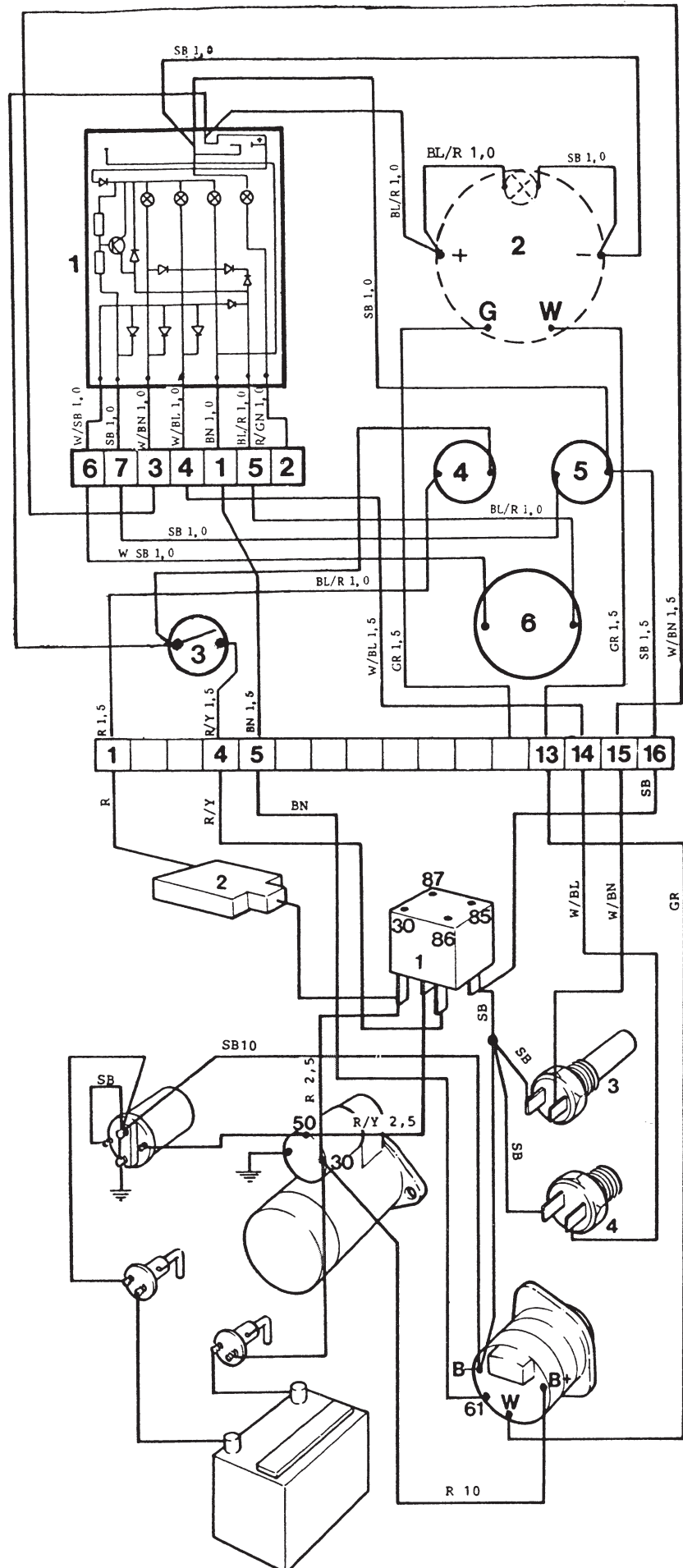
- R = Red
- PU = Purple
- BN = Brown
- OR = Orange
- GR = Grey
- SB = Black
- W = White
- Y = Yellow
- GN = Green
- BL = Blue

ENGINE

1. Relay
2. Fuse
3. Temp. alarm sender
4. Oil pressure alarm sender

Wire areas in mm²

Wire area	
mm ²	AWG
1,0	16
1,5	14
2,5	12
10	6



Wiring diagram, alternative B

(De Luxe)

INSTRUMENT PANEL

1. Voltmeter
2. Oil pressure gauge
3. Coolant temperature gauge
4. Printed circuit card
5. Alarm test
6. Switch for instrument lighting
7. Rev. counter
8. Key switch
9. Alarm

Max output from the panel: 5 A

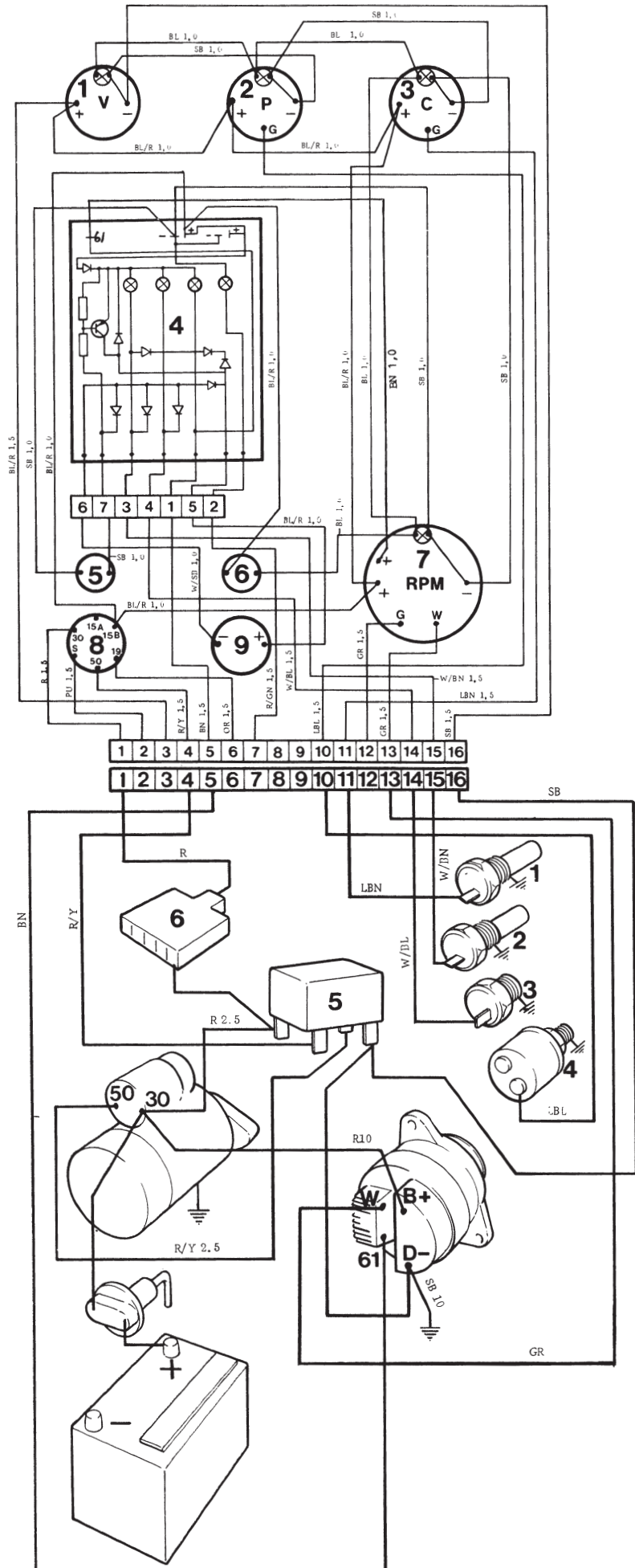
Cable colour

- GR = Grey
- SB = Black
- BN = Brown
- LBN = Light brown
- R = Red
- P = Purple
- GN = Green
- Y = Yellow
- W = White
- BL = Blue
- LBL = Light blue

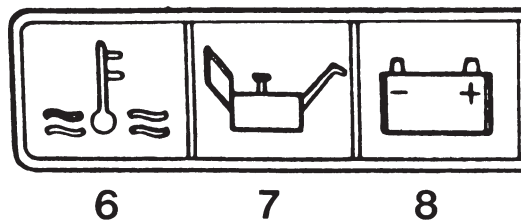
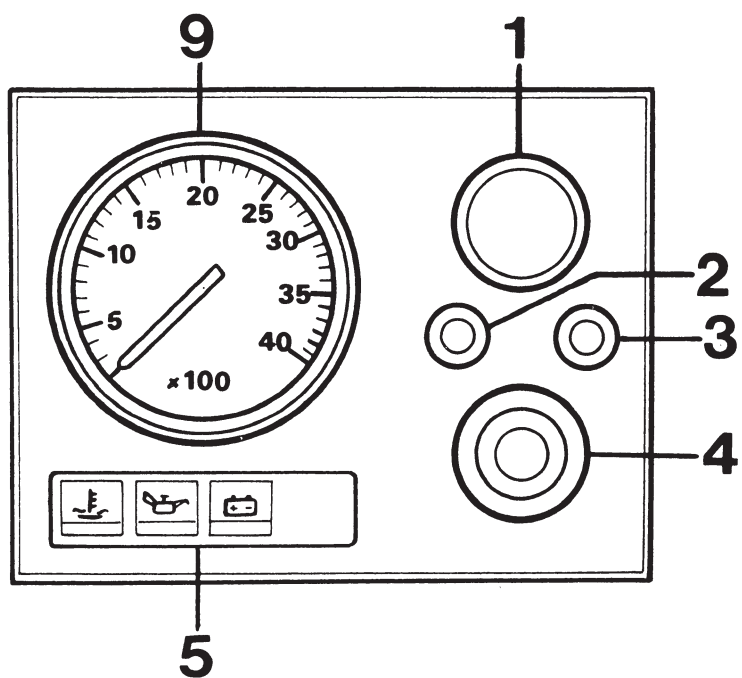
ENGINE

1. Coolant temperature sender
2. Oil pressure alarm sender
3. Coolant temperature alarm sender
4. Oil pressure sender
5. Relay
6. Fuse

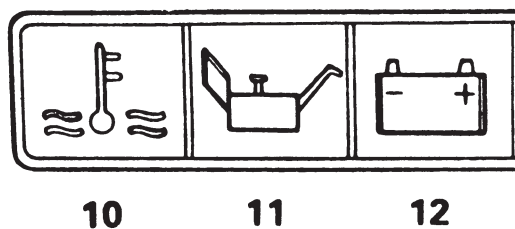
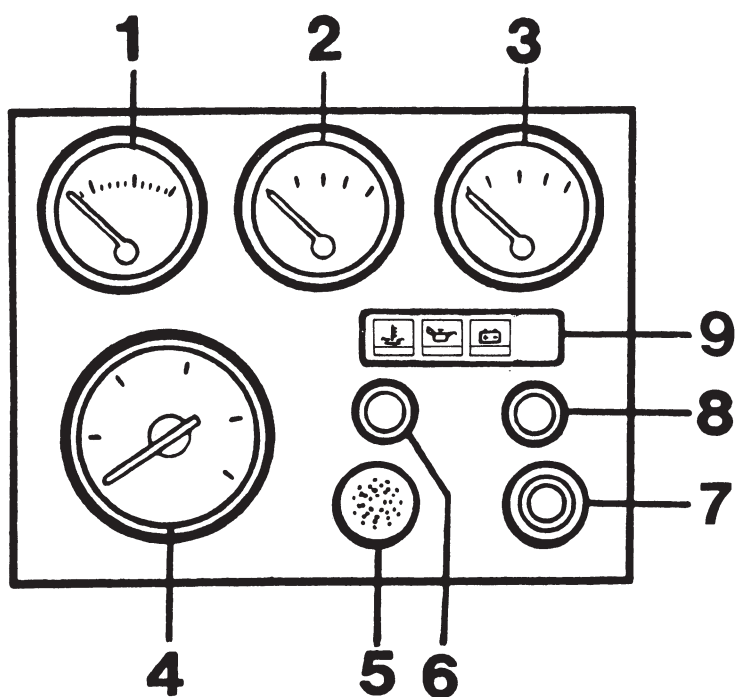
Wire areas in mm²



Alternativ A



Alternativ B



Instrumententafel, Alternativ A

1. Alarm „Öldruck zu niedrig“ oder „Temperatur zu hoch“
2. Alarmtest
3. Schalter für Instrumententafel
4. Anlaßknopf
5. Alarmtafel
6. Warnleuchte, hohe Temperatur
7. Warnleuchte, niedriger Öldruck
8. Ladestrom – Kontrolleuchte
9. Tourenzähler

Instrumententafel, Alternativ B

1. Kühlwasserthermometer (Frischwasser)
Normale Kühlwassertemperatur: 75–90°C
2. Öldruckmesser
3. Voltmeter
4. Drehzahlmesser mit Stundenzähler.
5. Alarm – „Öldruck zu niedrig“, „Temperatur zu hoch“
6. Alarmtest
7. Schlüsselschalter
8. Schalter, Instrumentenbeleuchtung
9. Alarmtafel
10. Warnleuchte, hohe Temperatur
11. Warnleuchte, niedriger Öldruck
12. Ladestrom-Kontrolleuchte
13. Kontrolleuchte, Glühkerzen

Inhalt

Allgemeines	2
Fahranleitung	4
Anlassen des Motors	4
Fahren	6
Beendigung der Fahrt	7
Kontrollen und Wartung	8
Tägliche Kontrollen vor dem Anlassen	8
Kontrollen vierzehntäglich	8
Maßnahmen alle 100 Betriebsstunden	9
Auflegen und Zuwasserlassen	11
Störungsabhilfe	15
Technische Daten	18
Beschreibung	16
Elektrischer Schaltplan	19

Wichtige Mitteilung

Die Zahlen vor dem Text verweisen auf das Bild ganz unten auf dieser Seite.

WICHTIGE INFORMATION

Stellen Sie den Motor ab, bevor die Motorraumluke geöffnet wird! Ein laufender Motor hat rotierende und bewegliche Teile, deren Berühren gefährlich ist.

Denken Sie an die Feuergefahr. Der Motorkraftstoff ist feuergefährlich.

Die Kühlanlage ist flüssigkeitsgefüllt. Die Anlage ist bei Frostgefahr zu entleeren. Beachten, daß beim Ablassen der Seewasseranlage in gewissen Fällen ein Hebereffekt entstehen kann. Verschließen Sie alle Ablassstellen sorgfältig, wenn das Boot nicht ständig überwacht wird. Falsch ausgeführte Ablassstellen können dazu führen, daß das Boot mit Wasser gefüllt wird und sinkt.

EINLEITUNG

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen, die Ihnen bei der Handhabung und Wartung Ihres Volvo-Penta-Motors und der dazugehörigen Ausrüstung behilflich sein sollen.

Kontrollieren Sie nach, daß Sie auch wirklich die richtige Betriebsanleitung erhalten haben.

Sämtlichen Informationen, Bilder und Spezifikationen, die in dieser Betriebsanleitung enthalten sind, liegen die Produktinformationen zugrunde, welche zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebsanleitung zugänglich waren. Volvo Penta behält sich das Recht vor, ohne vorgehende Mitteilung Änderungen an Produkten vorzunehmen, ohne die Verpflichtung, entsprechende Änderungen an bereits verkauften oder hergestellten Produkten vorzunehmen. Weiter behält sich Volvo Penta das Recht vor, die Produktion eines gewissen Modells einzustellen. Gewisse Modelle, Grundausrüstungen und Zubehörteile sind nicht in allen Ländern erhältlich. Lesen die Betriebsanleitung einmal gründlich durch, bevor Sie Ihren Motor das erste Mal anwenden. Warten Sie also damit nicht, bis ein Problem entstanden ist.

GARANTIE

Ein Garantie- und Kundendienstheft, mit den gültigen Garantiebestimmungen und der Lieferkarte, liegen jedem Motor bei.

GARANTIEKARTE

Die Garantiekarte ist stets vom Händler auszufüllen und einzusenden. Stellen Sie sicher, daß dies gemacht wurde, da Garantieleistungen verweigert werden können, wenn die Giltigkeit der Garantie nicht nachgewiesen werden kann.

VOLVO-PENTA-KUNDENDIENST

Volvo Penta hat eine umfassende Kundendienst-Organisation aufgebaut, um Ihrem Motor den erforderlichen Service geben zu können. Die Händler und Kundendienststellen von Volvo Penta verfügen über besonders geschultes Personal sowie Spezialwerkzeuge, Versuchseinrichtungen und Ersatzteillager, um Ihrem Motor einen qualitativ hochstehenden Service geben zu können. Bei der Bestellung des Kundendienstes oder von Ersatzteilen sind stets die vollständige Modellbezeichnung und die Seriennummer des Motors anzugeben. Diese Angaben finden Sie auf dem Typenschild des Motors.

AB VOLVO PENTA Technisches Information

WARNUNGEN

Folgende Warnzeichen werden in dieser Betriebsanleitung angewandt:



Warnung: Warnt vor Körperverletzungen, Materialschäden oder Funktionsstörungen, die vorkommen können, wenn die Anweisungen in der Anleitung nicht eingehalten werden.

ALLGEMEINES

Wichtige Informationen über die Funktion Ihres Motors:

KRAFTSTOFF

Verwenden Sie Dieselmotorkraftstoff der Qualität „Autodiesel“. Schlechtere Kraftstoffqualitäten können Betriebsstörungen herbeiführen.

SCHMIERÖL

Verwenden Sie nur Öle der Qualität CD (DS) nach der API-Klassifikation. Das Volvo-Penta-Schmieröl für Benzinmotoren genügt diesen Forderungen und wird daher empfohlen. Für die Verwendung eines anderen Schmieröls siehe die „Technischen Daten, Viskosität“.

EINFAHREN

Ein neuer Schiffsmotor muß während der ersten 20 Betriebsstunden vorsichtig eingefahren werden. Der Motor ist in normalem Betrieb zu fahren, jedoch während dieses Zeitraums nicht voll zu belasten. Unnormaler Leerlaufbetrieb mit unbelastetem Motor ist stets zu vermeiden. Ein höherer Schmierölverbrauch während der Einfahrzeit ist normal. Während dieser Zeit ist deshalb der Ölstand öfter zu prüfen.

DREHZAHLBEREICH, VOLLGAS

Wenn es um die Wahl des Propellers geht, ist es häufig schwierig, die passende Propellergröße zu finden, die unter verschiedenen Belastungs- und Witterungsverhältnissen immer die empfohlene Vollgasdrehzahl ergibt.

Es kann von Vorteil sein, bei gewissen Booten eine niedrigere Vollgasdrehzahl als die empfohlene höchste Drehzahl anzuwenden. Der Vorteil liegt dann eventuell in einem geringeren Kraftstoffverbrauch, einem niedrigeren Schall- und Schwingungspegel oder in einem besseren Wirkungsgrad des Propellers usw. Aus diesem Grund haben wir einen „Drehzahlbereich, Vollgas“ empfohlen.

Drehzahlbereich, vollgas 2800–3200 U/min.

SICHERHEITSAUSRÜSTUNG

Unabhängig davon, ob das Boot für Langstreckenfahrten oder Tagestouren angewandt wird, sollte es mit den untenstehenden Sicherheitsausrüstungen ausgestattet sein. Diese können natürlich nach persönlichen Wünschen erweitert werden. Prüfen Sie in regelmäßigen Abständen, ob sich die Sicherheitsausrüstung an Bord befindet und ob sie funktionstauglich ist.

SCHWIMMESTEN einer zugelassenen Marke für sämtliche Personen an Bord.

FEUERLÖSCHER eines zugelassenen Typs. Mindestens einer, leicht zugänglich untergebracht.

NOTRAKETEN und Streichhölzer, wasserdicht verpackt.

ERSTE-HILFE VERBANDKASTEN.

WERKZEUG, passend zu der Ausrüstung an Bord.

ERSATZTEILE wie Impeller, Ersatzteile für den Motor usw.

ANKER mit Ankerleine.

RADARREFLEKTOR.

FUNKGERÄT zum Abhören des Wetterberichtes usw.

KOMPASS, deviiert.

BOOTSHAKEN UND PADDEL

VERTÄUUNGEN UND FENDER

NEBELHORN UND TRILLERPFEIFE

TREIBANKER

TASCHENLAMPE

ERSATZPROPELLER UND WERKZEUG FÜR DEN EIN- UND AUSBAU.

VORBEREITUNGEN VOR DEM ANLASSEN

Vor dem Anlassen des Motors ist zu prüfen, daß:

nirgendwo **KRAFTSTOFF AUSLECKT**, weder vom Motor noch vom Rumpf **WASSER AUSLECKT**,

kein **GASGERUCH** in den unteren oder in anderen Räumen des Bootes festgestellt werden kann, der **ÖLSTAND** im Motor und Antrieb korrekt ist,

gültige **SEEKARTEN** mitgeführt werden, für die geplante Reise ausreichend viel **KRAFTSTOFF** mitgeführt wird.

Vor dem Tanken ist nachzuprüfen, daß an Bord z.B. in der Pantry keine offenen Flammen, vorkommen. Vor dem Anlassen des Motors des Boot ventilieren und den Motorraumlüfter einschalten. Den Tank nicht überfüllen.

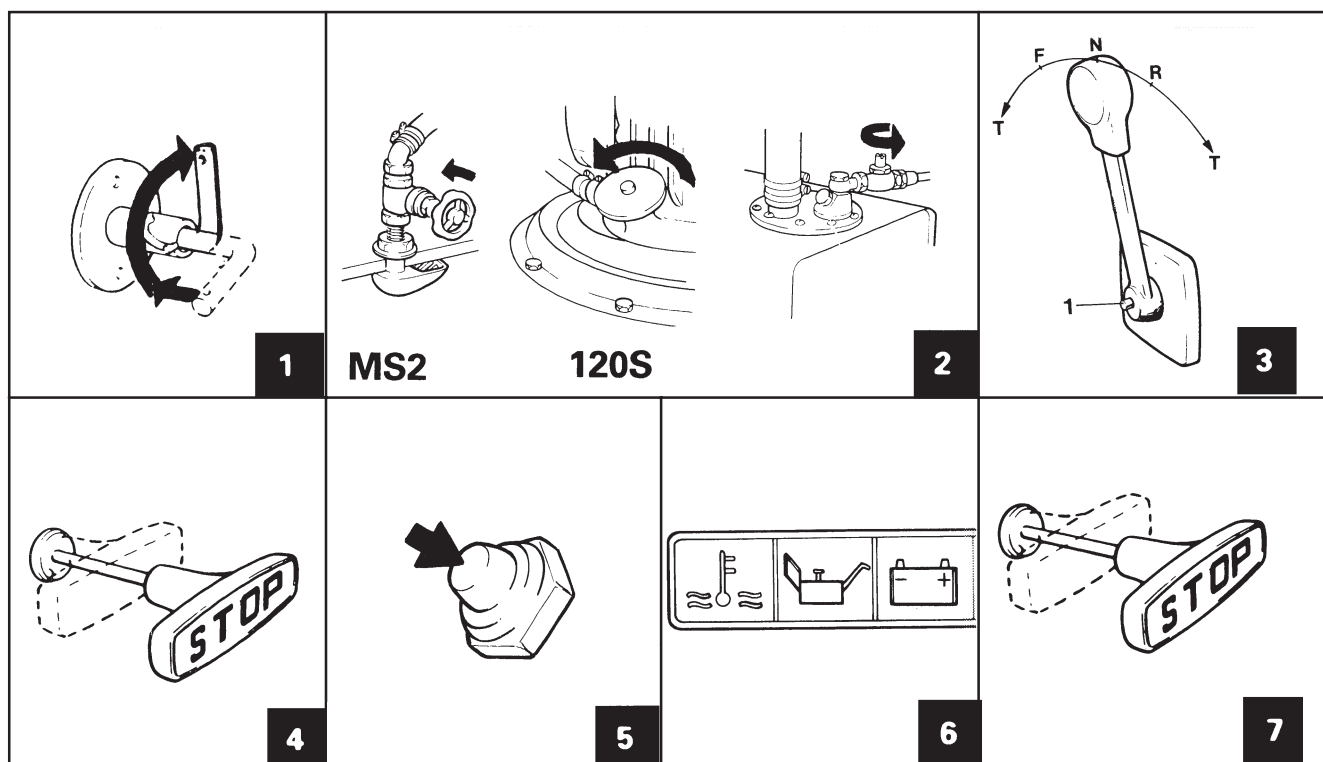
Wenn jemand aus der Besatzung das erste Mal an Bord ist, ist diese Person über die Bedienung des Bootes und über die Lage der Schwimmwesten und des Feuerlöschers zu informieren. Gehen Sie mit dieser Person auch alles durch, was Sie aus Sicherheitsgründen als wichtig ansehen. Sollte während der Bootreise etwas Unvorhergesehenes eintreffen, ist es meistens schon zu spät, Passagiere über die Funktionen der Sicherheitsausrüstung zu informieren.

MOTOR ANLASSEN

- 1** Den Hauptschalter einschalten. Den Motorraumlüfter, wenn ein solcher eingebaut ist, einschalten und vor dem Anlassen des Motors einige Minuten lang laufen lassen.
- 2** Nachprüfen, ob der Kraftstoffhahn und das Bodenventil geschlossen sind. Eventuell im Boot vorhandenes Wasser mit der Lenzpumpe auspumpen.
- 3** Die Drehzahlverstellung folgendermaßen auskuppeln: Den Kupplungsknopf eindrücken, wenn der Schalthebel in der Leerlaufstellung steht, und dann den Hebel etwas verschieben. Den Kupplungsknopf wieder loslassen. Jetzt wird mit dem Schalthebel nur noch die Motordrehzahl geregelt.
- 4** Kaltstart: Bedienungshebel wie oben auskuppeln und auf Vollgas stellen. Abstellzug herausziehen und hineindrücken.

INSTRUMENTENBRETT, ALTERNATIVE A

- 5** Taster für die Stromversorgung der Instrumententafel „3“ betätigen (die Warnleuchten für Temperatur, Öl und Ladestrom leuchten). Danach den Anlaßknopf betätigen und gedrückt halten, bis der Motor anspringt.
- 6** Sofort nach dem Anspringen des Motors prüfen, daß die Warnleuchten für Temperatur, Öl und Ladestrom nicht leuchten. Wenn beide Lampen für Temperatur und Ladestrom gleichzeitig leuchten, bedeutet dies, daß der Generator nicht auflädt.
- 7** Den Motor abstellen, wenn der Alarm ertönt und wenn die Kontrolleuchten aufleuchten.

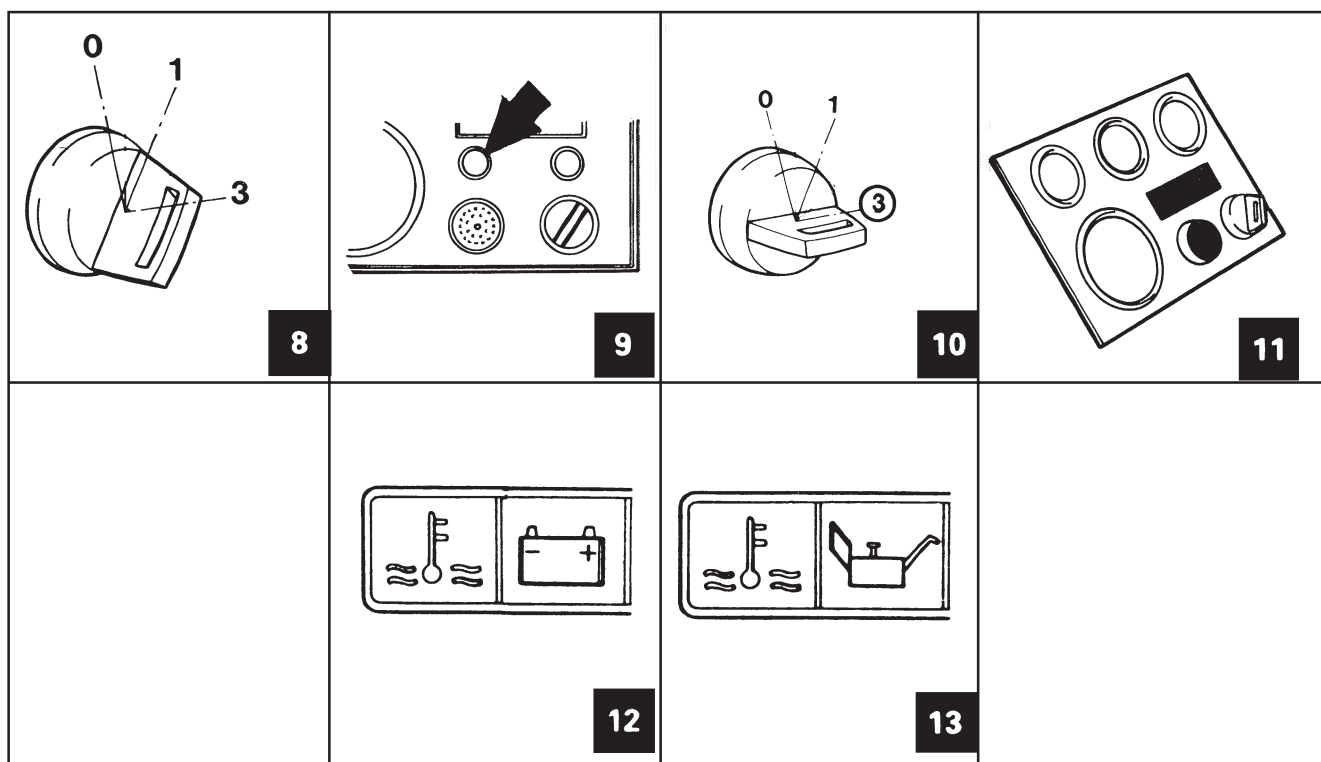


INSTRUMENTENBRETT, ALTERNATIVE B

- 8** Den Zündschlüssel auf "1" drehen. Die Temperatur- und Öldruck-Warnleuchte leuchten auf.
- 9** Die Taste für den Alarmtest drücken.
- 10** Den Zündschlüssel auf "3" drehen und wieder loslassen, wenn der Motor angesprungen ist. Der Schlüssel federt dann auf "1" zurück. Zum erneuten Anlassen den Schlüssel zuerst wieder auf "0" drehen.
- 11** Unverzüglich nach dem Anspringen des Motors prüfen, ob die Öldruckanzeige und das Voltmeter Normalwerte anzeigen und daß der Alarm nicht ertönt. Bei abnormalen Werten an den Instrumenten oder wenn der Alarm ertönt, unverzüglich den Motor abstellen und die Störungsursache ausfindig machen.

12 Leuchten die Temperatur-Warnleuchte und die Ladestrom-Kontrolleuchte auf (kein akustischer Alarm), so liegt eine Ladestörung vor.

13 Leuchtet die Temperatur- oder Öldruck-Warnleuchte auf und der akustische Alarm ertönt, so ist die Temperatur zu hoch bzw. der Öldruck zu niedrig. Die Ursache der Störung ausfindig machen.



FAHREN

14 Die Einhebelschaltung hat eine kombinierte Drehzahlverstellungs- und Schaltfunktion:

F = Vorwärts

R = Zurück

N = Leerlauf

T = Drehzahlverstellung



Warnung! Schalten Sie niemals die Fahrrichtung um, bevor die Motordrehzahl auf Leerlauf gesunken ist.

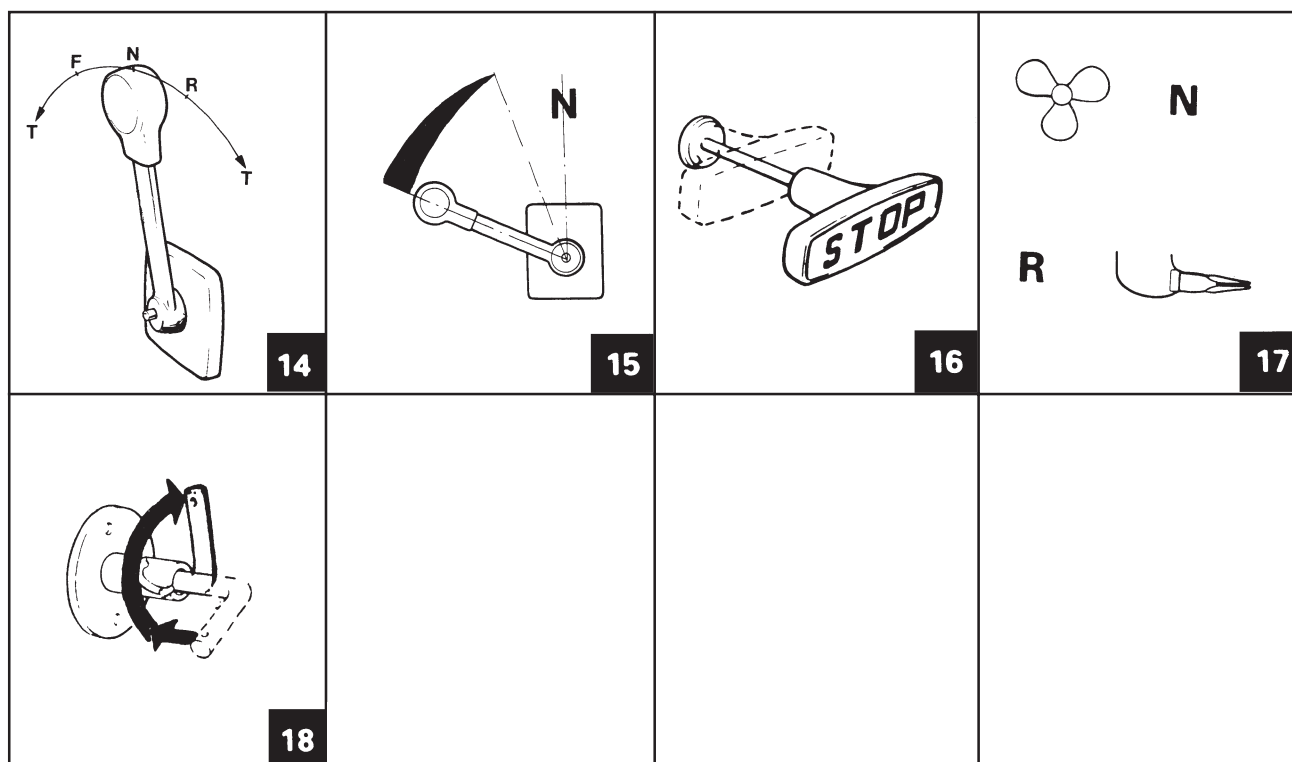
15 Zur Erzielung einer guten Betriebswirtschaftlichkeit soll der Motor nicht über längere Zeit hinaus mit der Höchstdrehzahl gefahren werden.

16 Unverzüglich den Motor abstellen, wenn der Alarm ertönt oder wenn Kontrolleuchten aufleuchten.

17 Beim Segeln muß die Schaltung in der Leerlaufstellung stehen, wenn das Boot mit einem festen Propeller ausgerüstet ist. Ist das Boot mit einem Folding-Propeller ausgerüstet, muß die Schaltung beim Segeln auf "Zurück" stehen.

18 ACHTUNG! Der Hauptschalter darf erst dann ausgeschaltet werden, wenn der Motor stillsteht.

WICHTIGES ÜBER DEN TURBOLADER: Den Motor nicht direkt nach dem Anlassen hochdrehen lassen. Kaltes Öl ist zähflüssig und kann nicht so schnell zu allen Bauteilen gelangen.



BEENDIGTE FAHRT

19 Nach Beendigung der Fahrt den Motor mit dem Schalthebel in der Leerlaufstellung einige Minuten lang laufen lassen.

20 Motor im Leerlauf durch Herausziehen des Abstellzuges abstellen.

Instrumententafel Alternative A

Stromversorgung der Instrumententafel wegschalten.

! Achtung!

Lassen Sie bei der Instrumententafel „Alternative A“ niemals den Strom eingeschaltet, wenn der Motor nicht läuft. Unterbrechen Sie stets die Spannung mit dem Schalter auf der Tafel, um unfreiwilliges Anlassen des Stromes bei Betätigung des Anlaßstasters zu verhindern.

Instrumententafel Alternative B

Schlüsselschalter auf 0 drehen.

21 Den Hauptschalter ausschalten. **ACHTUNG!** Niemals den Hauptschalter ausschalten, wenn der Motor noch läuft. Bei länger andauernden Betriebsunterbrechungen die Kraftstoff- und Kühlwasserhähne schließen. Vor dem Verlassen des Bootes prüfen, daß nirgendwo Leckagen vorkommen.

BEI FROSTGEFAHR

22 Ist der Motor mit einer Frischwasserkühlung ausgerüstet, so ist die Kühlanlage entweder mit einem Gemisch aus 50 % Glykol und 50 % Wasser zu füllen oder ganz zu entleeren.

Benutzen Sie die von Volvo Penta empfohlene Frostschutzflüssigkeit Typ 90.

ABLASSEN – FRISCHWASSERANLAGE

Den Hahn (4) auf der Seite des Motorblocks öffnen.

ABLASSEN – SEEWASSERANLAGE

Den Deckel (1) von der Seewasserpumpe abschrauben.

Den Schlauch (2) am Wendegetriebe abnehmen.

Den Hahn (3) auf dem Kühlmittelrohr öffnen. (Bei Motoren ohne Hahn auf dem Kühlmittelrohr das Rohr abschrauben.)

Vor dem Verlassen des Bootes die Hähne schließen und den Deckel der Seewasserpumpe anschrauben.

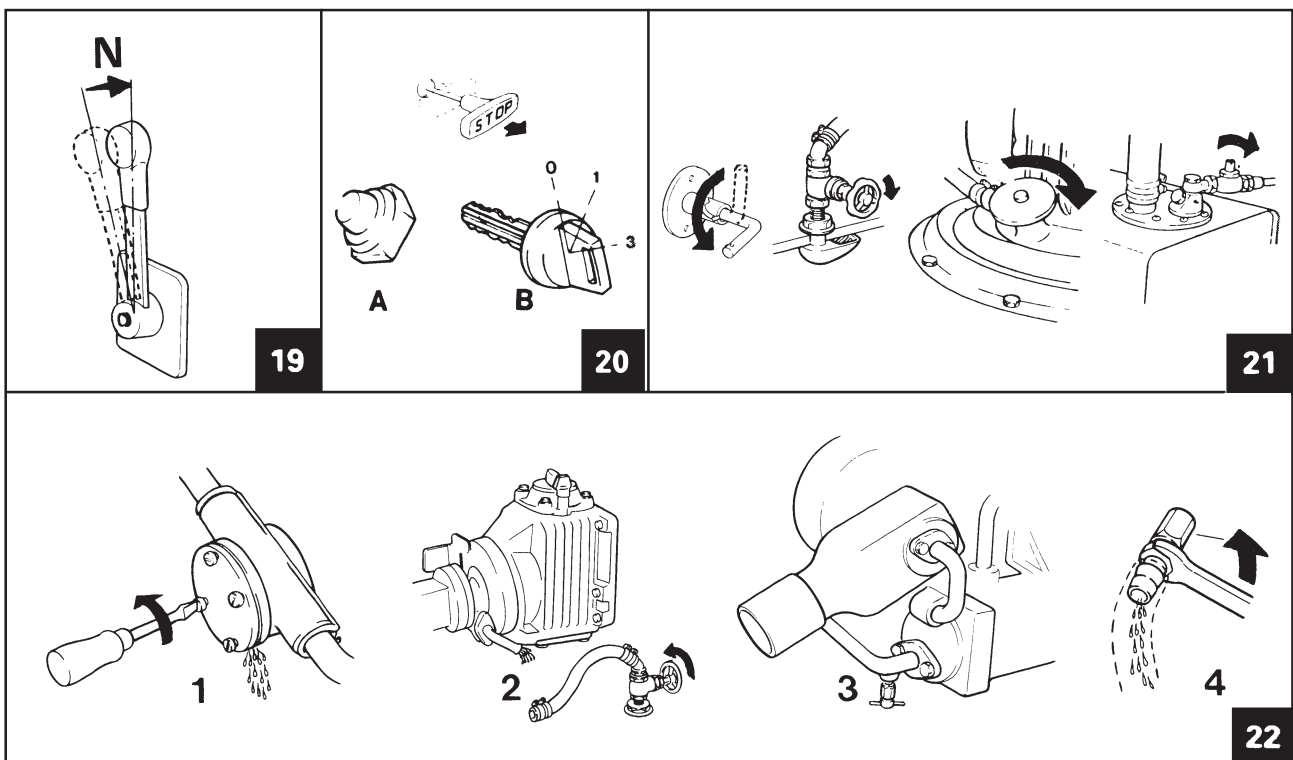
ABLASSEN – SEEWASSERGEKÜHLTER MOTOR

Den Deckel (1) von der Seewasserpumpe abschrauben.

Den Schlauch (2) am Wendegetriebe abnehmen.

Den Hahn (4) auf der Seite des Motorblocks öffnen.

Vor dem Verlassen des Bootes die Hähne schließen und den Deckel der Seewasserpumpe anschrauben.



TÄGLICHE KONTROLLEN VOR DEM ANLASSEN

ÖLSTAND IM MOTOR

23

Täglich vor dem Anlassen den Ölstand im Motor prüfen. Der Ölstand muß innerhalb des markierten Feldes auf dem Ölmeßstab liegen und für die geplante Fahrt ausreichen.

Wenn erforderlich, durch den Öleinfüllstutzen Öl nachfüllen. Für die Ölqualität usw. siehe die "Technischen Daten".

KÜHLMITTELSTAND IM AUSGLEICHSGEFÄß (MOTOREN MIT FRISCHWASSERKÜHLUNG)

24

Täglich vor dem ersten Anlassen prüfen, ob der Kühlmittelstand zwischen der MIN- und der MAX-Marke steht. Wenn erforderlich, bis zum richtigen Kühlmittelstand Frischwasser oder ein korrosionsschützende Frostschutzgemisch nachfüllen. Bei Frostgefahr ist es wichtig, daß die Frischwasseranlage mit einem Frostschutzgemisch gefüllt ist oder daß die Frischwasseranlage nach der Fahrt entleert wird. Für das Ablassen der Seewasseranlage siehe unter "Beendigte Fahrt".

2003T

Wenn das Kühlsystem entleert war, oder beim Start eines neuen Motors muß der Turbo entlüftet werden. Den Motor starten, die Schraube lösen und den Motor laufen lassen bis Luftblasen kommen. Die Schraube wieder festziehen. (Die neuen Modelle haben einen Entlüftungshahn).

WARTUNGSMASSNAHMEN – VIERZEHTÄGLICH

ÖLSTAND IM WENDEGETRIEBE ODER ANTRIEB

25

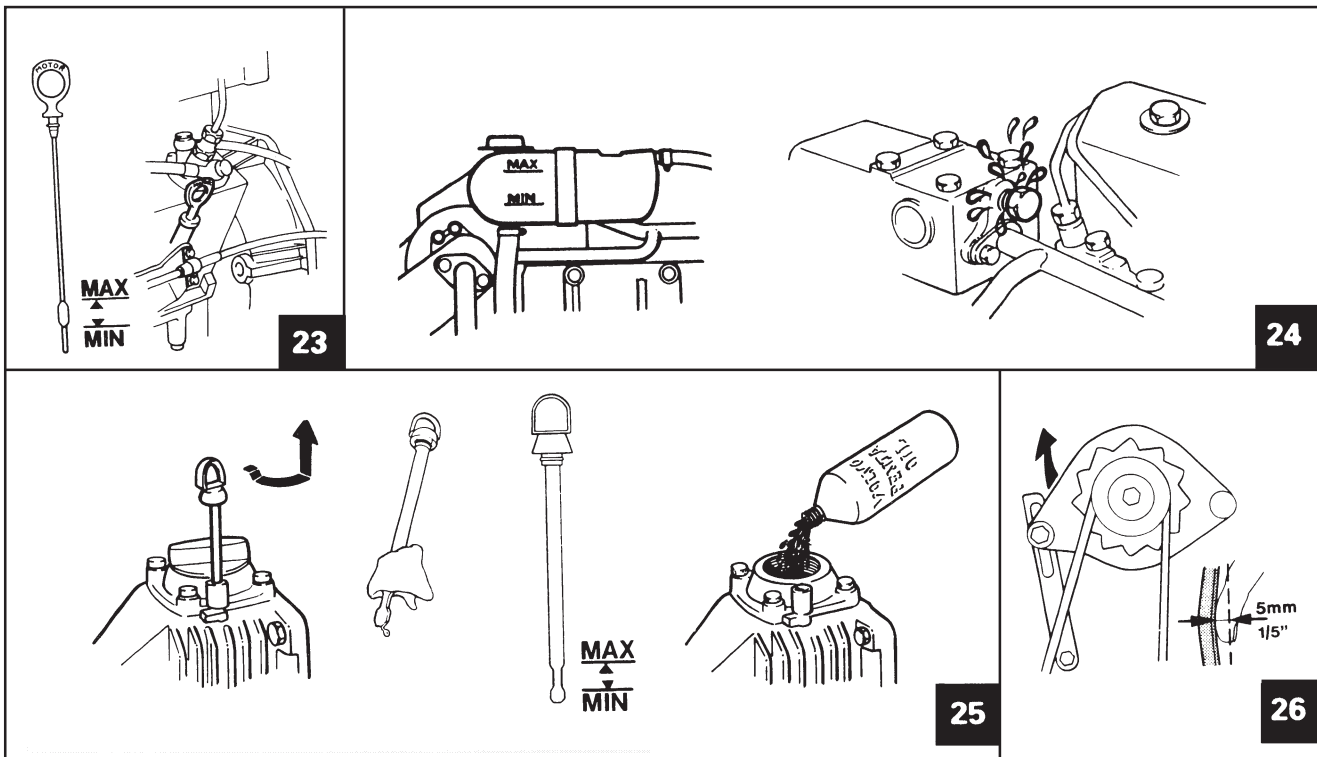
Prüfen, ob der Ölstand zwischen den Ölstandmarken liegt. Wenn erforderlich, Öl nachfüllen. Der Ölstand darf aber nicht über der MAX-Marke stehen. Für die richtige Ölqualität siehe die "Technischen Daten".

RIEMENSPIANNUNG

26

Die richtige Riemen Spannung ist eine Voraussetzung für die volle Lichtmaschinenleistung. Der Riemen muß so gespannt sein, daß er sich zwischen den Riemenscheiben mit dem Daumen um etwa 5 cm niederdrücken läßt.

Der Keilriemen kann gespannt werden, nachdem die Befestigungsmutter für die Lichtmaschine etwas aufdreht wurde. Ein stark verschlissener oder ein Keilriemen mit Rissen muß ausgewechselt werden.



SÄURESTAND IN DER BATTERIE

27

Die Batteriesäure muß 5–10 mm über den Zellenplatten stehen. Wenn erforderlich, destilliertes Wasser nachfüllen.

WARNUNG! Größte Vorsicht ist geboten, da die Batteriesäure ätzend und das sich bildende Gas explosiv ist.

WARTUNGSMASSNAHMEN ALLE 100 BETRIEBSSTUNDEN ODER MINDESTENS EINMAL PRO SAISON

ÖLWECHSEL IM MOTOR

28

Den Motor warmlaufen lassen. Das Öl durch die Öffnung für den Ölmeßstab absaugen. Bis zum richtigen Ölstand Öl nachfüllen. Für die Wahl des richtigen Öles siehe die "Technischen Daten".

ACHTUNG! Bei jedem zweiten Ölwechsel ist auch das Ölfilter zu wechseln.

ÖLFILTER

29

Das Ölfilter ist während des Einfahrens erstmalig nach 20 Betriebsstunden und anschließend bei jedem zweiten Ölwechsel auszutauschen.

Das alte Filter abschrauben und wegwerfen.

Die Gummidichtung des neuen Filters einölen. Die Auflagefläche des Filters auf dem Motor nachprüfen. Das neue Filter von Hand anschrauben, bis es die Auflagefläche am Motor berührt.

Das Filter anschließend von Hand um eine weitere halbe Umdrehung (und nicht mehr) anziehen.

ACHTUNG! Verwenden Sie ausschließlich Volvo-Penta-Originalölfilter.

Den Motor anlassen, im Leerlauf laufen lassen und prüfen, ob die Öldruck-Warnleuchte erloschen ist.

ANSAUGSCHALLDÄMPFER REINIGEN

30

Der Ansaugeräuschkämpfer ist einmal pro Saison zu reinigen. Den Geräuschkämpfer lösen, in Dieselöl auswaschen und gut durchspülen. Den Geräuschkämpfer wieder einbauen. Bei 2003T ist der Ansaugeräuschkämpfer statt dessen jede zweite Saison gegen einen neuen auszuwechseln.

ÖLWECHSEL IM ANTRIEB

(alle 400 Betriebsstunden oder mindestens einmal pro Saison)

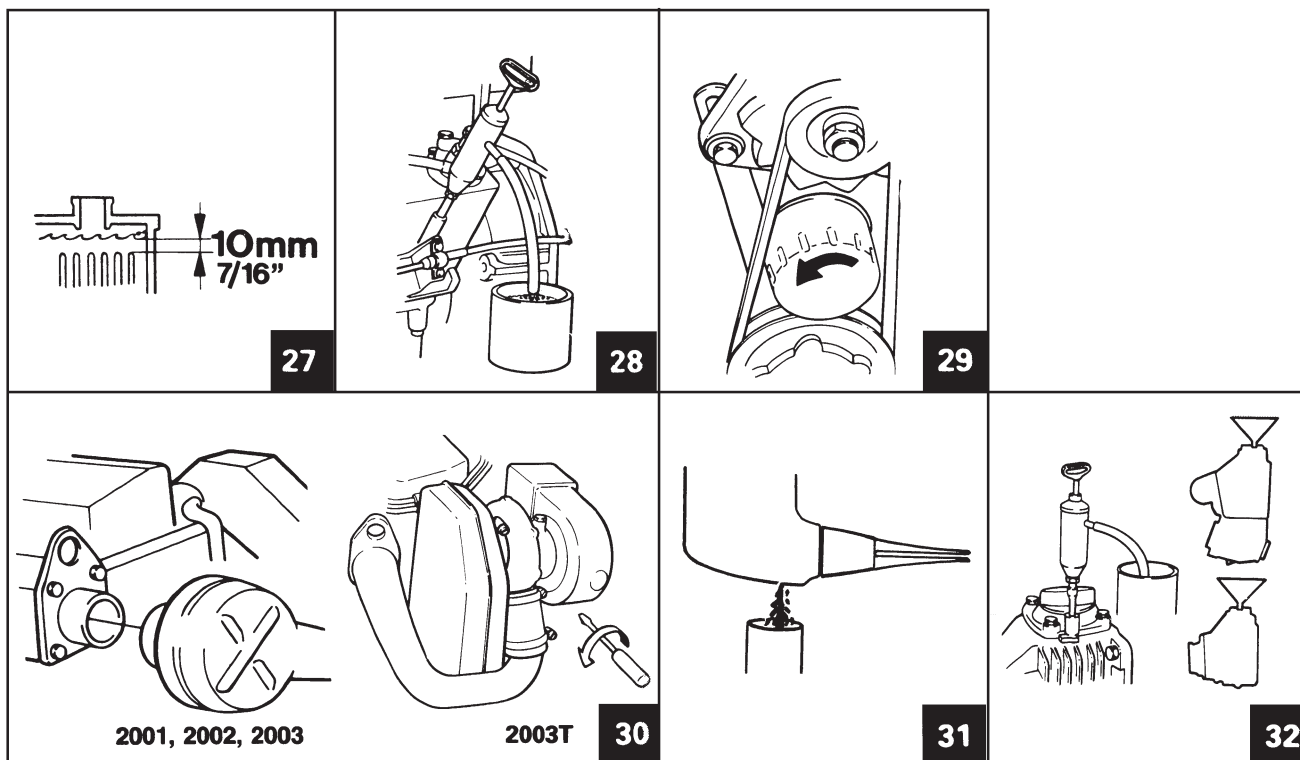
31

Den Ölmeßstab (1) herausziehen. Die Ablassschraube (2) unter dem Propellergetriebegehäuse herausdrehen und das Öl ablaufen lassen. Danach die Ablassschraube wieder einschrauben und Öl einfüllen. Der Ölstand muß zwischen den beiden Ölstandmarken auf dem Ölmeßstab liegen. ACHTUNG! Nicht zuviel Öl nachfüllen! Für die Ölqualität und Füllmenge siehe die "Technischen Daten".

ÖLWECHSEL IM WENDEGETRIEBE

32

(alle 400 Betriebsstunden oder mindestens einmal pro Saison)




Das Öl entweder durch die Ablasschrauben unter dem Wendegetriebe ablassen oder mit einer Ölpumpe durch die Öffnung für den Ölmeßstab absaugen. Öl einfüllen. Der Ölstand muß zwischen den beiden Ölstandmarken auf dem Ölmeßstab liegen. **ACHTUNG!** Nicht zuviel Öl nachfüllen! Für die Ölqualität und Füllmenge siehe die "Technischen Daten".

PUMPENRAD PRÜFEN UND AUSTAUSCHEN

33

Das Pumpenrad kann z.B. durch Wassermangel beschädigt werden. Das Bodenventil schließen. Den Pumpendeckel abschrauben und das Pumpenrad überprüfen. Ein beschädigtes Pumpenrad muß ausgewechselt werden. Dazu das Pumpenrad mit einer Polygripzange herausziehen. Das neue Pumpenrad einbauen und den Deckel mit einer neuen Dichtung anschrauben. Das Bodenventil öffnen.

 **WARNUNG!** Es darf kein Wasser in das Boot eindringen.

VENTILSPIEL PRÜFEN

34

Die Prüfung und Einstellung des Ventilspiels ist von einer autorisierten Kundendienst-Werkstatt vorzunehmen; siehe die "Technischen Daten, Ventile".

ANLASSER UND WECHSELSTROM-LICHTMASCHINE

35


Überlassen Sie alle Arbeiten am Anlasser und an der Lichtmaschine einer autorisierten Kundendienst-Werkstatt. Eine Wartung und Kontrolle ist zusammen mit dem Service des Motors vorzunehmen.

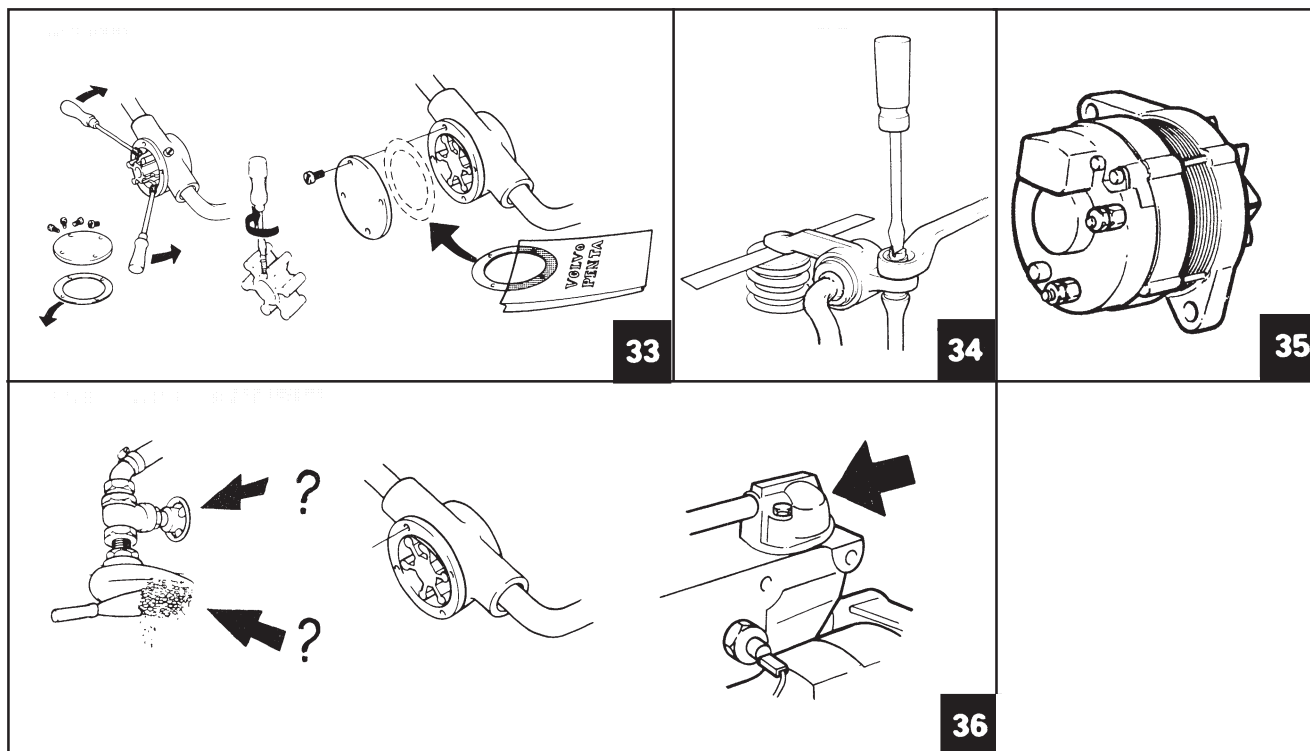
KÜHLANLAGE PRÜFEN

36

Die Kühlanlage funktioniert normal, wenn die Temperatur-Warnleuchte erloschen ist. Eine zu hohe Temperatur (die Temperatur-Warnleuchte leuchtet auf) kann folgende Ursachen haben:

Verstopfter Seewassereinlaß,
Defektes Pumpenrad in der Seewasserpumpe
Fehlerhafter Thermostat oder Temperaturgeber.

 **ACHTUNG!** Bei allen Arbeiten an der Kühlanlage ist darauf zu achten, daß kein Wasser eindringen kann.



VAKUUMVENTIL

37 Damit das Vakuumventil zufriedenstellend funktionieren kann, ist es mindestens einmal pro Saison zu zerlegen.

Das komplette Ventil vom Schott abbauen. Den Ventildeckel abschrauben, die Membrane herausnehmen und von eventuellen Ablagerungen befreien. Ist die Membrane verformt, muß sie ausgewechselt werden.

Beim Zusammenbau ist das Ventil auf den Kopf zu stellen.

Die Membrane in den Deckel einlegen. Achten Sie darauf, daß die ganze Membrane an der richtigen Stelle zu liegen kommt; sie darf von der Dichtung nicht eingeklemmt werden. Die Dichtung einlegen und den Deckel anschrauben.

ACHTUNG! Anzugsmoment = 2 Nm (0,2 kpm). Wird der Deckel zu fest angezogen, funktioniert das Ventil nicht mehr.

SICHERUNG AUSTAUSCHEN

38 Zur elektrischen Anlage gehört ein Sicherungskästchen. Dieses ist auf dem Schaltkasten befestigt. Die Sicherung unterbricht die elektrische Anlage bei einer Überbelastung. Die Sicherung wird rückgestellt, indem man den Kabelanschluß zum nächstgelegenen Kontakt versetzt.

MASSNAHMEN BEIM AUFLEGEN UND ZUWASSERLASSEN DES BOOTES

KONSERVIEREN

Liegt das Boot unbenutzt im Wasser, so ist der Motor mindestens einmal alle vierzehn Tage warmlaufen zu lassen. Wird damit gerechnet, daß das Boot längere Zeit als einen Monat im Wasser liegt, ist eine Dauerkonservierung vorzunehmen.

DAUERKONSERVIEREN

Bevor der Motor dauerkonserviert wird, sollte eine autorisierte Werkstatt den Motor und die Ausrüstung testen. Lassen Sie in der Werkstatt eventuell erforderliche Reparaturen gleich jetzt ausführen.

Konservierungsplan (mit dem Boot im Wasser)

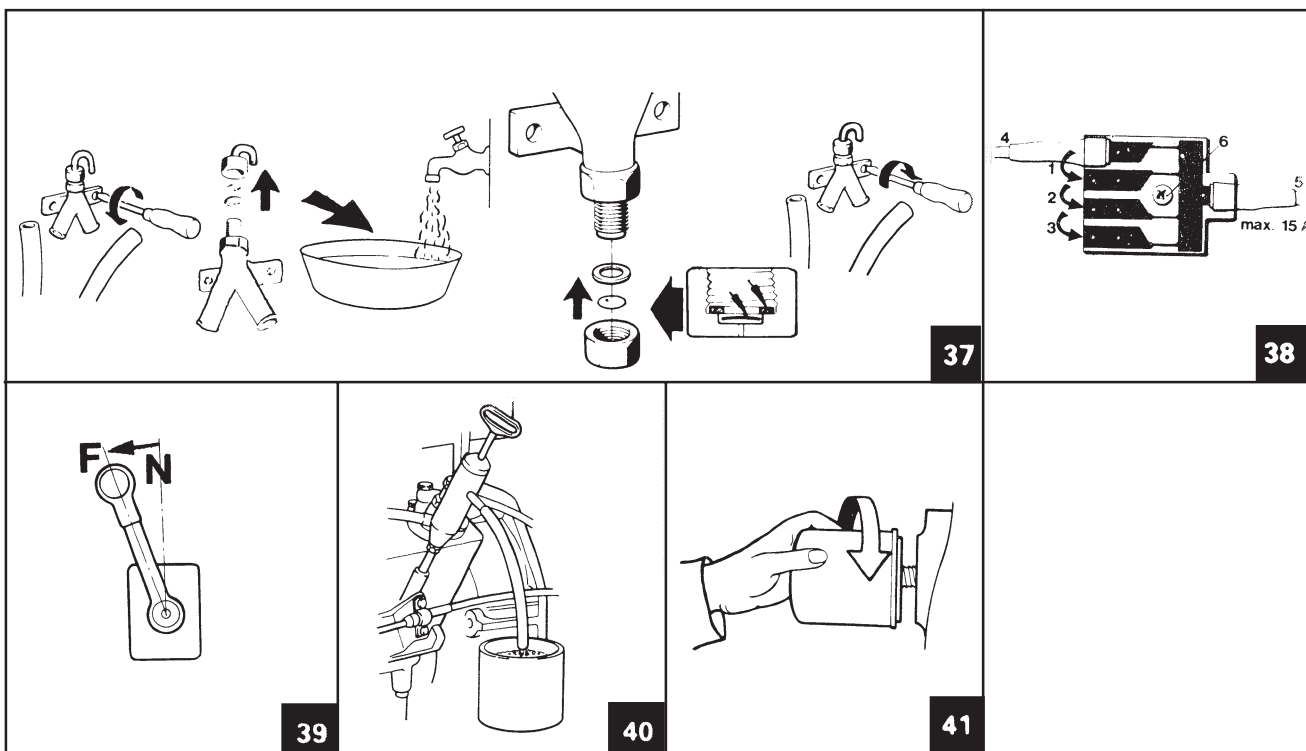
39 Den Motor einige Minuten lang im schnellen Leerlauf laufen lassen.

Danach den Motor abstellen.

40 Das Öl mit der Öllenzpumpe aus dem Motor und dem Wendegetriebe pumpen.

41 Das Ölfilter wechseln. Wenn ein S-Antrieb eingebaut ist, muß das Öl bei aufgelegtem Boot abgelassen werden. Den Motor und das Wendegetriebe bis zum richtigen Ölstand mit Volvo-Penta-Motoröl auffüllen; dieses Öl hat auch korrosionsschützende Eigenschaften. Bis zur nächsten Saison kann der Motor dann mit diesem Öl gefahren werden.

Bei Dauerkonservierung, die länger als eine normale Winterauflageperiode andauert, muß ein spezielles Konservierungsöl verwendet werden. In diesem Falle ist das Ölfilter erst beim Zuwasserlassen auszuwechseln.



42 Das Kraftstofffilter auswechseln.

KRAFTSTOFFANLAGE ENTLÜFTEN

43 Die Entlüftungsschraube auf dem Kraftstofffilter um etwa vier Umdrehungen aufdrehen. Achten Sie darauf, daß kein Kraftstoff verschüttet wird.

44 Mit Hilfe der Handpumpe Kraftstoff vorpumpen, bis blasenfreier Kraftstoff austritt. Die Entlüftungsschraube eindrehen. Die Einspritzpumpe wird beim Anlassen des Motors automatisch entlüftet.

Konservierungsplan (mit aufgelegtem Boot)

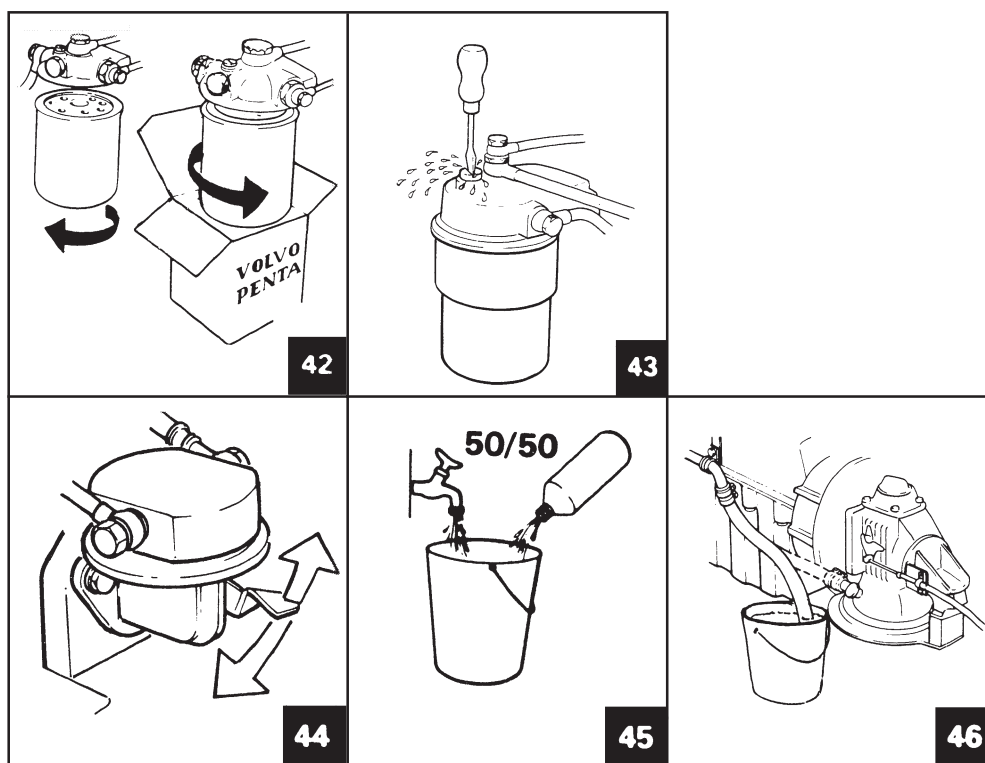
FRISCHWASSERGEKÜHLTER MOTOR

45 Wenn die Frischwasseranlage bereits mit einem korrosionsschützenden Äthylen-Glykolgemisch gefüllt ist, ist der Frostschutz zu prüfen. Ist die Anlage nur mit Frischwasser gefüllt, so ist dieses abzulassen; stattdessen ein Gemisch aus 50 % Frischwasser und 50 % korrosionsschützendem Glykol in den Motor einfüllen.

FRISCHWASSERGEKÜHLTER MOTOR

Seewasseranlage

46 Ein Gemisch aus 50 % Frischwasser und 50 % korrosionsschützendem Glykol herstellen. Einen Schlauch in das Gemisch eintauchen. Sehen Sie zu, daß das durchlaufende Gemisch aufgesammelt werden kann. Den Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen, bis das Gemisch zu Ende ist. **ACHTUNG!** Die Wasserpumpe darf nicht trocken laufen.



SEEWASSERGEKÜHLTER MOTOR

47 Das Kühlmittel ablassen. Den Thermostatgehäusedeckel abschrauben und den Thermostat herausnehmen. Den Deckel mit untergelegter Thermostatgehäusedichtung anschrauben.

48 Ein Gemisch aus 50 % Frischwasser und 50 % korrosionsschützendem Glykol herstellen. Den Schlauch von der Ansaugseite der Seewasserpumpe abnehmen (Motoren mit S-Antrieb), und den längeren Schlauch, der bis zum Boden des Eimers reicht, anschließen. Bei Motoren mit Wendegetriebe einen Schlauch an der Ansaugseite des Wendegetriebes anschließen.

Den Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen, bis der Eimer leer ist. Dann sofort den Motor abstellen, da die Wasserpumpe nicht ohne Wasser laufen darf.

Ein Glykollgemisch muß nicht abgelassen werden.

49 Den Thermostat mit einer neuen Dichtung wieder einbauen. Den Kühlmittelschlauch zur Pumpe bzw. zum Wendegetriebe anschließen. Das Vakuumventil reinigen.

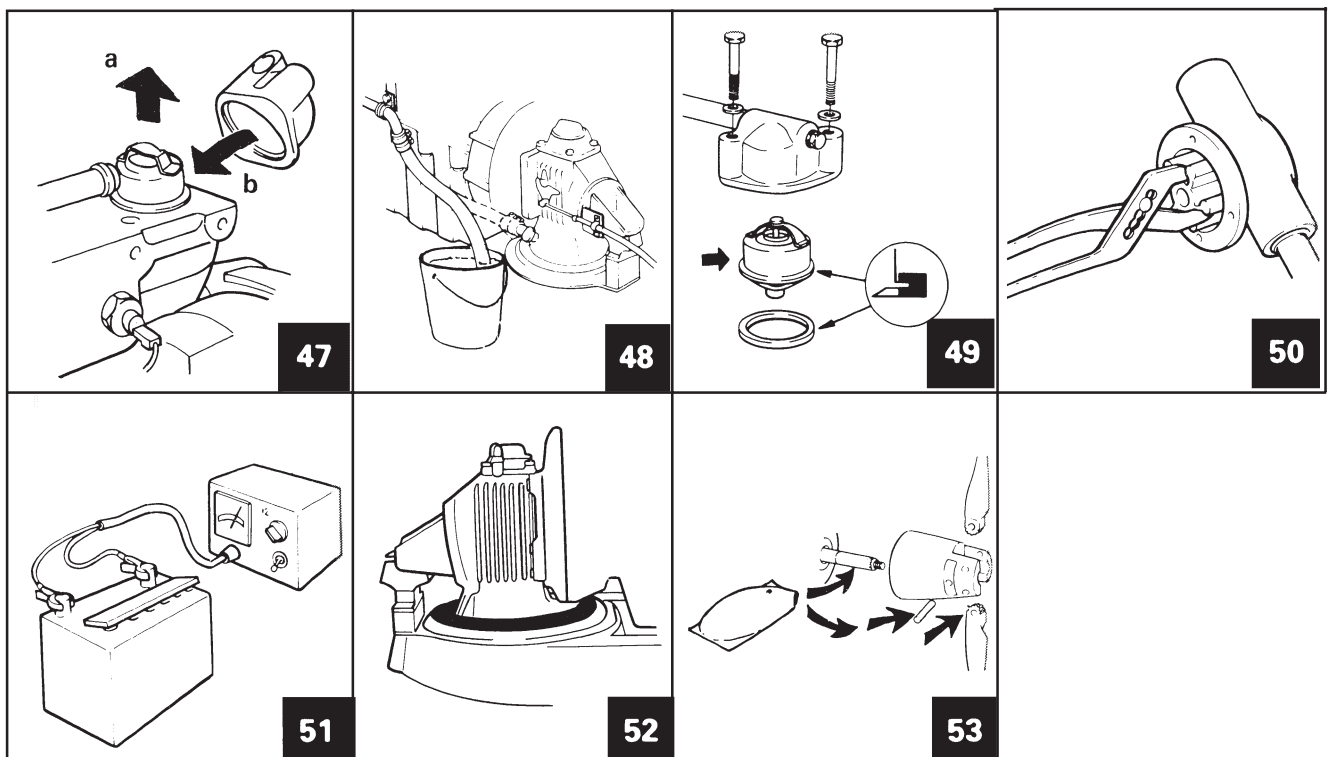
50 Das Pumpenrad der Wasserpumpe ausbauen. Ist es in gutem Zustand, das Pumpenrad mit frischem Wasser abspülen und in einem verschlossenen Nylonsack aufbewahren, bis es wieder eingebaut werden soll. Ein beschädigtes oder abgenutztes Pumpenrad ist auszuwechseln.

51 Den Zustand der Batterie prüfen. Die Batterie aufladen und im Boot aufbewahren. Eine im Boot aufbewahrte, nicht voll aufgeladene Batterie, kann gefrieren und dadurch unbrauchbar werden.

Alle elektrischen Anschlüsse mit korrosionsschützendem Öl einsprühen. Den Motor sauber abwischen und eventuelle Lackschäden ausbessern.

52 Ist das Boot mit einem S-Antrieb ausgerüstet, so ist die Gummidichtung zwischen dem Antrieb und dem Motorbett sorgfältig zu prüfen. Diese Dichtung ist alle sieben Jahre auszuwechseln. Überlassen Sie diese Arbeit einer autorisierten Kundendienst-Werkstatt.

53 Ist ein Folding-Propeller eingebaut, so ist dieser für die Winterauflage abzubauen. Die Sicherungsschrauben für die Aufhängestifte der Propellerblätter herausdrehen, die Stifte herausschlagen und die Blätter abnehmen. Die Propellerwellenmutter aufdrehen und die Propellernabe abziehen. Die Propellerwelle säubern und mit Fett (Art.-Nr. 828250) bestreichen.



MAßNAHMEN BEIM ZUWASSERLASSEN

54 Den Zinkring auf dem S-Antrieb und die Zinkanoden auf dem Folding-Propeller prüfen und wenn erforderlich austauschen.

Ist ein S-Antrieb montiert, so ist es sehr wichtig, daß der bewuchshindernde Anstrich auf dem Unterwasserschiff kupferfrei ist, da ansonsten am Antrieb schwerwiegende Korrosionsschäden auftreten können. Zinkringe und Zinkanoden dürfen nicht angestrichen werden.

55 Prüfen, ob die Batterie voll aufgeladen ist.

56 Wurde zur Konservierung des Motor Volvo-Penta-Öl verwendet, so sind an der Schmieranlage keine Arbeiten mehr erforderlich. Ist ein Konservierungsmittel eingefüllt, muß dieses abgelassen und die Anlage mit Volvo-Penta-Öl gefüllt werden.

Vor dem Zuwasserlassen den Ölstand im Motor und Wendegetriebe bzw. im S-Antrieb prüfen. Den Anzug der Schlauchschellen prüfen, die Schläuche untersuchen und das Bodenventil bzw. den Hahn auf dem S-Antrieb öffnen.

57 Das Pumpenrad in die Wasserpumpe einbauen. Den Deckel mit einer neuen Dichtung anschrauben.

58 Die Zinkanode des Motors prüfen und wenn erforderlich austauschen.

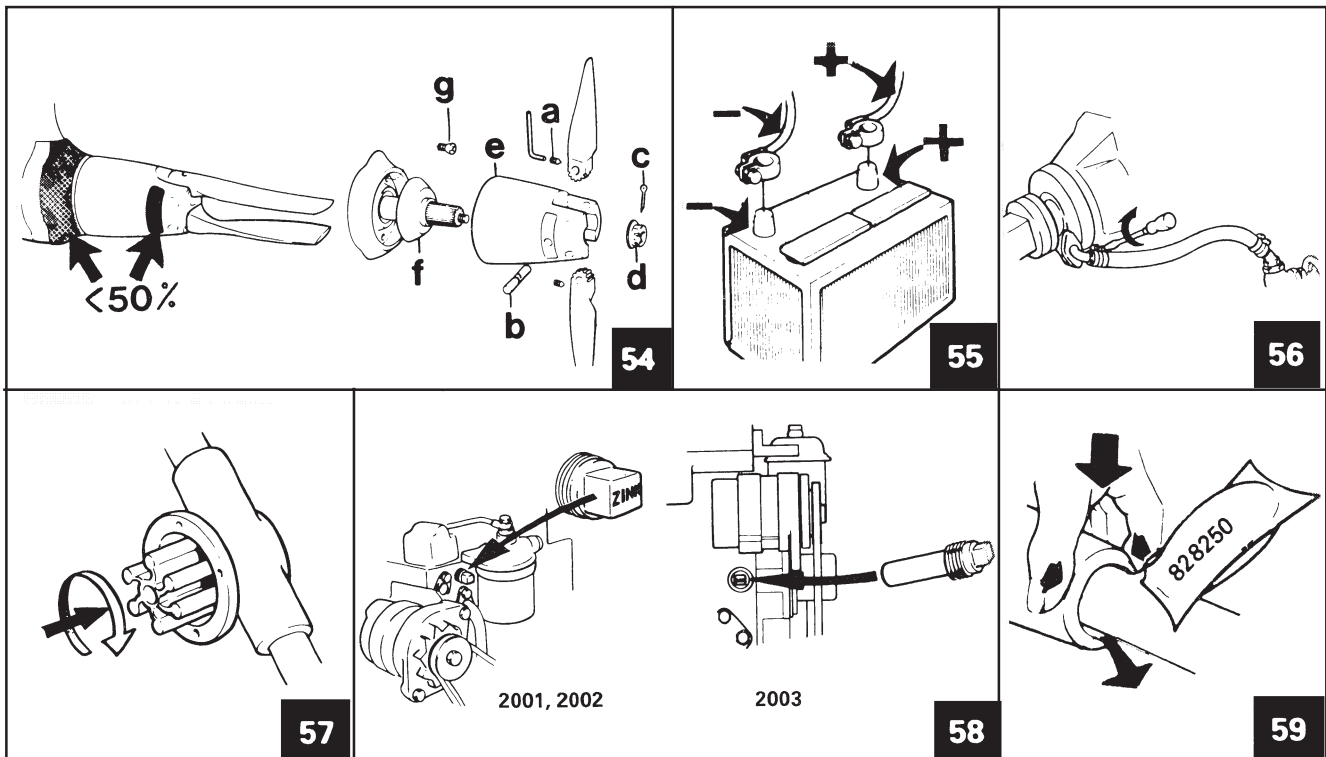
DAS BOOT ZU WASSER LASSEN

59 1. Ist die Propellerwelle mit einer Gummi-Stopfbuchse ausgerüstet, muß vor dem Zuwasserlassen Fett eingepreßt werden.

2. Nach dem Zuwasserlassen ist die Stopfbuchse zu entlüften.



WARNUNG! Die Stopfbuchse aus Gummi ist alle 500 Betriebsstunden bzw. alle 5 Jahre auszuwechseln.



STÖRUNGSSUCHE

Der Motor springt nicht an (Der Anlasser arbeitet nicht)

Prüfen, ob die Batterie voll aufgeladen ist. Mit einem Säureprüfer das spezifische Gewicht der Batteriesäure messen. Nachprüfen, ob die Batterie- und Anlasserkabel gut festsitzen. Ist die Batterie ausreichend geladen und ist beim Umdrehen des Zündschlüssels aus dem Magnetventil des Anlassers ein klickendes Geräusch zu hören, deutet dies auf einen Defekt im Anlasser hin. Ist aus dem Magnetventil kein solches Geräusch zu hören, so sind entweder das Magnetventil, der Zündschlüsselkontakt oder deren elektrische Kabel defekt.

Der Motor springt nicht an (Der Anlasser arbeitet nicht) oder der Motor bleibt plötzlich stehen

Nachprüfen, ob der Kraftstofftank leer oder der Kraftstoffhahn geschlossen ist. Ist ein zusätzliches Kraftstofffilter eingebaut, muß sich im Glas- bzw. Blechbehälter Kraftstoff befinden.

Prüfen, ob Kraftstoff zu den Düsenhaltern vordringt, indem man das Druckrohr am Düsenhalter abnimmt (siehe unter "Düsenhalter auswechseln") und den Motor mit dem Anlasser durchdreht. Dringt kein Kraftstoff vor, so kann dies darauf beruhen, daß das Filter verstopft oder die Förderpumpe defekt ist oder daß sich Luft in der Anlage befindet. Sämtliche Filter auswechseln und die Kraftstoffanlage entlüften. Dringt immer noch kein Kraftstoff zu den Düsenhaltern vor, liegt die Störung vermutlich an der Förderpumpe oder der Einspritzpumpe.

Dringt beim obenstehenden Test Kraftstoff aus den Druckrohren hervor, so ist möglicherweise ein Düsenhalter fehlerhaft. Die Düsenhalter auswechseln und

den Motor anlassen. Springt der Motor dann immer noch nicht an, so liegt die Störung wahrscheinlich an der Einspritzpumpe. Übergeben Sie die Pumpe einer Volvo-Penta- Kundendienst-Werkstatt zur Reparatur.

Der Motor läuft ungleichmäßig oder vibriert abnormal

Die meisten Motorstörungen beruhen auf Fehlern in der Kraftstoffanlage und werden in vielen Fällen durch Verunreinigungen, Wasser oder Luft in der Anlage hervorgerufen. Es sind daher sämtliche Filter auswechseln, und die Kraftstoffanlage

ist zu entlüften. Eventuell auch den (die) Düsenhalter auswechseln. Sämtliche Kraftstoffanschlüsse auf Dichtheit hin prüfen.

In selteneren Fällen beruhen Motorstörungen auf Verdichtungsverlusten in einem oder mehreren Zylindern. Lassen Sie daher in einer Volvo-Penta-Werkstatt eine Verdichtungsprobe vornehmen.

Der Motor wird abnormal warm

Wird der Motor zu warm, so beruht dies auf einer oder mehreren der folgenden Ursachen:

1. Fehlerhafter Thermostat.
2. Defektes Pumpenrad.
3. Verstopfter Kühlwassereinlaß oder verstopfte Kühlmäntel. Zerlegen und reinigen.

Der Motor erreicht bei Vollgas die Betriebsdrehzahl nicht

Wenn der Motor einwandfrei anspringt und gleichmäßig läuft, dennoch aber die frühere Betriebsdrehzahl nicht erreicht, so liegt der Fehler nicht am Motor, sondern an Bewuchs des Unterwasserschiffes oder an Hecklastigkeit. Eventuell kann auch der Propeller beschädigt sein. Können die obengenannten Ursachen ausgeschaltet werden, kann die Störung auf Kompressionsverlusten im Motor beruhen. Lassen Sie daher in einer Volvo-Penta-Werkstatt eine Verdichtungsprobe vornehmen.

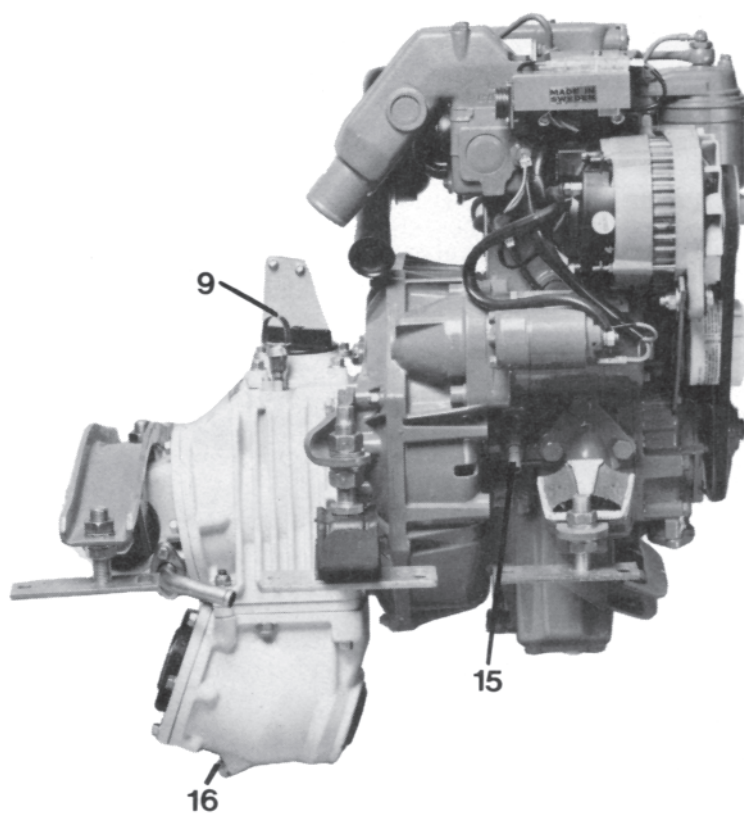
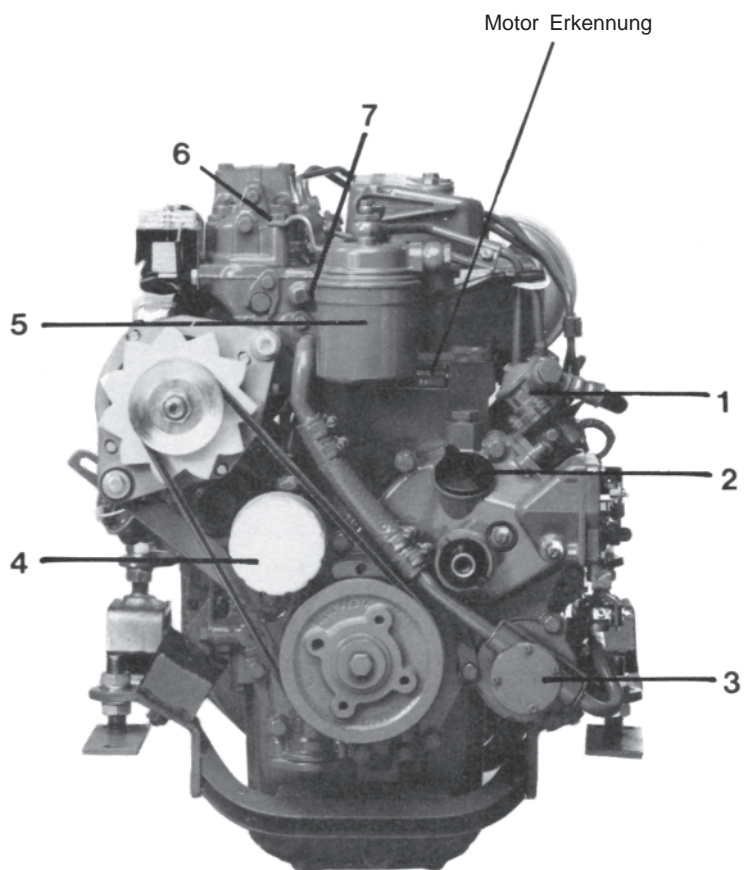
Ausrichten von Motor und Wendegetriebe

Einmal pro Saison oder nach dem Zuwasserlassen des Bootes ist die Fluchtung des Motors im Verhältnis zur Propellerwelle zu prüfen und wenn erforderlich nachzustellen.

Die Prüfung geht folgendermaßen vor sich:

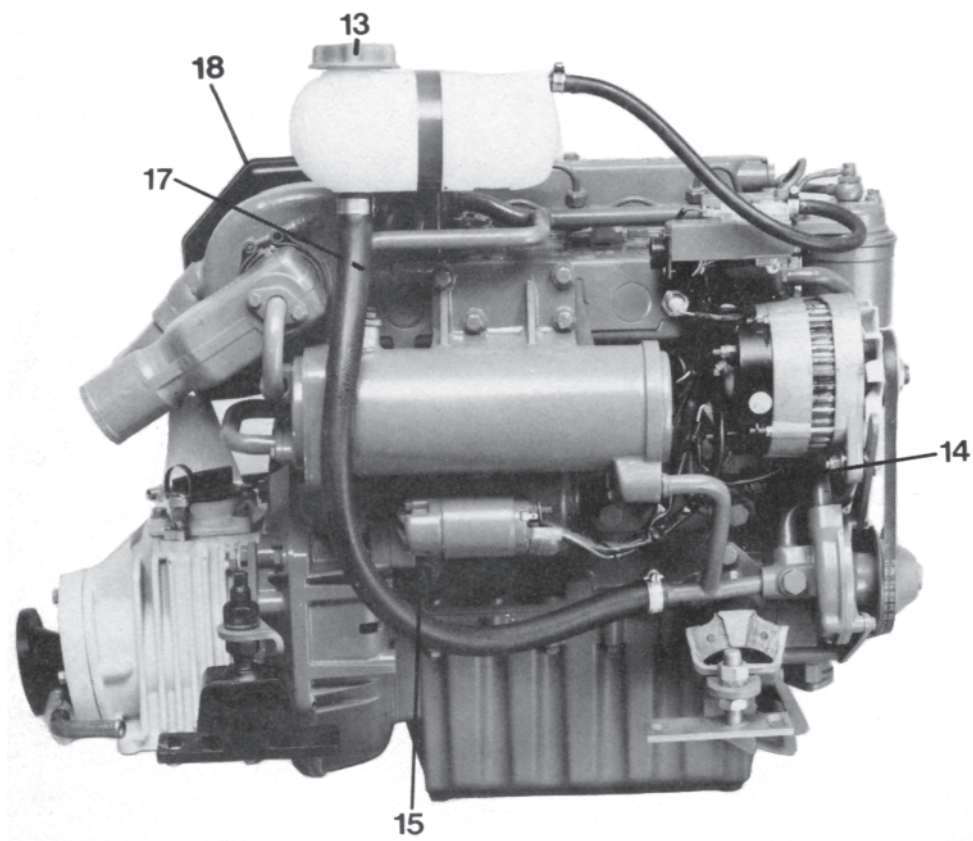
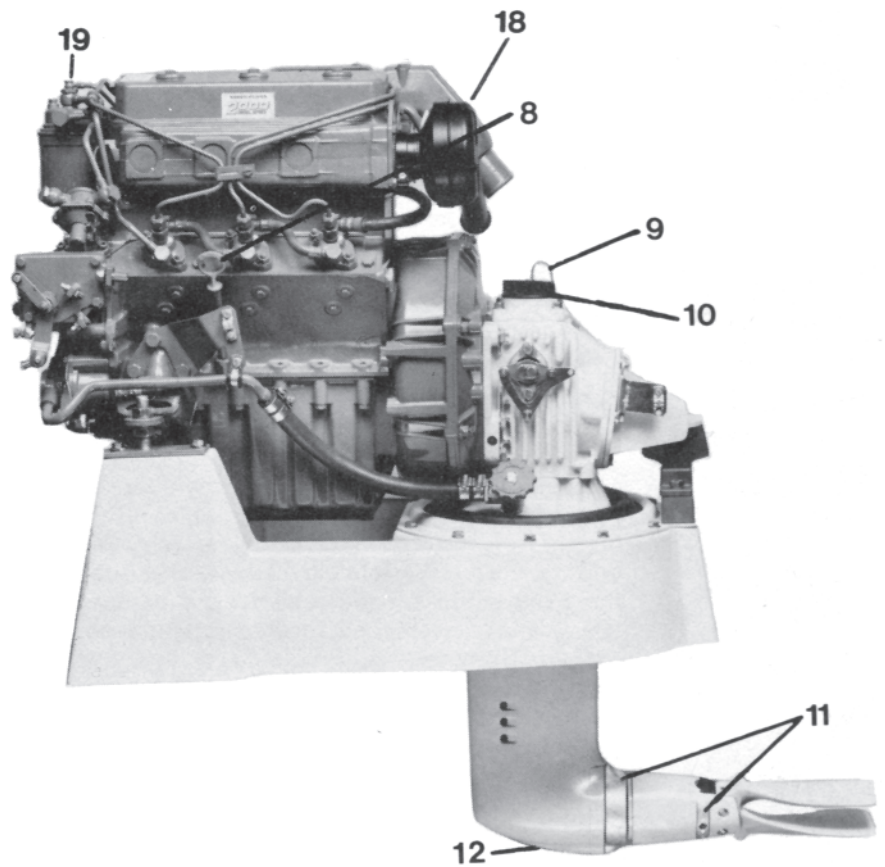
Die Schraubverbindung des Propellerwellenflansches herausdrehen. Mit einer 0,10*mm starken Blattlehre prüfen, ob sie zwischen dem Flansch des Wendegetriebes und dem Flansch der Propellerwelle eingeschoben werden kann. Dies darf nicht der Fall sein. Die Welle während dieser Prüfung um 90°, 180° und 270° drehen.

Bei Abweichungen größer als 0,10 mm muß die Fluchtung nachgestellt werden. Wenn keine verstellbare Gummiaufhängung montiert ist, ist die Stärke der Unterlage nachzustellen.



Beschreibung

1. Kraftstofffilter
2. Öleinfüllung, Motor
3. Seewasserpumpe, (Ablassen Seewasser)
4. Ölfilter
5. Kraftstofffilter
6. Thermostate
7. Zinkanode (2001, 2002)
8. Ölmeßstab
9. Ölmeßstab, Antrieb/Wendegetriebe
10. Öleinfüllung, Antrieb/Wendegetriebe
11. Zinkanode, Antrieb
12. Ölabblass, Antrieb
13. Einfüllung, Frischwasser
14. Zinkanode (2003)
15. Ablassen
16. Ölabblass, V-Antrieb
17. Entlüftung, Turbo
18. Ansaugschalldämpfer
19. Entlüftungsschraube



TECHNISCHE DATEN

Motorbezeichnung	2001	2002	2003	2003T
Zylinderzahl, St.	1	2	3	3
Leistung, siehe Verkaufsbroschüren				
Max. Betriebsdrehzahl, U/min.			3200	
Bohrung, mm.			79	
Hub, mm.			87	
Hubraum ³⁾ , dm ³	0,43	0,85	1,28	1,28
Leerlaufdrehzahl, U/min.			850	
Max. Neigung nach hinten während des Betriebs.			10°	
Max. seitliche Neigung während des Betriebs .			30°	
Motorgewicht, einschl. Wendegetriebe (V-Antrieb), kg.	112 (118)	139 (145)	159 (165)	176 (182)
Motorgewicht, einschl. Antrieb 120S, kg.	126	153	173	–
Kraftstoff.			Autodiesel	

VENTILE

Ventilspiel, Einlaß bei warmem Motor, mm.	0,30 (0,012")
Ventilspiel, Auslaß bei warmem Motor, mm.	0,30 (0,012")
Dekompression, Eindruck, mm.	0,5

SCHMIERANLAGE IM MOTOR

Ölfüllmenge im Motor einschl. Filter, l.	1,4	2,75	4,1	4,3
Ölqualität.		CD		
Viskosität.		SAE 15W/40		
Untersetzung mit MS2-Wendegetriebe mit Unter-setzungsgetriebe/V-Antrieb.		2:4,1 bzw. 3,0:1		
Ölfüllmenge, MS2 (V-Antrieb), l.		0,8 (1,8)		
Ölqualität (wie für den Motor) .				
Viskosität (wie für den Motor) .				
Untersetzung, Antrieb 120S.		2,20:1		
Ölfüllmenge, 120S, l.		2,8		
Ölqualität (wie für den Motor) .				
Viskosität (wie für den Motor) .				
Thermostat, beginnt zu öffnen bei °C.	60	60 (74) ¹⁾	60 (74) ¹⁾	74
Thermostat, ganz offen bei °C.	75	75 (87) ¹⁾	75 (87) ¹⁾	87
Frischwasseranlage, Fassungsvermögen, l.	–	4	5,5	7

ELEKTRISCHE ANLAGE

Batteriespannung, V.		12		
Anlasserbatterie, max. Ah.		70		
Anlasserleistung, kW.	0,8	1,4	1,4	1,4
Lichtmaschinenleistung, A (W).		50 (14 x 50)		
Spezifisches Gewicht der Batteriesäure				
Ladebeginn bei g/cm ³		1230		
Voll aufgeladene Batterie bei g/cm ³		1,275–1,285		

ANZUGSMOMENTE

Düsenhalter-Befestigungsmuttern, Nm (kpm) . .	20 (2,0)
---	----------

¹⁾ Frischwassergekühlter motor

Beim Einbau von Zubehör oder Sonderausrüstung an Motoren mit Segelbootantrieb und Instrumententafel Alternative A (1,5 polige Anlage) hat der Masseanschluß stets an der Klemme B– des Generators oder am Batterie-Minuspol zu erfolgen.

Elektrische Schaltpläne, Alternative A

INSTRUMENT PANEL

1. Instrumentenplatte
2. Turenzähler
3. Anlaßknopf
4. Schalter für Instrumententafel
5. Druckschalter
6. Alarm

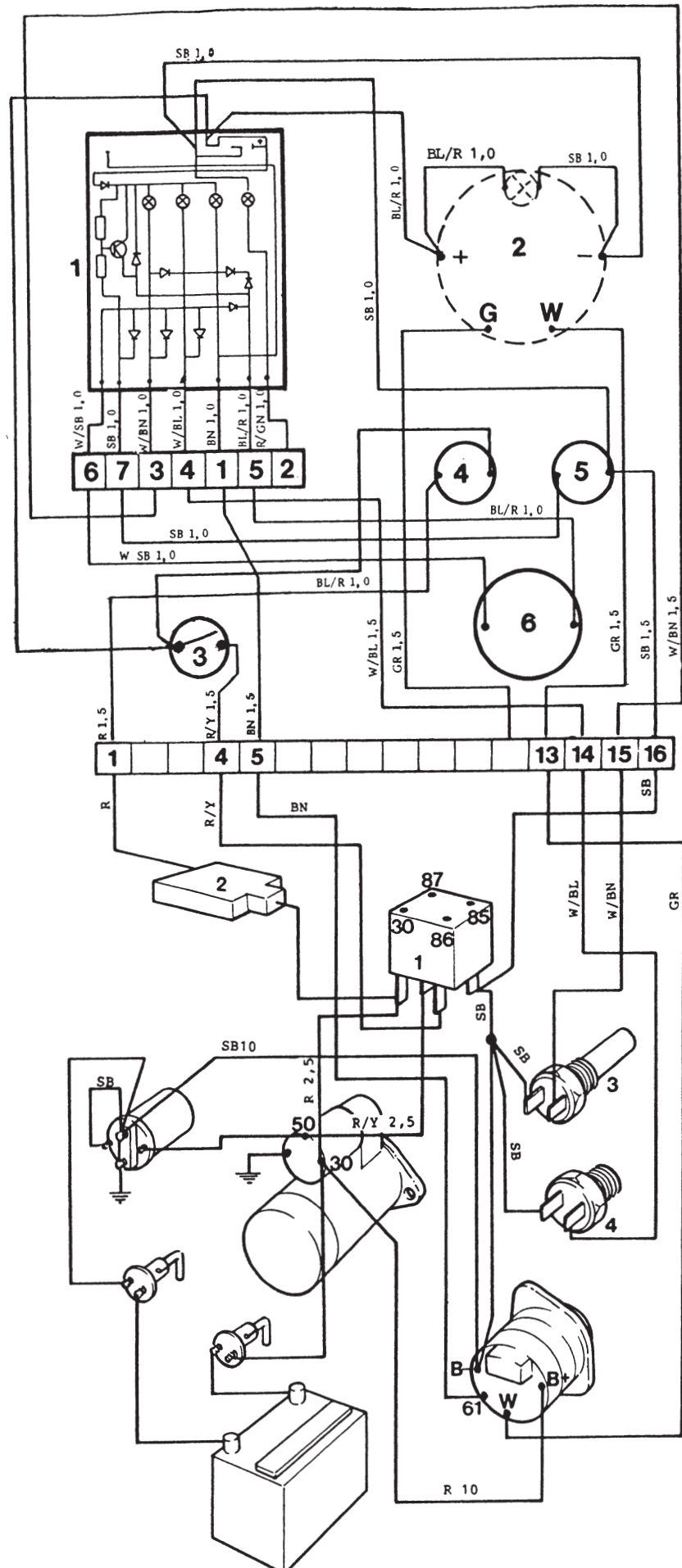
Kabelfarben

- R = Rot
- PU = Purpur
- BN = Braun
- OR = Orange
- GR = Grau
- SB = Schwarz
- W = Weiß
- Y = Gelb
- GN = Grün
- BL = Blau

Kabelquerschnitte in mm²

MOTOR

1. Relais
2. Sicherung
3. Kühlwassertemperaturwächter
4. Öldruckschalter



Elektrische Schaltpläne, Alternative B

INSTRUMENTENTAFEL

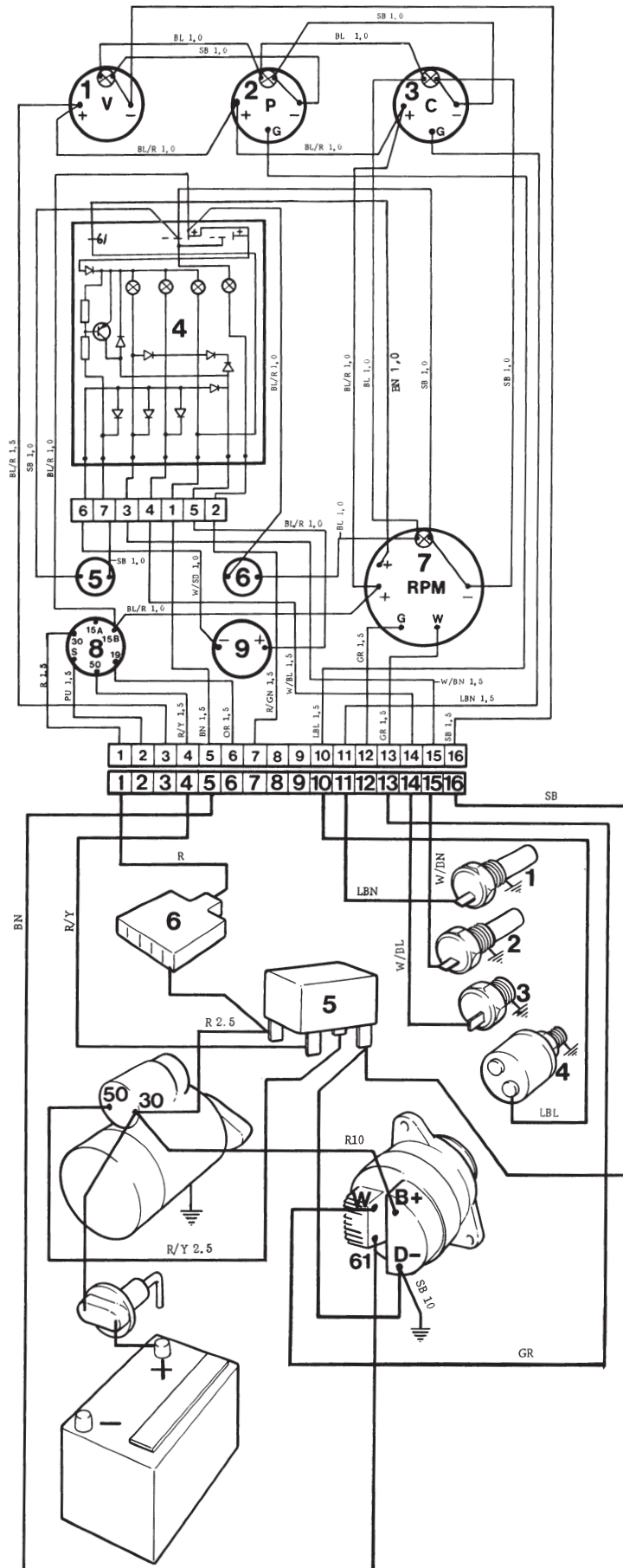
1. Voltmesser
2. Öldruckmesser
3. Temperaturinstrument
4. Instrumentensteckkarte
5. Taster
6. Instrumentenbeleuchtung
7. Drehzahlmesser
8. Schlüsselschalter
9. Alarm

Kabelfarben

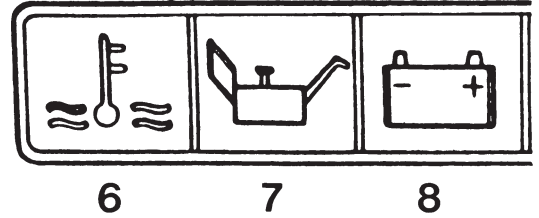
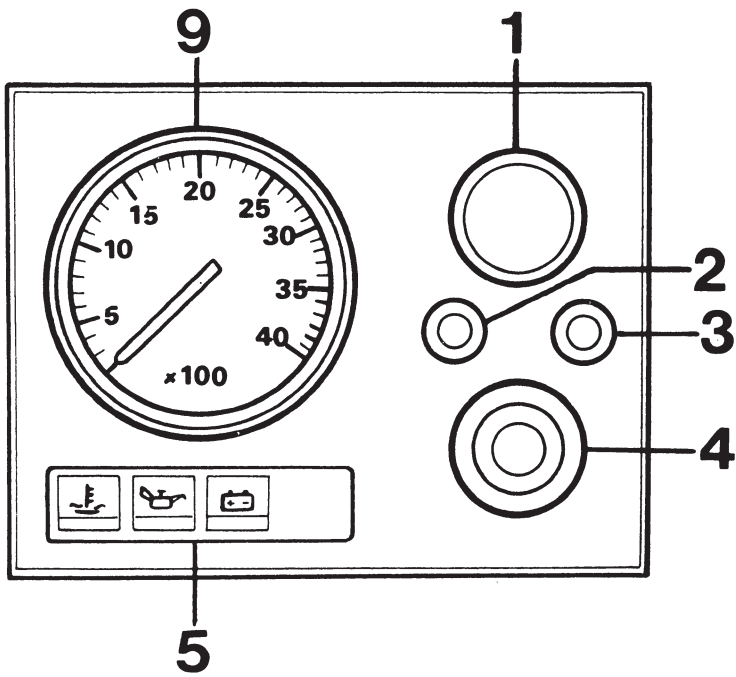
- GR = Grau
- SB = Schwarz
- BN = Braun
- LBN = Hellbraun
- R = Rot
- PU = Purpur
- GN = Grün
- Y = Gelb
- W = Weiß
- BL = Blau
- LBL = Hellblau

MOTOR

1. Temperaturregler, Kühlwasser
2. Öldruckwächter
3. Temperaturwächter, Kühlwasser
4. Öldruckgeber
5. Relais
6. Sicherung



Alternative A



Alternative B

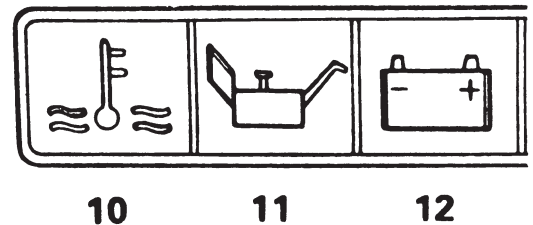
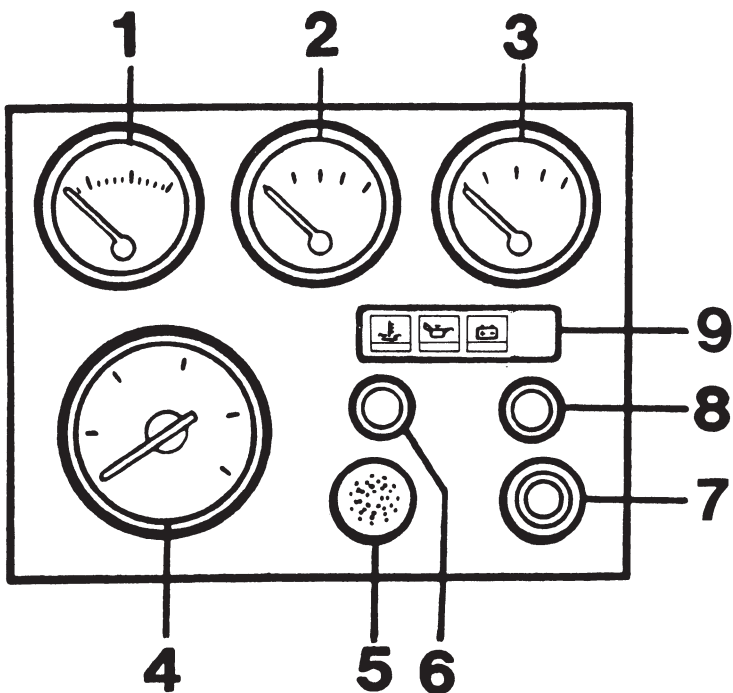


Tableau de bord, alternative A

1. Sonnette d'alarme, "Basse pression d'huile" ou "Température de liquide de refroidissement trop élevée"
2. Test d'alarme
3. Commutateur de la platine
4. Bouton de démarrage
5. Lampes témoin d'avertissement
6. Lampe témoin, haute température de liquide de refroidissement
7. Lampe témoin, basse pression d'huile
8. Lampe témoin, pas de charge
9. Compte-tours

Tableau de bord, alternative B

1. Indicateur de température de liquide de refroidissement (eau douce)
Température normale de 75–90°C
2. Indicateur de pression d'huile
3. Voltmètre
4. Compte-tours avec compteur d'heures de service
5. Sonnette d'alarme, "Basse pression d'huile", "Température trop élevée"
6. Test d'alarme
7. Contacteur d démarrage
8. Interrupteur, éclairage d'instruments
9. Lampes témoin d'avertissement
10. Lampe témoin, haute température
11. Lampe témoin, basse pression d'huile
12. Lampe témoin, pas de charge

Table des matières

Information général	2
Prescriptions concernant la conduite	4
Démarrage	4
Conduite	6
Après la conduite	7
Plan de contrôle et de service	8
Contrôle journalier avant le démarrage	8
Contrôle tous les quinze jours	8
Contrôle toutes les 100 heures de marche	9
Montée à terre mise à l'eau	11
Plan de dépannage	15
Identification du moteur	16
Caractéristiques techniques	18
Schéma électrique	19

Importante

Les chiffres avant le texte renvoient aux figures au bas de la page.

INFORMATION IMPORTANTE

Arrêtez le moteur avant d'ouvrir le compartiment moteur. Un moteur en marche possède des pièces tournant rapidement et pouvant être dangereuses. Pensez au risque d'incendie. Tout carburant est facilement inflammable.

Le système de refroidissement est plein de liquide. Videz celui-ci en cas de risque de gel. Notez que dans certains cas, un phénomène de suction peut se produire lors de la vidange du système d'eau de mer. Fermez tous les robinets de vidange lorsque le bateau n'est pas sous surveillance constante. Une vidange mal effectuée peut entraîner le remplissage d'eau du bateau qui peut couler.

AVANT-PROPOS

Ce manuel d'instructions renferme un grand nombre de renseignements et conseils précieux dont le but est de vous permettre d'utiliser et entretenir votre moteur Volvo Penta et ses accessoires de la meilleure manière possible.

Assurez-vous que ce manuel d'instructions correspond bien à votre moteur.

Tous les renseignements, toutes les illustrations et toutes les spécifications de ce manuel s'appuient sur les fiches techniques de produit les plus récentes disponibles à la date de la mise sous presse de cet ouvrage. Toutefois, Volvo Penta se réserve tous droits de modification des produits sans avis préalable et sans que cela ne l'engage à apporter les mêmes modifications à des produits déjà vendus ou fabriqués; de même que tous les droits d'interruption de la production d'un modèle quelconque. Tous les modèles, équipements standard et accessoires ne sont pas accessibles dans tous les pays. Veuillez lire ce manuel d'instructions avec attention avant de commencer à utiliser votre moteur : n'attendez pas qu'un problème vous y force.

GARANTIE

Un Certificat de garantie et de service est remis avec chaque moteur. Il comporte les termes de garantie en vigueur et la carte de rapport.

CARTE DE GARANTIE

La carte de garantie doit toujours être bien remplie et renvoyée par le concessionnaire. Assurez-vous que cette mesure a bien été prise car la garantie peut vous être refusée si la validité ne peut pas être confirmée.

SERVICE VOLVO PENTA

Volvo Penta a mis sur pied un important réseau de service après-vente. Les concessionnaires et ateliers de service Volvo Penta disposent d'un personnel hautement qualifié, d'un outillage spécial, d'appareils d'essai perfectionnés et de grands stocks de pièces de rechange ; le tout, pour vous assurer un service de première qualité. Pour toute demande de service ou commande de pièces de rechange, veuillez toujours indiquer la désignation de type complète du moteur et son numéro de fabrication. Vous trouverez ces renseignements sur la plaque-type du moteur.

AB Volvo Penta
Information technique

AVERTISSEMENTS

Les symboles d'avertissement suivants se rencontrent dans le manuel :



Attention : Le non-respect des instructions fait courir un risque de dommages corporels et matériels, ainsi que de fonctionnement défectueux.

INFORMATIONS GENERALES

Informations importantes pour le fonctionnement de votre moteur :

CARBURANT

Utiliser du carburant diesel de qualité "Autodiesel". L'utilisation d'un carburant de moins bonne qualité peut entraîner des pannes.

HUILE MOTEUR

N'utiliser que de l'huile de qualité CD (DS) selon le système API : L'huile Volvo Penta pour les moteurs diesel satisfait aux exigences de qualité nommées et il est de votre avantage de l'utiliser. Voir "Caractéristiques techniques" concernant la viscosité.

RODAGE

Un moteur marin neuf demande un rodage attentif durant les premières 20 heures de service. Faire tourner le moteur normalement mais ne pas le charger au maximum durant cette période. Une conduite à vide anormale avec un moteur chargé doit être évitée. Une consommation d'huile plus grande durant cette période est normale. Vérifier donc le niveau d'huile plus souvent durant la période de rodage.

ZONE PLEIN REGIME

Il est parfois difficile, lors du choix d'hélice, de trouver une dimension qui, sous charges et conditions climatiques différentes, donnera toujours le régime maxi recommandé.

Cependant, il peut être avantageux, sur certains types de bateaux, d'adopter un plein régime moins élevé que le régime maxi recommandé. Les avantages sont une moindre consommation de carburant, un niveau sonore moins élevé, moins de vibrations, un meilleur rendement d'hélice, etc C'est pour cette raison que nous recommandons une "zone plein régime".

Zone plein régime 2800–3200 tr/mn.

Régime recommande pour la charge de la batterie : 1300–1500 tr/min.

EQUIPEMENT DE SECURITE

Peu importe s'il est destiné à de longues croisières ou de courtes promenades, le bateau devra toujours contenir l'équipement de sécurité suivant – qui peut évidemment être complété à volonté. Contrôler régulièrement que l'équipement de sécurité se trouve bien à bord et qu'il est en bon état de marche.

GILETS DE SAUVETAGE de marque homologuée pour tous les passagers.

EXTINCTEUR homologué, au moins un et d'accès facile.

FUSEES DE DETRESSE et allumettes dans un emballage étanche.

BOITE DE PREMIERS SECOURS.

OUTILLAGE adapté à l'équipement de bord.

KIT DE PIECES DE RECHANGE comprenant, entre autres, une turbine de pompe, des pièces de moteur, etc

ANCRE avec cordage.

REFLECTEUR RADAR.

RADIO pour l'écoute des rapports météo.

COMPAS avec déviation.

GAFFE ET PAGAIES.

SIRENE DE BROUILLARD ET SIFFLET.

ANCRE FLOTTANTE.

TORCHE ELECTRIQUE.

HELICE DE SECOURS ET OUTILLAGE DE DEPOSE/POSE.

PREPARATIFS AVANT LE DEPART

Avant de **démarrer** le moteur, contrôler ce qui suit :

Absence de **FUITES DE CARBURANT.**

Absence de **FUITES D'EAU** de la coque ou du moteur.

Absence de **FUITES D'HUILE.**

Absence d'**ODEUR DE GAZ** (butane par ex.) au fond du bateau et partout ailleurs.

NIVEAU D'HUILE correct, moteur et transmission.

NIVEAU D'EAU correct, vase d'expansion du système d'eau douce.

CARTES MARINES correspondant à l'itinéraire envisagé présentes à bord.

CARBURANT en quantité nécessaire pour le trajet envisagé.

Avant le plein, contrôler qu'il n'y a aucune flamme nue à bord (celle de la cuisinette, par ex.). Ventiler le bateau et mettre le ventilateur du compartiment moteur en marche avant de démarrer le moteur. Ne pas trop remplir le réservoir.

Si certains des passagers sont à bord pour la première fois, il faudra les instruire quant à la manœuvre du bateau et leur indiquer les endroits où sont gardés les gilets de sauvetage et l'extincteur. Les instruire également quant au maniement de l'équipement de sécurité à bord. Si quelque incident imprévu devait se produire pendant la croisière, il est souvent trop tard de les informer en ce moment.

DEMARRAGE DU MOTEUR

- 1** Mettre la batterie en circuit à l'aide du coupe-batterie. Mettre le ventilateur du compartiment moteur en marche (si un tel existe) et le laisser tourner pendant quelques minutes avant le démarrage du moteur.
- 2** S'assurer que le robinet d'arrivée de carburant et la vanne d'arrivée d'eau sont ouverts. Vider l'eau pouvant se trouver dans le bateau à l'aide de la pompe.
- 3** Débrayer le levier des gaz du sélecteur de marche en procédant comme suit : Enfoncer le bouton de débrayage (1) avec le sélecteur de marche au point mort et pousser le levier légèrement vers l'avant. Relâcher le bouton. Maintenant seul le régime du moteur est influencé.
- 4** Démarrage à froid: Débrayer le levier de commande comme Indiqué ci-dessus et le mettre en position maxi. Retirer et enfoncer la commande d'arrêt moteur.

TABLEAU DE BORD ALTERNATIVE A

- 5** Presser le bouton "3" d'alimentation en courant de la platine d'instruments (lampes témoin pour température huile et charge en fonction). Presser ensuite le bouton de démarrage et le maintenir ainsi jusqu'au démarrage du moteur.
- 6** Vérifier immédiatement après le démarrage que les lampes témoin s'éteignent. Si ces deux lampes luisent simultanément, cela signifie que l'alternateur ne charge pas.
- 7** Arrêter le moteur si une sonnerie d'alarme retentit ou si des témoins s'allument.

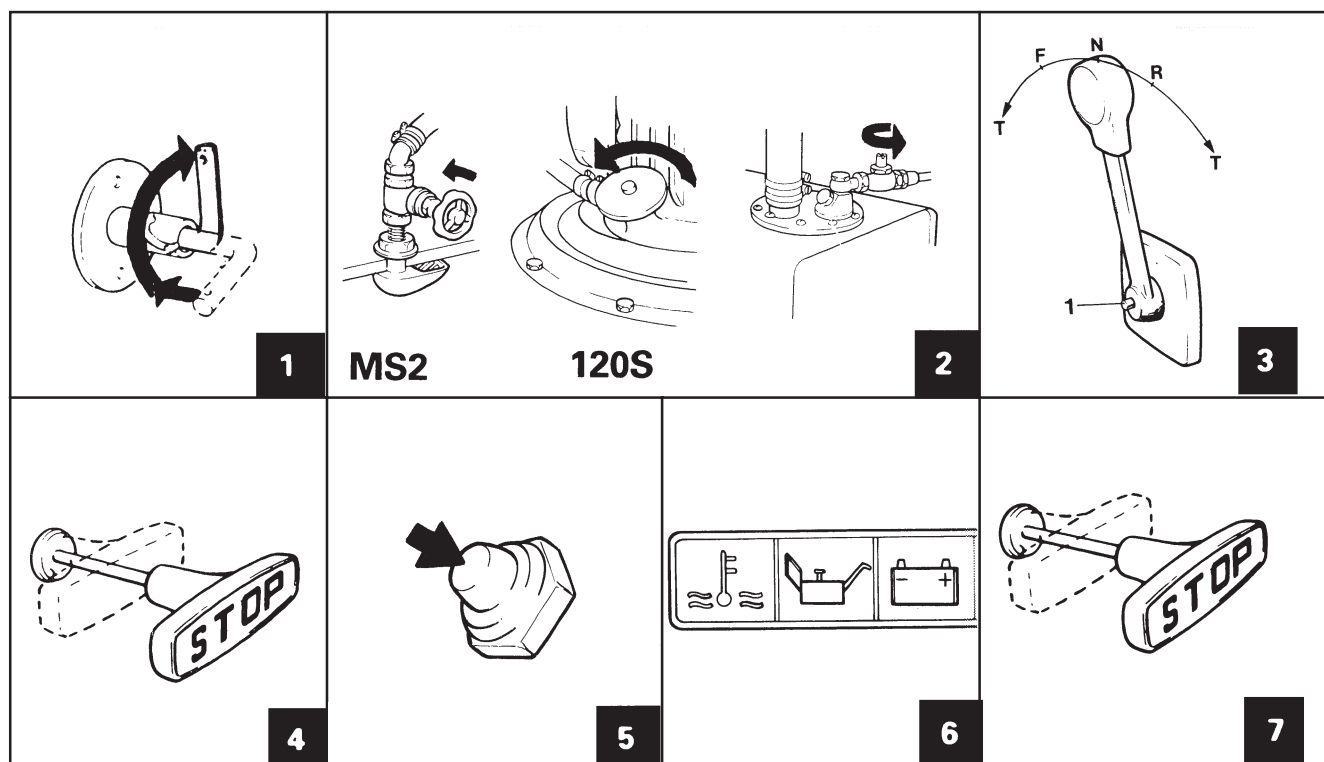


TABLEAU DE BORD ALTERNATIVE B

8 Tourner la clé en position "1". Les témoins de température et de pression d'huile s'allument.

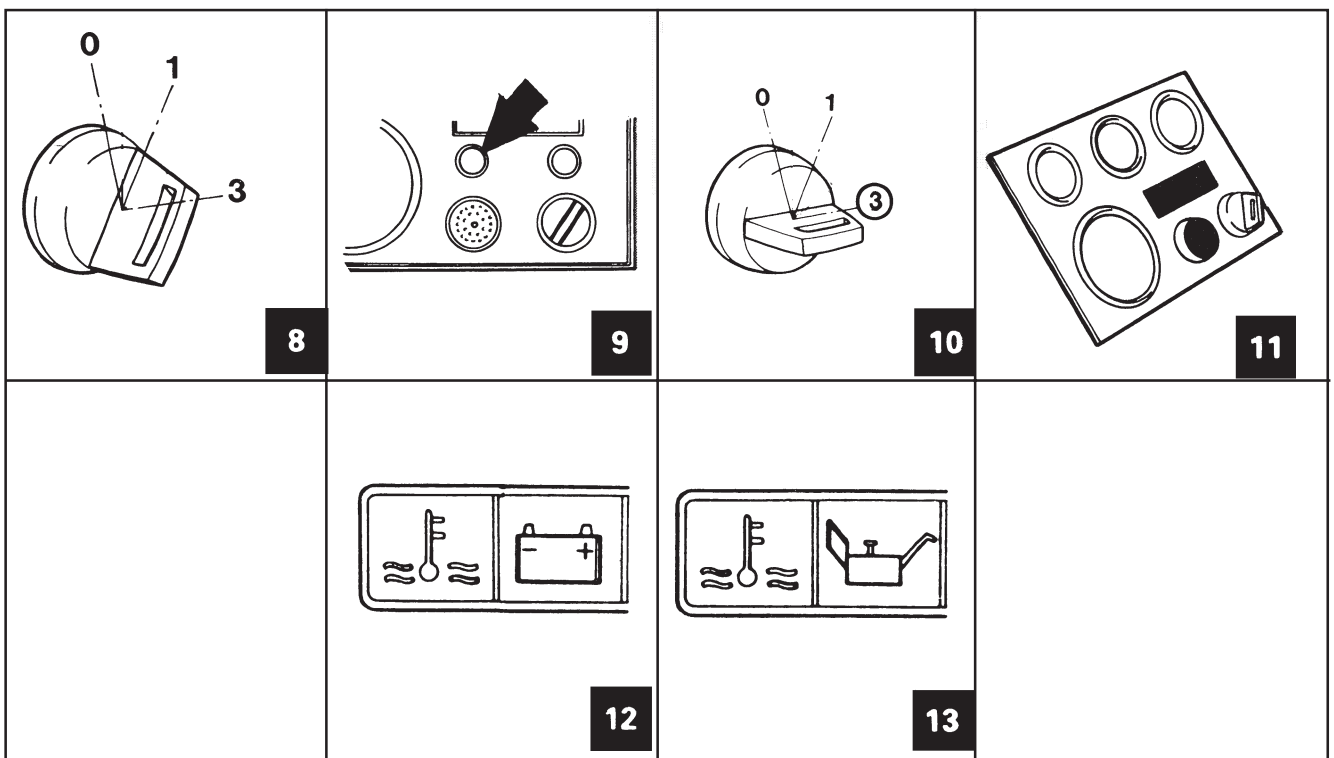
9 Enfoncer le bouton de test d'alarme.

10 Tourner la clé en position "3". La ramener en position "1" après démarrage. Commencer en position "0" au redémarrage.

11 S'assurer dès le démarrage que l'indicateur de pression d'huile et le voltmètre sont à des valeurs normales ainsi que l'alarme ne se fait pas entendre. Si des valeurs anormales apparaissent ou si l'alarme retentit, arrêter le moteur immédiatement et rechercher la ou les raisons de ces indications.

12 Témoins du thermomètre et de l'ampèremètre allumés (pas d'alarme acoustique) : pas de charge.

13 Témoin du thermomètre ou de pression d'huile allumée et alarme acoustique: température trop élevée ou pression d'huile trop basse. En chercher la cause.



CONDUITE

14 Le levier unique combine les fonctions de réglage du régime et du sens de la marche.

F = marche avant

R = marche arrière

N = point mort

T = augmentation du régime moteur



AVERTISSEMENT ! Ne changer jamais le sens de la marche avant d'avoir laissé le moteur descendre au régime de ralenti.

15 Pour une utilisation économique éviter de conduire au régime maximum pendant de longues périodes.

16 Arrêter le moteur immédiatement si l'alarme se fait entendre ou un témoin s'allume.

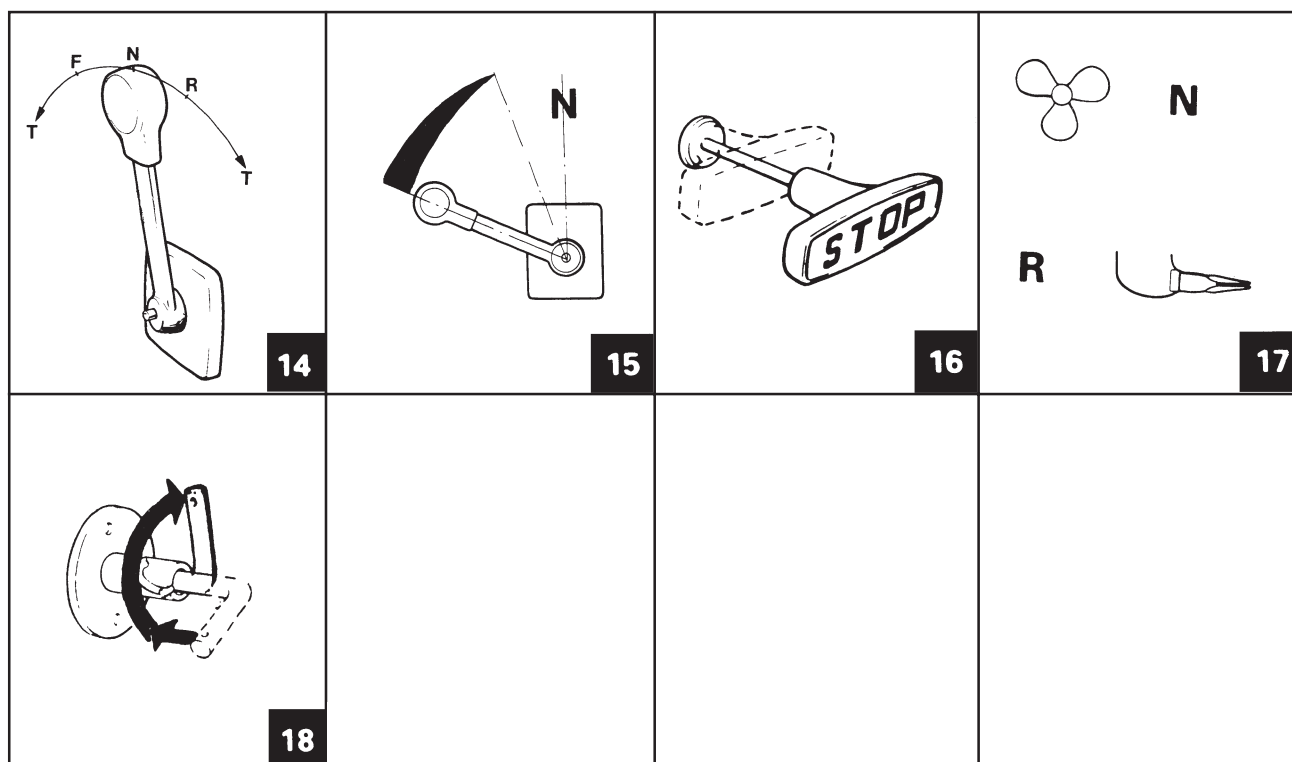
17

Sous voiles, le sélecteur doit être au point mort si vous avez une hélice fixe. Si vous êtes équipé d'une hélice repliable, mettre le levier en marche arrière. En grande croisière, marcher au moteur environ 5 minutes toutes les 10 heures.

18

Remarque : ne pas ouvrir le coupe-batterie avant l'arrêt complet du moteur.

IMPORTANT POUR LE TURBO : Ne pas emballer le moteur dès le démarrage. L'huile froide est visqueuse. Elle n'atteint pas immédiatement toutes les pièces à lubrifier.



APRES LA MARCHE AU MOTEUR

19 Laisser le moteur tourner au ralenti, le sélecteur de marche au point mort, pendant une minute ou deux.

20 Arrêter le moteur en tirant sur la commande d'arrêt, lorsque le moteur tourne au ralenti.

Platine instruments – alternative A

Déconnecter l'alimentation en courant de la platine.

⚠ AVERTISSEMENT !

Ne laisser jamais le panneau d'instrument modèle A, sous tension lorsque le moteur ne tourne pas. Couper toujours le courant avec l'interrupteur sur le tableau de bord pour éviter un démarrage involontaire en appuyant sur le bouton de démarrage.

Platine instruments – alternative B

Placer la clé de contact en position 0.

21 Ouvrir le coupe-batterie. NB! Ne jamais ouvrir le coupe-batterie avant l'arrêt complet du moteur. Fermer les vannes d'eau et de carburant si l'arrêt doit être prolongé.

RISQUE DE GEL

22 Si le moteur est à refroidissement par circuit d'eau douce, s'assurer qu'il contient un mélange de 50 % d'eau et 50 % de glycol. Dans le cas contraire, vidanger le circuit.

Utiliser le liquide antigel recommandé par Volvo type 90.

VIDANGE DU CIRCUIT D'EAU DOUCE

Ouvrir le robinet sur le côté du bloc moteur (4).

VIDANGE DU CIRCUIT DIRECT

Desserrer le couvercle de la pompe à eau de mer (1).

Déposer la durit côté inverseur (2).

Ouvrir le robinet situé sur la conduite (3). (Déposer la conduite sur les moteurs sans robinet.)

Fermer les robinets, resserrer le couvercle de la pompe avant de quitter le bateau.

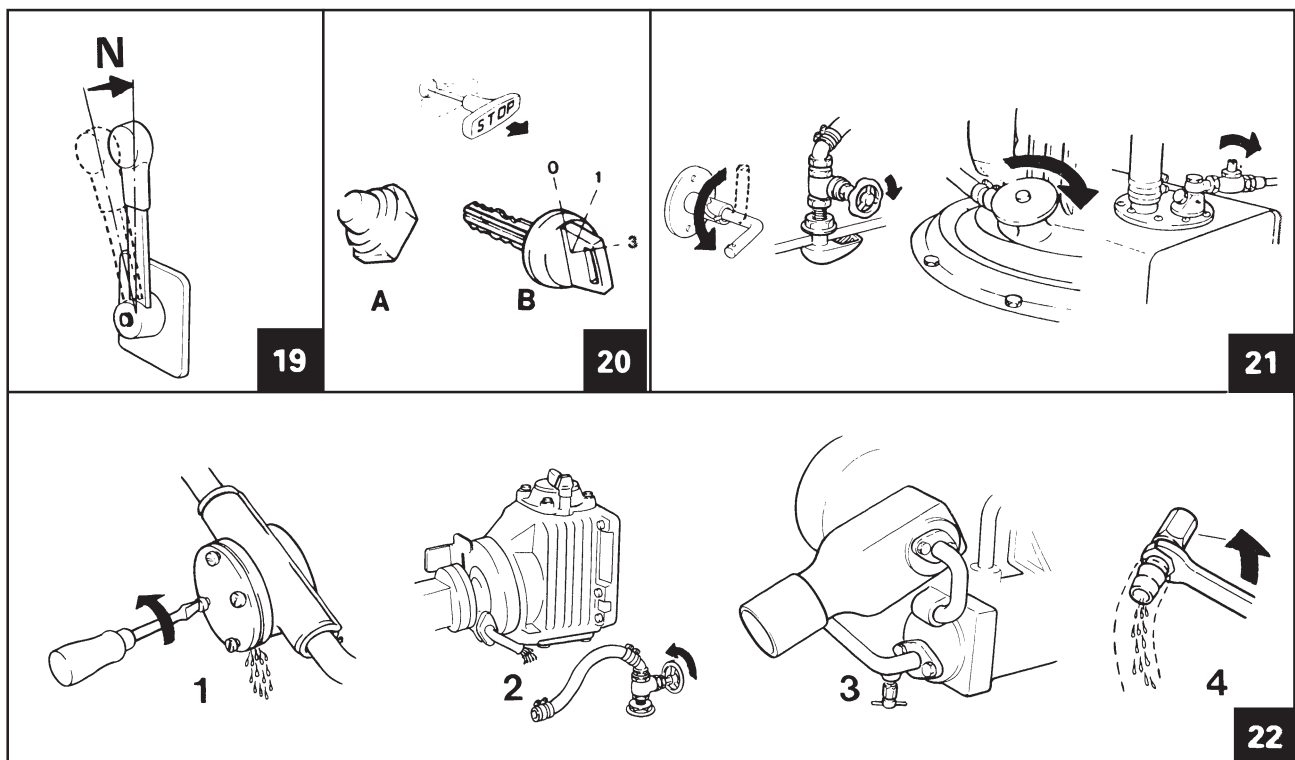
VIDANGE MOTEUR A CIRCUIT DIRECT

Desserrer le couvercle de la pompe à eau de mer (1).

Déposer la durit côté inverseur (2).

Ouvrir le robinet sur le côté du bloc moteur (4).

Fermer les robinets, resserrer le couvercle de la pompe avant de quitter le bateau.



CONTRÔLE QUOTIDIEN AVANT LE DEMARRAGE

NIVEAU D'HUILE MOTEUR.

23

S'assurer avant le premier démarrage de la journée que le niveau d'huile se situe bien entre le mini et le maxi de la jauge, ainsi que le niveau d'huile est suffisant pour le déplacement envisagé.

Remettre de l'huile si nécessaire. Voir "Caractéristiques techniques" au sujet du choix de l'huile.

NIVEAU DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DANS LE VASE D'EXPANSION (ne concerne que les moteurs à refroidissement en circuit fermé)

24

Avant le premier démarrage de la journée, s'assurer que le niveau du liquide de refroidissement est entre les repères MINI et MAXI. Au besoin, faire le plein à l'eau douce ou avec du mélange eau-antigel. En cas de risque de gel, le circuit d'eau douce doit contenir de l'antigel. Sinon, drainer le circuit de refroidissement. Concernant le drainage du circuit d'eau de mer voir "Après la marche au moteur".

2003T

Le turbo doit être purgé si le circuit de refroidissement a été vide ou à la mise en marche d'un moteur neuf. Mettre le moteur en marche, dévisser la vis et laisser tourner le moteur jusqu'à disparition de bulles d'air. Serrer la vis. (Les versions récentes sont équipées d'un robinet de purge).

CONTRÔLER TOUTES LES DEUX SEMAINES

NIVEAU D'HUILE DE L'INVERSEUR OU DE L'EMBASE.

25

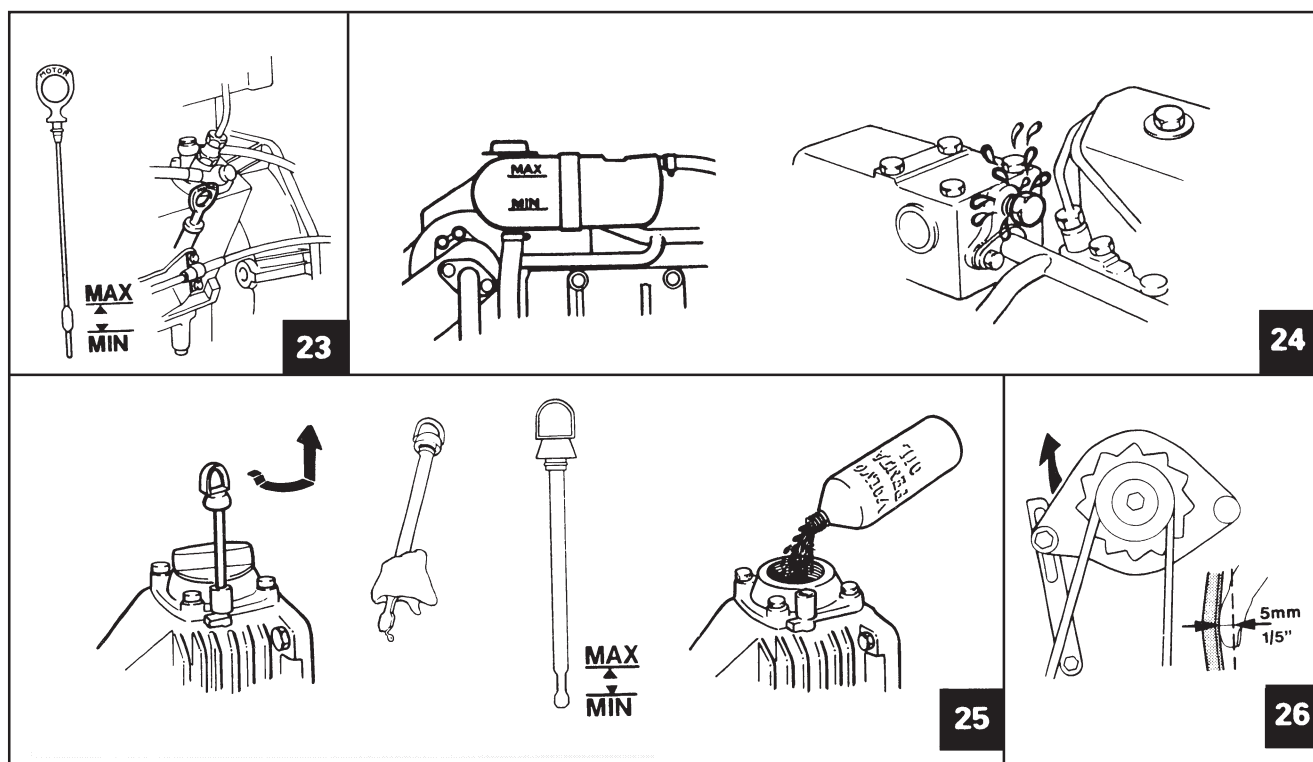
S'assurer que le niveau est bien entre les repères. Remettre de l'huile au besoin. Ne pas dépasser le repère maxi. Pour le choix de l'huile voir "Caractéristiques techniques".

TENSION DE LA COURROIE

26

La tension correcte de la courroie est une condition nécessaire à l'obtention de la charge maximale de l'alternateur. La tension de la courroie doit permettre l'obtention d'une flèche de 5 mm à la pression du pouce.

Tendre la courroie après avoir desserré les vis de fixation de l'alternateur. Remplacer la courroie si elle montre des fissures ou autres signes d'usure évidents.



NIVEAU DE L'ELECTROLYTE

27

Le niveau de l'électrolyte doit dépasser les éléments de la batterie de 5 à 10 mm. En cas de besoin, faire le niveau avec de l'eau distillée.

! ATTENTION ! Observer la plus grande prudence, l'électrolyte étant corrosif et le gaz contenu dans la batterie, explosif.

MESURES A PRENDRE TOUTES LES 100 HEURES DE MARCHÉ OU AU MOINS UNE FOIS PAR SAISON

VIDANGE D'HUILE MOTEUR

28

Amener le moteur à sa température de fonctionnement. Aspirer l'huile par le trou de la jauge. Faire le niveau d'huile. Voir "Caractéristiques techniques" pour le choix de l'huile.

NB : Changer le filtre à huile une vidange sur deux.

Filtre à huile

29

Remplacer le filtre à huile la première fois après 20 heures de marche, ensuite une vidange sur deux.

Dévisser et jeter le filtre à huile.

Enduire d'huile le joint du filtre neuf, s'assurer de la propreté de la surface de contact sur le bloc moteur et visser le filtre à la main de façon à amener le joint simplement au contact du bloc. Visser le filtre d'un **demi-tour supplémentaire seulement**.

NB : N'utiliser que les filtres Volvo Penta d'origine.

Mettre le moteur en marche, le laisser tourner au ralenti et s'assurer que le témoin de pression d'huile s'éteint. Vérifier le niveau d'huile et l'absence de fuite autour du filtre.

NETTOYAGE DU SILENCIEUX D'ADMISSION

30

Le silencieux d'aspiration devra être nettoyé une fois par saison. Déposer le silencieux d'aspiration, le laver dans de l'essence minérale et bien le rincer. Remonter le silencieux d'aspiration. Sur les 2003T, le silencieux d'aspiration devra être remplacé par un neuf toutes les deux saisons au lieu d'être nettoyé.

Vidange de l'huile de transmission

(Toutes les 400 heures ou au moins une fois par saison.)

31

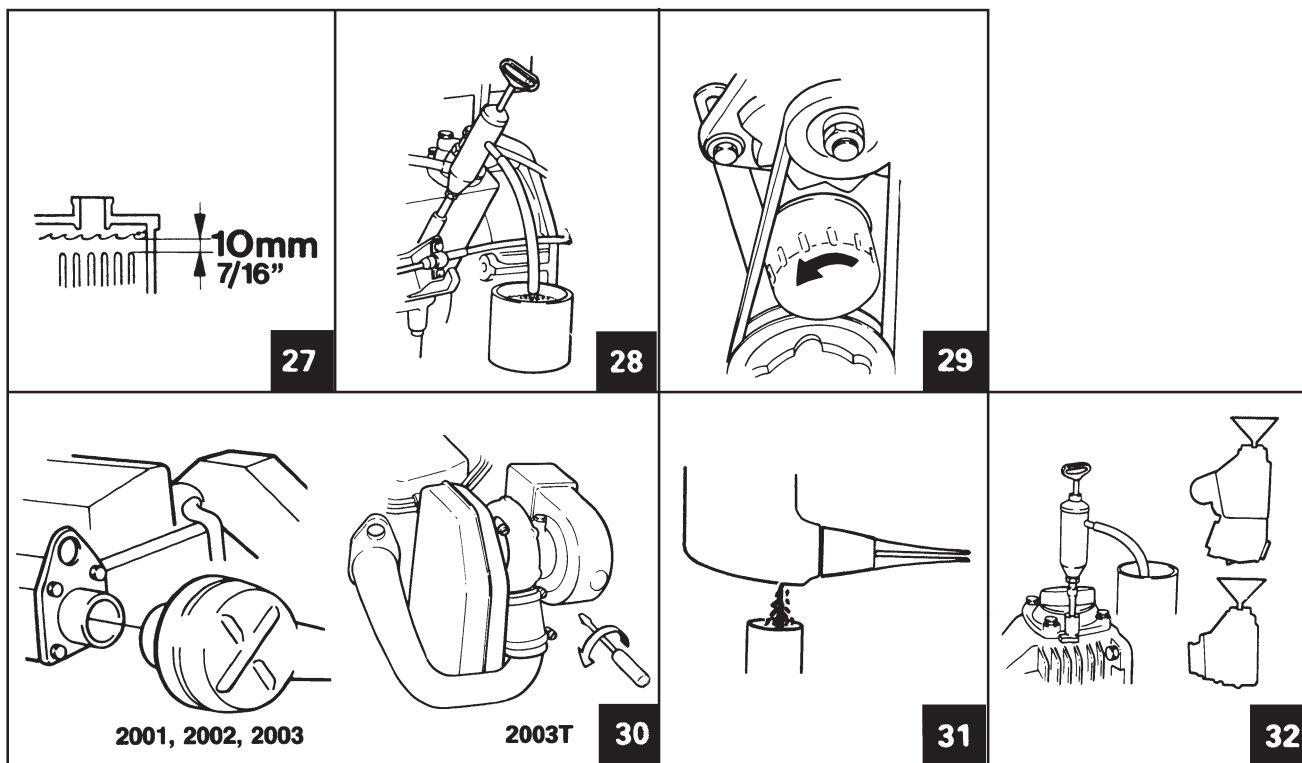
Sortir la jauge. Enlever le bouchon situé sous le carter de transmission et laisser l'huile s'écouler. Remettre le bouchon et faire le plein d'huile. Le niveau d'huile doit être entre les deux repères de la jauge.

NB : ne pas dépasser le niveau supérieur. Consulter les "Caractéristiques techniques" pour le choix de l'huile.

Vidange de l'huile de transmission.

32

(Toutes les 400 heures ou au moins une fois par saison.)



Utiliser la pompe de vidange et aspirer l'huile du trou de la jague d'huile. L'inverseur devra être rempli à travers l'orifice de remplissage de manière à ce que le niveau soit situé entre les deux repères sur la jague.

NB : ne pas dépasser le niveau supérieur. Consulter « 2 Caractéristiques techniques » pour le choix de l'huile.

CONTRÔLE ET REMPLACEMENT DE LA TURBINE DE POMPE A EAU

33

La turbine de pompe à eau peut être endommagée par exemple en cas de fonctionnement à sec. Fermer la vanne d'alimentation en eau. Déposer le couvercle de la pompe à eau. Inspecter la turbine. La remplacer si elle est endommagée. Extraire la turbine en s'aidant d'une pince multiprise. Monter la turbine neuve. Remonter le couvercle avec un joint neuf. Ouvrir la vanne d'alimentation en eau.



ATTENTION : Se méfier des voies d'eau.

CONTRÔLE DU JEU AUX CULBUTEURS

34

Le contrôle et le réglage du jeu aux culbuteurs doit être effectué par un atelier agréé. Voir « Soupapes, Caractéristiques techniques ».

DEMARREUR ET ALTERNATEUR

35

Confier tous les travaux à effectuer sur ces deux composants à un atelier agréé. Inspection et contrôle doivent être effectués lors de la révision du moteur.

CONTRÔLE DU SYSTEME DE RE-FROIDISSEMENT

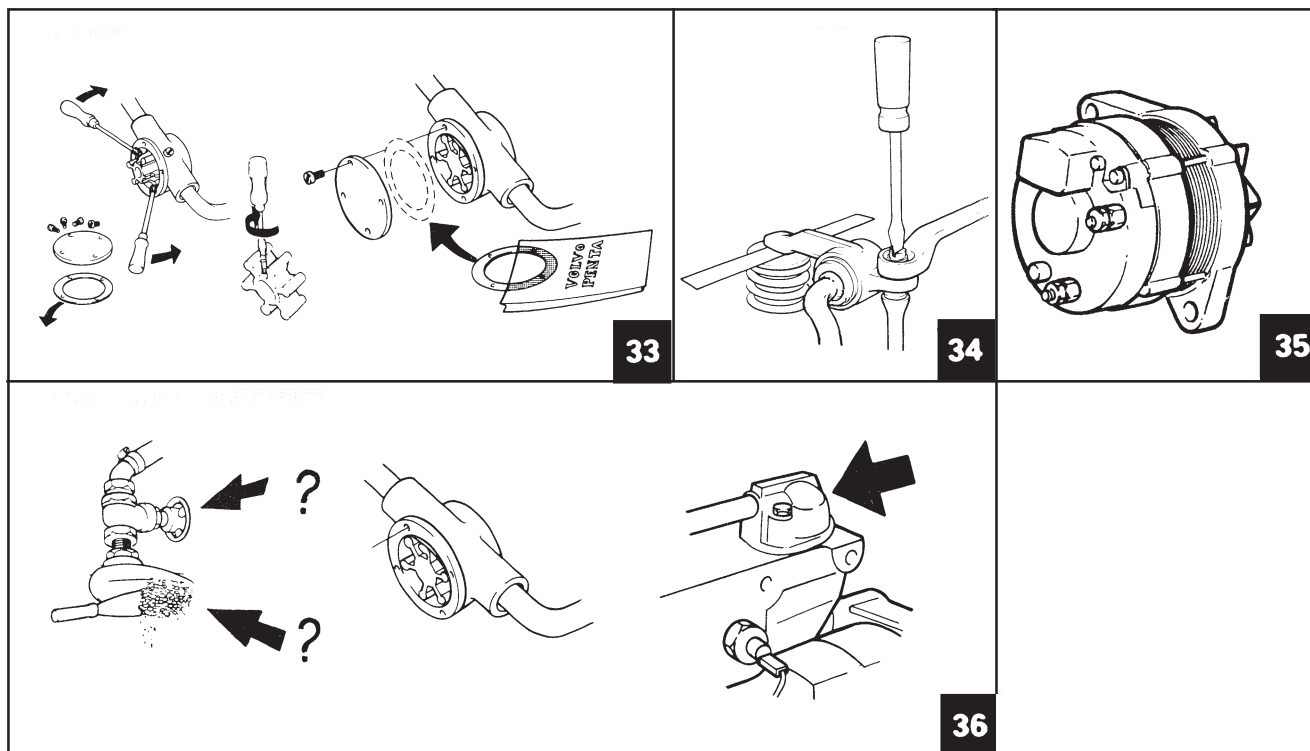
36

Le système de refroidissement fonctionne normalement tant que le témoin "Temp" reste éteint. Une température trop élevée (témoin "Temp" allumé) peut avoir les causes suivantes:

- prise d'eau obstruée
- turbine de pompe à eau défectueuse
- thermostat ou prise de température défectueux.



Attention ! Se méfier des voies d'eau lors de tous travaux sur le système de refroidissement.



VALVE DEPRESSION

37

La valve à dépression doit être démontée au moins une fois par an pour fonctionner de manière satisfaisante.

Déposer la valve complète de la cloison. Enlever le couvercle et la membrane et essuyer les dépôts éventuels. Remplacer la membrane si elle est déformée.

LE REMONTAGE DOIT ETRE EFFECTUE AVEC LA VALVE BAS EN HAUT

Déposer la membrane dans le couvercle. S'assurer que la membrane est bien en place. Elle ne doit pas être pincée par le joint. Mettre le joint en place et visser le couvercle.

NB : Le couple de serrage est 2Nm (0,2m.Kg). Un couvercle trop serré empêchera le fonctionnement de la valve.

REPLACEMENT DE FUSIBLE

38

Le circuit électrique est équipé d'une boîte à fusibles, située au-dessus du boîtier électrique. Le fusible ouvre le système électrique en cas de surcharge. Refermer le circuit en transférant le branchement à la prise d'à côté.

MESURES A PRENDRE LORS DE LA MISE A L'EAU ET DE LA MISE AU SEC

HIVERNAGE

Si le bateau est laissé dans l'eau, faire tourner le moteur et l'amener à sa température de fonctionnement au moins toutes les deux semaines. Si le bateau ne doit pas être utilisé pendant une période dépassant un mois, faire le traitement d'hivernage.

HIVERNAGE MOTEUR

Avant ce traitement, faire tester le moteur et son équipement par un atelier Volvo Penta agréé. Si d'autres mesures s'avèrent nécessaires, les faire exécuter à cette occasion.

Méthode à suivre pour l'hivernage (bateau à l'eau).

39

Faire tourner le moteur au ralenti accéléré pendant quelques minutes.

Arrêter le moteur.

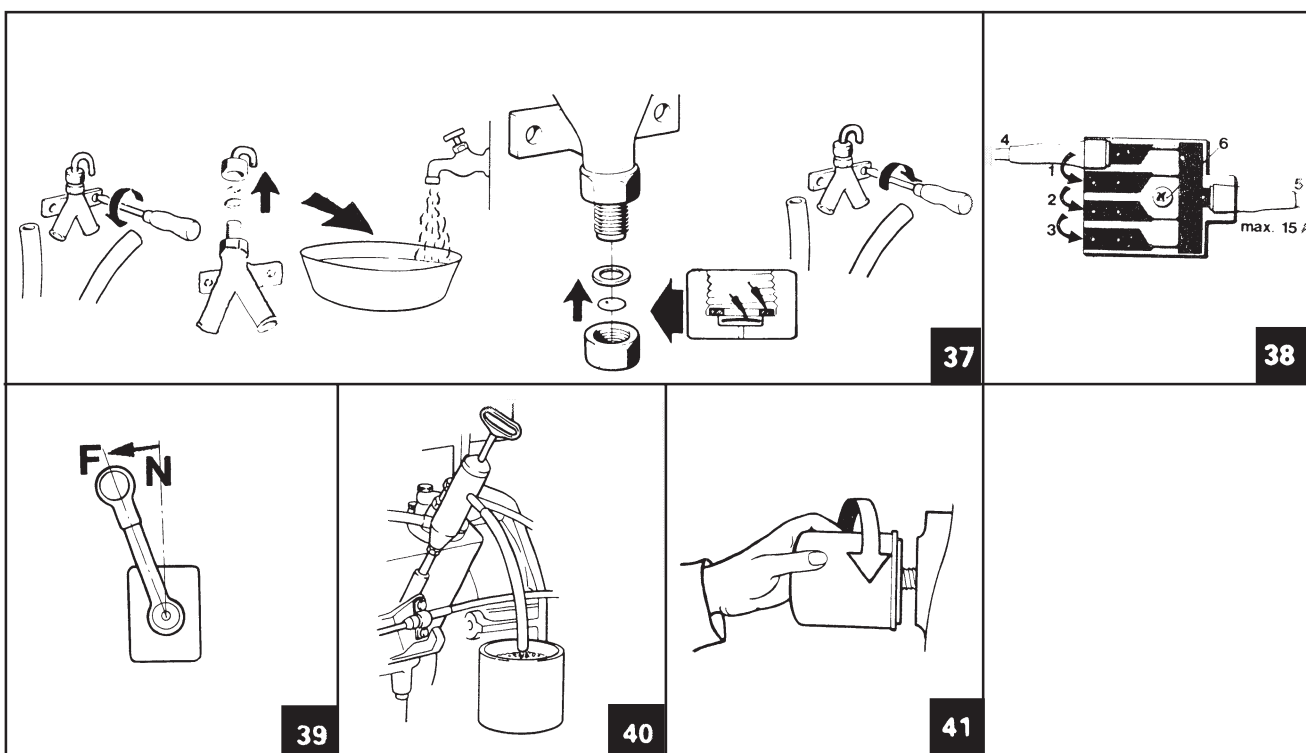
40

Aspirer toute l'huile du moteur et de l'inverseur. Utiliser la pompe aspirante à huile.

41

Remplacer le filtre à huile. Dans le cas de l'embase "S", la vidanger lors de la mise à sec du bateau. Faire le niveau du moteur et de l'inverseur avec de l'huile Volvo Penta, pourvue de propriétés anti-corrosives. Le moteur est ainsi prêt à fonctionner avec cette huile jusqu'à la saison prochaine.

Si l'hivernage doit couvrir une période dépassant une mise à sec normale, utiliser une huile spéciale. Dans ce cas, changer le filtre à huile à la mise à l'eau.



42 Changer le filtre à carburant.

PURGE DU SYSTEME D'ALIMENTATION

43 Dévisser la vis de purge située sur le filtre à carburant d'environ 4 tours. Eviter de renverser du carburant.

44 Pomper avec la pompe manuelle jusqu'à ce que le carburant sortant ne contienne plus de bulles d'air. Revisser la vis de purge.

La pompe d'injection est automatiquement purgée lorsque le moteur est mis en marche.

Méthode d'hivernage conseillée.
(Bateau à terre).

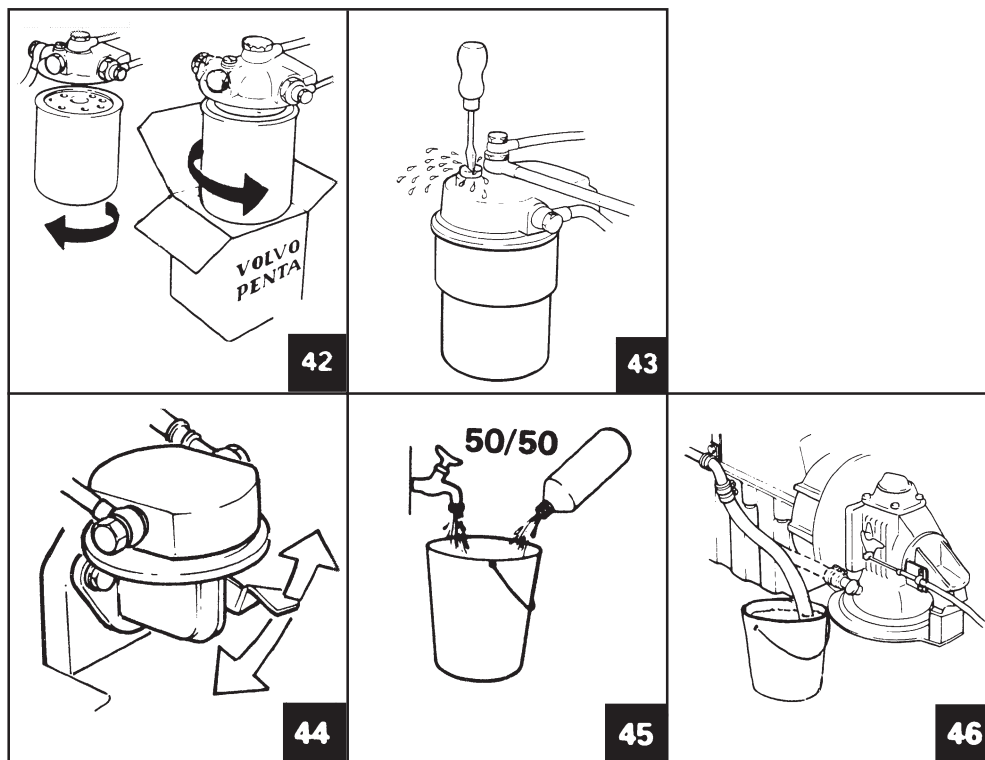
MOTEUR REFROIDI A L'EAU DOUCE

45 Si le circuit de refroidissement contient déjà de l'antigel à l'éthylène-glycol, contrôler la protection antigel. Si le circuit de refroidissement ne contient que de l'eau douce, drainer le circuit et le remplir d'un mélange moitié eau/moitié glycol anti-corrosion.

MOTEUR REFROIDI A L'EAU DOUCE

Système d'eau de mer

46 Préparer un mélange moitié eau douce/moitié glycol anti-corrosion. Enfoncer le tuyau dans le mélange. Se munir d'un seau, par exemple, pour récupérer le mélange après son passage dans le moteur. Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti jusqu'à épuisement du mélange. Attention, le rotor de pompe à eau ne supporte pas de tourner à sec.



MOTEUR REFROIDI A L'EAU DE MER

47 Drainer l'eau de refroidissement. Déposer le dessus du boîtier du thermostat et sortir ce dernier. Remonter le dessus du boîtier, le joint remis en place.

48 Préparer un mélange moitié eau douce/moitié glycol anti-corrosion. Débrancher le tuyau côté aspiration de la pompe à eau (moteurs à embase "S") et y brancher un tuyau suffisamment long pour toucher le fond d'un seau. Pour les moteurs à inverseur, brancher le tuyau côté aspiration de l'inverseur.

Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti jusqu'à ce que le seau soit vide. Arrêter le moteur immédiatement, car la pompe à eau ne supporte pas de tourner à sec.

Le mélange au glycol peut être laissé dans le moteur.

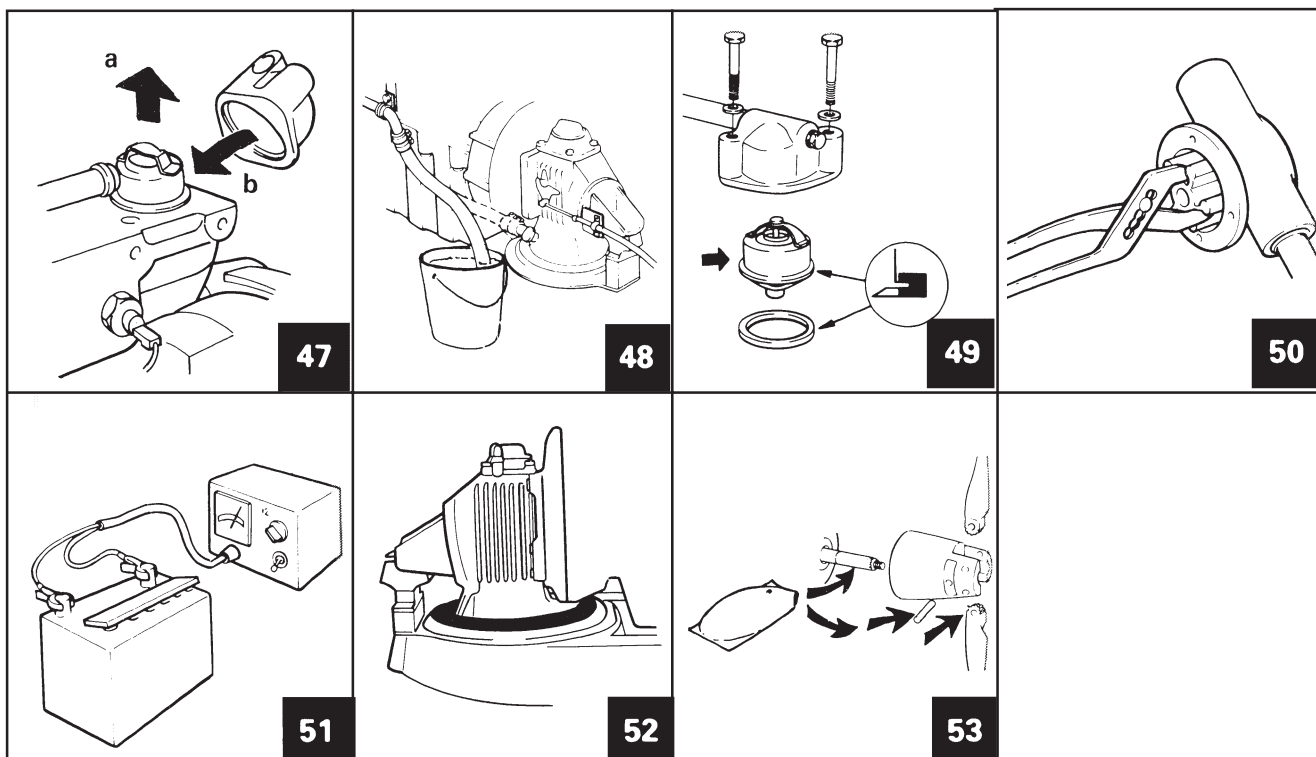
49 Remonter le thermostat. Utiliser un joint neuf. Rebrancher le tuyau à la pompe ou à l'inverseur selon le cas. Nettoyer la valve à dépression.

50 Démontez le rotor de la pompe à eau. S'il est en bon état, le rincer à l'eau douce et le conserver dans un sac en plastique pendant que le bateau est à terre. Remplacer le rotor s'il est endommagé ou présente des traces d'usure.

51 Contrôlez l'état de la batterie. La charger et la laisser dans le bateau. Une batterie chargée partiellement peut être détruite par le gel. Protéger tous les branchements électriques avec une huile anti-corrosion. Essuyer la graisse du moteur et repeindre les plaques où la peinture a pu s'écailler.

52 Si le bateau est équipé d'une embase "S", contrôler soigneusement le manchon en caoutchouc. Le manchon doit être remplacé tous les 7 ans. Faire exécuter ce travail par un atelier agréé.

53 Si l'hélice est du type repliable, il est conseillé de l'avoir chez soi pendant l'hiver. Desserrer les vis de fixation des axes des pales et extraire l'arbre de l'hélice. Après l'avoir nettoyé, enduire l'arbre de graisse réf. 828250.



MESURES A PRENDRE LORS DE LA MISE A L'EAU

54

Inspecter et, si nécessaire, remplacer la bague en zinc de l'embase "S" et les anodes en zinc de l'hélice repliable.

Si vous avez une embase "S", il est très important d'utiliser une peinture sous-marine sans cuivre. Une peinture sous-marine au cuivre pourrait entraîner de graves détériorations de l'embase. Noter que la bague en zinc et les anodes au zinc ne doivent pas être peintes.

55

Vérifier que les batteries sont bien chargées.

56

Si le moteur a été hiverné à l'huile moteur Volvo Penta, la lubrification du moteur ne nécessite pas d'autre attention.

Si le moteur contient de l'huile d'hivernage, la remplacer par de l'huile Volvo Penta.

Contrôler le niveau d'huile du moteur et de l'inverseur ou de l'embase "S" avant la mise à l'eau. Resserrer les colliers de durits, inspecter les durits, ouvrir les vannes d'alimentation en eau, le cas échéant celle de l'embase "S".

57

Monter le rotor dans la pompe à eau. Remonter le couvercle avec un joint neuf.

58

Inspecter l'anode en zinc du moteur et la remplacer si nécessaire.

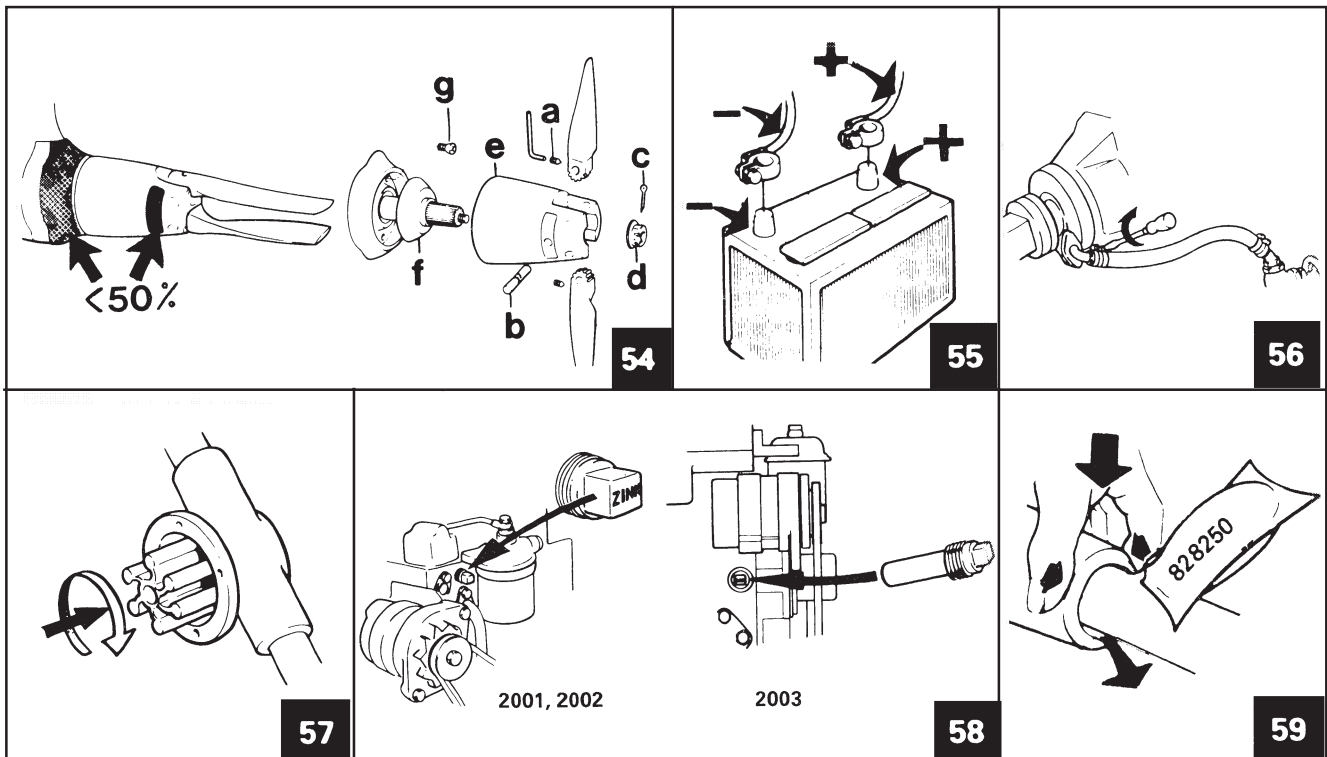
METTRE LE BATEAU A L'EAU

59

1. Si le bateau est équipé d'un joint d'étanchéité de l'arbre d'hélice en caoutchouc, injecter de la graisse avant la mise à l'eau.
2. Purger l'air enfermé dans le joint après la mise à l'eau.



ATTENTION! Remplacer le presse-étoupe après 500 h de marche ou au bout de 5 ans.



DEPISTAGE DES PANNES

Le moteur ne démarre pas (le démarreur ne tourne pas)

S'assurer que la batterie n'est pas déchargée. Mesurer l'acidité de l'électrolyte. S'assurer que les câbles de la batterie et du démarreur sont bien en place. Si la batterie est suffisamment chargée et si un cliquetis se fait entendre dans le solénoïde du démarreur quand on tourne la clé de contact, le démarreur est probablement défectueux. Si le solénoïde reste silencieux quand on tourne la clé de contact, il y a un mauvais contact dans l'antivol ou le câblage électrique de l'antivol est défectueux.

Le moteur ne démarre pas (le démarreur tourne) ou le moteur s'arrête en marche

S'assurer qu'il y a du carburant dans le réservoir et que le robinet d'alimentation en carburant est ouvert. Si un filtre à carburant supplémentaire est installé, il doit y avoir du carburant dans la cuve en verre ou en tôle.

S'assurer que le carburant arrive aux injecteurs en débranchant un tube de son injecteur et faire tourner le moteur avec le démarreur. S'il n'arrive pas de carburant, la cause peut être soit le colmatage du filtre à carburant, soit une panne de la pompe d'alimentation, soit la présence d'air dans le circuit. Remplacer tous les filtres et purger le circuit. S'il n'arrive toujours pas de carburant, la panne vient probablement de la pompe d'alimentation ou de la pompe à injection.

Par contre s'il arrive du carburant, un injecteur peut être défectueux. Remplacer les injecteurs et essayer de mettre le moteur en marche. Si le moteur refuse quand même de démarrer, la panne vient probablement de la pompe à injection. Cette panne doit être réparée par un atelier Volvo Penta.

Le moteur ne tourne pas rond ou vibre de manière anormale

Les malfonctionnements du moteur proviennent dans la plupart des cas de l'alimentation sous forme de saletés, d'eau ou d'air dans le carburant. Pour cette raison, changer tous les filtres et purger le circuit d'alimentation. Faire éventuellement un essai après avoir remplacé le ou les injecteur(s). S'assurer de l'étanchéité de tous les branchements du circuit d'alimentation.

Plus rarement, le malfonctionnement du moteur peut être dû à une mauvaise compression d'un ou de plusieurs cylindres. Faire faire un test de compression par un atelier Volvo Penta.

Le moteur chauffe de manière anormale.

Ceci peut avoir plusieurs causes.

1. Thermostat défectueux.
2. Turbine de pompe à eau défectueuse.
3. Colmatage des prises d'eau de refroidissement ou des manchons de refroidissement.
Démonter et nettoyer.

Le moteur ne prend pas ses tours en position pleins gaz

Si le moteur démarre correctement et tourne rond mais n'atteint plus le régime maximum comme auparavant, la faute n'en revient peut être pas au moteur mais aux algues qui ont poussé sur le fond du bateau ou encore à une charge du bateau supérieure à l'habitude. Une autre raison peut aussi être un hélice endommagée. Si les causes exposées ci-dessus peuvent être éliminées, le moteur a peut être une mauvaise compression. Faire faire un test par un atelier Volvo Penta.

Alignement du moteur et de l'inverseur

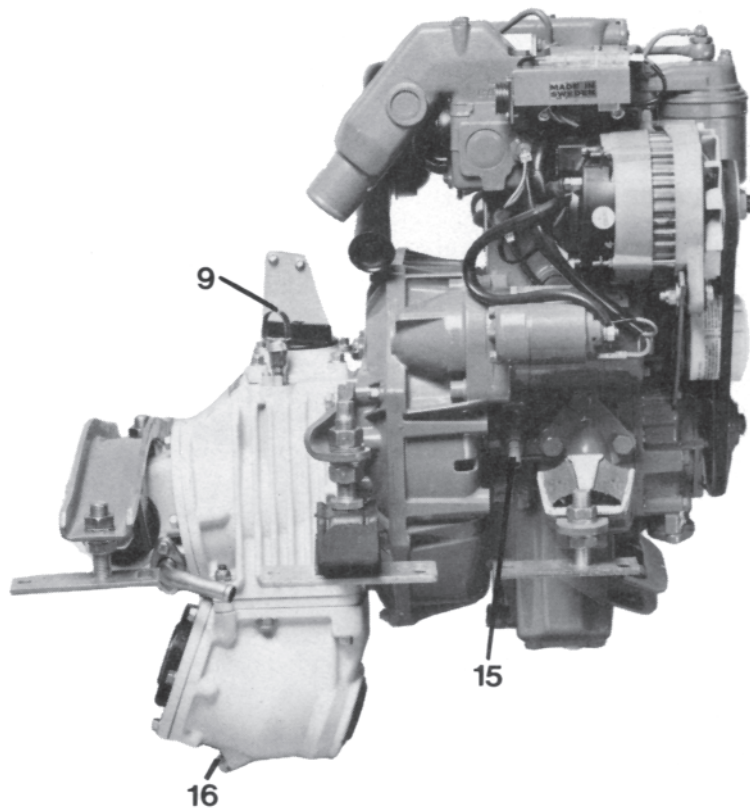
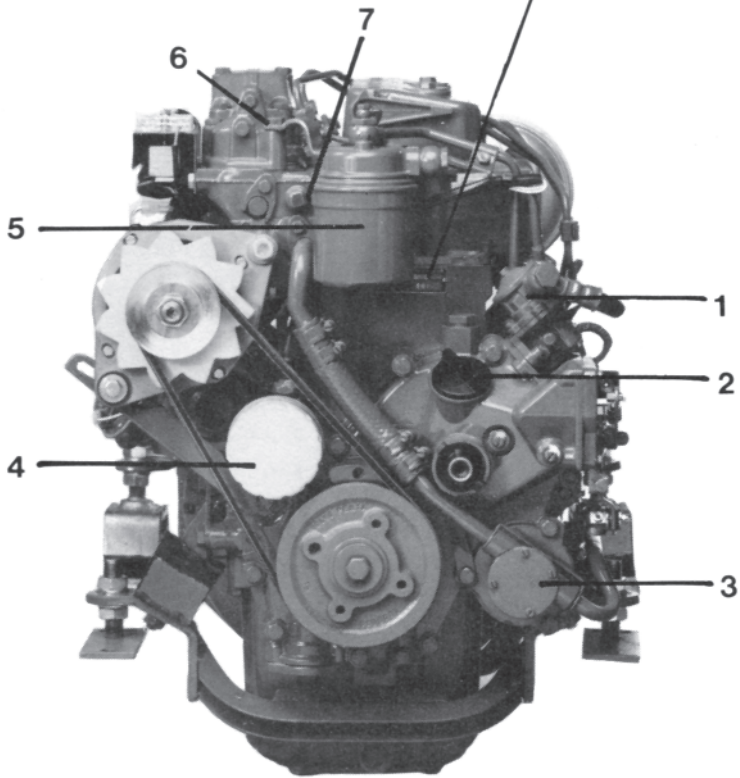
L'alignement du moteur par rapport à l'arbre de l'hélice doit être contrôlé après la mise à l'eau une fois par saison, et rectifié en cas de besoin.

Le contrôle se fait de la manière suivante :

Desserrer les vis de l'accouplement de l'arbre d'hélice. S'assurer à l'aide d'une jauge d'épaisseur de 1/10 mm que l'écartement des brides de l'inverseur et de l'arbre d'hélice est inférieur à 1/10 mm sur tout le pourtour, l'arbre d'hélice étant poussé vers la proue. Pendant cette mesure, amener l'arbre à 90°, 180° et 270°.

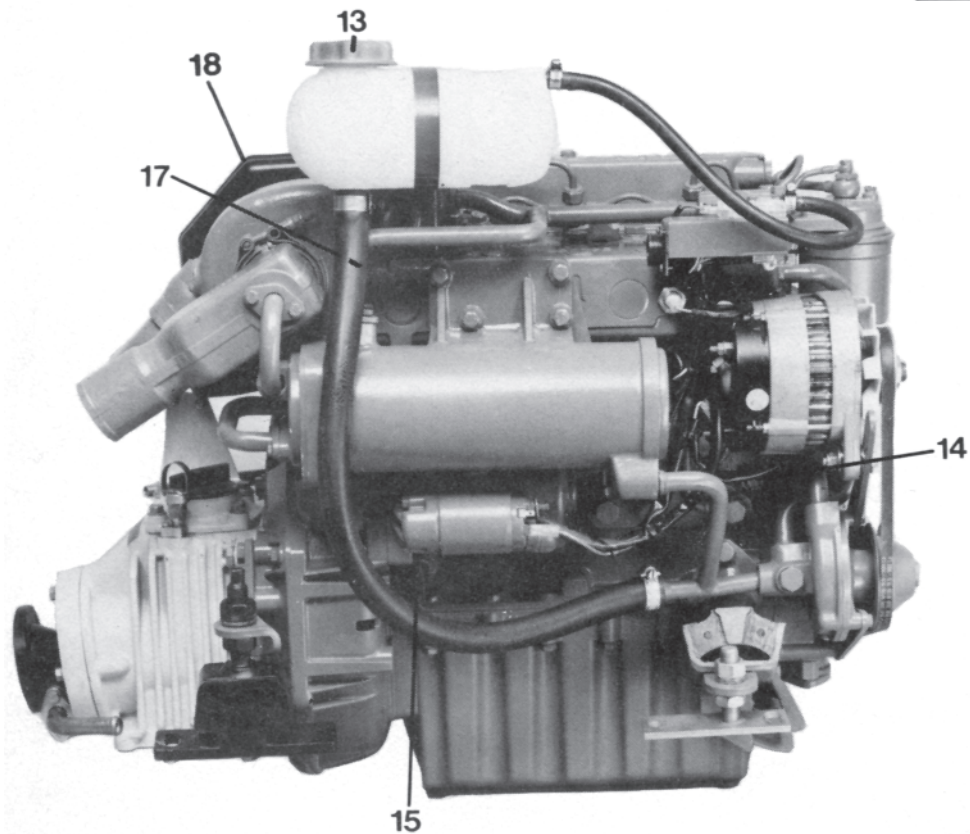
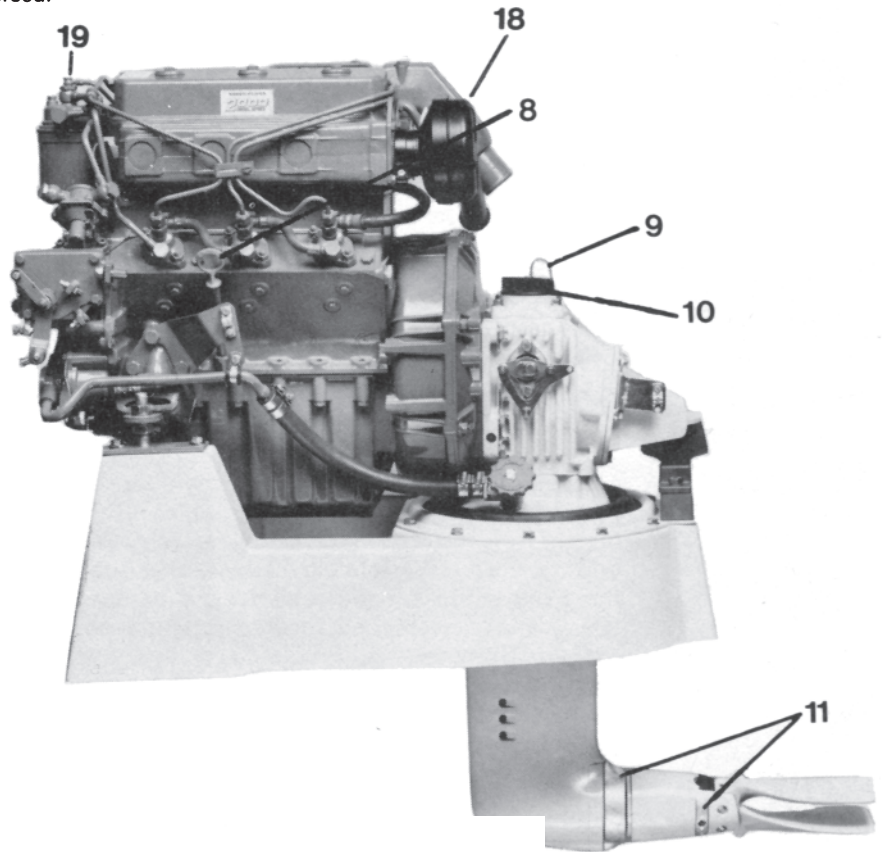
Si l'écartement s'avère dépasser 1/10 mm, corriger l'alignement. En l'absence de support caoutchouc réglable, procéder en modifiant l'épaisseur des supports.

Identification du moteur



Vues d'ensemble

1. Crépine à carburant
2. Remplissage d'huile, moteur
3. Pompe mere, Evacuation d'eau
4. Filtre à huile
5. Filtre à carburant
6. Thermostat
7. Anode de zinc (2001, 2002)
8. Jauge d'huile
9. Jauge d'huile, transmission/inverseur
10. Remplissage d'huile, transmission/inverseur
11. Anodes de zinc, transmission
12. Vidange d'huile, transmission
13. Remplissage d'eau douce
14. Anode de zinc (2003)
15. Bouchon de vidange
16. Vidange d'huile, transmission V
18. Silencieux d'admission
19. Vis de purge, système d'alimentation



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Désignation du moteur	2001	2002	2003	2003T
Nombre de cylindres	1	2	3	3
Puissances : voir littérature de vente				
Régime maxi			3200	
Alésage, mm			79	
Course, mm			87	
Cylindrée, en dm ³	0,43	0,85	1,28	1,28
Régime de ralenti en tr/mn			850	
Inclinaison vers l'arrière maximale en route			10°	
Inclinaison latérale maximale en route			30°	
Poids du moteur y compris inverseur (Transmission "V") Kg	112 (118)	139 (145)	159 (165)	176 (182)
Poids du moteur y compris embase 120S, Kg.	126	153	173	–
Carburant		Gasole automobile		

SOUPAPES

Jeu en mm à l'admission, moteur chaud	0,30
Jeu en mm à l'échappement, moteur chaud	0,30
Mouvement du décompresseur en mm	0,50

LUBRIFICATION MOTEUR

Contenance en litres, filtre à huile inclus	1,4	2,75	4,1	4,3
Qualité d'huile		CD		
Viscosité		SAE 15W/40		
Démultiplication de l'inverseur MS2 avec réducteur/transmission en V		2,4:1 alt. 3.0:1		
Contenance en litres du MS2 (transmission en V)		0,8 (1,8)		
Qualité d'huile (comme moteur)				
Viscosité (comme moteur)		2,20:1		
Démultiplication de l'embase 120S		2,8		
Contenance en litres de la 120S		CD		
Qualité d'huile (comme moteur)				
Viscosité (comme moteur)				
Thermostat, début d'ouverture à °C	60	60 (74) ¹⁾	60 (74) ¹⁾	74
Thermostat, pleine ouverture à °C	75	75 (87) ¹⁾	75 (87) ¹⁾	87
Contenance d'eau douce (litres)	–	4	5,5	7

INSTALLATION ELECTRIQUE

Tension de batterie (volt)		12		
Batterie de démarreur (Ah maxi)		70		
Puissance de démarreur (kW)	0,8	1,4	1,4	1,4
Puissance de l'alternateur en A (W)		50 (14x50)		
Poids spécifique de l'électrolyte de la batterie mise en charge à g/cm ³		1,230		
batterie chargée à g/cm ³		1,275–1,285		

COUPLES DE SERRAGE

Ecrous de traverse des injecteurs, en Nm (m/kg)	20 (2,0)
---	----------

¹⁾ Moteur refroidi à l'eau douce.

Pour le montage d'accessoires ou d'équipements supplémentaires sur les moteurs équipés d'une transmission pour voilier et d'un tableau de bord suivant a (système électrique bi-polaire), la liaison à la masse doit toujours se faire à la borne B– de l'alternateur ou à la borne négative de la batterie.

Schema de câblage électrique, alternative A

PANNEAU À INSTRUMENTS

1. Carte de circuit instruments
2. Compte-tours
3. Bouton de démarrage
4. Commutateur de la platine
5. Bouton-pressoir
6. Alarme

Colours des câbles

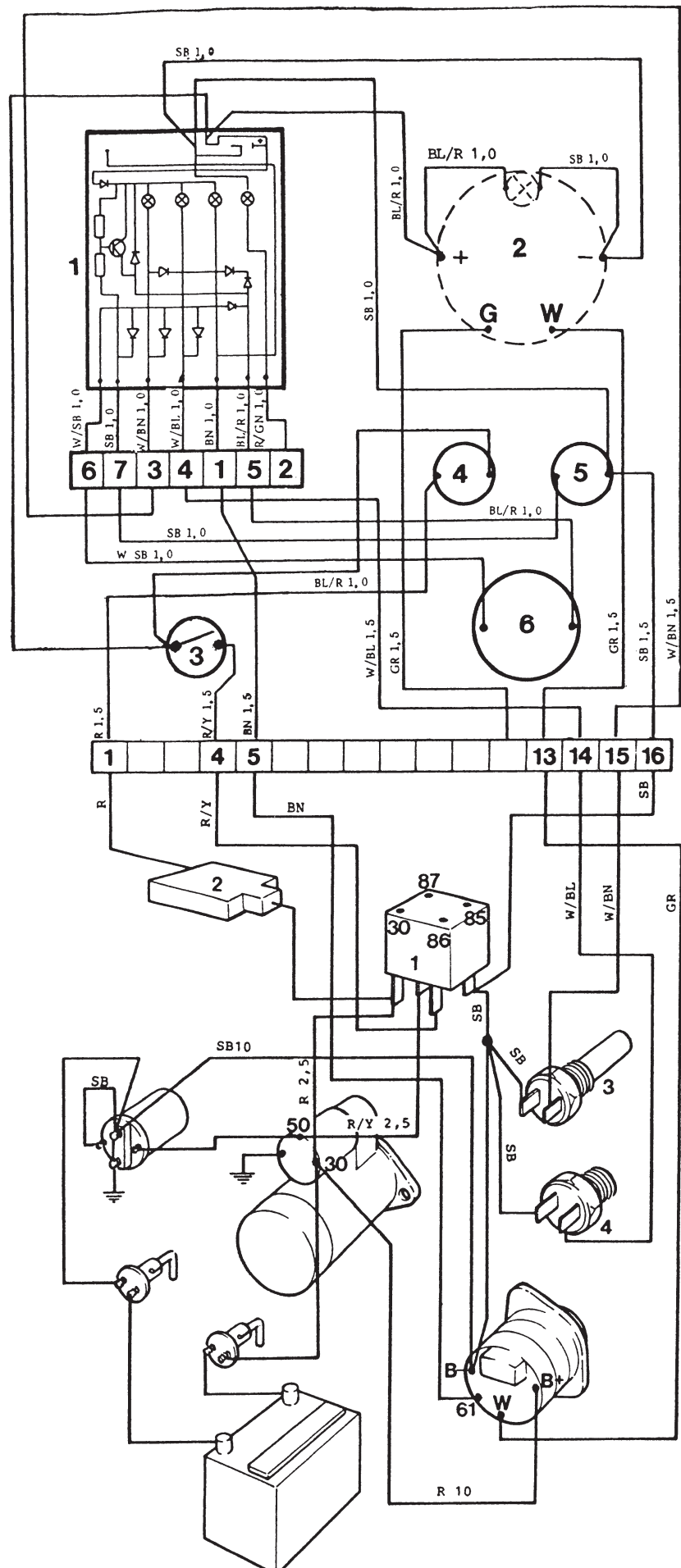
- R = rouge
 PU = pourpre
 BN = marron
 OR = orange
 GR = gris
 SB = noir
 W = blanc
 Y = jaune
 GB = vert
 BL = bleu

MOTEUR

1. Relais
2. Fusible
3. Thermocontact
4. Manoccontact

Section de câbles

mm ²	AWG
1,0	17
1,5	15
2,5	13
10	7



Schema de câblage électrique, alternative B

TABLEAU DE BORD

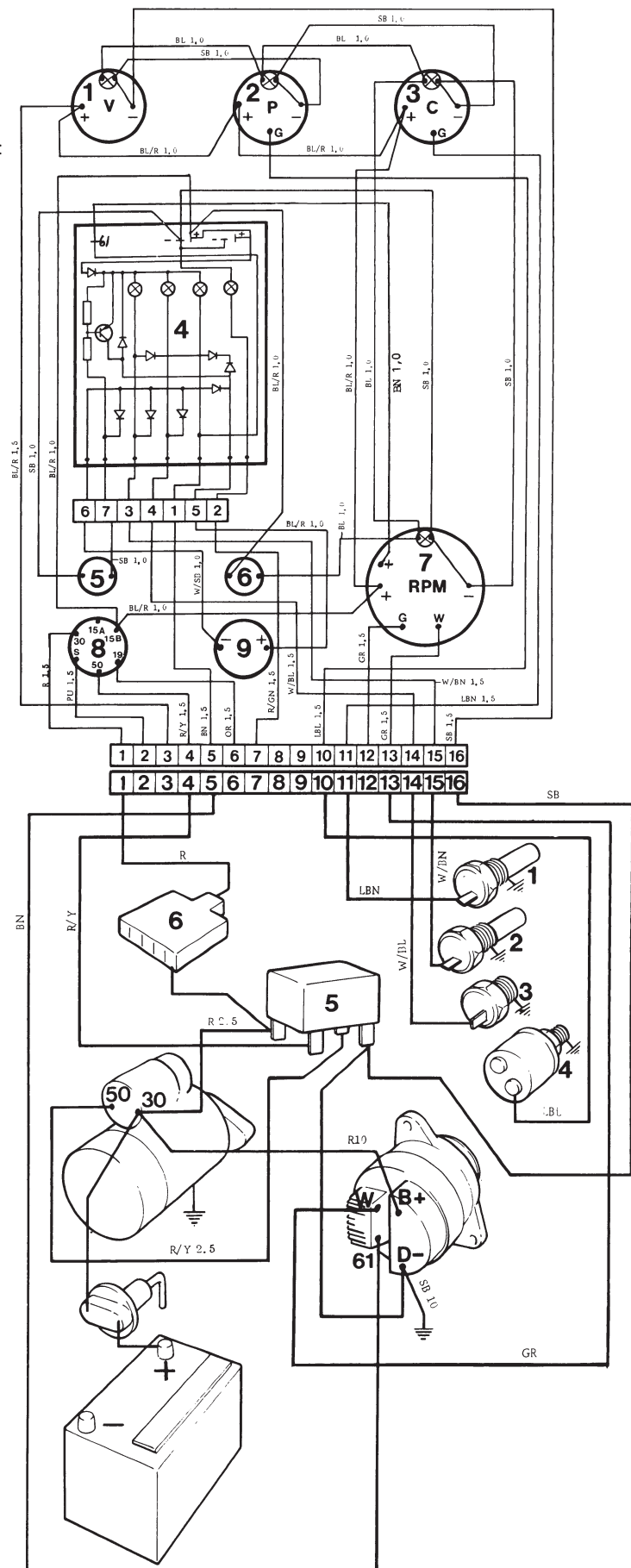
1. Voltmètre
2. Manomètre d'huile
3. Indicateur de température liquide de refroidissement
4. Platine de servitudo
5. Bouton poussoir
6. Interrupteur, éclairage d'instruments
7. Compte-tours
8. Serrure de contact
9. Avertisseur électronique

Couleurs des câbles

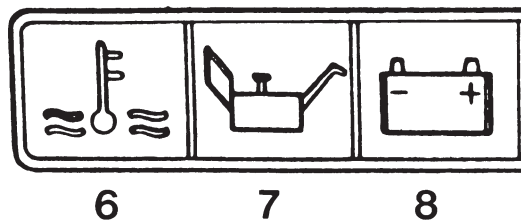
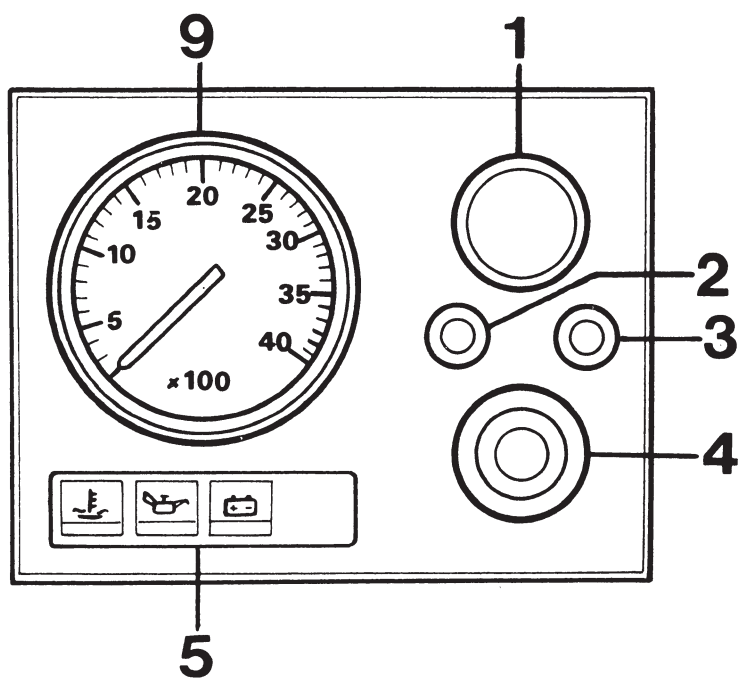
- GR = Gris
- SB = Noir
- BN = Marron
- LBN = Marron clair
- R = Rouge
- PU = Violet
- GN = Vert
- Y = Jaune
- W = Bland
- BL = Bleu
- LBL = Bleu clair

MOTEUR

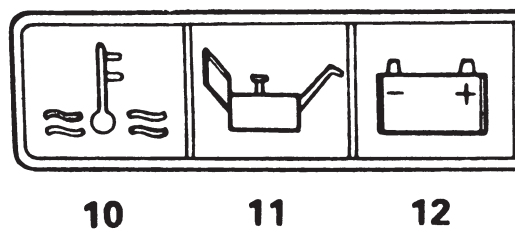
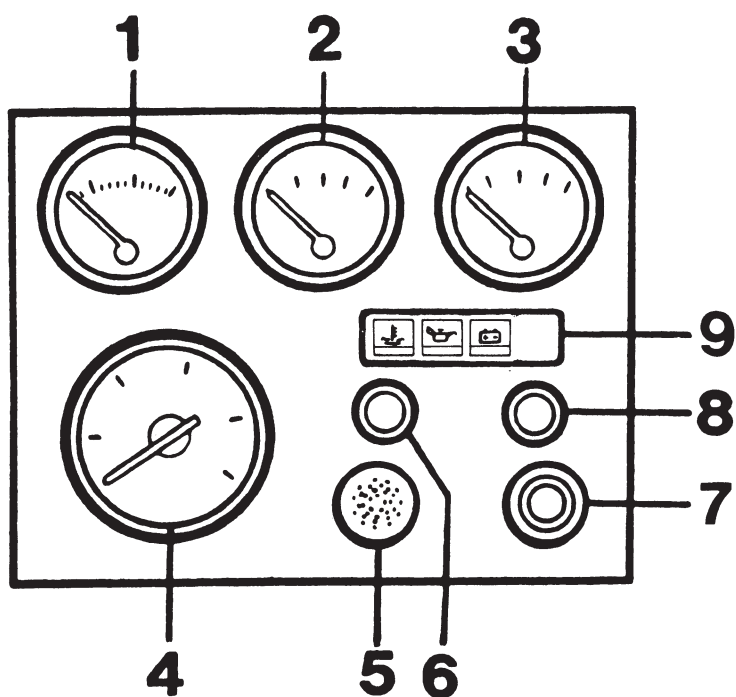
1. Sonde de température, liquide de refroidissement
2. Témoin de pression d'huile
3. Témoin de température de refroidissement
4. Mano-contact d'huile
5. Rélais
6. Fusible



Alternativa A



Alternativa B



Panel de instrumentos, alternativa A

1. Alarma "Baja presión de aceite" o "Temperatura demasiado alta del refrigerante"
2. Control de alarma
3. Interruptor para el cuadro de instrumentos
4. Botón de arranque
5. Cuadro de alarmas
6. Luz de advertencia, temperatura de refrigerante demasiado alta
7. Luz de advertencia, baja presión de aceite
8. Luz de advertencia, no hay carga
9. Cuentarrevoluciones

Panel de instrumentos, alternativa B

1. Indicador temperatura agua de refrigeración (agua dulce)
La temperatura normal es de 75–90°C
2. Manómetro de aceite
3. Voltímetro
4. Cuentarrevoluciones con cuentahoras
5. Alarma "Baja presión de aceite" o "Temperatura demasiado alta del refrigerante"
6. Control de alarma
7. Cerradura de encendido
8. Interruptor para alumbrado de instrumentos
9. Cuadro de alarmas
10. Luz de advertencia, temperatura de refrigerante demasiado alta
11. Luz de advertencia, baja presión de aceite
12. Luz de advertencia, no hay carga

Índice

Información general	2
Instrucciones de uso	4
Arranque del motor	4
Manejo	6
Al finalizar el viaje	7
Controles y mantenimiento	8
Diariamente antes del arranque	8
Cada 15 días	8
Cada 100 horas de funcionamiento	9
Varado y botadur	11
Búsqueda de averías	15
Identificación motor	16
Datos técnicos	18
Esquema de conexiones eléctricas	19

Información importante

Las cifras antes del texto remiten en las figuras de la parte inferior de la página.

INFORMACION IMPORTANTE

Detener el motor antes de abrir la tapa del recinto del mismo. Un motor en marcha tiene piezas móviles y en rotación que es muy peligroso tocarlas.

Tener presente el peligro de incendios. Cualquier combustible de motor es inflamable.

El sistema de refrigeración está lleno de líquido. Vaciarlo si hay peligro de heladas. Tener presente que en ciertos casos al vaciar el sistema de agua dulce puede producirse efecto de sifón. Cerrar todos los puntos de vaciado cuando la embarcación no esté cuidada permanentemente. Un vaciado hecho erróneamente puede provocar que la embarcación se llene de agua y se hunda.

INTRODUCCION

Este libro de intrucciones contiene valiosa información para el cuidado y manejo de su motor Volvo Penta y accesorios.

Compruebe que ha recibido el libro de instrucciones correcto.

La información, figuras y especificaciones contenidas en este libro están basadas en la última información disponible a la fecha de impresión. Volvo Penta se reserva el derecho a introducir modificaciones en el producto, sin previo aviso y sin comprometerse a introducir en los motores ya vendidos o fabricados dichas modificaciones, así como el derecho a interrumpir la fabricación de modelos. No todos los modelos, equipos y accesorios de serie están disponibles en todos los mercados. antes de empezar a usar su motor, lea el libro de instrucciones cuidadosamente, no espere a que surjan problemas.

GARANTIA

Con la entrega de cada motor se incluye un cuaderno de servicio y una tarjeta de garantía.

TARJETA DE GARANTÍA

La tarjeta ha de ser siempre rellena y enviada por el concesionario. Asegúrese de que así se ha hecho, pues podrían rechazarse trabajos de garantía si no puede demostrarse la validez de ésta.

SERVICIO VOLVO PENTA

Volvo Penta tiene una amplia red de talleres de servicio para su motor. Los concesionarios y estaciones de servicio Volvo Penta tienen personal especialmente capacitado, herramientas especiales, equipo de prueba y almacén de repuestos para proporcionar a Ud. toda la ayuda que necesite. Cuando solicita servicio o piezas de repuesto, indique siempre la denominación completa del motor y su número de serie. Esta información la encontrará en la chapa de identificación del motor.

AB Volvo Penta Información técnica

ADVERTENCIAS

En el presente libro de instrucciones, aparecen los siguientes signos de advertencia :



Advertencia: Advierte que hay peligro de que se produzcan daños personales y materiales o averías de funcionamiento si no se siguen las instrucciones.

INFORMACION GENERAL

Información importante para el funcionamiento del motor.

COMBUSTIBLE

Utilizar gasoil de calidad "Autodiesel". Un combustible de calidad inferior puede provocar perturbaciones en el funcionamiento.

ACEITE LUBRICANTE

Utilizar únicamente aceites de calidad CD (DS), según el sistema API. Este aceite contiene los aditivos que garantizan al motor una longevidad máxima, en cualquier condición de funcionamiento. Véase "datos técnicos" referente a las viscosidades.

RODAJE

Durante las primeras 20 horas de funcionamiento un motor marino nuevo requiere algún cuidado. Dejarlo funcionar normalmente, pero sin cargarlo plenamente durante este periodo. Evitar siempre el funcionamiento en ralentí descargado. Durante el periodo de rodaje es normal que el motor tenga un consumo de aceite algo mayor que normalmente. Comprobar, pues, el nivel más a menudo.

GAMA DE REVOLUCIONES DEL MOTOR, REGIMEN MAXIMO

A veces es difícil encontrar una hélice que proporcione el máximo régimen recomendado del motor en diferentes condiciones de carga y atmosféricas.

En algunas embarcaciones puede ser ventajoso que el motor funcione a un régimen inferior al máximo recomendado. Las ventajas pueden ser menos gasto de combustible, menos ruidos y vibraciones, o un mejor rendimiento de la hélice. Por esta razón recomendamos una "gama de revoluciones, régimen máximo".

**Gama de revoluciones, regimen maximo
2800–3200 r.p.m.**

Régimen recomendado para la carga de la batería: 1300–1500 r.p.m.

EQUIPO DE SEGURIDAD

Independientemente de si se realizan viajes largos o cortos, deberá llevarse a bordo el equipo de seguridad indicado a continuación y que, como es lógico, puede completarse según los gustos personales. Controlar a intervalos regulares que hay a bordo dicho equipo, y que funciona correctamente.

CHALECOS SALVAVIDAS de marca aprobada, para todos los ocupantes.

EXTINTOR DE INCENDIOS, de tipo aprobado; por lo menos uno, y montado en lugar de acceso fácil.

BENGALAS de socorro y cerillas. En envase impermeable al agua.

BOTIQUIN DE URGENCIA.

HERRAMIENTAS adecuadas el equipo de a bordo.

JUEGO DE A BORDO conteniendo rodete de la bomba, repuestos para el motor, etc.

ANCLOTE con cable.

REFLECTOR DE RADAR.

APARATO DE RADIO para escuchar los partes meteorológicos.

COMPAS desviado.

BICHERO Y PALA PARA REMAR

CABOS DE AMARRE Y DEFENSAS PARA EL CASCO

SIRENA DE NIEBLA Y SILBATO

ANCLA FLOTANTE

LINTERNA DE BOLSILLO

HELICE DE REPUESTO Y HERRAMIENTAS PARA

DESMONTAJA/MONTAJE

PREPARATIVOS ANTES DEL ARRANQUE

Antes de **arrancar** el motor, controlar que :

No hay **FUGAS DE COMBUSTIBLE.**

No hay **FUGAS DE AGUA** por el motor y casco.

No hay **FUGAS DE ACEITE.**

No se percibe olor de **GASOLEO** en los fondos u otras lugares de la embarcación.

Son correctos los **NIVELES DE ACEITE** en motor y cola.

Es correcto el **NIVEL DE REFRIGERANTE** en el depósito de expansión del sistema de refrigeración de agua dulce.

Se llevan a bordo **CARTS MARINAS** actualizadas.

Hay suficiente **COMBUSTIBLE** a bordo para el viaje previsto.

Antes de reponer combustible, controlar que no hay fuegos a bordo, por ejemplo, en el fogón de la cocina. Ventilar la embarcación y poner en funcionamiento el ventilador del compartimiento del motor antes de arrancar. No llenar el depósito de combustible hasta rebosar.

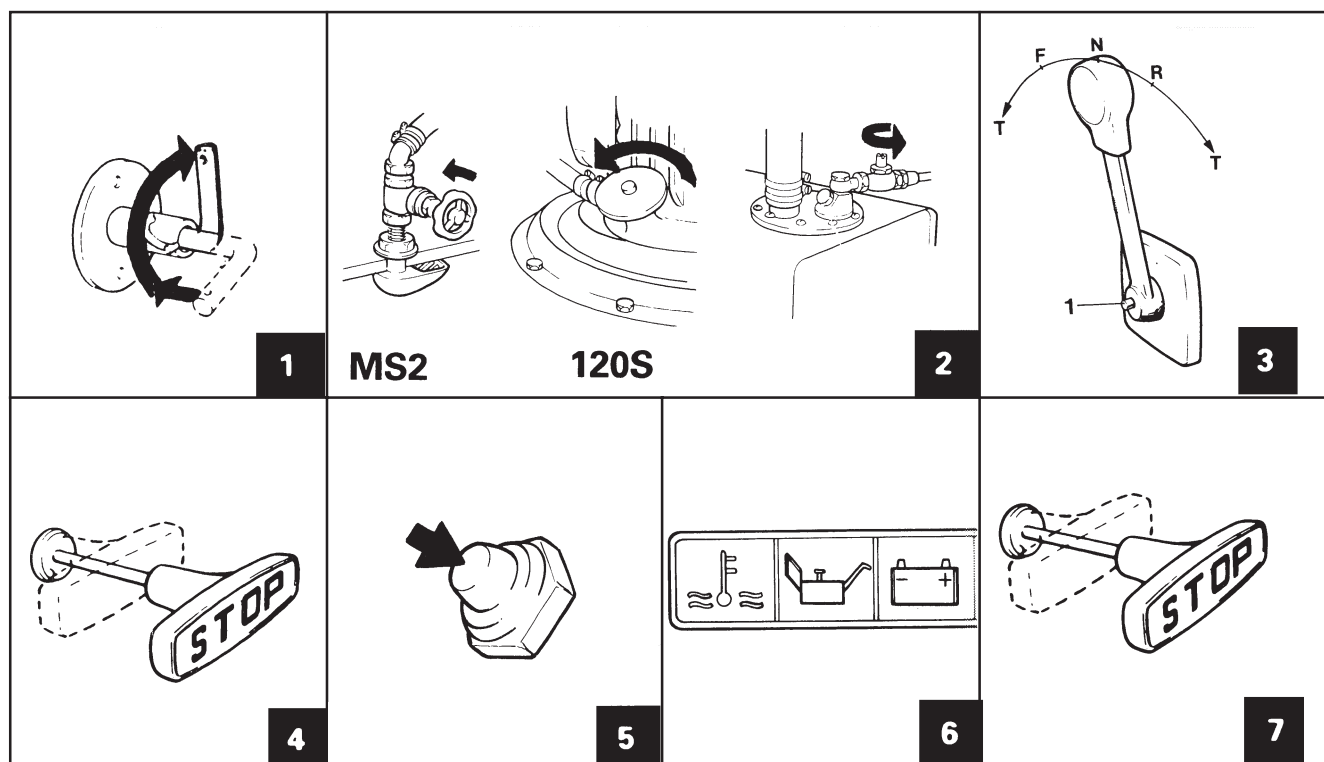
Si hay a bordo persona que se embarca por primera vez, debe ser instruida sobre el manejo de la embarcación, indicándole los lugares donde se guardan los chalecos salvavidas y el lugar donde está el extintor de incendios. Instruya a todos los ocupantes sobre lo que considera esencial para la seguridad, pues de ocurrir cualquier cosa inesperada durante el viaje puede ser demasiado tarde para informar sobre el funcionamiento del equipo de seguridad.

ARRANQUE DEL MOTOR

- 1** Conectar el interruptor principal. Poner en marcha el ventilador del compartimiento del motor (si lo hay), y dejarlo funcionar algunos minutos antes de arrancar el motor.
- 2** Controlar que están abiertos el grifo de combustible y el de sentina. Vaciar con la bomba de achique, el agua que pueda haber entrado en la embarcación.
- 3** Desembragar el acelerador de los cambios, de la manera siguiente: Oprimir el botón de desembrague (1) cuando la palanca está en punto muerto, y empujar ésta un poco hacia adelante. Soltar el botón. A partir de este momento la palanca accionará solamente el acelerador.
- 4** Arranque en frío: Desembragar la palanca de maniobras según lo dicho más atrás y poner la posición de máxima. Extraer y volver a introducir el mando de parada.

CUADRO DE INSTRUMENTOS, OPCION A

- 5** Presionar el botón de alimentación de corriente "3" para el cuadro de instrumentos (las luces testigo de temperatura de aceite y de carga se encienden). Presionar luego el botón de arranque y mantenerlo así hasta que el motor se ponga en marcha.
- 6** Verificar inmediatamente después del arranque que las luces testigo de temperatura de aceite y de carga se apagan. Si ambos testigo están encendidos a la vez, es señal que el generador no carga.
- 7** Si suena la alarma y se encienden las luces testigo, parar el motor.



CUADRO DE INSTRUMENTOS, OPCION B

8 Poner la llave en la posición "1". Se encenderán entonces las luces testigo de temperatura y presión de aceite.

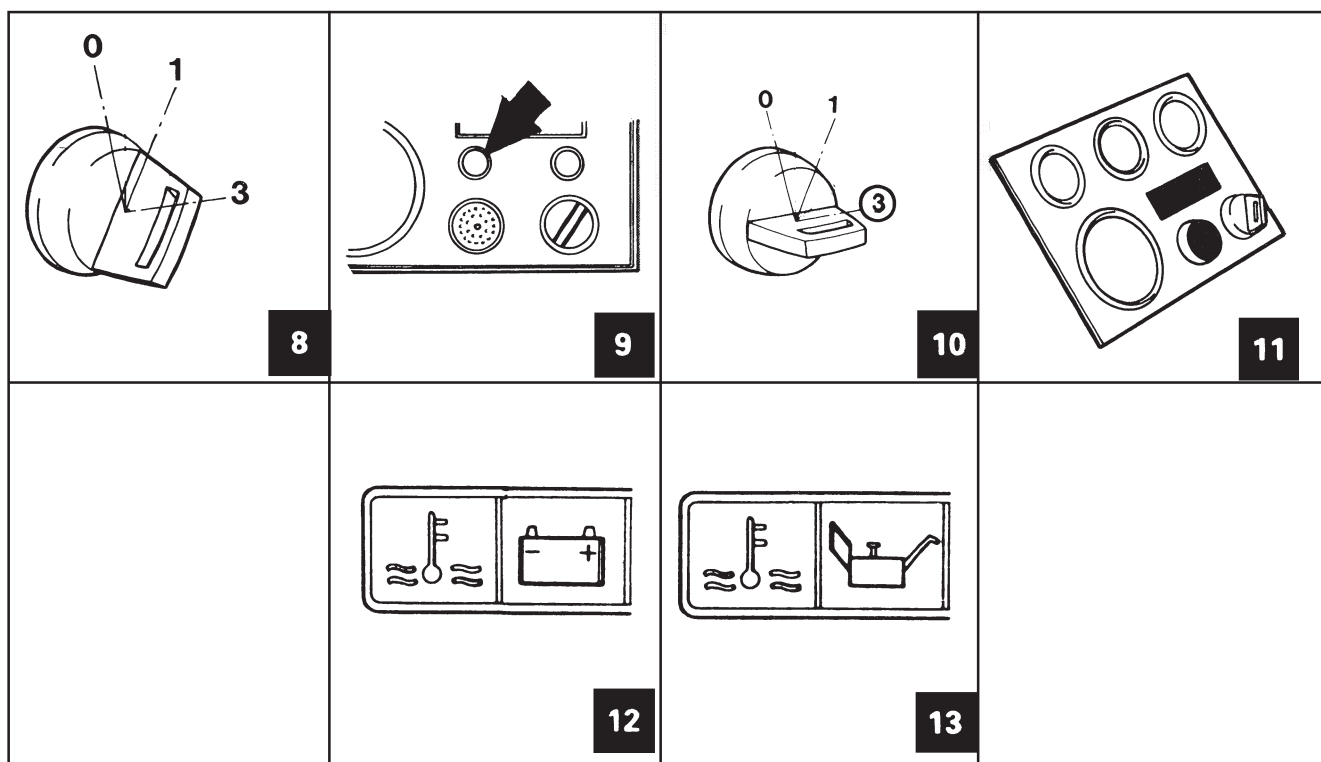
9 Apretar el botón de prueba de la alarma.

10 Poner la llave de arranque en la posición "3", y una vez arrancado el motor, en la posición "1". Si hay que repetir el arranque, empezar partiendo de la posición "0".

11 Controlar inmediatamente después del arranque que los valores del manómetro de la presión de aceite y del voltímetro son normales, y que no suena la alarma. Si los valores no son normales y suena la alarma, hay que parar inmediatamente el motor y averiguar la causa.

12 Si se encienden los indicadores de temperatura y carga (no alarma acústica) es señal de que hay avería en el circuito de carga.

13 Si se encienden las luces testigo de temperatura y aceite, y suena la alarma, es señal de que la temperatura es demasiado alta, o la presión demasiado baja. Averiguar la causa.



MANEJO

14

Palanca monomando para el accionamiento del acelerador y de los cambios.

F = Avante

R = Atrás

N = Neutro

T = Aceleración



ADVERTENCIA: No cambiar nunca el sentido de la marcha hasta que el motor haya bajado a las revoluciones de ralentí.

15

Al objeto de obtener una buena economía operativa, el motor no debe hacerse funcionar durante largos períodos al régimen máximo de revoluciones.

16

Parar el motor inmediatamente si suena la alarma y se encienden las luces testigo.

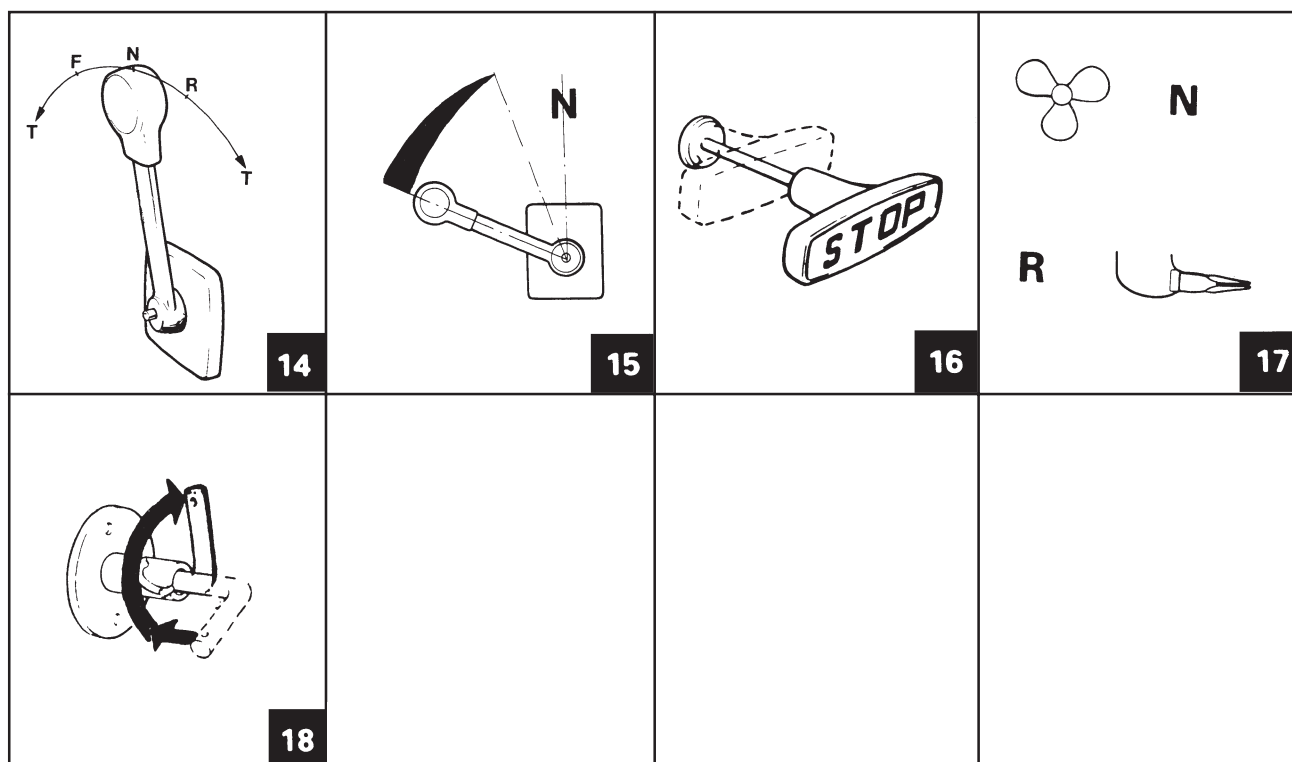
17

Durante la navegación a vela, la palanca ha de estar en la posición neutra si el velero va equipado con hélice fija. Si la hélice es del tipo plegable, la palanca ha de estar en la posición de marcha atrás durante la navegación a vela. En las singladuras largas a vela, es conveniente arrancar el motor dejándolo funcionar 5 minutos cada 10 horas.

18

NOTA: No debe desconectarse el interruptor principal hasta que se ha parado el motor.

IMPORTANCE ACERCA DE TURBO: No acelerar enseguida después del arranque. El aceite frío fluye lentamente y no alcanza de inmediato todas las partes necesarias.



DESPUES DE TERMINADO EL VIAJE

19

Después de terminado el viaje, dejar funcionar el motor algunos minutos en ralentí con la palanca en punto neutro.

20

Parar el motor, mientras está marchando en ralentí, tirando del mando de parada. Poner luego la llave de encendido en la posición 0.



ADVERTENCIA

No dejar nunca el panel de instrumentos "Alternative A" encendido si está parado el motor. Cortar siempre la corriente con el interruptor del cuadro de instrumentos a fin de evitar arranques involuntarios si se aprieta fortuitamente el botón de arranque.

21

Desconectar el interruptor principal. NOTA: Este no debe desconectarse nunca si está en marcha el motor. Si no va a usarse la embarcación durante algún tiempo, cerrar los grifos de combustible y de agua de refrigeración. Antes de abandonar la embarcación, comprobar que no hay vías de agua.

EN CASO DE TEMPERATURAS A BAJO CERO

22

Si el motor tiene refrigeración por agua dulce, el sistema deberá llenarse con una mezcla por partes iguales de glicol y agua. De no hacerse así, deberá vaciarse el agua.

Utilice al líquido anticongelante tipo 90.

VACIADO DEL SISTEMA DE AGUA DULCE

Abrir el grifo del costado del motor (4).

VACIADO DEL SISTEMA DE AGUA MARINA

Quitar la tapa de la bomba de agua marina (1). Desacoplar la manguera del inversor (2).

Abrir el grifo del tubo de agua (3). (En los motores que no tienen este grifo, desmontar el tubo.)

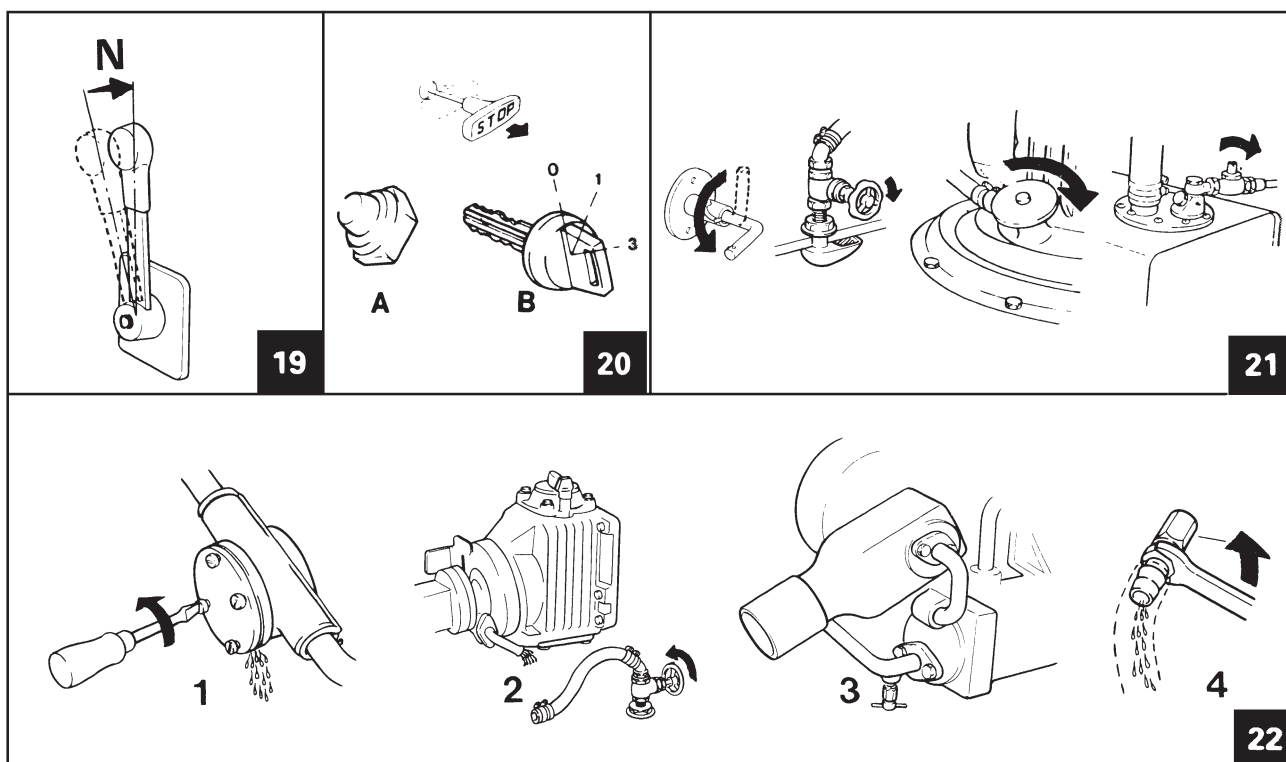
Cerrar los grifos y apretar la tapa de la bomba antes de dejar la embarcación.

VACIADO DEL SISTEMA EN MOTORES CON REFRIGERACION DE AGUA MARINA

Quitar la tapa de la bomba de agua marina (1). Desacoplar la manguera del inversor (2).

Abrir el grifo en el costado del motor (4).

Cerrar los grifos y apretar la tapa de la bomba antes de abandonar la embarcación.



CONTROLAR DIARIAMENTE ANTES DEL ARRANQUE

EL NIVEL DE ACEITE DEL MOTOR.

- 23** Antes del primer arranque del día, comprobar que el nivel de aceite se halla entre las marcas de máxima y mínima de la varilla, y que es suficiente para el viaje previsto.

En caso necesario, reponer aceite. En lo referente a la calidad, véanse los "Datos técnicos".

NIVEL DE REFRIGERANTE EN EL DEPOSITO DE EXPANSION (motores con sistema de refrigeración de agua dulce)

- 24** Antes del primer arranque del día, comprobar que el nivel de refrigerante está entre las marcas máx. y mín. En caso necesario, reponer hasta el nivel correcto con agua dulce o una mezcla de anticongelante con propiedades anticorrosivas. Si hay peligro de temperaturas a bajo cero, el sistema de agua dulce tiene que llenarse con una mezcla anticongelante, o bien puede vaciarse el sistema. En lo referente al vaciado del sistema de agua salada, véase el apartado "Después de terminado el viaje".

2003T

Si el sistema de refrigeración ha estado vacío, o cuando se arranca un motor nuevo, hay que purgar de aire el turbo. Arrancar el motor, quitar el tornillo y dejar funcionar el motor hasta que no salen burbujas de aire. Apretar el tornillo. (Las últimas versiones tienen un grifo de purga).

CONTROLAR CADA 15 DIAS

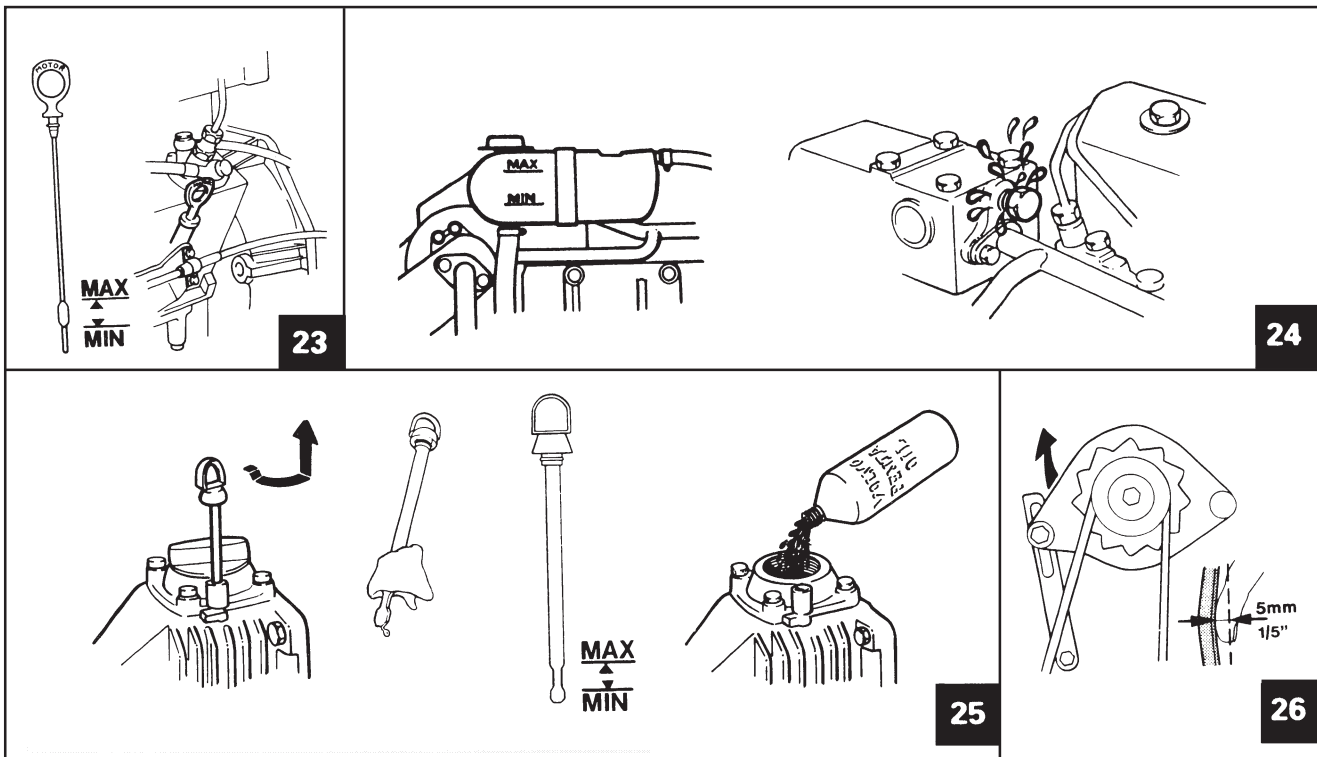
EL NIVEL DE ACEITE EN EL INVERSOR O EN LA COLA.

- 25** Comprobar que el nivel está entre las marcas. Reponer en caso necesario. No sobrepasar la línea de máxima. En lo referente a la calidad de aceite, véanse los "Datos técnicos".

TENSADO DE CORREAS


- 26** El tensado correcto es condición necesaria para que el alternador proporcione toda su potencia. La correa ha de estar tan tensada que pueda ser apretada con el pulgar unos 5 mm entre las poleas.

La correa puede tensarse después de haber quitado las tuercas de fijación del alternador. Si la correa está muy desgastada o tiene grietas, cambiarla.



NIVEL DE ELECTROLITO EN LA BATERIA

27 El nivel ha de hallarse a 5–10 mm encima de las placas. En caso necesario, reponer con agua destilada.

 **ADVERTENCIA:** Proceder con mucha precaución, puesto que el electrolito es corrosivo y forma un gas explosivo.

MEDIDAS A TOMAR CADA 100 HORAS DE FUNCIONAMIENTO O, POR LO MENOS, UNA VEZ POR TEMPORADA

Cambiar el aceite del motor.

28 Poner en marcha el motor y dejar que se caliente. Aspirar el aceite a través del orificio de la varilla. Poner aceite hasta el nivel correcto. En lo referente a la calidad, véanse los "Datos técnicos".

NOTA: Cada dos cambios de aceite, deberá cambiarse también el filtro.

FILTRO DE ACEITE.

29 Este filtro debe cambiarse por primera vez después de 20 horas de funcionamiento durante el período de rodaje, y luego, cada dos cambios de aceite.

Desenroscar el filtro y desecharlo.

Aplicar aceite a la junta de goma del nuevo filtro, controlar la superficie de contacto en el motor y enroscar el filtro con la mano hasta que apenas

toque con la superficie de contacto. Enroscar el filtro **una media vuelta más, pero no más.**

NOTA: Usar únicamente filtros originales Volvo Penta.

Arrancar el motor, dejarlo en ralentí y controlar que se apaga la luz de la presión de aceite. Controlar el nivel de aceite y que no hay fugas alrededor del filtro.

LIMPIEZA DEL SILENCIADOR DE ADMISION

30 El silenciador de admisión ha de limpiarse una vez por temporada. Desmontar el silenciador, lavarlo en gasóleo y aclararlo luego bien. Volver a montarlo. En los 2003T el silenciador debe cambiarse por uno nuevo cada dos temporadas.

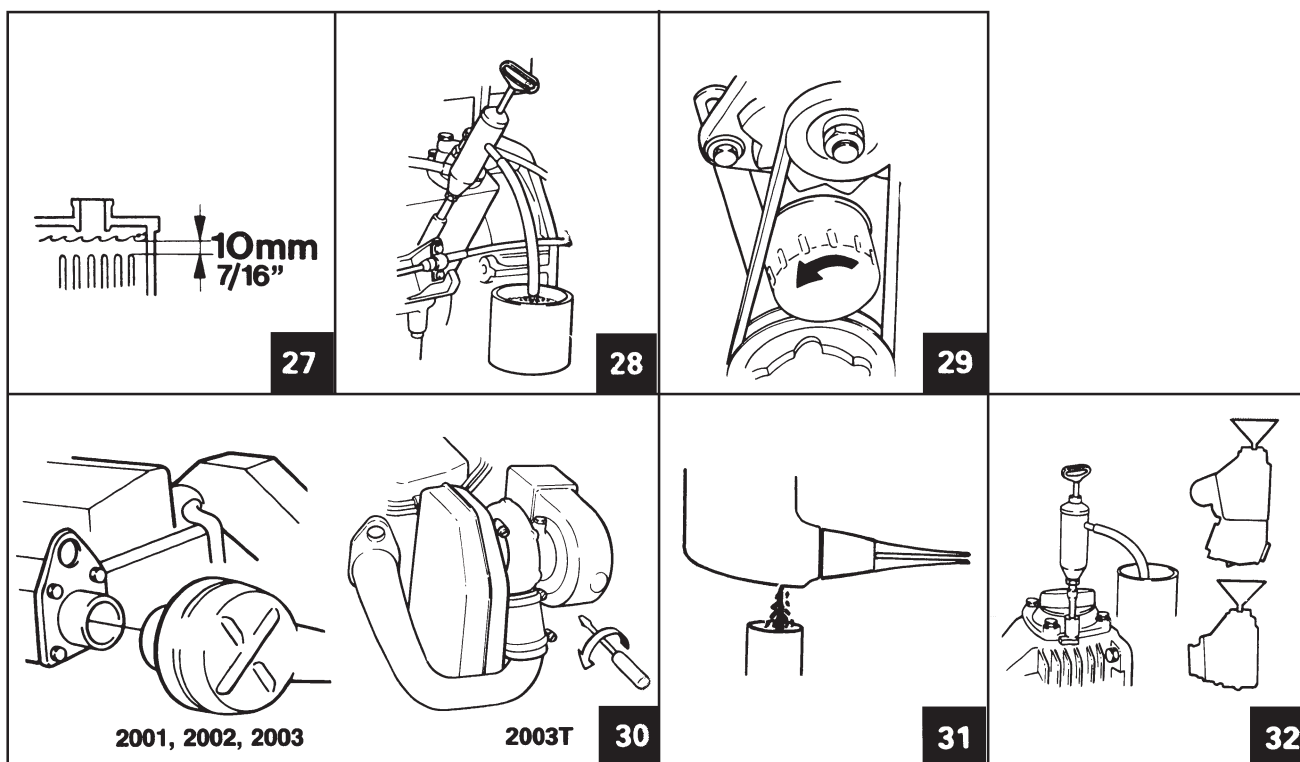
Cambio de aceite en la cola.

(Cada 400 horas de funcionamiento o, como mínimo, una vez por temporada.)

31 Quitar la varilla de aceite. Quitar el tapón que hay debajo de la caja de engranajes de la hélice, y dejar salir el aceite. Montar el tapón y poner aceite. El nivel ha de estar entre las marcas de la varilla. NOTA: No sobrepasar la marca. En lo referente a la calidad y capacidad, véanse los "Datos técnicos".

Cambio de aceite en los inversores MS2 y MS2V

32 (Cada 400 horas de funcionamiento o, como mínimo, una vez por temporada.)



El aceite puede vaciarse del inversor a través de los tapones que hay debajo del mismo, o bien ser aspirado a través del orificio de la varilla utilizando la bomba de achique. Reponer aceite. El nivel ha de hallarse dentro de las marcas de la varilla. **NOTA:** No sobrepresar la marca. En lo referente a la calidad y capacidad, véanse los "Datos técnicos".

CONTROL Y CAMBIO DEL RODETE DE BOMBA

33 El rodetete puede estropearse si funciona en seco. **Cerrar el grifo de sentina.** Quitar la tapa de la bomba. Inspeccionar el rodetete. Si tiene daños, poner uno nuevo. Quitar el rodetete utilizando un alicates ajustable. Montar el nuevo rodetete. Montar la tapa con una junta nueva. **Abrir el grifo de sentina.**

 **ADVERTENCIA:** Tener cuidado para que no entre agua.

CONTROL DEL REGLAJE DE VÁLVULAS

34 Este control y el ajuste del reglaje deben ser efectuados por un taller autorizado. Véase "Válvulas, Datos técnicos".


MOTOR DE ARRANQUE Y ALTERNADOR

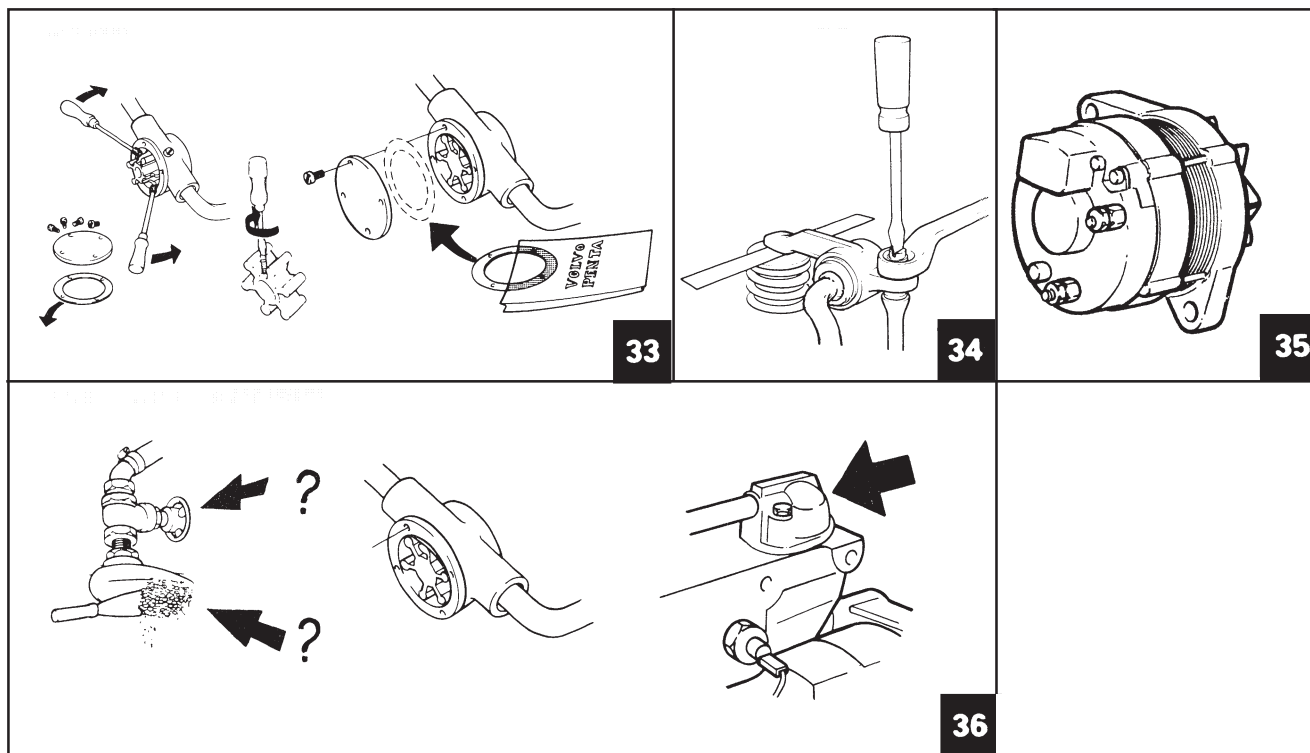
35 Confiar todos los trabajos que han de hacerse en el motor de arranque y alternador a un taller autorizado. La inspección y control de estas unidades deben hacerse cuando se efectúa la revisión del motor.

CONTROL DEL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN

36 Este sistema funciona normalmente si está apagada la luz testigo "Temp." Una temperatura demasiado elevada (se enciende entonces la luz "Temp") puede ser debida a lo siguiente:

Toma de agua obturada
Rodete de la bomba de agua salada defectuoso
Averías en termostato o sensor de temperatura

 **ADVERTENCIA!** En todas las intervenciones en el sistema de refrigeración, proceder con cuidado para evitar que entre agua.



VALVULA DE VACIO

37

Para que esta válvula funcione correctamente, tiene que ser desarmada, como mínimo, una vez por temporada.

Desmontar toda la válvula del mamparo donde está montada. Quitar la tapa y la membrana, y limpiarlas de sedimentos. Si la membrana está deformada, cambiarla.

EL MONTAJE DEBE HACERSE CON LA VALVULA EN POSICION INVERTIDA

Colocar la membrana en la tapa. Controlar que toda la membrana queda en su sitio. No ha de quedar aprisionada por la junta. Poner ésta y enroscar la tapa.

NOTA: El par de apriete es de 2 Nm (0,2 kpm). Si la tapa se aprieta demasiado fuerte, deja de funcionar la válvula.

CAMBIO DE FUSIBLE

38

En el sistema eléctrico se incluye una caja de fusibles montada encima de la caja eléctrica. Los fusibles cortan el sistema eléctrico en caso de sobrecargas. Volver a conectarlo desplazando el terminal de cable a la conexión siguiente.

MEDIDAS A TOMAR AL VARAR Y BOTAR LA EMBARCACION

CONSERVACION

Si la embarcación está botada y no se usa, deberá ponerse en marcha el motor y dejarlo funcionar hasta que se caliente, por lo menos, una vez cada 15 días. Si la embarcación no va a usarse durante más de un mes, deberá efectuarse la conservación de largo plazo.

CONSERVACION DE LARGO PLAZO

Antes de proceder a esta conservación es conveniente pedir a un taller Volvo Penta que haga una prueba de motor y sus accesorios. Si hay que hacer cualquier reparación, confíarla ya ahora al taller.

Esquema de conservación (Se efectúa con la embarcación en el agua).

39

Dejar que el motor funcione algunos minutos a ralentí rápido.

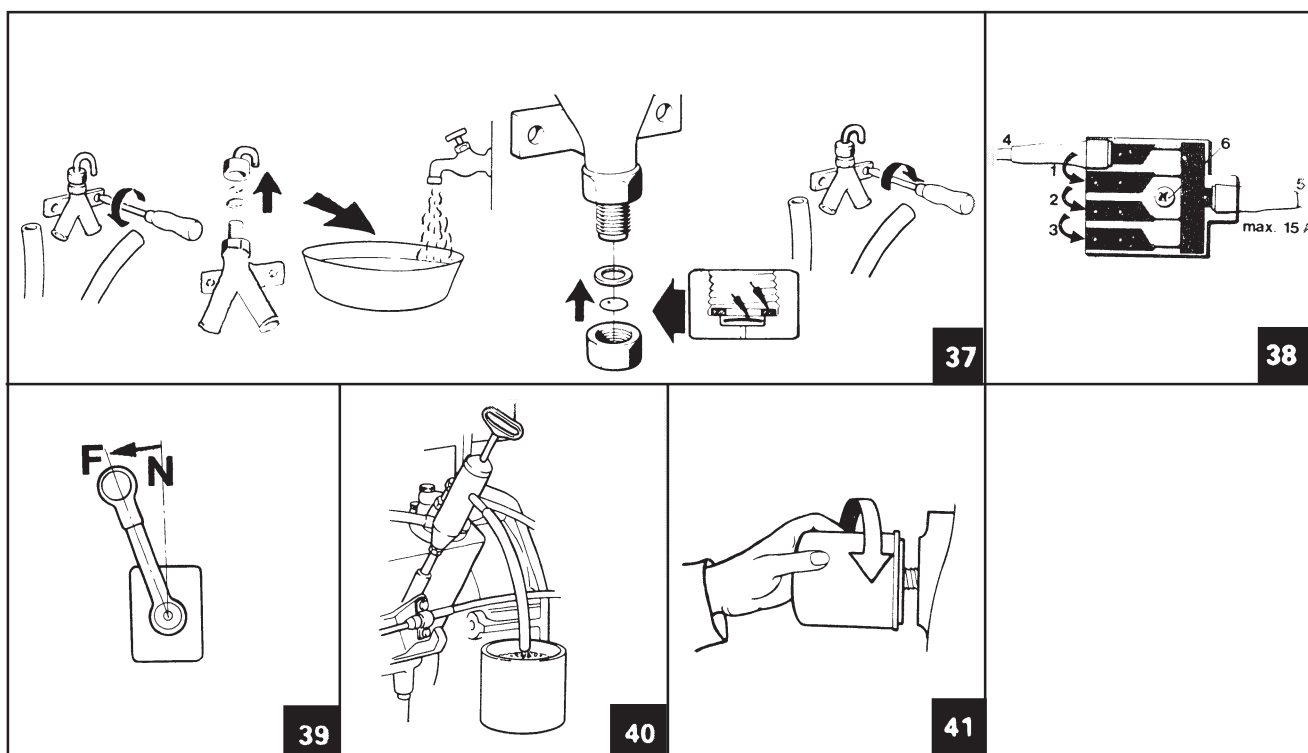
Parar el motor.

40

Vaciar, bombeando, todo el aceite del motor e inversor.

41

Cambiar el filtro de aceite. Si está montada la transmisión S, vaciarla cuando se ha varado la embarcación. Llenar el motor e inversor hasta el nivel correcto con aceite Volvo Penta, que tiene también cualidades anticorrosivas. El motor quedará así listo para ser puesto en funcionamiento con este aceite la temporada siguiente.



En conservaciones a largo plazo que exceden el invernaje normal, deberá utilizarse un aceite especial. En dichos casos el filtro de aceite no debe cambiarse hasta que va a botarse la embarcación.

42

Cambiar el filtro de combustible.

PURGA DE AIRE DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

43

Abrir unas cuatro vueltas el tornillo de purga que hay en el filtro. Cuidar que no haya derrames.

44

Bombear combustible con el cebador manual hasta que aquel salga sin burbujas de aire. Cerrar el grifo de purga.

La bomba de inyección se purga de aire automáticamente al arrancar el motor.

Esquema de conservación (Se efectúa con la embarcación varada).

MOTORES CON REFRIGERACION DE AGUA DULCE

45

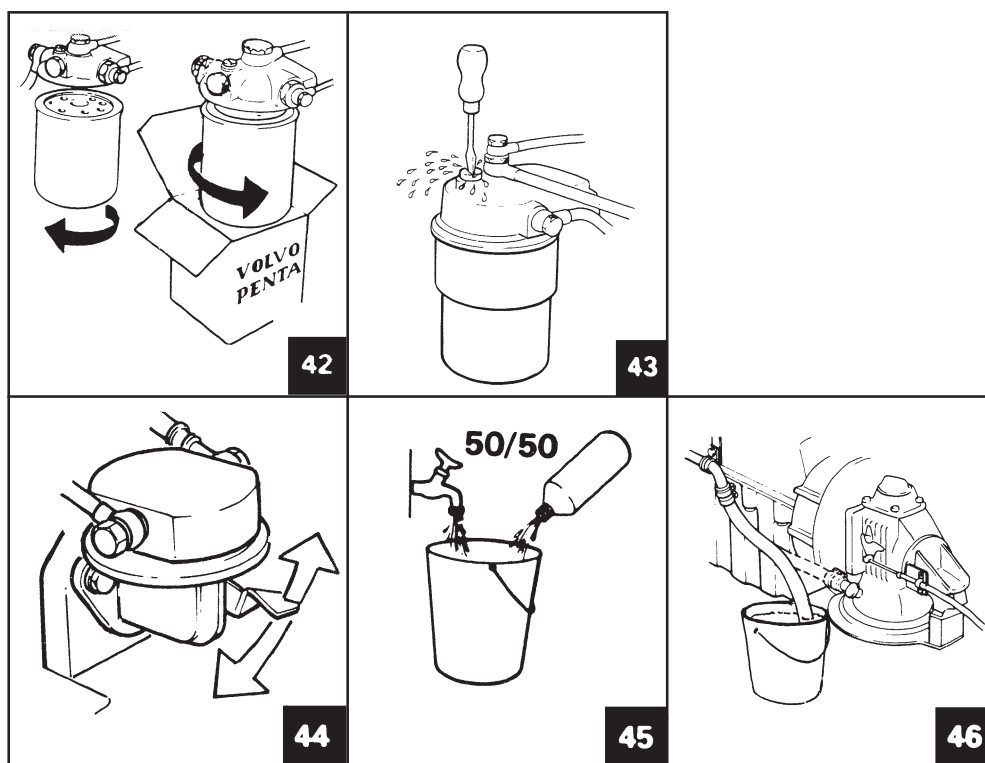
En los casos en los que el sistema de agua dulce lleva ya glicol etilénico anticorrosivo, comprobar la protección anticongelante. Si el sistema lleva solamente agua dulce, vaciar ésta y poner una mezcla de 50/50 de agua y glicol anticorrosivo.

MOTORES CON REFRIGERACION DE AGUA DULCE

Sistema de agua salada

46

Componer una mezcla del 50 % de agua dulce y el 50 % de glicol anticorrosivo. Introducir la manguera en la mezcla. Arrancar el motor y ponerlo en ralentí hasta que se haya consumido la mezcla, recogiendo en un recipiente. **NOTA:** La bomba de agua se estropea si funciona en seco.



MOTORES REFRIGERADOS POR AGUA SALADA

47 Vaciar el agua. Desmontar la tapa de la caja del termostato y sacar éste. Volver a montar la tapa y la junta de la caja.

48 Componer una mezcla del 50 % de agua dulce y 50 % de glicol anticorrosivo. Desmontar la manguera del lado de aspiración de la bomba de agua salada (motores con transmisión S) y acoplar una manguera tan larga que llegue hasta el fondo del cubo. En los motores provistos con inversor, se conecta una manguera al lado de aspiración del inversor.

Arrancar el motor y dejarlo marchar en ralentí hasta que se haya vaciado el cubo. Pararlo entonces inmediatamente, pues la bomba de agua se estropea si funciona en seco.

No es necesario vaciar la mezcla de glicol.

49 Volver a montar el termostato, poner una junta nueva. Acoplar la manguera de refrigerante a la bomba o al inversor. Limpiar la válvula de vacío.

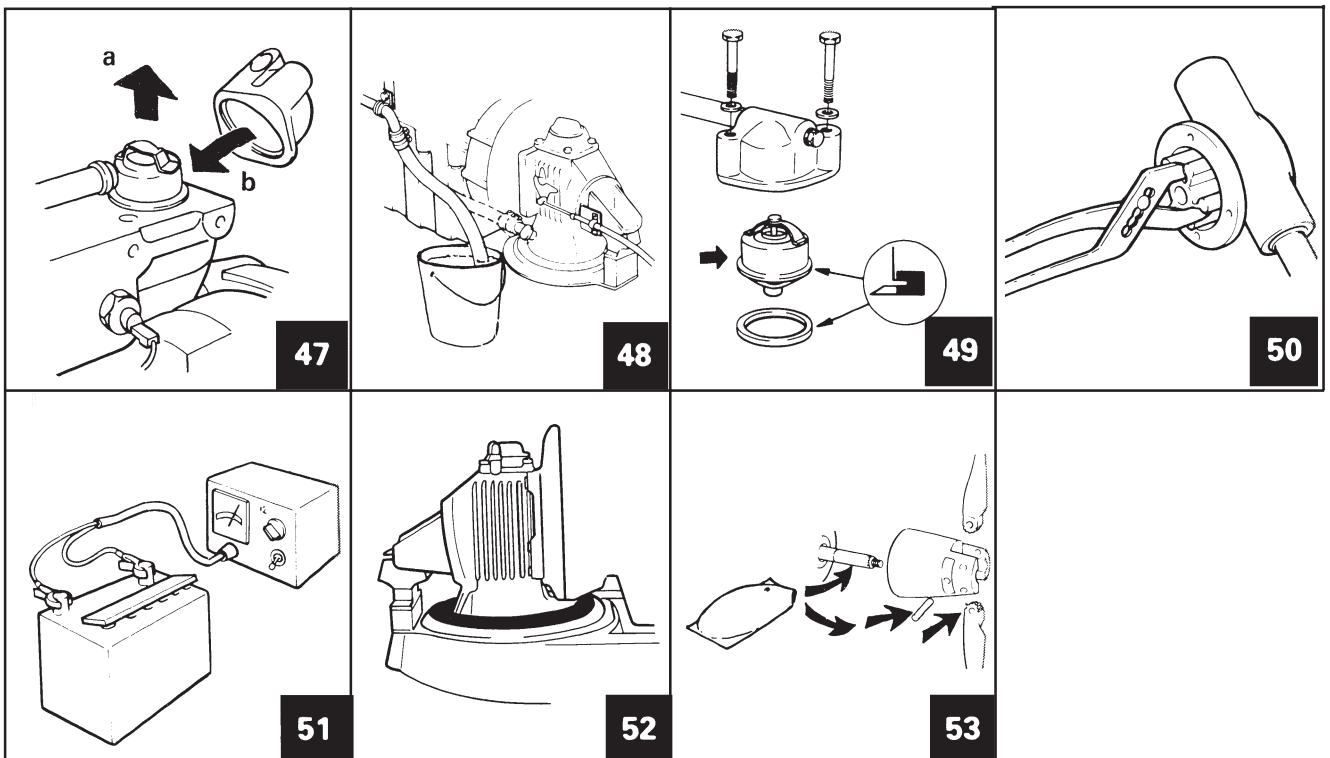
50 Desmontar el rodete de la bomba de agua. Si ésta está en buen estado, lavarla con agua dulce y guardarla en una bolsa de plástico bien cerrada durante el invernaje. Si el rodete está desgastado o dañado, sustituirlo por uno nuevo.

51 Controlar el estado de la batería. Cargarla y dejarla en la embarcación. Si no está bien cargada, puede congelarse y estropearse.

Rociar con aceite anticorrosivo todas las conexiones eléctricas. Secar el motor y retocar los desperfectos de pintura.

52 Si la embarcación lleva una transmisión S, controlar atentamente el sello de goma entre la transmisión y la bancada. Este sello debe cambiarse cada 7 años. Confiar este trabajo a un taller autorizado.

53 Si la hélice es del tipo plegable, debe guardarse en un local durante el invierno. Quitar los tornillos de fijación de las espigas de suspensión de las aspas, quitar las espigas, golpeándolas, y sacar las aspas. Desmontar la tuerca del eje de la hélice y extraer el cubo. Limpiar el eje de la hélice y aplicar después al mismo grasa nro. de detalle (828250).



MEDIDAS A TOMAR ANTES DE LA BOTADURA

54

Controlar, y en caso necesario cambiar, el anillo de cinc de la cola S y los ánodos de cinc de la hélice plegable.

Si la embarcación lleva una transmisión S, es muy importante que la pintura anti-incrustante del casco de la embarcación no contenga cobre, pues podrían producirse grandes daños de corrosión en la transmisión. Téngase en cuenta que el anillo y los ánodos de cinc **no** deben pintarse.

55

Controlar que la batería está bien cargada.

56

Si el motor se ha conservado con aceite de motor Volvo Penta, el sistema de lubricación estará ya listo para funcionar. Si se ha llenado aceite de conservación, debe vaciarse, y cargar después aceite Volvo Penta.

Antes de la botadura, controlar los niveles de aceite en motor e inversor. Controlar el apriete de las abrazaderas de manguera, inspeccionar éstas, abrir el grifo de sentina o el de la transmisión S.

57

Montar el rodete en la bomba de agua. Montar la tapa con una junta nueva.

58

Controlar, y en caso necesario cambiar, el ánodo de cinc del motor.

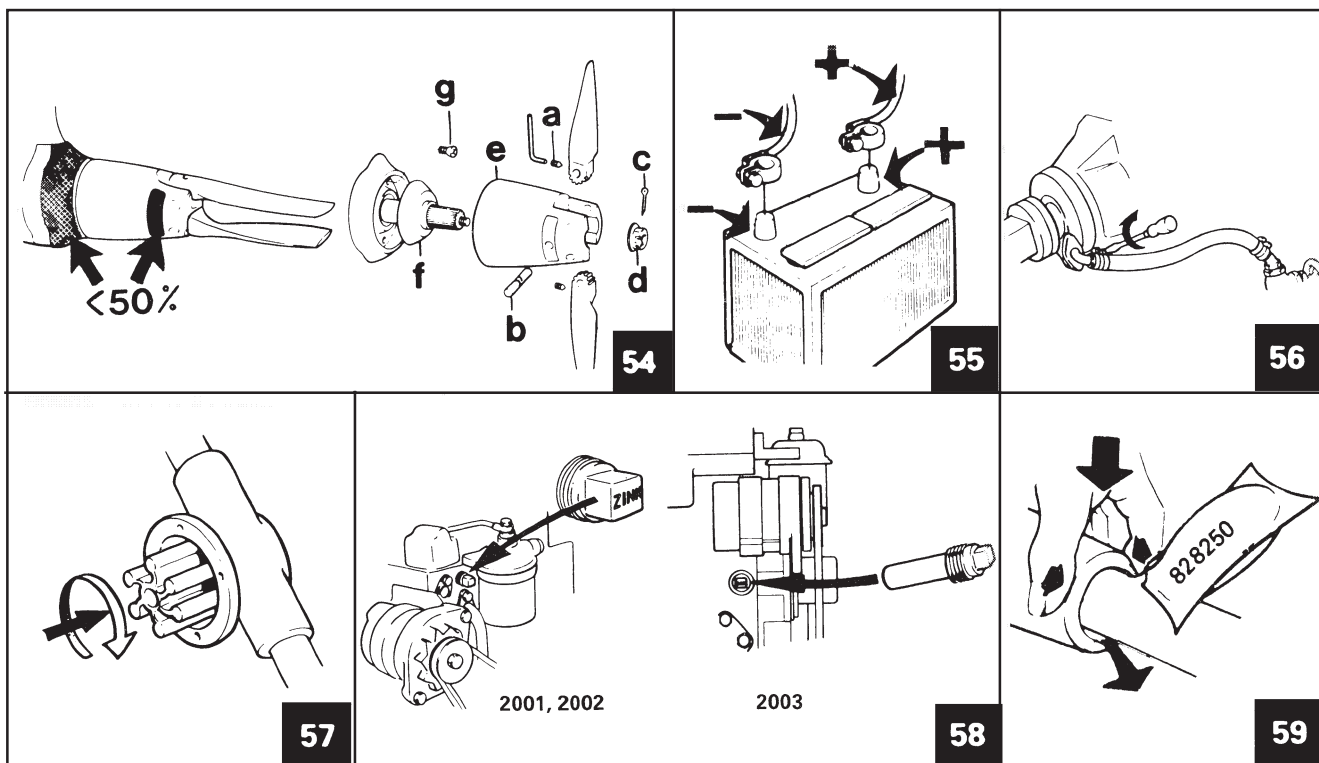
BOTADURA DE LA EMBARCACION

59

1. Si el eje de la hélice tiene prensaestopas, introducir grasa en el mismo antes de la botadura.
2. Después de la botadura, purgar de aire el presensaestopas.



ADVERTENCIA! Retén de goma debe ser cambiado después de 500 horas de funcionamiento o después de 5 años.



BUSQUEDA DE AVERIAS

El motor no arranca (el motor de arranque no se mueve)

Controlar si está descargada la batería. Usar un densímetro para medir el peso específico del electrolito. Controlar que los cables del motor de arranque y de la batería están bien apretados. Si la batería está cargada y se oye un clic procedente del solenoide del motor de arranque cuando se hace girar la llave, es señal de que el motor de arranque está averiado. Si no se oye el clique del solenoide, es señal de que éste, o el contacto de arranque o los cables están averiados.

El motor no arranca (el motor de arranque se mueve) o se para durante la marcha

Controlar que no se ha vaciado el depósito de combustible y que el grifo está cerrado. Si hay filtro adicional de combustible, debe haber combustible en el recipiente de vidrio o chapa.

Controlar que llega combustible a los inyectores desmontando los tubos de presión y haciendo girar el motor con el arrancador. Si no sale combustible puede ser debido a filtros obturados, a bomba de alimentación obturada o a que hay aire en el sistema. Cambiar los filtros y purgar de aire el sistema. Si todavía sigue sin salir combustible, la avería estará probablemente en la bomba de alimentación o en la de inyección.

Si sale combustible por los tubos de presión, puede ser que haya un inyector averiado. Cambiarlo y arrancar el motor. Si no arranca, la avería estará probablemente en la bomba de inyección, en cuyo caso deberá acudir al taller Volvo Penta.

El motor funciona con irregularidad o vibra anormalmente

La mayor parte de las perturbaciones del motor son debidas a averías en el sistema de combustible debidas, en muchos casos, a la penetración de impurezas, agua o aire. Por ello hay que cambiar siempre todos los filtros y purgar el sistema. Eventualmente, pueden cambiarse los inyectores. Controlar que todas las conexiones de combustible son estancas.

En casos más raros, las perturbaciones de funcionamiento pueden ser debidas a pérdida de compresión en uno a varios cilindros. Pedir, pues, al taller Volvo Penta más cercano que haga una prueba de compresión.

El motor se calienta demasiado

Si es este el caso, puede ser debido a varias causas:

1. Termostato averiado.
2. Rodete de la bomba de agua estropeado.
3. Obturaciones en toma o camisas de agua. Desarmar y limpiar.

El motor no alcanza el régimen de funcionamiento a plenos gases

Si el motor arranca correctamente y funciona con regularidad, pero no alcanza el régimen de funcionamiento que ha alcanzado con anterioridad, la causa no está necesariamente en el motor, sino que puede ser debida a incrustaciones en el casco o a sobrecargas. A veces también puede ser debido a daños de la hélice. Si pueden ser eliminados los factores anteriores, la causa puede ser debida a pérdida de compresión del motor. Pedir al taller Volvo Penta que haga una prueba de compresión.

Alineación del motor e inversor

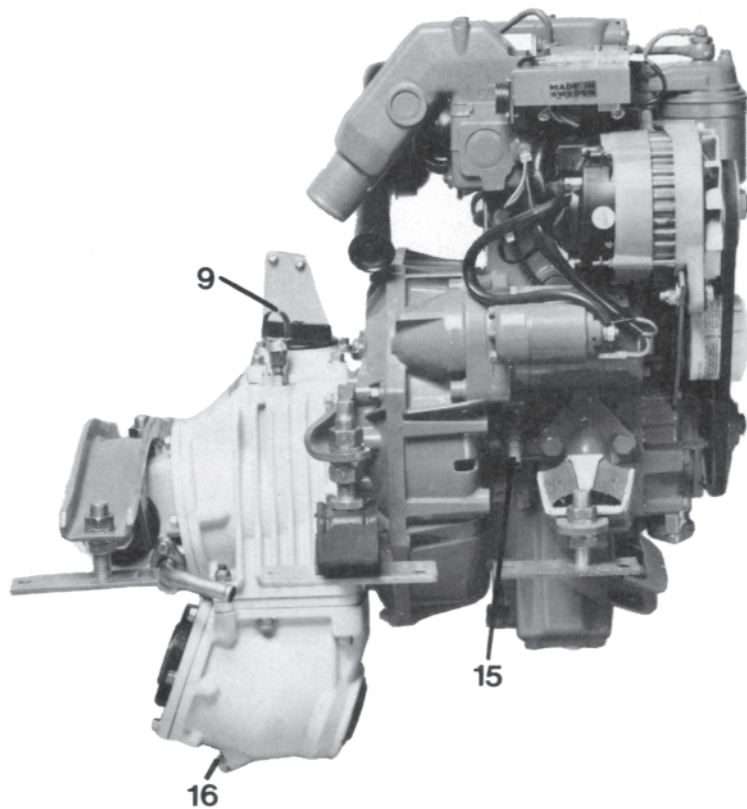
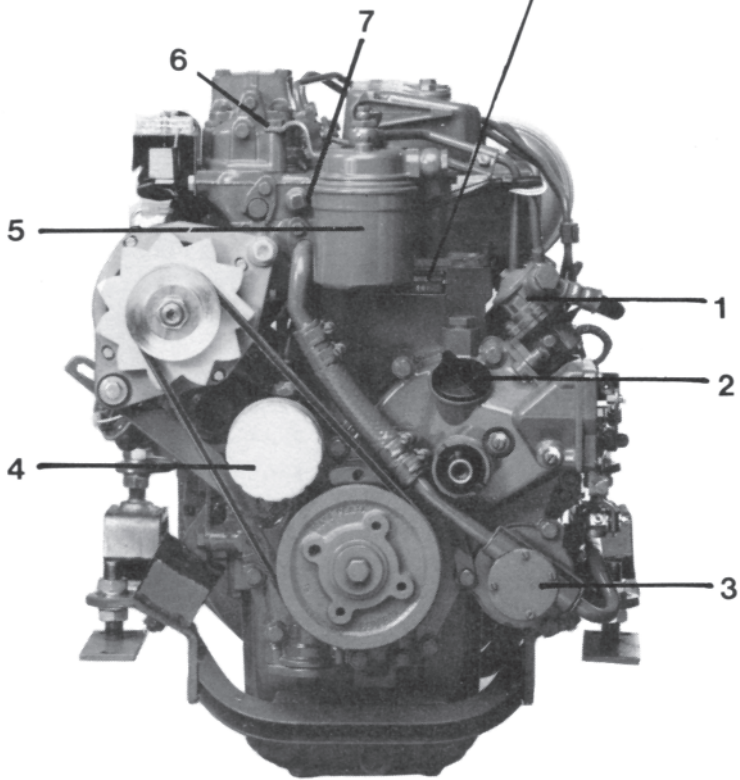
Una vez por temporada o después de la botadura, es conveniente controlar la alineación del motor con el eje de la hélice y, si es necesario, ajustarla.

El control se hace de la manera siguiente:

Desmontar los tornillos de la brida de la hélice. Controlar con una galga de 0,10 mm que ésta no pueda introducirse por ninguna parte entre las bridas del inversor y de la hélice al mismo tiempo que ésta última se empuja hacia proa. Mientras se está haciendo el control con la galga, girar el eje 90°, 180° y 270°.

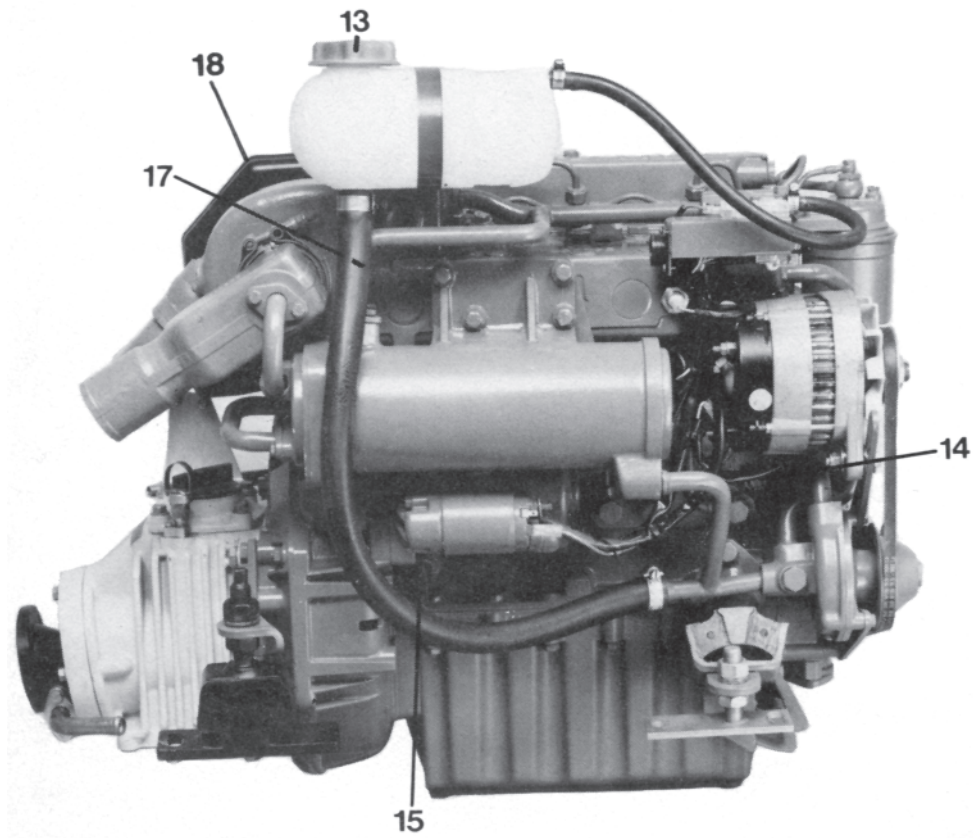
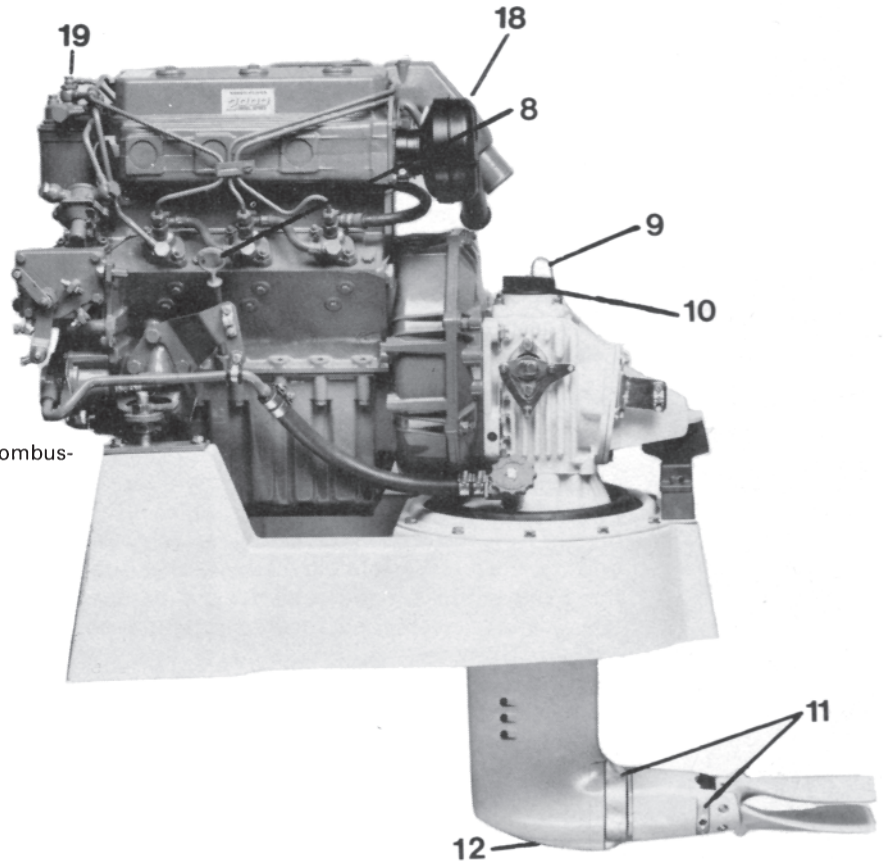
Si la discrepancia es superior a 0,10 mm, hay que ajustar la alineación. Si no hay suspensión de goma regulable, ajustar el espesor de los apoyos.

Identificación motor



Figuras

1. Tamiz de combustible
2. Reposición de aceite, motor
3. Bomba de agua marina, Vaciado de agua
4. Filtro de aceite
5. Filtro de combustible
6. Termostato
7. Anodo de zinc (2001, 2002)
8. Varilla de aceite
9. Varilla de aceite, cola/inversor
10. Reposición de aceite, motor
11. Anodos de zinc, cola
12. Vaciado de aceite, cola
13. Boca de reposición, agua dulce
14. Anodo de zinc (2003)
15. Tapón de vaciado
16. Vaciado de aceite, cola V
17. Desaireación, Turbo
18. Silenciador de admision
19. Tornillo para purga de aire, sistema de combustible



DATOS TECNICOS

Designación del motor	2001	2002	2003	2003T
Número de cilindros	1	2	3	3
Potencia, vease la literatura de ventas				
Régimen máximo de funcionamiento, r.p.m.			3200	
Diámetro de los cilindros, mm			79	
Carrera, mm			87	
Cilindrada, dm ³	0,43	0,85	1,28	1,28
Régimen de ralentí, r.p.m.			850	
Inclinación máx. hacia atrás durante la marcha			10°	
Inclinación lateral máx. durante la marcha			30°	
Peso inclusive inversor, kg (transmisión V)	112 (118)	139 (145)	159 (165)	176 (182)
Peso inclusive transmisión 120S, kg	126	153	173	—
Combustible		Gasóleo (Autodiesel)		

VALVULAS

Reglaje, admisión, mm, motor caliente	0,30 (0,012")
Reglaje, escape, mm, motor caliente	0,30 (0,012")
Descompresión, apriete, mm	0,5

SISTEMA DE LUBRICACION DEL MOTOR

Capacidad de aceite en litros, incl. filtro	1,4	2,75	4,1	4,3
Calidad		CD		
Viscosidad		SAE 15W/40		
Relación inversor MS2 con reductor/transmisión V		2,4:1 alt. 3.0:1		
Capacidad, MS2 (transmisión V), litros		0,8 (1.8)		
Calidad (la misma que en el motor)				
Viscosidad (la misma que el motor)				
Relación, transmisión 120S		2,20:1		
Capacidad 120 S, litros		2,8		
Calidad (la misma que la del motor)		2,6		
Viscosidad (la misma que la del motor)				
Termostato, empieza a abrir a °C	60	60 (74) ¹⁾	60 (74) ¹⁾	74
Termostato, totalmente abierto a °C	75	75 (87) ¹⁾	75 (87) ¹⁾	87
Capacidad sistema de refrigeración de agua dulce, litros	—	4	5,5	7

SISTEMA ELECTRICO

Tensión de la batería, voltios		12		
Batería del motor de arranque, max. Ah		70		
Potencia del motor de arranque, kW	0,8	1,4	1,4	1,4
Potencia del alternador, A (W)		50 (14x50)		
Peso específico del electrolito				
La carga de la batería debe hacerse a una densidad de g/cm ³		1,230		
Batería totalmente cargada, g/cm ³		1,275–1,285		

PARES DE APRIETE

Tuercas de las bridas de sujeción de los inyectores, Nm (kpm)	20 (2,0)
---	----------

¹⁾ Motores con refrigeración de agua dulce.

Cuando se monten accesorios o equipo suplementario a motores con transmisión para veleros y cuadro de instrumentos según la alternativa A (sistema eléctrico bipolar), el contacto a masa deberá hacerse siempre al borne B-del alternador o al borne negativo de la batería.

Esquema eléctrico, alternativa A

PANEL DE INSTRUMENTOS

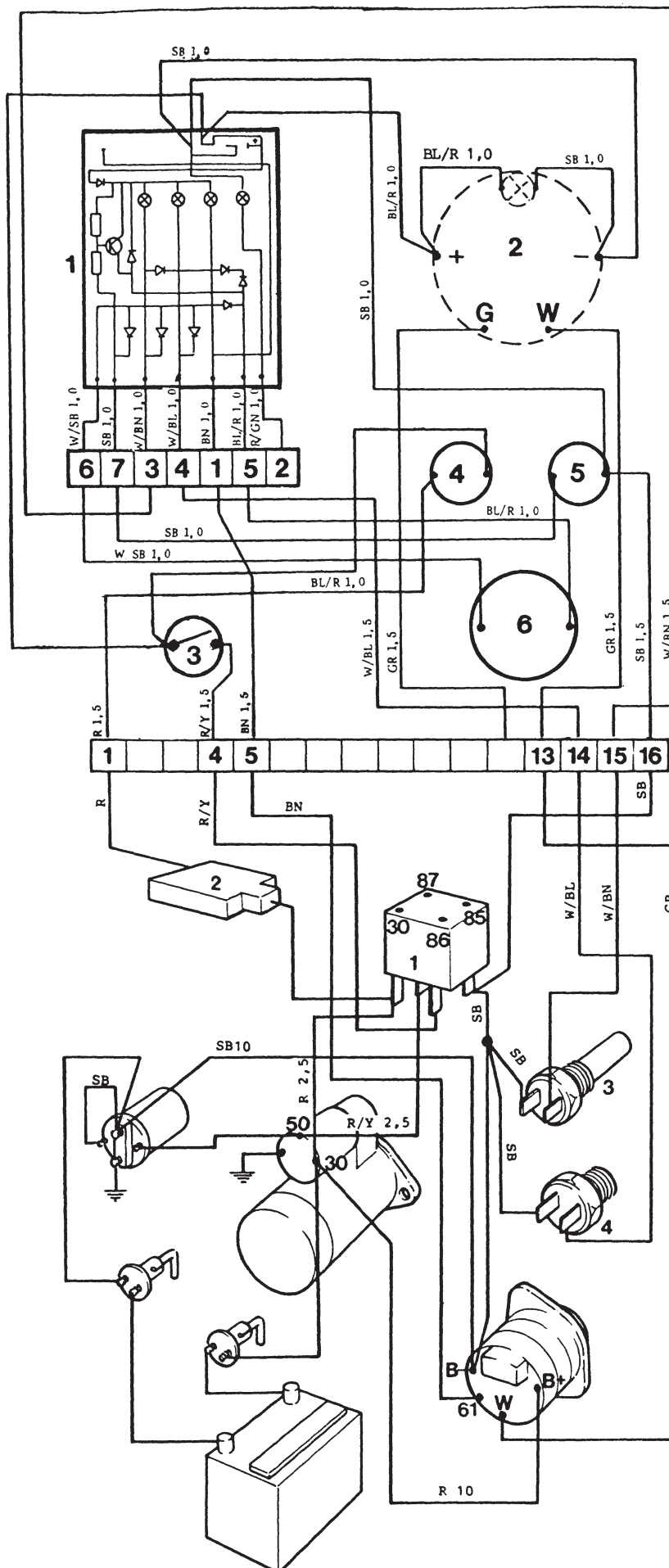
1. Tarjeta instrumentos
2. Tacómetro
3. Botón de arranque
4. Interruptor para el cuadro de instrumentos
5. Pulsador
6. Bocina electrónica

Marcas de las cables

- GR = Gris
- SB = Negro
- BN = Marrón
- LBN = Marrón claro
- R = Rojo
- PU = Púrpura
- GN = Verde
- Y = Amarillo
- W = Blanco
- BL = Azul
- LBL = Azul claro

MOTOR

1. Relé
2. Fusible
3. Celador temperatura agua refrigerante
4. Celador presión de aceite



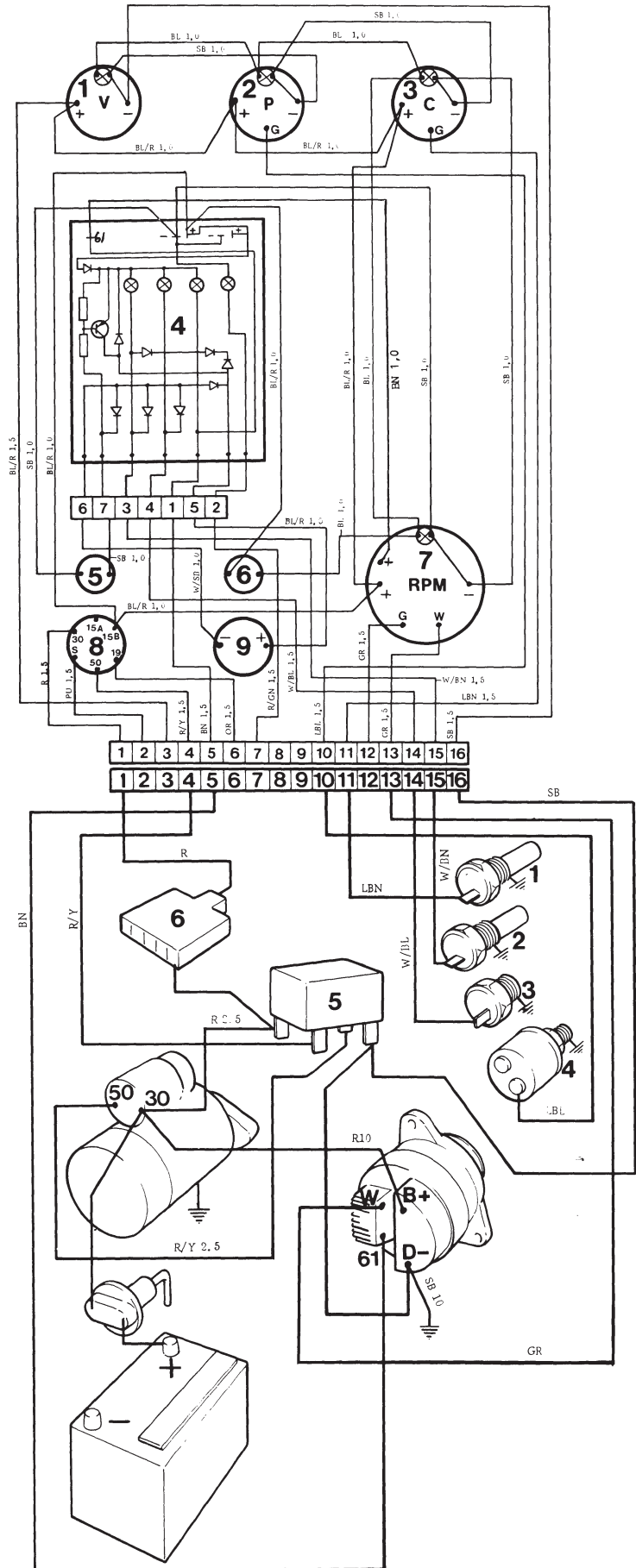
Esquema eléctrico, alternativa B

PANEL DE INSTRUMENTOS

1. Voltímetro
2. Manómetro de aceite
3. Termómetro agua refrigeración
4. Tarjeta instrumentos
5. Pulsador
6. Interruptor aluminado instrumentos
7. Tacómetro
8. Interruptor llave
9. Bocina electrónica

Marcas de las cables

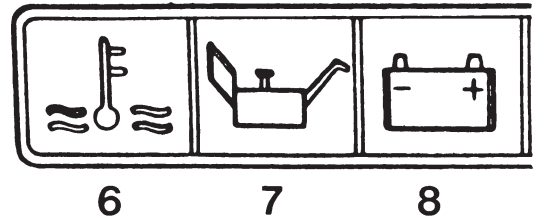
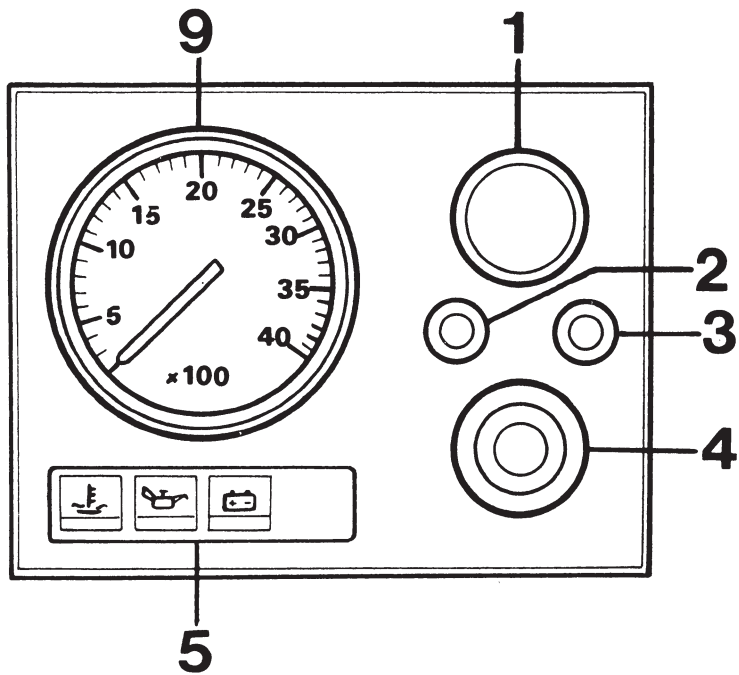
- GR = Gris
 SB = Negro
 BN = Marrón
 LBN = Marrón claro
 R = Rojo
 PU = Púrpura
 GN = Verde
 Y = Amarillo
 W = Blanco
 BL = Azul
 LBL = Azul claro



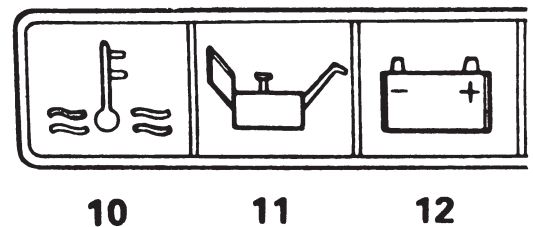
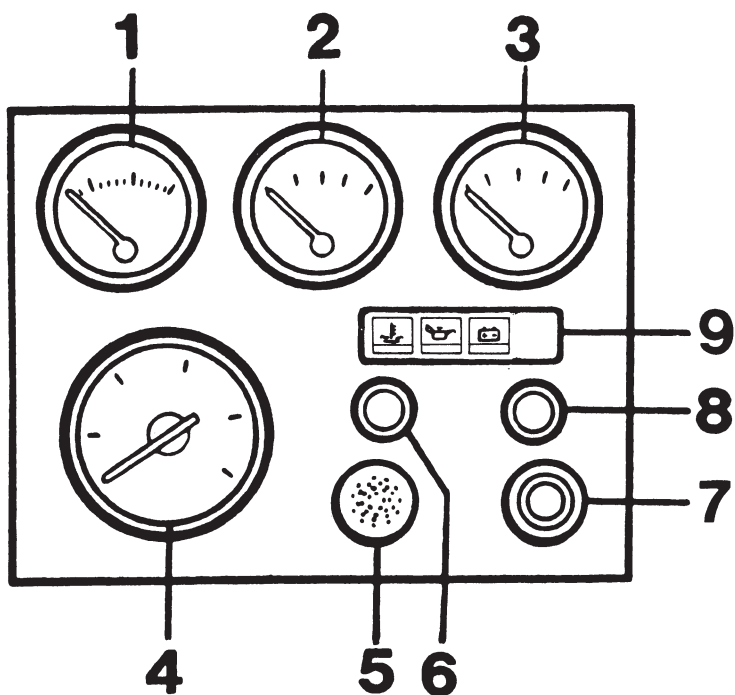
MOTOR

1. Sensor temperatura agua refrigerante
2. Celador presión de aceite
3. Celador temperatura agua refrigerante
4. Sensor presión de aceite
5. Relé
6. Fusible

Alternative A



Alternative B



Panello strumenti, alternativa A

1. Allarme, "Insufficiente pressione olio" o "Temperatura acqua eccessiva"
2. Prova allarme
3. Interruttore per pannello-strumenti
4. Bottone di avviamento
5. Quadro spie
6. Lampada spia temperature eccessiva
7. Lampada spia pressione olio insufficiente
8. Lampada spia candele
9. Contagiri

Panello strumenti, alternativa B

1. Termometro acqua di raffreddamento (acqua dolce)
Temperatura 75–90°C
2. Manometro pressione olio
3. Voltmetro
4. Contagiri con contatore di esercizio.
5. Allarme, "Insufficiente pressione olio" o "Temperatura acqua eccessiva"
6. Prova allarme
7. Interruttore e chiave
8. Interruttore, illuminazione strumenti
9. Quadro spie
10. Lampada spia temperature eccessiva
11. Lampada spia pressione olio insufficiente
12. Lampada spia carica

Indice

Informazioni Generali	2
Istruzioni di funzionamento	4
Avviamento del motore	4
Istruzioni di funzionamento	6
Procedura per l'arresto del motore	7
Controlli e manutenzione	8
Controlli giornalieri prima dell'avviamento ...	8
Controlli ad intervalli di 15 giorni	8
Manutenzioni ogni 100 ore di funzionamento	9
Preparazione invernale e varo	11
Schema ricerca guasti	15
Identificazione motore	16
Dati tecnici	18
Schemi elettrici	19

Importante

Le cifre che precedono il testo rimandano alle figure in basso nella pagina.

IMPORTANTE

Arrestare il motore prima di aprire lo sportello di ispezione. I ruotismi e le parti mobili di un motore in marcia possono causare seri danni alle persone.

Prevenire ogni rischio di incendio: il combustibile è altamente infiammabile.

Il circuito di raffreddamento è rifornito di liquido. Scaricare l'impianto quando si prevedono temperature rigide. Tener presente che, in alcuni casi, nello scaricare il sistema dell'acqua salata potrebbe verificarsi l'effetto sifone. Se l'imbarcazione non è sorvegliata, chiudere tutti i punti di scarico. Un procedimento errato dello scarico può provocare intromissione di acqua nello scafo, con conseguente affondamento.

NOTA INTRODUTTIVA

Il presente libretto di istruzioni contiene tutte le informazioni necessarie al perfetto uso e manutenzione del vostro motore Penta e del suo equipaggiamento.

Assicurarsi che il libretto ottenuto sia quello giusto.

Tutti i dati e le illustrazioni contenuti nel manuale si riferiscono alle più recenti informazioni del prodotto ottenute immediatamente prima della data della sua pubblicazione. La Volvo Penta si riserva il diritto di apportare al prodotto qualsiasi modifica senza preavviso alcuno. Le eventuali variazioni si riferiscono anche a prodotto già venduti o fabbricati. La ditta si riserva inoltre il diritto di cessare in qualsiasi momento la produzione di un modello. Non tutti i modelli, gli equipaggiamenti e gli accessori sono disponibili in qualsiasi paese. Leggere attentamente le istruzioni contenute nel presente libretto prima di procedere all'uso del motore.

CERTIFICATO DI GARANZIA

Ogni motore è accompagnato da un libretto con le norme di garanzia e di servizio nonché una scheda di consegna.

SCHEDA DI GARANZIA

AssicurateVi che il rivenditore compili e spedisca la scheda di garanzia. In caso contrario, infatti, non sarà possibile comprovare la validità della garanzia, che quindi potrebbe non essere riconosciuta.

VOLVO PENTA SERVICE

La Volvo Penta ha creato una fitta rete di assistenza per far fronte a qualsiasi problema tecnico. Presso i concessionari ed i punti di assistenza Volvo Penta troverete sempre il personale, l'attrezzatura e i ricambi originali per un servizio adeguato. Per eventuali servizi e ordinazioni di parti di ricambio, indicate sempre il tipo ed il numero di serie del motore che ritroverete sulla targhetta riassuntiva dati.

AB Volvo Penta
Reparto Informazioni Tecniche

AVVERTENZE

Nel presente manuale appaiono i simboli seguenti:



ATTENZIONE: Sia avverta che se le istruzioni non vengono seguite, si possono verificare danni alle persone, alle cose o funzionamenti difettosi.

GENERALITÀ

Informazioni importanti sul funzionamento del motore.

COMBUSTIBILE

Usare combustibile di qualità "Autodiesel". Combustibili di qualità inferiore possono provocare difetti di funzionamento.

OLIO MOTORE

Usare solo olio di qualità CD (DS) secondo le norme API. L'olio lubrificante Volvo Penta risponde alle norme di qualità richieste. Con olio di tipo diverso attenersi alle viscosità indicate al capitolo "Dati tecnici".

RODAGGIO

Un nuovo motore nautico richiede un prudente rodaggio durante le prime 20 ore di funzionamento. Far funzionare normalmente il motore ma senza sottoporlo al pieno carico durante questo periodo di tempo. Un funzionamento non normale a vuoto e senza carico sul motore va sempre evitato. Durante il rodaggio è normale un maggiore consumo di olio lubrificante. Controllare perciò più spesso il livello dell'olio durante questo periodo.

INTERVALLO DI REGIME

Un punto di fondamentale importanza è la scelta dell'elica. Questa va scelta in funzione delle previsioni di utilizzo medio del motore e della condizioni delle acque in modo da ottenere sempre il regime massimo.

Con certe imbarcazioni può essere conveniente scegliere un regime massimo inferiore a quello raccomandato. Questa soluzione comporta parecchi vantaggi tra i quali maggiore silenziosità, minor consumo di carburante, meno vibrazioni ed infine un utilizzo ottimale dell'elica. Per questo motivo noi raccomandiamo un intervallo di regime.

Intervallo di regime 2800–3200 giri/min.

**Numero de giri raccomandato per la batteria:
1300–1500 g/m**

EQUIPAGGIAMENTO DI SICUREZZA

Indipendentemente dall'uso dello scafo, lunghe crociere o semplici gite, è indispensabile avere sempre a bordo l'attrezzatura di sicurezza sottoelencata. Questo equipaggiamento può naturalmente venire completato secondo i gusti e i bisogni personali. Verificare ad intervalli regolari che l'attrezzatura di sicurezza sia sempre reperibile a bordo ed in perfetto stato di funzionamento.

GIUBOTTI DI SALVATAGGIO omologati. Uno per persona.

ESTINTORE omologato. Almeno uno e sistemato in posizione facilmente accessibile.

RAZZI DE SEGNALE e fiammiferi in confezione impermeabile.

CASSETTA DI PRONTO SOCCORSO

UTENSILI vari per l'attrezzatura di bordo.

CORREDO RICAMBI tra cui alcuni pezzi per il motore, girante ecc.

ANCORA con relativa fune.

RIFLETTORE RADAR

RADIO per l'ascolto dei bollettini metereologici.

BUSSOLA compensata.

GANCIO D'ACCOSTO E PAGAIA

CAVI DI ORMEGGIO E PARABORDI

SIRENA ANTINEBBIA E FISCHIETTO

ANCORA GALLEGGIANTE

TORCIA

ELICA DI SCORTA CON ATTREZZI PER MONTAGGIO/SMONTAGGIO

PREPARATIVI PRIMA DELL'AVVIAMENTO

Prima dell'avviamento assicurarsi che:

Non vi siano **PERDITE DI CARBURANTE**.

Non vi siano **PERDITE DI ACQUA** dal motore e dallo scafo.

Non vi siano **PERDITE DI OLIO**.

Non vi siano fughe ed **ODORI DI GAS** provenienti dalla sentina dello scafo o da altri posti.

Il **LIVELLO DELL'OLIO** nel motore e nella trasmissione sia giusto.

Il **LIVELLO DEL LIQUIDO REFRIGERANTE** nel vaso di espansione del sistema d'acqua dolce sia giusto.

Siano disponibili le **CARTE NAUTICHE** necessarie al viaggio in programma.

Vi sia una quantità di **CARBURANTE SUFFICIENTE** al viaggio in programma.

Nel fare il pieno di carburante verificare che non vi siano fuochi accesi, ad esempio in cucina. Ventilare scrupolosamente il vano motore azionando l'apposito estrattore d'aria prima dell'avviamento. Non riempire smisuratamente il serbaotio del carburante.

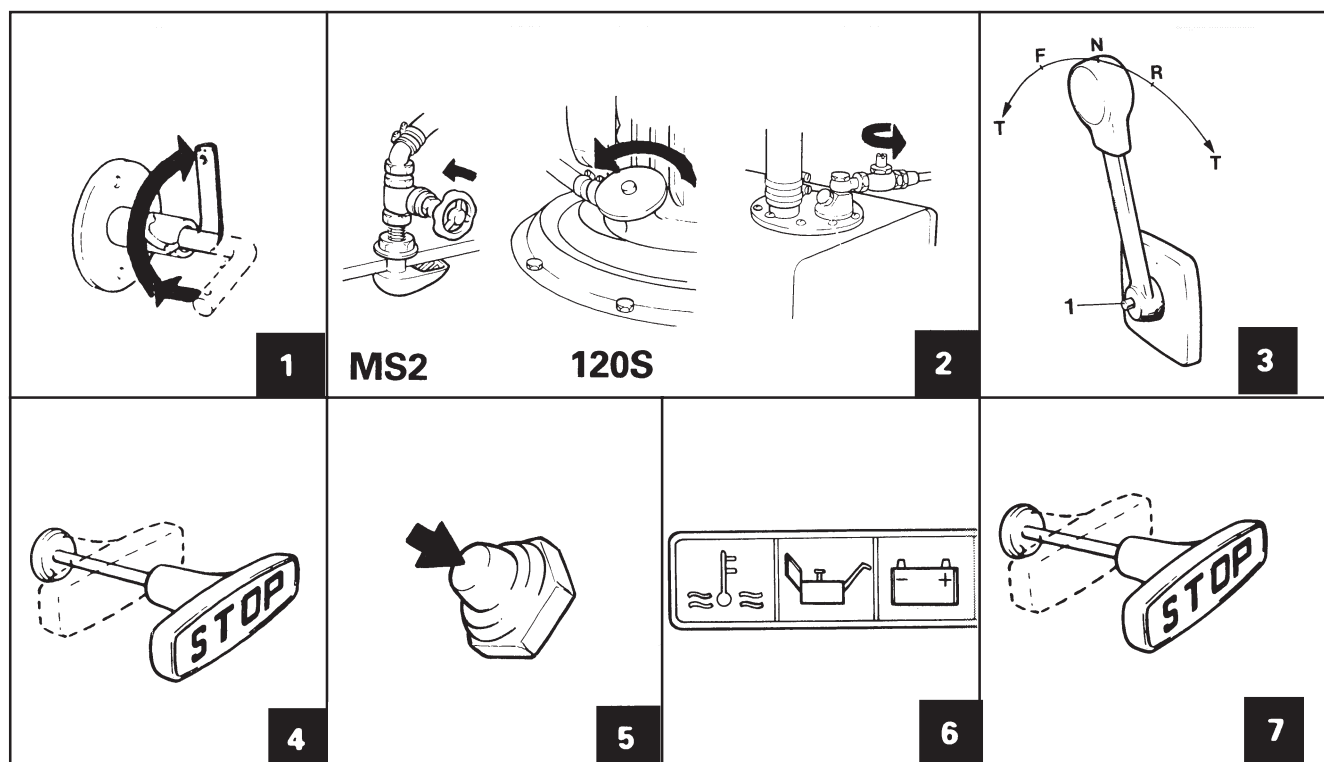
Istruire i passeggeri che si trovano per la prima volta a bordo sul funzionamento dei comandi di guida e di manovra. Indicare a ciascuno delle persone a bordo l'ubicazione dei giubbotti di salvataggio e dell'estintore. In caso di incidente è spesso troppo tardi indicare ai passeggeri la sistemazione e l'uso dei mezzi di salvataggio.

MESSA IN MOTO

- 1** Inserire l'interruttore principale. Accendere la ventola del vano motore (se montata) e farla girare alcuni minuti prima della messa in moto.
- 2** Controllare che il rubinetto del carburante e il rubinetto di fondo siano aperti. Pompate l'acqua eventualmente presente nella barca con la pompa di sentina.
- 3** Disinserire il limitatore di giri dal cambio nel modo seguente: Premere il pulsante di disinserimento (1) quando la leva di comando è in posizione neutra e fare avanzare leggermente la leva stessa. Lasciare il pulsante. Adesso si agisce solo sul numero di giri.
- 4** Avviamento a freddo: liberare la leva di comando come sopra e metterla in posizione "max.". Tirare in fuori e spingere in dentro il comando di arresto.

QUADRO COMANDI ALTERNATIVA A

- 5** Premere l'interruttore che apre la tensione al pannello-strumenti "3". (Le spie luminose per: temperatura, olio e carica si accendono). Premere il bottone di avviamento e tenerlo premuto fintanto che il motore si sarà avviato.
- 6** Subito dopo l'avviamento del motore controllare che le spie di cui sopra siano spente. Se quelle per la temperatura e la carica fossero accese contemporaneamente vorrà dire che l'alternatore non carica.
- 7** Se il segnale acustico suona e le lampada spia si accendono fermare immediatamente il motore.



QUADRO COMANDI ALTERNATIVA B

8 Girare la chiave sulla posizione "1". Le lampade di controllo della temperatura e della pressione dell'olio sono accese.

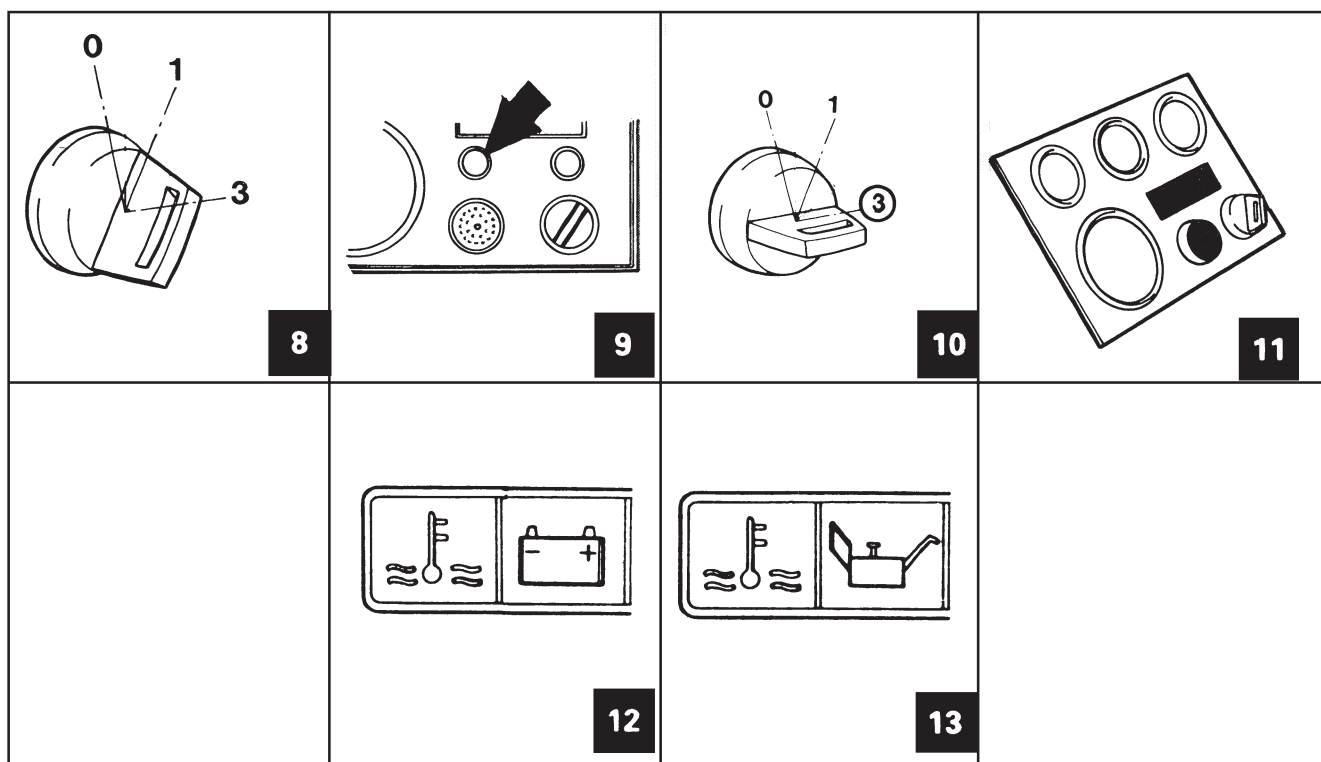
9 Premere per la prova di allarme.

10 Girare la chiave in posizione "3". Portare la chiave su "1" dopo la partenza del motore. Cominciare da "0" in caso di nuova messa in moto.

11 Controllare, immediatamente dopo la messa in moto, che il manometro dell'olio e il voltmetro diano valori normali e che l'allarme non suoni. Se sono indicati valori anomali, e l'allarme suona, spegnere il motore immediatamente e cercare il guasto.

12 Se il termometro e l'amperometro sono accesi (nessun segnale acustico) = difetto di carica.


13 Se la lampada della temperatura o dell'olio sono accese e l'allarme suona = Temperatura troppo alta o pressione dell'olio troppo bassa. Ricercare il guasto.



GUIDA

14 Il comando monoleva ha le funzioni di cambio e acceleratore.

F = Avanti
R = Indietro
N = Neutro
T = Aumento del numero di giri

 **AVVERTENZA:** non cambiare mai direzione di corsa prima che il motore abbia decelerato raggiungendo la velocità di funzionamento a vuoto.

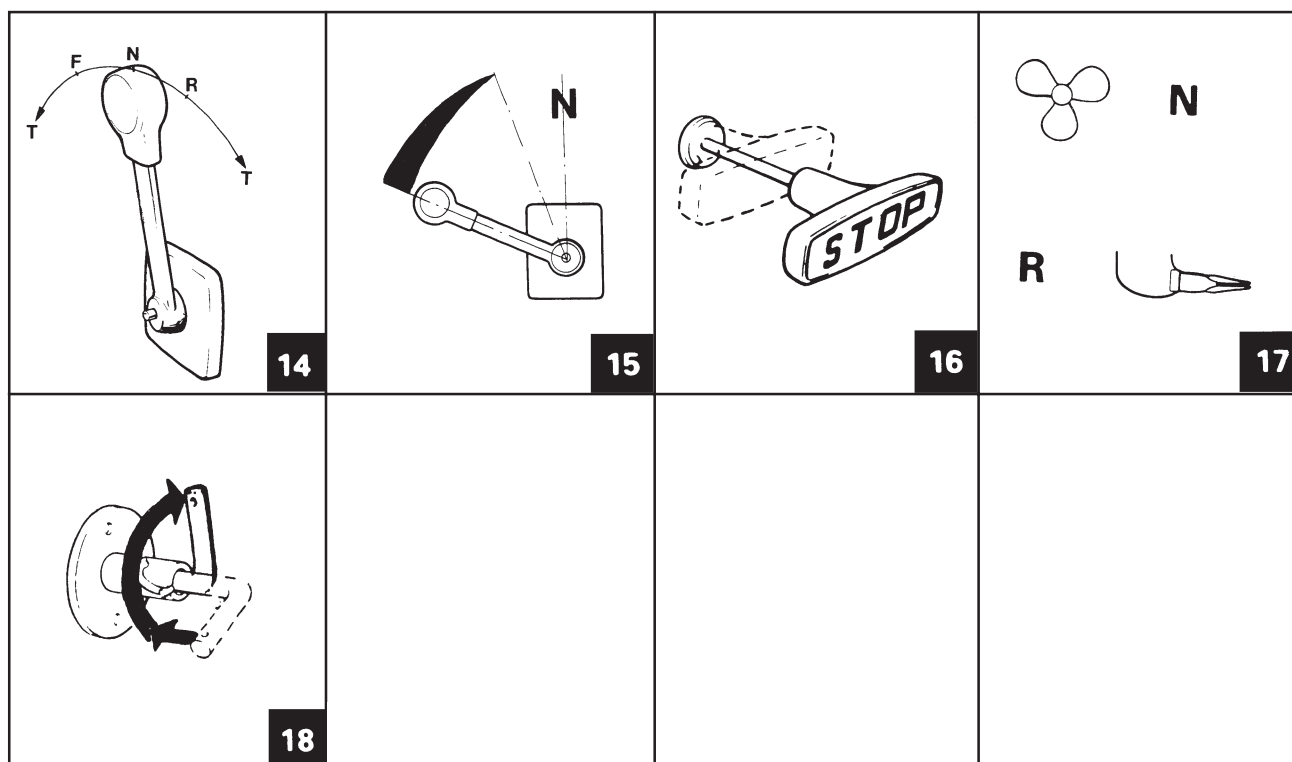
15 Per ottenere un funzionamento economico, il motore non dovrebbe essere portato al massimo regime di giri per periodi troppo lunghi.

16 Fermare il motore immediatamente, se l'allarme suona e le lampada di controllo si accendono.

17 In caso di navigazione a vela, il comando deve essere in posizione neutra, se la barca è provvista di eliche fisse. Se la barca è provvista di eliche a caduta, il comando deve essere su posizione B (indietro), durante la navigazione. In caso di navigazione a vela prolungate, il motore deve essere acceso per 5 minuti ogni 10 ore.

18 **ATTENZIONE!** Non disinserire l'interruttore generale prima che il motore sia completamente fermo.

IMPORTANTE CON TURBO: Non accelerare subito dopo la messa in moto. Olio freddo scorre lentamente e non raggiunge immediatamente tutte le parti necessarie.



NAVIGAZIONE TERMINATA

19 A navigazione terminata il motore dovrebbe girare alcuni minuti in folle con la leva di comando in posizione neutra.

20 Portare il motore al minimo di giri e fermarlo tirando all'esterno il comando dello stop.

Pannello-strumenti, alternativa A

Togliere la tensione al pannello-strumenti.



Attenzione!

Non lasciare mai acceso il pannello "Alternative A" quando il motore non viene fatto funzionare. Spegnerne sempre con l'apposito interruttore sul quadro portastrumenti, in modo da evitare che il pulsante di avvio venga premuto causando una partenza indesiderata.

Pannello-strumenti, alternativa B

Girare l'interruttore a chiave nella posizione 0.

21 Disinserire l'interruttore principale. **ATTENZIONE!** Non disinserire mai l'interruttore principale prima che il motore sia fermò. Chiudere i rubinetti del carburante e dell'acqua di raffreddamento, in caso di sosta prolungata. Prima di lasciare la barca, controllare che non vi siano perdite.

RIESGO DE HELADA

22 Se il motore è fornito di raffreddamento ad acqua dolce, il sistema deve essere riempito da una miscela al 50 % di glicole e acqua. In caso contrario l'impianto deve essere svuotato.

Servirsi del liquido antigelo tipo 90.

SVUOTATURA, IMPIANTO AD ACQUA DOLCE

Aprire il rubinetto di lato al blocco motore (4).

SVUOTATURA, IMPIANTO AD ACQUA MARINA

Togliere il coperchio sulla pompa dell'acqua di mare (1).

Togliere il tubo all'invertitore (2).

Aprire il rubinetto sul condotto dell'acqua di raffreddamento (3). (Sui motori sprovvisti di rubinetto, togliere il tubo.)

Chiudere i rubinetti, serrare il coperchio sulla pompa prima di lasciare l'imbarcazione.

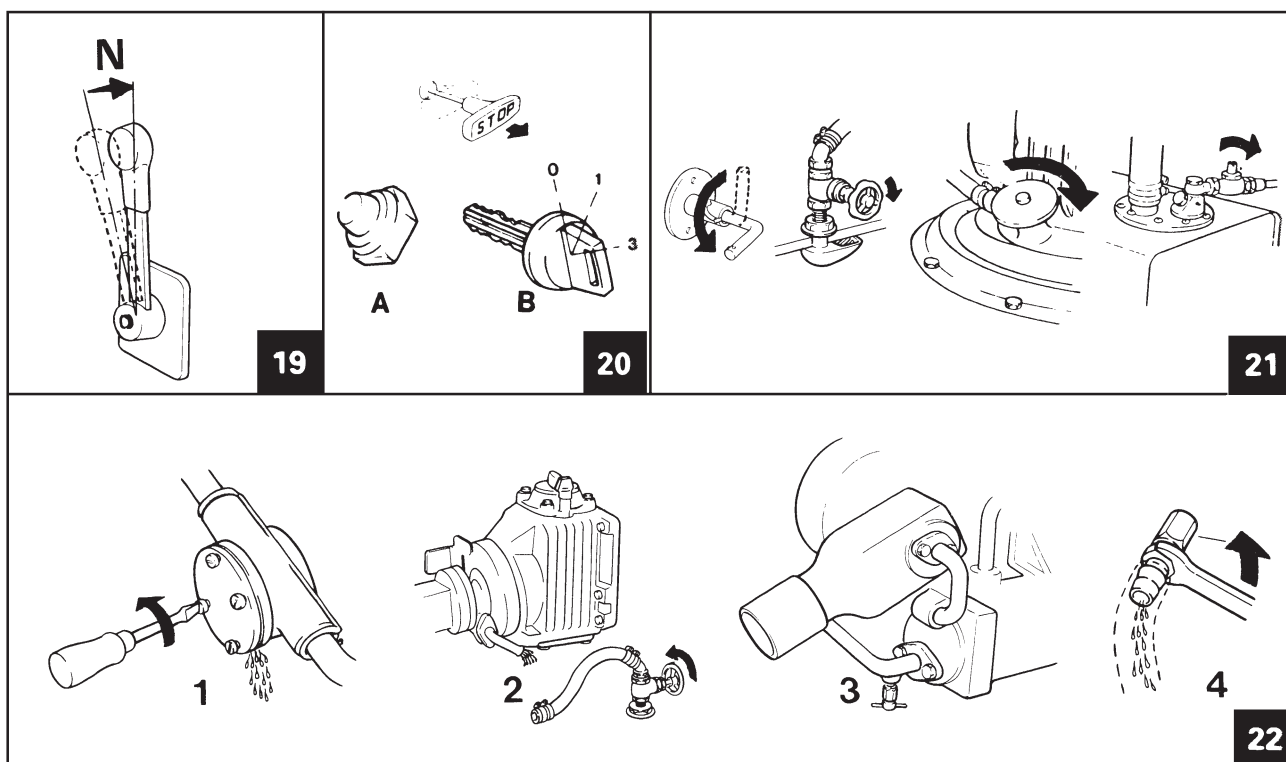
SVUOTATURA, MOTORE RAFFREDDATO AD ACQUA DI MARE

Togliere il coperchio sulla pompa dell'acqua di mare (1).

Togliere il tubo all'invertitore (2).

Aprire il rubinetto di lato al blocco motore (4).

Chiudere i rubinetti, serrare il coperchio sulla pompa prima di lasciare l'imbarcazione.



CONTROLLARE GIORNALMENTE PRIMA DELLA MESSA IN MOTO

LIVELLO DELL'OLIO NEL MOTORE.

23

Controllare giornalmente prima della partenza che il livello sia tra i segni sull'asticella di controllo e che il livello è sufficiente per il viaggio programmato.

Rabboccare in caso di necessità. Vedere "Dati Tecnici" per il tipo di olio.

LIVELLO DEL LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO NEL SERBATOIO A ESPANSIONE (Motori con sistema di raffreddamento ad acqua dolce)

24

Controllare prima della prima partenza del giorno che il livello del liquido di raffreddamento sia tra i segni MAX e MIN. Riempire in caso di necessità con acqua dolce o con liquido antigelo e anticorrosione fino al giusto livello. In caso di pericolo di gelo, è importante che il sistema di raffreddamento sia riempito con antigelo. Altrimenti il sistema può essere svuotato. Riguardo allo svuotamento del sistema ad acqua di mare, vedere "Fine della corsa".

2003T

Se il sistema di raffreddamento è rimasto vuoto, o avviando un nuovo motore, il turbo deve essere spurgato. Avviare il motore, svitare la vite e far girare il motore fino a che le bolle d'aria non cessino. Stringere la vite. (La versione più recente ha un rubinetto per lo spurgo).

CONTROLLARE OGNI 15 GIORNI

Il livello dell'olio nell'invertitore o nel gambale.

25

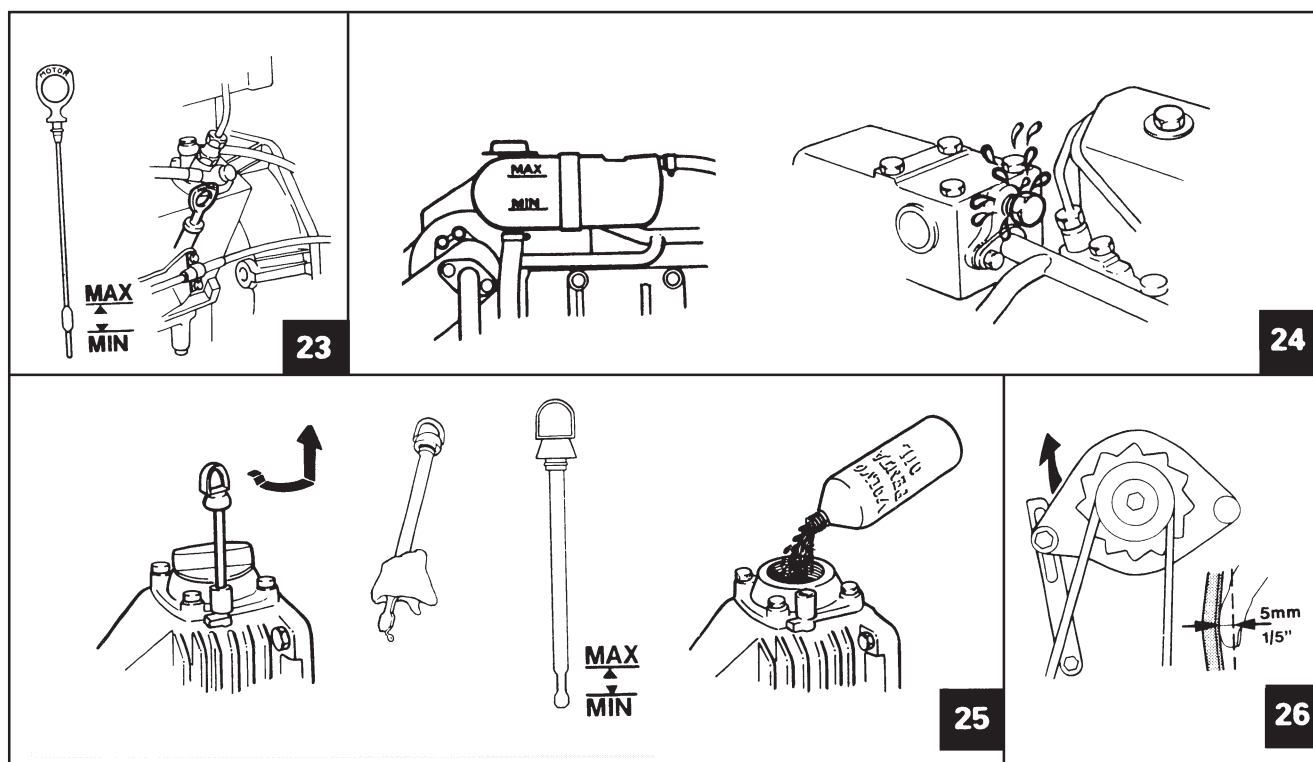
Controllare che l'olio sia a livello tra i segni. Rabboccare se necessario. Non superare il segno di MAX. Riguardo al tipo di olio, vedere "Dati tecnici".

TENSIONE DELLA CINGHIA

26


La tensione della cinghia deve essere corretta per ottenere un effetto completo dal generatore. La cinghia deve essere così tesa da poter essere abbassata di circa 5 mm. tra le sedi, con la pressione del pollice.

La cinghia può essere tesa dopo aver allentato i quattro dadi di fermo del generatore. Se la cinghia è molto consumata o fessurata, deve essere sostituita.



LIVELLO DELL'ELETTROLITA NELLA BATTERIA

27 Il livello deve essere 5–10 mm. al di sopra degli elementi nella batteria. Riempire se necessario con acqua distillata.

 **ATTENZIONE!** Usare la massima attenzione in quanto l'elettrolita è corrosivo e il gas che si forma è esplosivo.

DA EFFETTUARSI OGNI 100 ORE DI ESERCIZIO

CAMBIO DELL'OLIO DEL MOTORE.

28 Scaldare il motore. Aspirare l'olio tramite il foro dell'asta di controllo. Riempire fino al giusto livello. Riguardo al tipo di olio vedere "Dati tecnici".

ATTENZIONE! Ogni due cambi di olio cambiare anche il filtro.

FILTRO DELL'OLIO.

29 Il filtro dell'olio va cambiato la prima volta dopo 20 ore di esercizio, durante il rodaggio, e poi ogni due cambi di olio.

Svitare e gettare il filtro vecchio.

Ungere con olio la guarnizione del nuovo filtro, controllare la superficie di giacenza sul motore e avvitare il filtro a mano fino a che la guarnizione tocca la superficie del motore. Avvitare il filtro per ancora **mezzo giro e non di più.**

ATTENZIONE! Usare solamente filtri dell'olio originali Volvo Penta.

Accendere il motore e farlo girare in folle, controllare che la lampada di indicazione della pressione dell'olio si spenga. Ricontrollare il livello dell'olio e vedere che non ci siano perdite intorno al filtro.

PULIZIA DEL SILENZIATORE AD ASPIRAZIONE

30 Il silenziatore di aspirazione va pulito una volta ogni stagione. Staccare il silenziatore, lavarlo in gasolio diesel e sciacquarlo accuratamente. Rimontare il silenziatore. Su 2003T, il silenziatore di aspirazione deve invece essere sostituito ogni due stagioni.

CAMBIO DELL'OLIO NEL GAMBALE

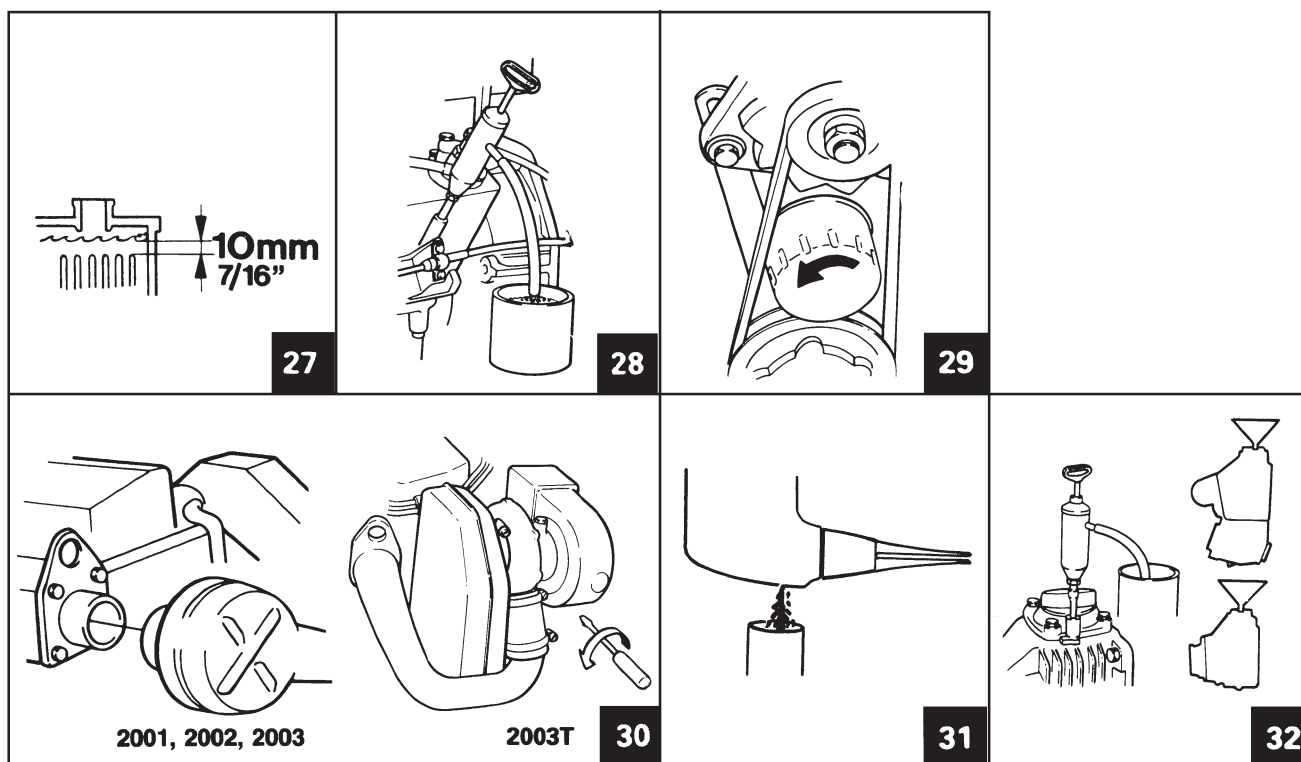
(Ogni 400 ore o almeno una volta per stagione).

31 Estrarre l'asticella (1). Togliere il tappo sotto la scatola degli ingranaggi dell'elica e far sgrondare l'olio. Rimontare il tappo (2) e riempire di olio. Il livello dell'olio deve essere tra i segni sull'asticella.

ATTENZIONE! Non superare il segno. Riguardo al tipo di olio vedere "Dati tecnici".

CAMBIO DELL'OLIO NELL'INVERTITORE, MS2 E MS2V

32 (Ogni 400 ore o almeno una volta per stagione.)



L'olio può essere estratto dall'invertitore dai tappi sotto l'invertitore, o aspirato con una pompa per olio dal foro dell'asta di controllo. Riempire con olio. Il livello dell'olio deve essere tra i segni sull'asticella.

ATTENZIONE! Non superare il segno. Riguardo al tipo di olio vedere "Dati tecnici".

CONTROLLO E CAMBIO DELLA VENTOLA DELLA POMPA

33

La ventola può venire danneggiata per es. da carenza di acqua.

Chiudere il rubinetto di fondo. Togliere il coperchio della pompa. Ispezionare la ventola. Se la ventola è danneggiata, sostituirla con una nuova. Estrarre la ventola con l'aiuto di una pinza polivalente. Montare una nuova ventola. Montare il coperchio con guarnizione. **Aprire il rubinetto di fondo.**

ATTENZIONE! Evitare infiltrazioni di acqua.

CONTROLLO DEL GIOCO DELLE VALVOLE

34

Il controllo e la regolazione del gioco delle valvole deve essere eseguito da un'officina autorizzata. Veder "Valvole, Dati tecnici".

MOTORINO DI AVVIAMENTO E GENERATORE DI CORRENTE ALTERNATA

35

Lasciare tutti i lavori al motorino di avviamento e al generatore ad una officina autorizzata. Revisione e controllo devono essere eseguiti in occasione della normale revisione del motore.

CONTROLLO DEL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO

36

Il sistema funziona normalmente, quando la lampada di controllo "Temp" è spenta. Una temperatura troppo elevata (lampada di controllo accesa) può dipendere da quanto segue:

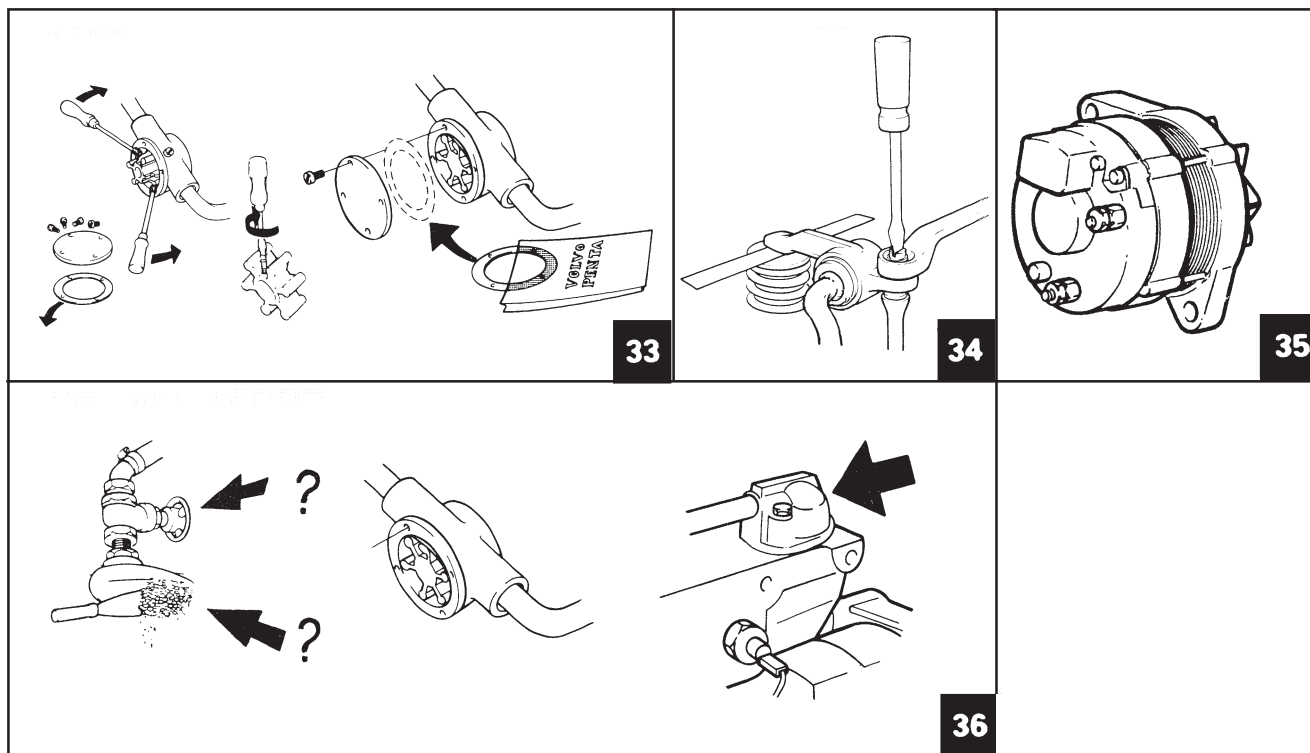
Presenza dell'acqua otturata

Ventola della pompa di acqua di mare difettosa

Termostato o indicatore di temperatura guasti.



ATTENZIONE! Evitare infiltrazioni di acqua durante i lavori al sistema di raffreddamento.



VALVOLA A VUOTO

37 Perché la valvola funzioni in modo soddisfacente, deve essere smontata almeno una volta per stagione.

Smontare la valvola dalla paratia dove è montata. Svuotare il coperchio sulla valvola e sulla membrana e togliere eventuali depositi. Se la membrana è deformata, deve essere sostituita.

IL MONTAGGIO DEVE AVVENIRE A VALVOLA CAPOVOLTA

Mettere la membrana nel coperchio. Controllare che la membrana sia completamente nella sede. La membrana non deve essere schiacciata dalla guarnizione. Montare la guarnizione ed avvitare il coperchio.

ATTENZIONE! Momento serrante 2 Nm (0,2 kpm). Se il coperchio viene serrato troppo, la valvola cessa di funzionare.

CAMBIO DEL FUSIBILE

38 Nell'impianto elettrico è inserita una scatola di fusibili. Questa è piazzata sopra la scatola dell'impianto elettrico. Il fusibile interrompe l'impianto elettrico in caso di sovraccarico. Riattivare il sistema spostando il contatto del cavo all'attacco successivo.

DA EFFETTUARSI QUANDO LA BARCA VIENE MESSA IN MARE O TIRATA IN SECCO

CONSERVAZIONE

Se la barca viene lasciata in mare inutilizzata, il motore va scaldato almeno una volta ogni 14 giorni. Se si pensa di non utilizzare la barca per un periodo superiore ad un mese, si dovrebbe eseguire le operazioni per il rimessaggio.

RIMESSAGGIO

Prima di effettuare il rimessaggio del motore, questo dovrebbe essere provato da un officina autorizzata, facendo controllare tutto l'equipaggiamento. Se c'è la necessità di sostituire qualche particolare, fatelo fare adesso.

Schema di rimessaggio (da effettuarsi con la barca in mare)

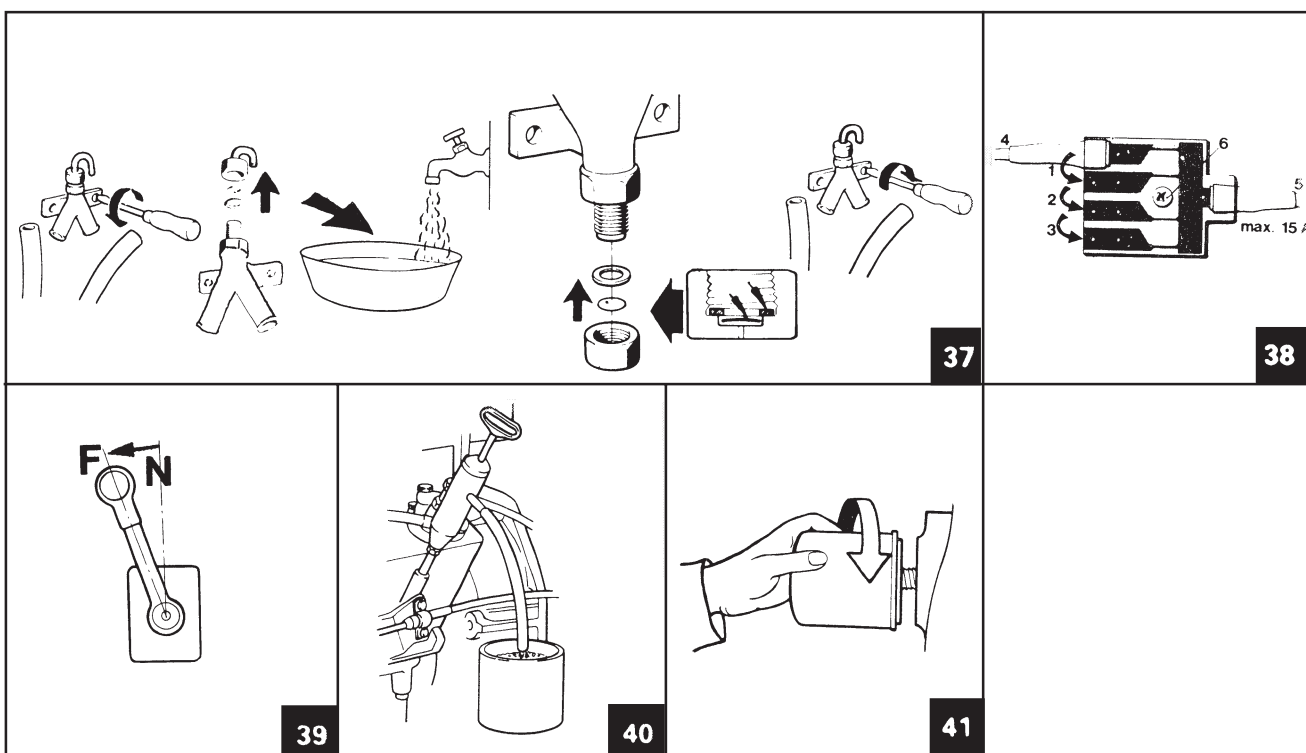
39 Far girare velocemente il motore in folle alcuni minuti.

Fermare il motore.

40 Aspirare l'olio dal motore e dall'invertitore. Usare una pompa per olio.

41 Cambiare il filtro dell'olio. Se è montato un gambale S, questo deve essere svuotato quando la barca è tirata in secco. Riempire il motore e l'invertitore fino al giusto livello con olio Volvo Penton, che contiene anche sostanze anticorrosive. Il motore è pronto ed essere usato con questo olio la stagione seguente.

In caso di rimessaggio per un periodo che supera un normale rimessaggio invernale, deve essere usato uno speciale olio conservante. In questo caso sostituire il filtro dell'olio prima della successiva messa in mare.



42

Cambiare il filtro del carburante.

Pulire il filtro a rete del carburante e spurgare l'impianto di alimentazione.

SPURGO DELL'IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE

43

Aprire la vite di spurgo sul filtro del carburante di circa 4 giri. Fare attenzione a non versare il carburante.

44

Pompare in avanti il carburante con la pompa a mano fino a che si ottiene carburante libero da bolle d'aria. Avvitare la vite di spurgo.

La pompa d'iniezione viene automaticamente liberata dall'aria quando il motore viene avviato.

Schema di rimessaggio (da effettuarsi con la barca a terra)

MOTORE RAFFREDDATO AD ACQUA DOLCE

45

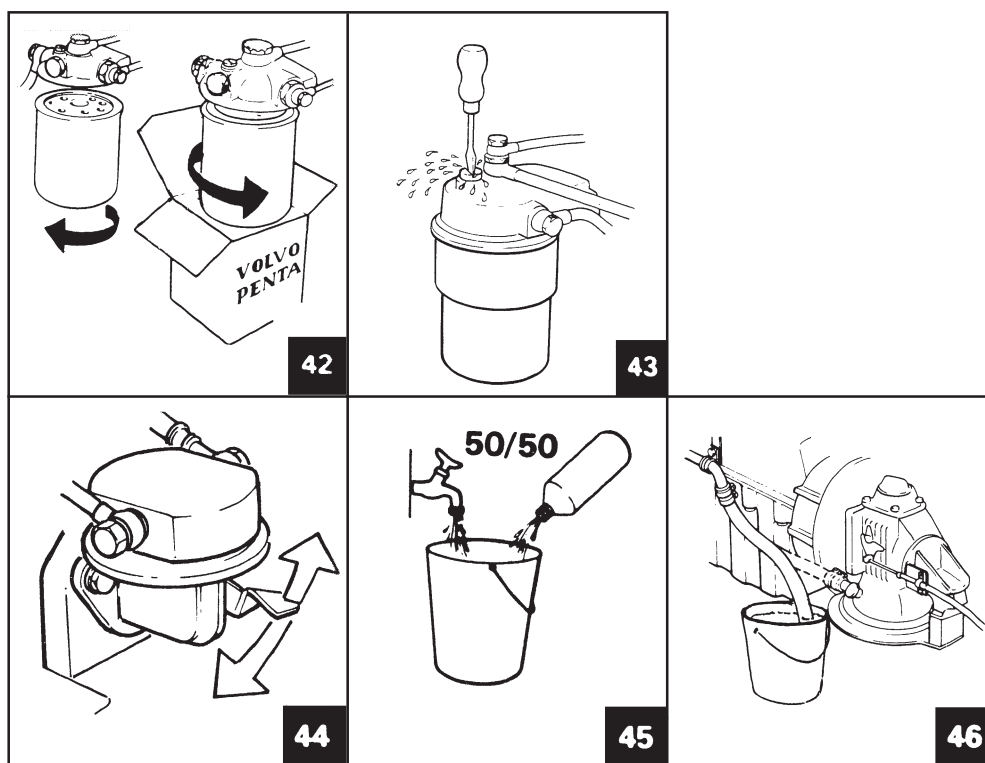
Nel caso che l'impianto di raffreddamento sia già riempito di glicole etilico anticorrosivo, controllarne l'effetto antigelo. Se il sistema è riempito solamente con acqua, questo deve essere svuotato e riempito con una soluzione al 50 % di acqua e glicole anticorrosivo.

MOTORE RAFFREDDATO AD ACQUA DOLCE

Sistema ad acqua di mare

46

Preparare una soluzione al 50 % di acqua dolce e glicole anticorrosivo. Infilare la canna nella soluzione. Preparare un punto di raccolta per il liquido vecchio. Mettere in moto e farlo girare in folle fino a che la soluzione è stata aspirata completamente. **ATTENZIONE!** La pompa dell'acqua si guasta se gira a secco.



MOTORE RAFFREDDATO AD ACQUA DI MARE

47 Vuotare l'acqua di raffreddamento. Smontare il coperchio della sede del termostato e estrarre il termostato. Rimontare il coperchio e la guarnizione della sede.

48 Preparare una soluzione al 50 % di acqua dolce e glicole anticorrosivo. Smontare la canna di entrata della pompa (motori con gambale S) e collegare una canna più lunga che raggiunga il fondo del secchio. Sui motori con invertitore, collegare una canna sull'aspirazione dell'invertitore.

Mettere in moto e far girare il motore fino a che il secchio è vuoto. Fermare poi il motore immediatamente perchè la pompa non deve assolutamente girare a secco.

Non è necessario svuotare la soluzione di glicole.

49 Montare di nuovo il termostato. Usare una nuova guarnizione. Ricollegare il raccordo del raffreddamento alla pompa o all'invertitore. Pulire la valvola a vuoto.

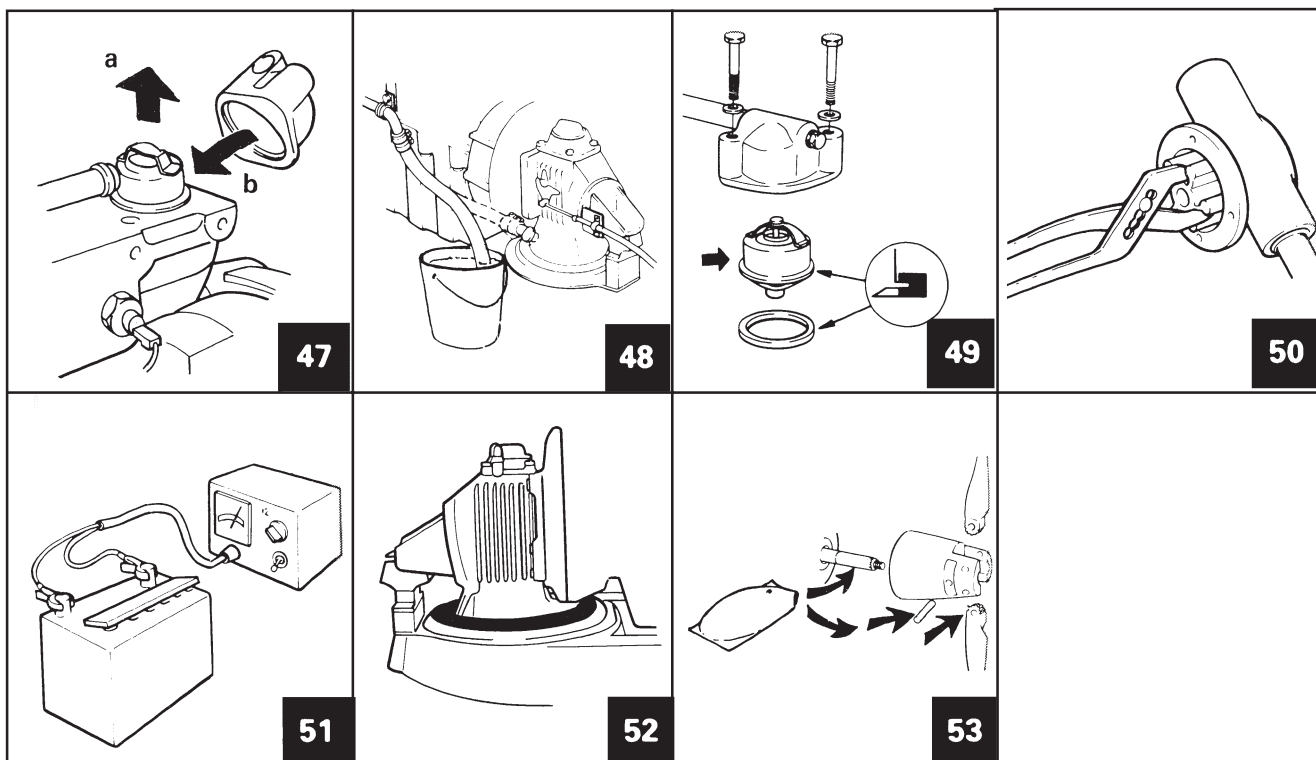
50 Smontare la ventola della pompa dell'acqua. Se è in buone condizioni, deve essere sciacquata in acqua dolce e conservata in un sacchetto di plastica ben chiuso, durante il rimessaggio. Se la ventola è danneggiata o consumata, deve essere sostituita con una nuova.

51 Controllare lo stato della batteria. Caricare la batteria a lasciarla sulla barca. Una batteria lasciata sulla barca senza essere ben carica, può ghiacciare e danneggiarsi.

Spruzzare tutti i collegamenti elettrici con olio anticorrosivo. Pulire e asciugare il motore e ritoccare eventualmente la verniciatura.

52 Se la barca è equipaggiata con un gambale del tipo S, la guarnizione di gomma tra il gambale e il banco deve essere accuratamente controllata. Ogni 7 anni cambiare questa guarnizione. Questo lavoro deve essere eseguito da un'officina autorizzata.

53 Se è montata un'elica a caduta, questa deve essere portata al riparo per l'inverno. Smontare le viti di fermo dei perni di sospensione delle pale, estrarre i perni e smontare la pale. Svitare il dado dell'albero dell'elica ed estrarre il mozzo dell'elica. Spandere del grasso (rif.nr. 828250) sull'albero dell'elica dopo che questo sia stato pulito.



DA EFFETTUARSI PRIMA DELLA MESSA IN MARE

54 Controllare ed eventualmente cambiare l'anello di zinco sul gambale S e gli anodi dell'elica a caduta.

Se la barca è fornita di un portaelica tipo S è importante che il fondo della barca sia verniciato con una vernice anti-alga contenente rame. Altrimenti il gambale subisce forti danni di corrosione. Osservare che ne' l'anello di zinco ne' gli anodi vanno verniciati.

55 Controllare che la batteria sia ben carica.

56 Se il motore è pieno di olio Volvo Penta per motori, il sistema di lubrificazione è pronto per essere usato. Se invece il motore è stato riempito di olio conservante, questo deve essere estratto e sostituito da olio Volvo Penta.


Controllare il livello dell'olio nel motore e nell'invertitore o nel gambale tipo S prima della messa in mare. Stringere per controllo le fascette, ispezionare i condotti, aprire il rubinetto di fondo o il rubinetto sul portaelica tipo S.

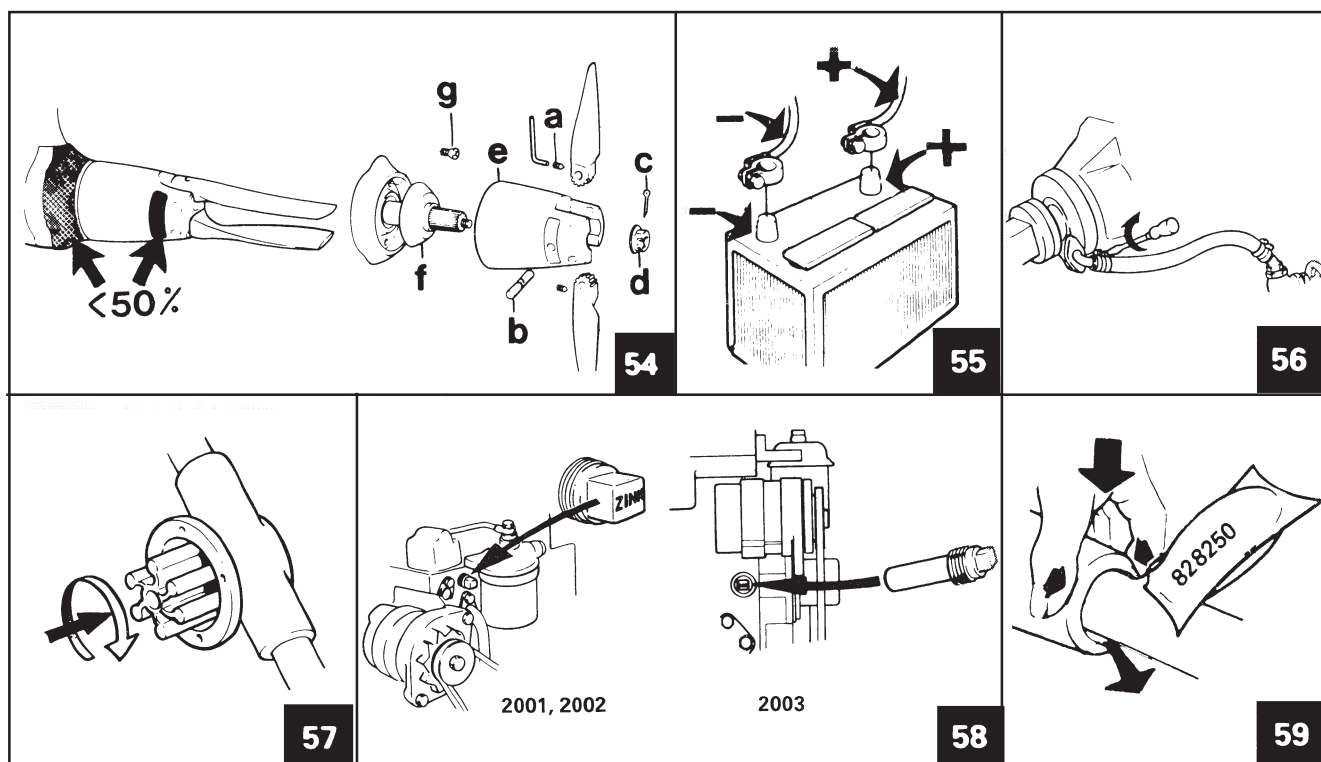
57 Montare la ventola nella pompa dell'acqua. Montare il coperchio con una nuova guarnizione.

58 Controllare e eventualmente sostituire l'anodo di zinco del motore.

BARCA IN MARE

- 59**
1. Se l'albero dell'elica è fornito di premistoppa di gomma, questo va riempito di grasso prima della messa in mare.
 2. Dopo la messa in mare il premistoppa deve essere spurgato.

 **ATTENZIONE!** Il premistoppa di gomma deve essere sostituito dopo 500 ore di esercizio o dopo 5 anni.



RICERCA DEL GUASTO

Il motore non parte (il motorino di avviamento non gira)

Controllare che la batteria non sia scarica. Usare un misuratore di acido per misurare il peso specifico dell'acido nella batteria. Controllare che i cavi della batteria e del motorino di avviamento siano ben fermati. Se c'è abbastanza corrente nella batteria e si sente un ticchettio nel solenoide del motorino di avviamento quando si gira la chiave di accensione, ciò indica che il motorino è difettoso. Se non si sente niente nel solenoide nella prova di cui sopra, il difetto è nel solenoide, o nel contatto della chiave della messa in moto o nei rispettivi cavi.

Il motore non parte (il motorino di avviamento gira) o il motore si ferma alla partenza

Controllare che il serbatoio del carburante non sia vuoto e che il rubinetto del carburante non sia chiuso. Se è montato un filtro ausiliario, ci deve essere carburante nel contenitore di vetro o di lamiera di questo. Controllare che il carburante arrivi agli iniettori, allentando il tubo a pressione all'iniettore a facendo girare il motore con il motorino di avviamento. Se non arriva carburante, ciò può dipendere da filtri ostruiti, difetto nella pompa di alimentazione o aria nell'impianto. Cambiare tutti i filtri e spurgare il sistema. Se ancora non arriva carburante, il guasto è molto probabilmente nella pompa di alimentazione o nella pompa degli iniettori.

Se invece, eseguendo il test precedente, arriva carburante agli iniettori, può darsi che un iniettore sia guasto. Cambiare gli iniettori e provare a mettere in moto. Se nonostante tutto il motore non parte, il guasto è nella pompa degli iniettori. Allora è necessario contattare un'officina autorizzata Volvo.

Se il motore gira irregolarmente o vibra troppo

La maggior parte dei disturbi del motore dipendono dal sistema di alimentazione, causati dalla presenza di acqua, sporco o aria nel sistema. Cambiare perciò tutti i filtri e spurgare il sistema di alimentazione. Provare eventualmente a sostituire gli iniettori. Controllare che tutti i collegamenti dell'impianto di carburante tengano bene.

Più raramente i difetti dipendono dalla perdita di compressione in uno o più cilindri. Fare pertanto eseguire una prova di compressione dall'officina autorizzata Volvo più vicina.

Il motore si surriscalda

Se il motore diventa troppo caldo ciò dipende da almeno una delle seguenti ragioni.

1. Termostato malfunzionante.
2. Difetto della ventola della pompa.
3. Ostruzioni nelle prese dell'acqua di raffreddamento o nella cappa di raffreddamento. Smontare e pulire.

Il motore non raggiunge il regime di giri corretto a pieno gas

Se il motore parte bene e gira regolarmente, ma non riesce a raggiungere il regime di giri che raggiungeva precedentemente, non è detto che ciò dipenda da un guasto al motore, bensì dalla crescita di alghe sul fondo della barca o da un sovraccarico. Eventualmente può anche dipendere da un qualche danno all'elica. Se i motivi precedenti sono da scartare, allora può esserci una perdita di compressione nel motore. Far effettuare una prova di compressione da un'officina autorizzata Volvo.

Allineamento dell'invertitore e del motore

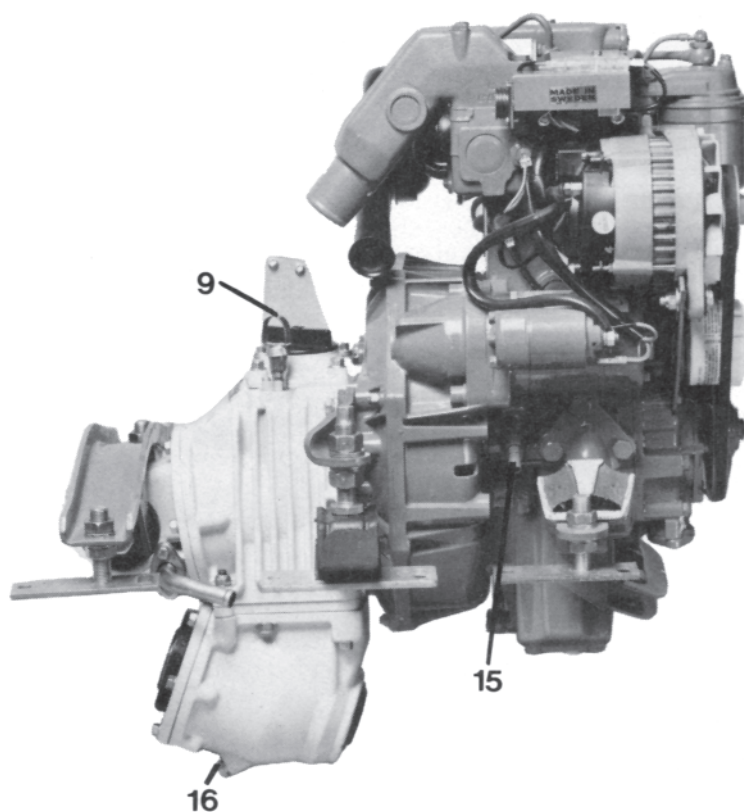
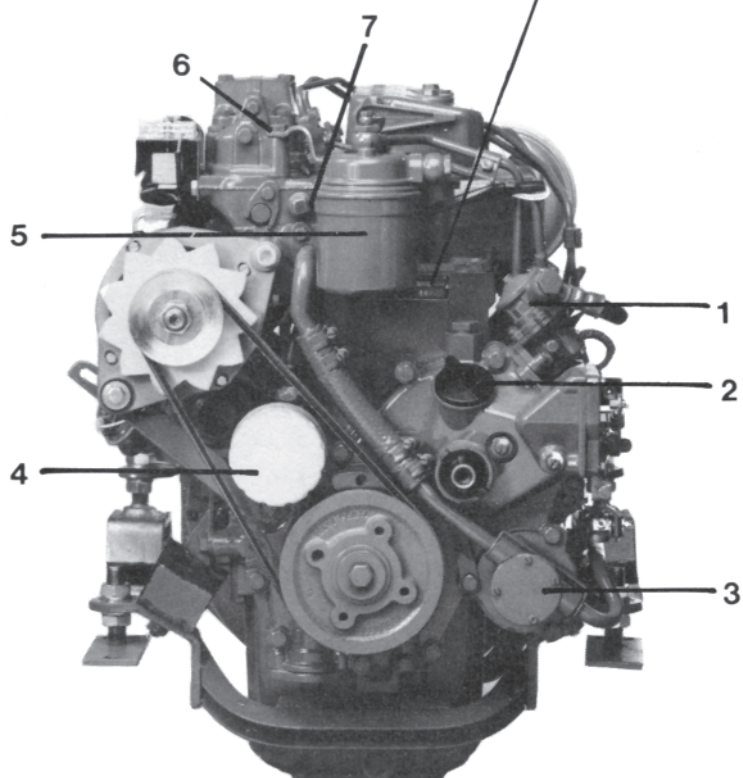
Una volta per stagione, o dopo la messa in mare, l'allineamento del motore con l'albero dell'elica deve essere controllato e, se necessario, aggiustato.

Il controllo procede nel modo seguente:

Svitare il nipplo della flangia dell'albero dell'elica. Controllare che uno spessore di 0,10 mm non entri tra l'invertitore e le flangie dell'albero dell'elica, in nessuna parte, mentre la flangia dell'albero dell'elica viene premuta verso prua. Girare l'albero di 90°, 180°, 270° mentre si esegue il controllo con lo spessore.

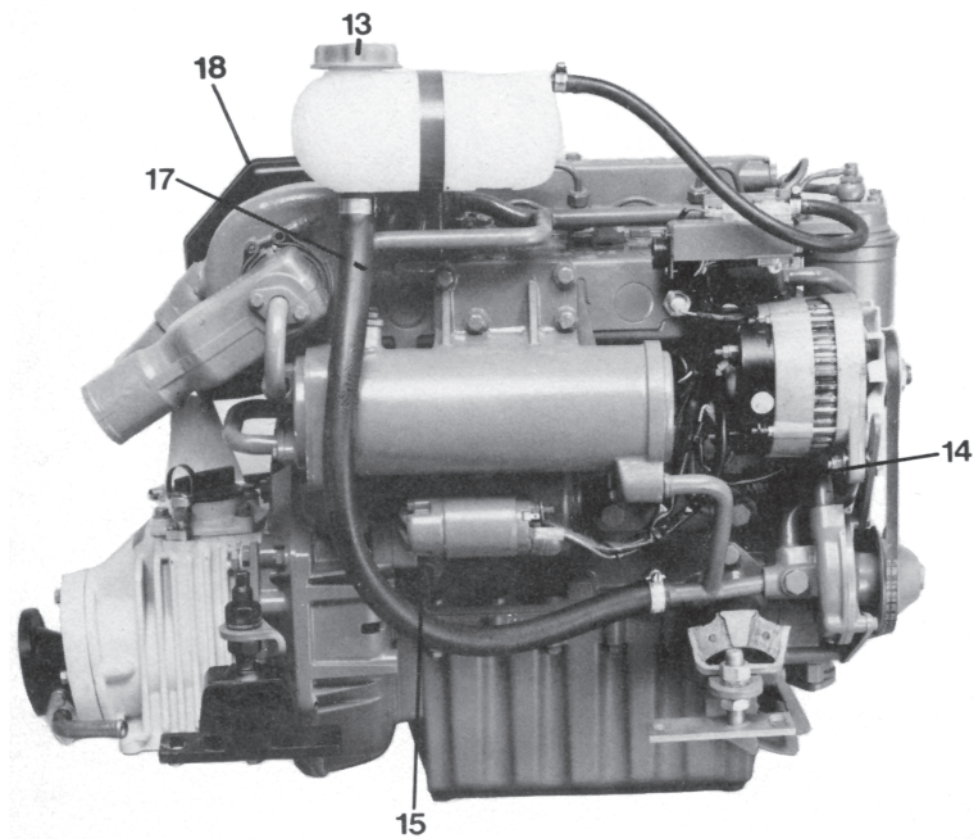
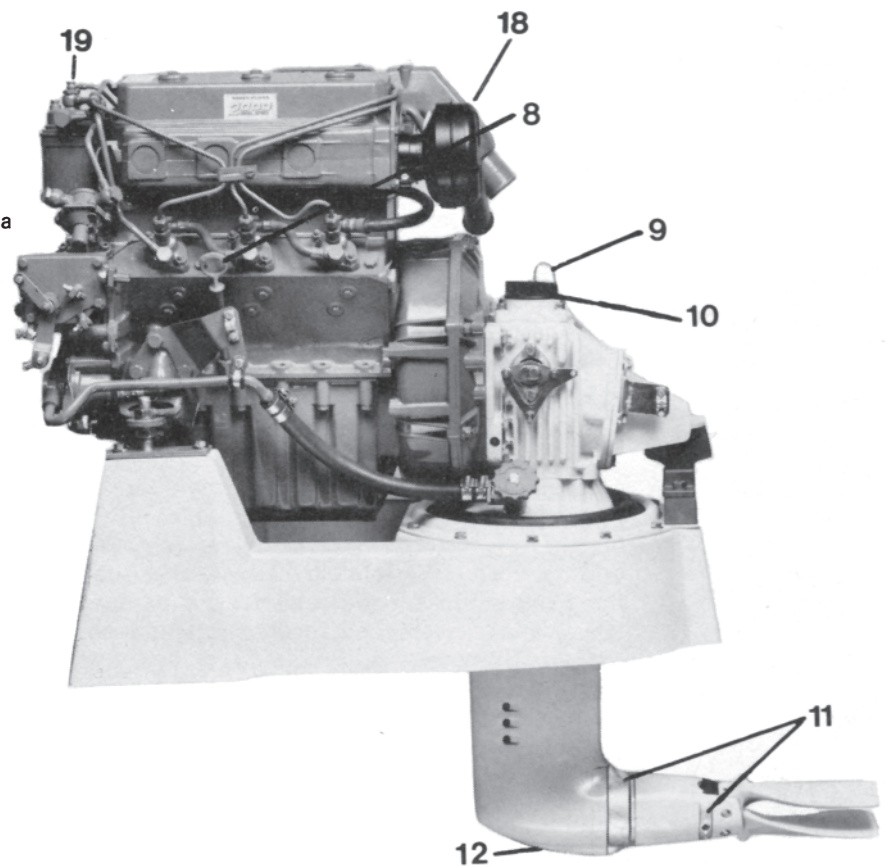
Se la deviazione è maggiore di 0,10 mm, bisogna aggiustare l'allineamento. Se non è montata una sospensione di gomma regolabile, si deve regolare lo spessore del sottofondo.

Identificazione motor



Descrizio del motore

1. Staccio carburante
2. Rifornimento olio motore
3. Pompa acqua salata, Vaciado de agua
4. Filtro dell'olio
5. Filtro carburante
6. Termostato
7. Anodo di zinco (2001, 2002)
8. Astina dell'olio
9. Astina dell'olio, trasmissione/retromarcia
10. Rifornimento olio, trasmissione/retromarcia
11. Anodi di zinco, trasmissione
12. Scarico olio, trasmissione
13. Rifornimento acqua potabile
14. Anodi di zinco (2003)
15. Tappo di scarico
16. Scarico olio, trasmissione V
17. Spurgare, turbina
18. Silenziatore ad aspirazione
19. Vite di aerazione, sistema carburante



DATI TECNICI

Tipo di motore	2001	2002	2003	2003T
Numero di cilindri	1	2	3	3
Potenza (vedere documentazione tecnica)				
Regime max di esercizio g/min			3200	
Alésaggio, mm			79	
Corsa, mm			87	
Cilindrata, dm ³	0,43	0,85	1,28	1,28
Regime di giri in folle g/min			850	
Max. inclinazione all'indietro durante la marcia			10°	
Max. inclinazione di lato durante la marcia			30°	
Peso motore, comp. di invertitore kg. (V-drive)	112 (118)	139 (145)	159 (165)	176 (182)
Peso motore compreso portaelica 120S kg.....	126	153	173	-
Carburante		Diesel per auto		

VALVOLE

Gioco valvole, aspirazione mm, motore caldo ..	0,30 (0,012")
Gioco valvole, scarico mm, motore caldo.....	0,30 (0,012")
Decompress. verso il basso, mm.....	0,5

IMPIANTO DI LUBRIFICAZ. MOTORE

Vol. dell'olio, con filtro, in lit.	1,4	2,75	4,1	4,3
Qualità dell'olio		CD		
Viscosità		SAE 15W/40		
Rapporto di riduzione, inv. MS2/V-drive		2,4:1 alt. 3.0:1		
Capenzia olio it. MS« (V-drive).....		0.8 (1.8)		
Qualità (la stessa del motore).....				
Viscosità (la stessa del motore)				
Rapporto di rid. trasm. 120 S		2,20:1		
Capenza olio lt. 120S.....		2,8		
Qualità olio (la stessa dell'olio motore).....				
Viscosità (la stessa dell'olio motore)				
Termostato, cominica ad aprire a °C.....	60	60 (74) ¹⁾	60 (74) ¹⁾	74
Termostato, compl. aperto a °C.....	75	75 (87) ¹⁾	75 (87) ¹⁾	87
Contenuto imp. di raffr. ad acqua dolce, litri...	-	4	5,5	7

IMPIANTO ELETTRICO

Tensione della batteria		12V		
Motorino di avv. max Ah.....		70		
Effetto del motore di avv., kW	0,8	1,4	1,4	1,4
Effetto del generatore A (W).....		50 (14x50)		
Volume impianto		-		
Peso specifico elettrolita				
caricare con PS g/cm ³		1,230		
batteria carica g/cm ³		1,275-1,280		

MOMENTO SERRANTE

Dadi dell'iniettore ok Nm (kpm).....	20 (2,0)
--------------------------------------	----------

¹⁾ Motore raffreddato ad acqua dolce.

Dovendo installare attrezzature supplementari o accessori su motori con gambale per barche a vela e pannello strumenti di tipo A (impianto elettrico bipolare), la messa a terra deve avvenire al B - del generatore o al polo negativo della batteria.

Schema elettrico alternativa A

PANELLO STRUMENTI

1. Carta strumenti
2. Contagiri
3. Bottone di avviamento
4. Interruttore per pannello-strumer
5. Bottone
6. Allarme

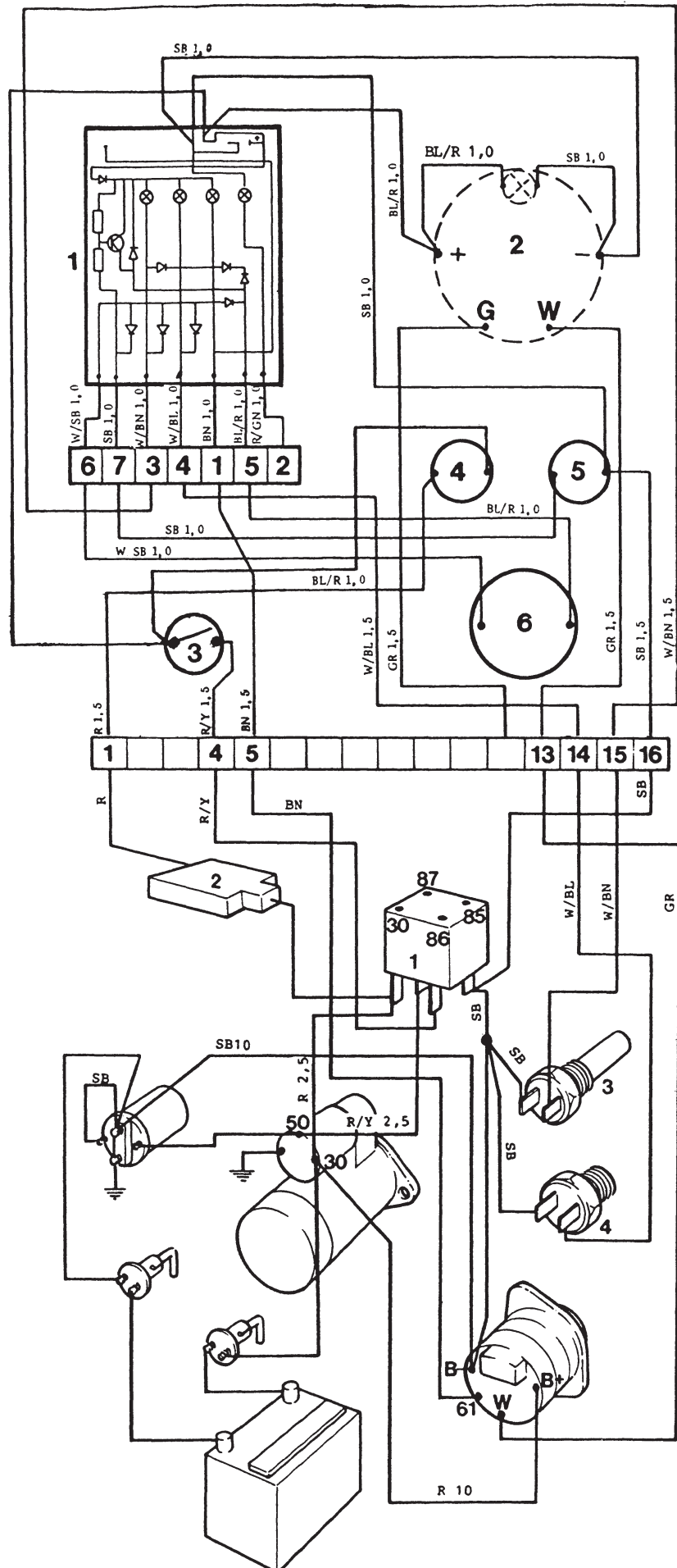
Calore cavi

- GR = grigio
 SB = nero
 BN = marrone
 LBN = marrone chiaro
 R = rosso
 PU = porpora
 GN = verde
 Y = giallo
 W = bianco
 BL = blu
 LBL = blu chiaro

Aree dei cavi in mm²

MOTORE

1. Relé
2. Fusibile
3. Allarme temperatura acqua di raffreddamento
4. Allarme pressione olio



Schema elettrico alternativa B

PANNELLO STRUMENTI

1. Voltmetro
2. Misuratore pressione olio
3. Strumento temperatura
4. Carta strumenti
5. Bottone
6. Illuminazione comandi
7. Contagiri
8. Interruttore a chiavetta
9. Allarme

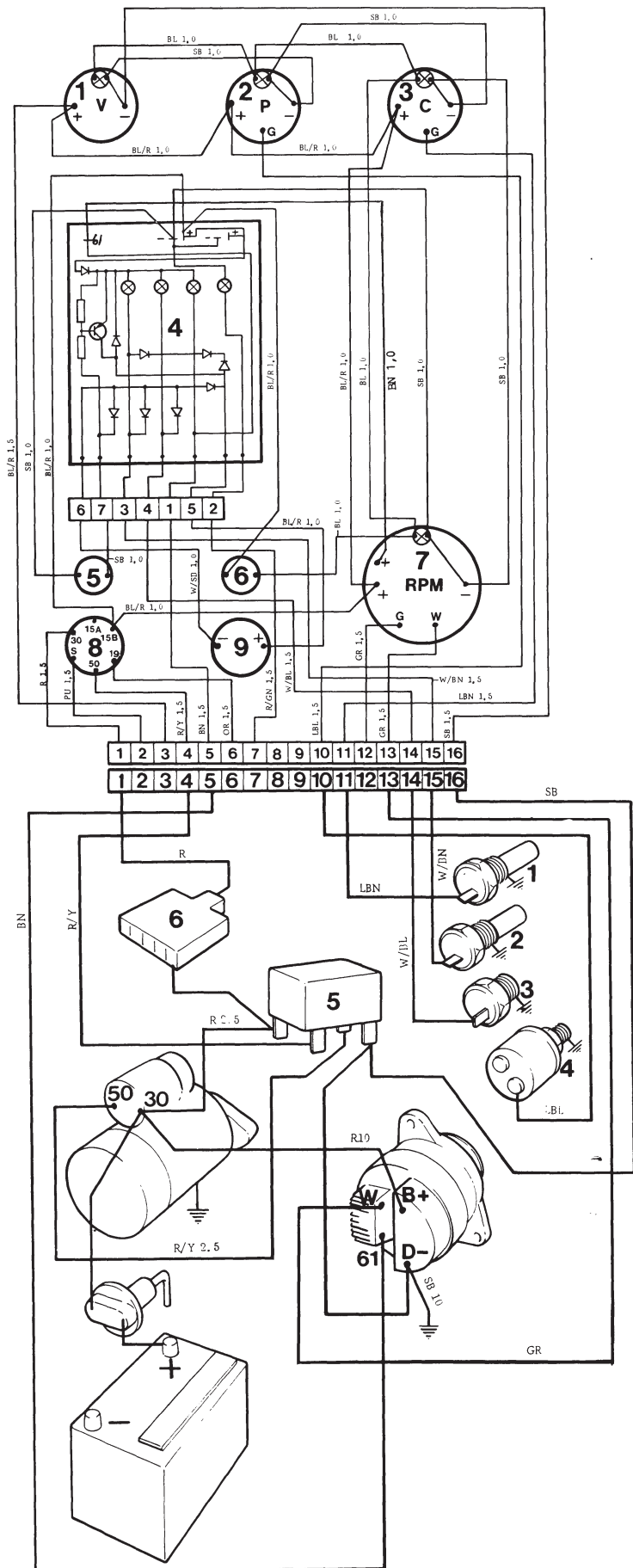
Calore cavi

- GR = grigio
 SB = nero
 BN = marrone
 LBN = marrone chiaro
 R = rosso
 PU = porpora
 GN = verde
 Y = giallo
 W = bianco
 BL = blu
 LBL = blu chiaro

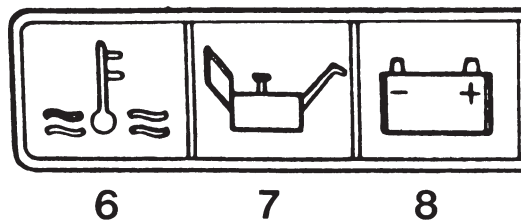
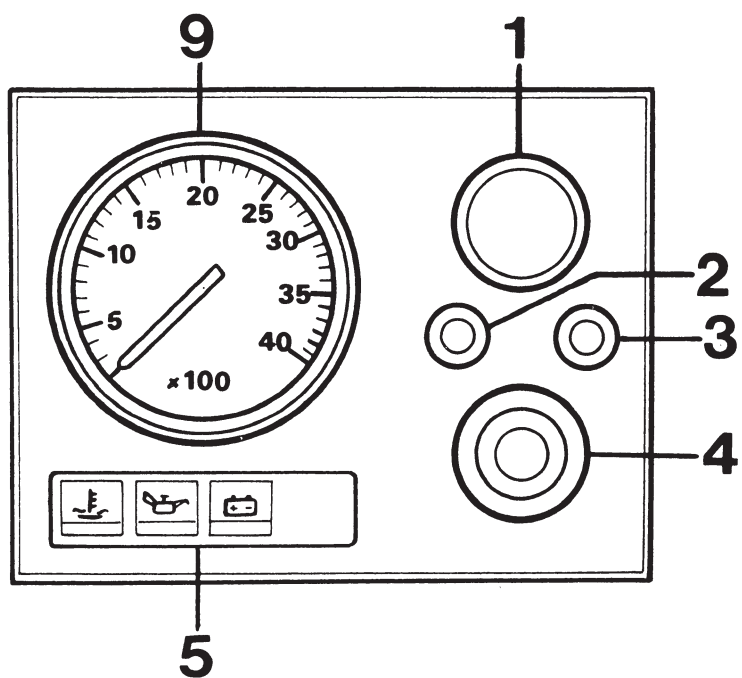
Aree dei cavi in mm²

MOTORE

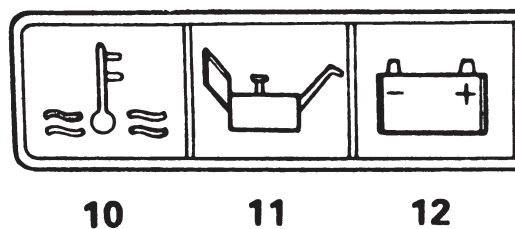
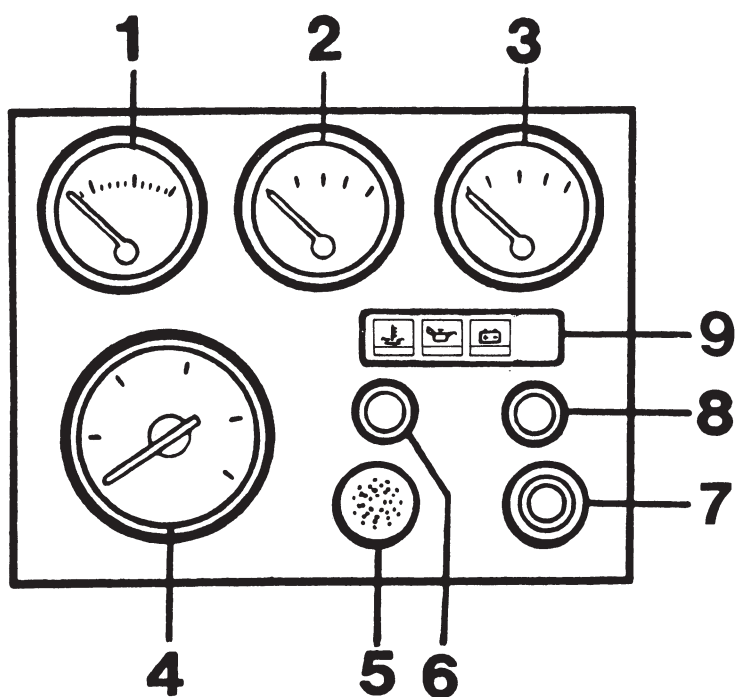
1. Sensore temperatura acqua di raffreddamento
2. Allarme pressione olio
3. Allarme temperatura acqua di raffreddamento
4. Sensore pressione olio
5. Relé
6. Fusibile



Alternativ A



Alternativ B



Instrumentpanel, alternativ A

1. Alarm "Lågt oljetryck" eller "För hög kylvattentemperatur"
2. Alarmkontroll
3. Strömbrytare för instrumenttavla
4. Startknapp
5. Larmtavla
6. Varningslampa, hög kylvattentemperatur
7. Varningslampa, lågt oljetryck
8. Varningslampa, ingen laddning
9. Varvräknare

Instrumentpanel, alternativ B

1. Temperaturmätare för kylvatten (färskvatten)
Normal kylvattentemperatur 75–90°C
2. Oljetrycksmätare
3. Voltmätare
4. Varvräknare med driftstidräknare
5. Alarm, "Lågt oljetryck" eller "För hög kylvattentemperatur"
6. Alarmkontroll
7. Tändningslås
8. Strömbrytare för instrumentbelysning
9. Larmtavla
10. Varningslampa, hög kylvattentemperatur
11. Varningslampa, lågt oljetryck
12. Varningslampa, ingen laddning

Innehåll

Allmän information	2
Körföreskrifter	4
Start av motor	4
Körning	6
Avslutad körning	7
Kontroller och service	8
Kontrollera dagligen före start	8
Kontrollera var 14:e dag	8
Åtgärder var 100:e driftstimme	9
Upptagning och sjösättning	11
Felsökningsschema	15
Tekniska data	18
Orienteringsbilder motor	16
Elkopplingschema	19

Viktig information

Siffrorna före texten hänvisar till bilder nedst på sidan.

VIKTIG INFORMATION

Stanna motorn innan motorrumsluckan öppnas! En motor som är igång har roterande och rörliga delar som är farliga att vidröra.

Tänk på brandfaran. Allt motorbränsle är brandfarligt.

Kylsystemet är vätskefyllt. Tappa av systemet vid frostfara. Observera att hävertverkan i vissa fall kan uppstå vid avtappning av sjövattnet. Stäng alla avtappningsställen då båten ej har ständig tillsyn. Felaktigt utförd avtappning kan leda till att båten vattenfylls och sjunker.

INTRODUKTION

Denna instruktionsbok innehåller värdefull information, som hjälper Er att rätt handha och underhålla Er Volvo Penta motor och dess utrustning.

Förvissa er om att rätt instruktionsbok erhållits.

All information, alla bilder och specifikationer i denna instruktionsbok är baserade på senaste produktinformation, tillgänglig vid den tidpunkt då denna instruktionsbok trycktes. Volvo Penta förbehåller sig rätten att införa produktändringar utan föregående meddelande och utan att ikläda sig skyldighet att utföra motsvarande ändringar på produkter, redan sålda eller färdigtillverkade liksom rätten att upphöra med produktion av viss modell. Alla modeller, standardutrustningar och tillbehör är ej tillgängliga i alla länder. Läs instruktionsboken noggrant innan Ni börjar använda motorn. Vänta inte till ett problem har uppstått.

GARANTI

En garanti och servicebok, med gällande garanti-bestämmelser, och leveranskort medföljer varje motor.

GARANTIKORT

Garantikortet skall alltid fyllas i och sändas in av återförsäljaren. Försäkra dig om att detta har gjorts eftersom garantiåtaganden kan vägras om inte garantigtilligheten kan styrkas.

VOLVO PENTA SERVICE

Volvo Penta har byggt upp en omfattande serviceorganisation för att kunna ge Er motor erforderlig service. Volvo Pentas återförsäljare och servicestationer har speciellt utbildad personal, de har specialverktyg, testutrustning och lager av reservdelar, allt för att kunna ge Er en kvalitativt högtstående service. När Ni beställer service eller reservdelar, uppge alltid motorns kompletta modellbeteckning och dess serienummer. Dessa uppgifter återfinns Ni på motorns typplåt.

**AB Volvo Penta
Teknisk Information**

VARNINGAR

Följande speciella varningstecken förekommer i instruktionsboken.



Varning: Varnar för att risk för kroppsskada, skada på egendom eller funktionsfel kan uppstå om instruktion ej följes.

ALLMÄN INFORMATION

Viktig information för Er motors funktion:

BRÄNSLE

Använd dieselbrännolja av kvalitet "Autodiesel". Lägre bränslekaraktär kan medföra driftstörningar.

SMÖRJOLJA

Använd enbart olja med kvalitet CD (DS) enligt API-systemet. Volvo Penta smörjolja för dieselmotorer uppfyller dessa krav och kan därför användas med fördel. Om annan typ av smörjolja användes hänvisas till Tekniska Data beträffande viskositet.

INKÖRNING

En ny marinmotor fordrar en försiktig inkörning under de första 20 driftstimmarna. Kör motorn i normal drift men belasta inte motorn för fullt under denna tidsperiod. Onormal tomgångskörning med obelastad motor skall alltid undvikas. En högre förbrukning av smörjolja under inkörningsperioden är normalt. Kontrollera därför oljenivån oftare under inkörningsperioden.

VARVTALSOMRÅDE, FULLGAS

Vid val av propeller är det ibland svårt att hitta en propellerstorlek, som under olika belastnings och väderförhållanden, alltid ger rekommenderat fullgasvarvtal.

Det kan vara en fördel att hos vissa båtar använda ett lägre fullgasvarvtal än det maximalt rekommenderade. Fördelen kan vara lägre bränsleförbrukning, lägre ljud- och vibrationsnivå eller bättre propellerverkningsgrad osv. Av denna anledning har vi rekommenderat ett "varvtalsområde, fullgas".

Varvtalsområde, fullgas 2800–3200 r/m.

Rekommenderat varvtal vid laddning av batteri 1300–1500 r/min.

SÄKERHETSUTRUSTNING

Oavsett om båten skall användas för långturer eller korta dagsturer, bör den vara utrustad med nedanstående säkerhetsutrustning, som givetvis kan kompletteras ytterligare efter personliga önskemål. Kontrollera med jämna mellanrum att säkerhetsutrustningen finns ombord och att den är funktionsduglig.

FLYTVÄSTAR av godkänt märke och för samtliga ombord.

ELDSLÄCKARE, av godkänd typ, minst en ombord och lättillgängligt monterad.

NÖDRAKETER och tändstickor. Vattentätt förpackade.

FÖRSTA FÖRBANDSLÅDA.

VERKTYG, passande för utrustningen ombord.

OMBORDSATS innehållande bl.a. pumphjul, reservdelar för motorn etc.

ANKARE med lina.

RADARREFLEKTOR

RADIO för avlyssning av ex.vis väderleksrapporten.

KOMPASS, devierad.

BÅTSHAKE OCH PADDEL

FÖRTÖJNINGSLINOR OCH FENDRAR

MISTLUR OCH VISSELPIPA

DRIVANKARE

FICKLAMP

EXTRA PROPELLER OCH VERKTYG FÖR DEMONTERING/MONTERING.

FÖRBEREDELSE FÖRE START

Innan motorn startas, kontrollera att:

BRÄNSLELÄCKAGE ej förekommer.

VATTENLÄCKAGE från motor och från skrov ej förekommer.

OLJELÄCKAGE ej förekommer.

GASOLLUKT ej kan förnimmas i utrymmena längst ned i båten eller i andra utrymmen.

OLJENIVÅN i motor och drev är korrekt.

SJÖKORT, aktuella, finnes ombord.

BRÄNSLE i tillräcklig volym finnes ombord för den planerade färden.

Kontrollera, före tankning, att det inte finnes någon öppen låga ombord ex.vis i pentryt. Ventilera båten och kör motorrumsfläkten innan motorn startas. Överfyll inte tanken.

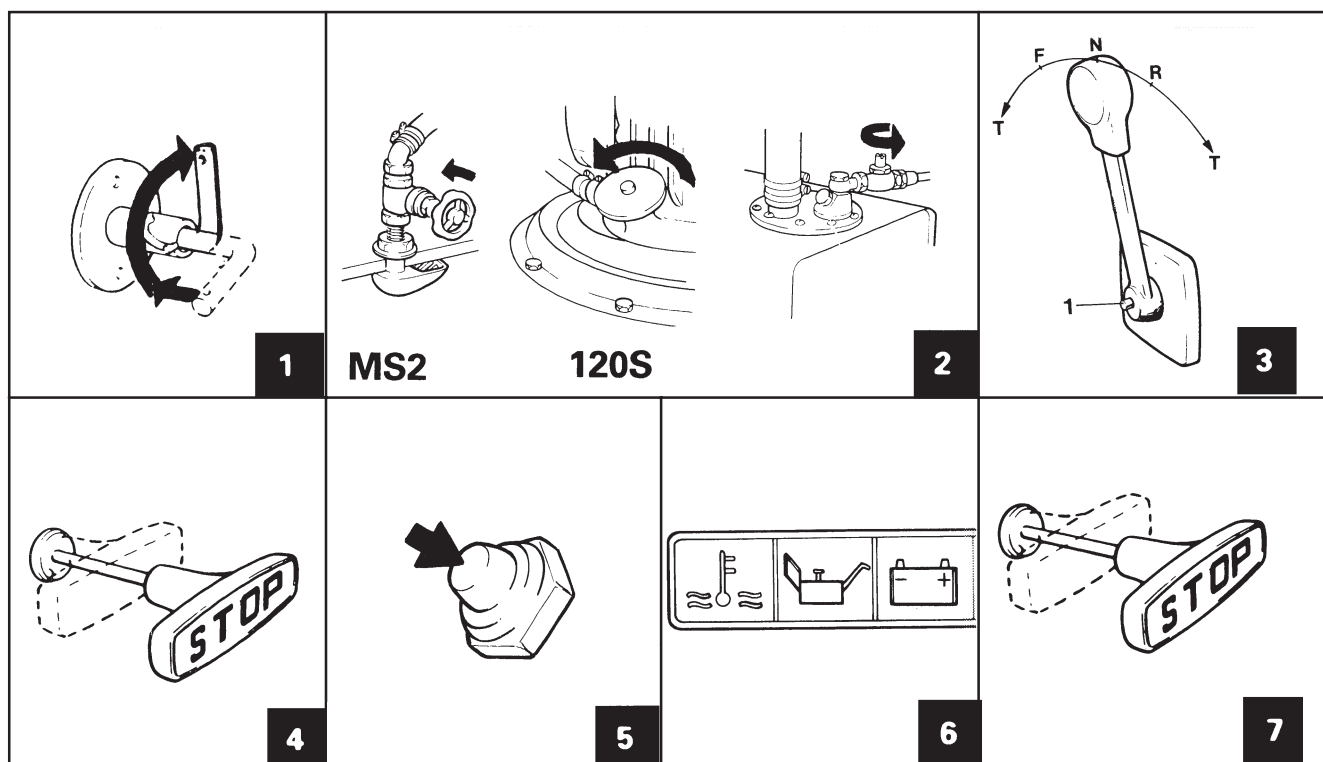
Om någon av besättningen är ombord för första gången skall vederbörande instrueras i manövrering av båten, visas var flytvästar finns samt var brandsläckaren sitter. Gå också igenom det Ni anser nödvändigt för dem att veta vad avser säkerhet. Skulle något oförutsett inträffa under båtfärden är det oftast för sent att informera om säkerhetsutrustningens funktion.

START AV MOTOR

- 1** Koppla till huvudströmbrytaren. Starta motorumsfläkten (om sådan är monterad) och låt den gå några minuter före motorstart.
- 2** Kontrollera att bränsle- och bottenkran är öppna. Pumpa ut eventuellt vatten i båten med länsumpen.
- 3** Frikoppla varvtalsmanövreringen från växeln enligt följande: Tryck in frikopplingsknappen (1) då manöverskapen står i neutralläge och för fram spaken något. Släpp knappen. Endast varvtalet påverkas nu.
- 4** Kallstart: Frikoppla manöverspaken enl. ovan och ställ den i max. läge. Drag ut och tryck in stoppreglaget.

INSTRUMENTTAVLA ALTERNATIV A

- 5** Tryck in knappen för instrumenttavlans strömförsörjning "3". (Varningslamporna för temp. olja och laddning lyser). Tryck därefter in startknappen och håll den intryckt tills motorn startat.
- 6** Kontrollera omedelbart efter start att varningslamporna för temp. olja och laddning ej lyser. Om de bägge lamporna för temperatur och laddning lyser samtidigt betyder detta att generatoren ej laddar.
- 7** Stanna motorn om larm ljuder och kontrollampor tänds.



INSTRUMENTTAVLA ALTERNATIV B

8 Vrid nyckeln till läge "1". Temp.- oljetryckladdningslamporna lyser.

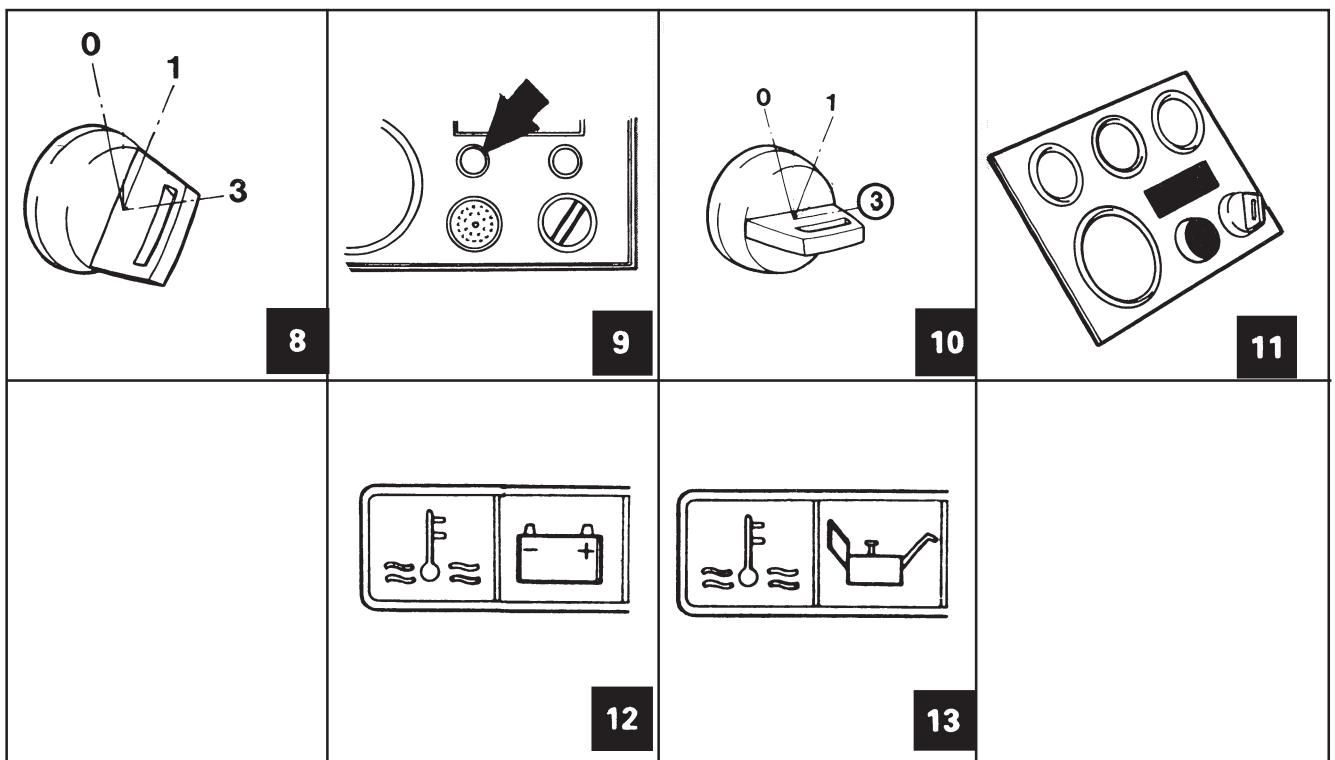
9 Tryck för larmtest.

10 Vrid startnyckeln till läge "3". Nyckeln till "1" efter start. Börja i läge "0" vid omstart.

11 Kontrollera omedelbart efter start att oljetrykmätare och voltmätaren visar normala värden samt att larmet inte ljuder. Om onormala värden förekommer och larmet hörs, måste motorn omedelbart stoppas och orsaken undersökas.

12 Temperatur- och ampèremätare lyser (inget akustiskt larm) = laddningsfel.

13 Temperatur- eller oljelampan och larmet ljuder = temperaturen för hög eller oljetrycket för lågt. Undersök felorsak.



KÖRNING

- 14** Enspaksreglaget har kombinerad varvtals- och växlingsfunktion.

F = Fram
R = Back
N = Neutral
T = Varvtalsökning



VARNING: Växla aldrig färdriktning innan motorn har hunnit gå ner till tomgångs-
varvtal.

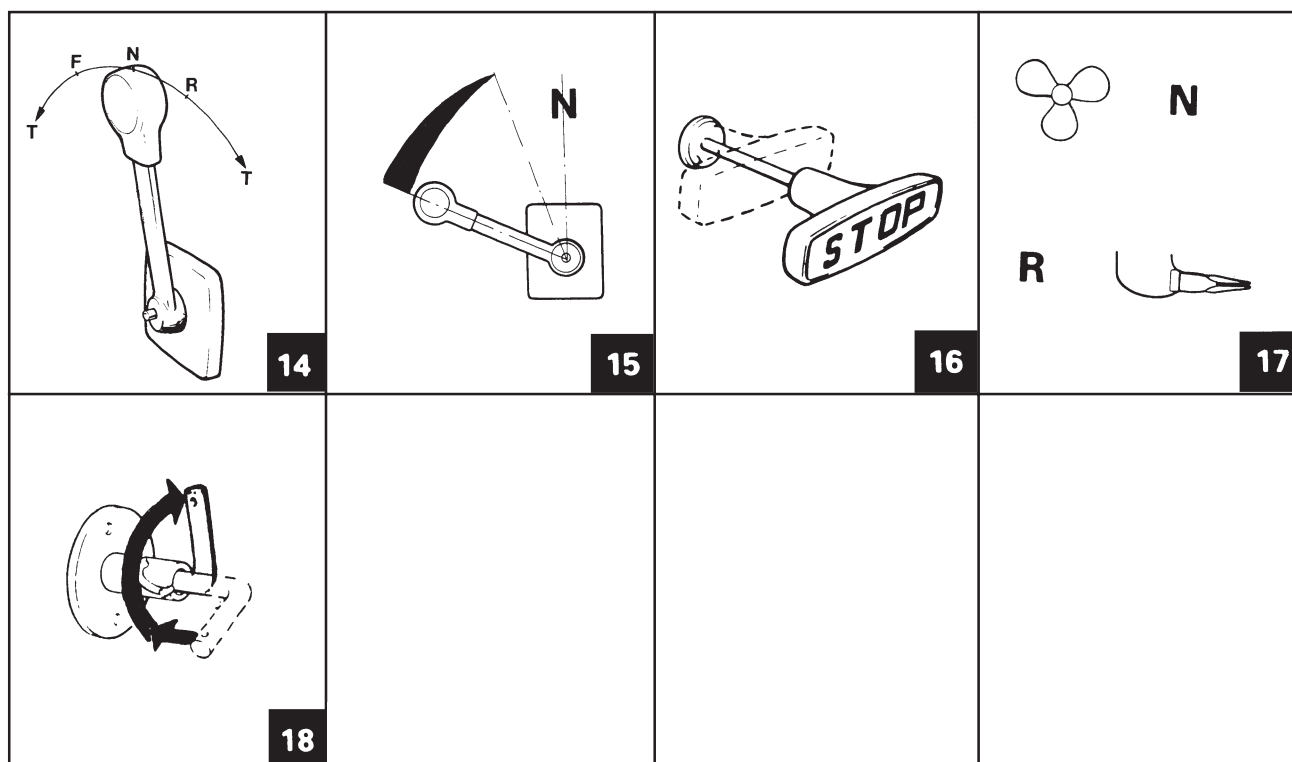
- 15** För att uppnå god driftsekonomi bör motorn ej köras med maxvarvtal under längre tidsperioder.

- 16** Stanna motorn omedelbart om larm ljuder och kontrollampor tänds.

- 17** Vid segling skall reglaget stå i neutralläge om båten är utrustad med fast propeller. Om båten är utrustad med foldingspropeller skall reglaget stå i backläge vid segling. Starta och kör 5 min var 10:e timma vid långsegling.

- 18** OBS! Huvudströmbrytaren får ej kopplas ifrån förrän motorn står stilla.

VIKTIGT OM TURBO: Rusa inte motorn omedelbart efter start. Kall olja flyter långsamt och når inte genast alla nödvändiga delar.



AVSLUTAD KÖRNING

19 Efter avslutad körning skall motorn gå någon minut på tomgång med manöverspaken i neutralläge.

20 Stanna motorn genom att dra ut stoppreglaget då motorn går på tomgång.

Instrumenttavla alternativ A

Koppla ifrån instrumenttavlans strömförsörjning.



Varning!

Lämna inte instrumentpanelen "Alternativ A" med strömmen på när motorn inte körs. Bryt alltid spänningen med strömbrytaren på instrumenttavlan för att förhindra ofrivillig start vid tryck på startknappen.

Instrumenttavla alternativ B

Vrid nyckelströmbrytaren till 0-läget.

21 Slå ifrån huvudströmbrytaren. OBS! Huvudströmbrytaren får aldrig slås ifrån förrän motorn står stilla. Stäng bränsle- och kylvattenkranar vid längre driftsuppehåll. Kontrollera innan Ni lämnar båten att inga läckage har uppstått.

VID FROSTRISK

22 Är motorn utrustad med färskvattenkyllning bör systemet vara fyllt med en blandning 50 % glykol och 50 % vatten, i annat fall måste systemet tappas av.

Använd den av Volvo Penta rekommenderade frostskyddsvätskan typ 90.

AVTAPPNING, FÄRSKVATTENSYS- TEMET

Öppna kranen på motorblockets sida (4).

AVTAPPNING, SJÖVATTENSYS- MET

Lossa locket på sjövattpumpen (1).

Lossa slangen på backslaget (2).

Öppna kranen på kylvattenröret (3). (På motorer utan kran på röret skall röret lossas.)

Stäng kranarna, drag åt locket på pumpen innan Ni lämnar båten.

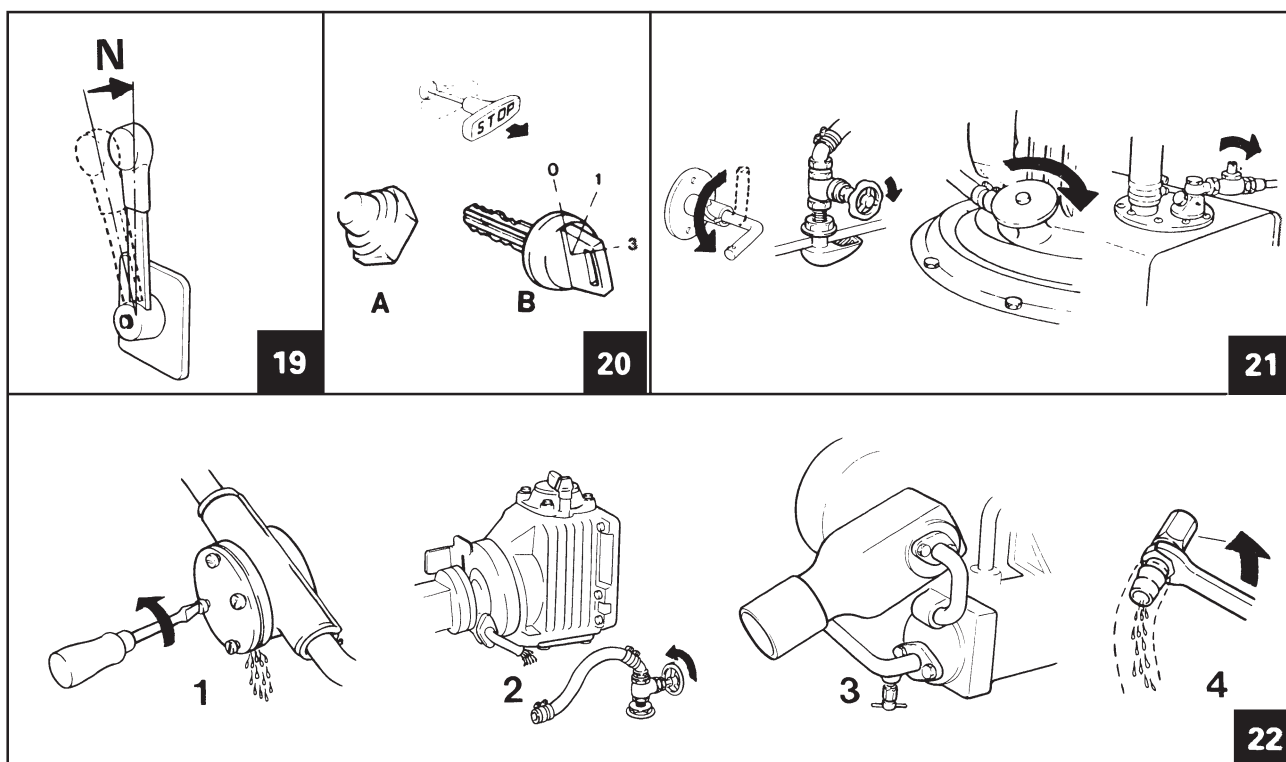
AVTAPPNING, SJÖVATTENKYLD MOTOR

Lossa locket på sjövattpumpen (1).

Lossa slangen på backslaget (2).

Öppna kranen på motorblocket sida (4).

Stäng kranarna, drag åt locket på pumpen innan Ni lämnar båten.



KONTROLLERA DAGLIGEN FÖRE START

OLJENIVÅN I MOTORN.

- 23** Kontrollera dagligen före start att nivån ligger inom oljemätstickans märkning för max och min och att nivån är tillräcklig för den planerade körningen.

Fyll på olja vid behov. Se "Tekniska Data" beträffande val av olja.

KYLVÄTSKENIVÅN I EXPANSIONSKÄRLET (MOTORER MED FÄRSKVATTENKYLNING)

- 24** Kontrollera före dagens första start att kylvätskenivån står mellan märkena MAX och MIN. Fyll vid behov på färskvatten eller korrosionsskyddande frostskyddsblandning till rätt nivå. Vid frostfara är det viktigt att färskvattensystemet är fyllt med frostskyddsblandning. Alternativt kan systemet tappas av. Beträffande avtappning av sjövattnsystemet se "Avslutad körning".

2003T

Om kylsystemet varit tomt eller vid start av ny motor måste turbon avluftas. Starta motorn, lossa skruven och kör motorn tills luftbubblor slutar komma. Drag åt skruven. (Senare utförande har en avluftningskran).

KONTROLLERA VAR 14:E DAG

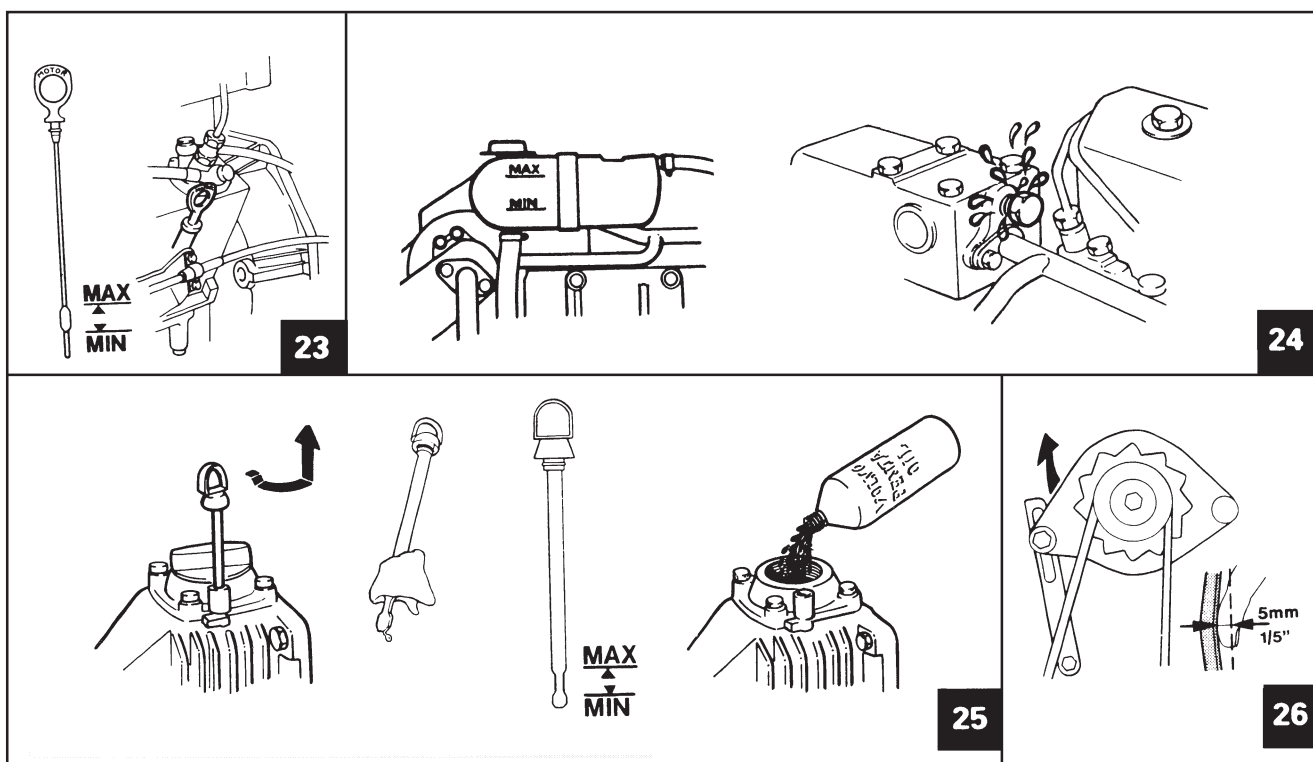
OLJENIVÅN I BACKSLAGET ELLER S-DREVET.

- 25** Kontrollera att nivån ligger inom märkningen. Fyll vid behov på olja. Överskrid ej max-strecket. Beträffande val av olja se "Tekniska Data".

REMSPÄNNINGEN


- 26** Rätt remspänning är en förutsättning för full generatoreffekt. Remmen skall vara så spänd att den med tumtryck kan tryckas ned ca 5 mm mellan remskivorna.

Remmen kan spännas sedan generatorns fästmuttrar lossats. Hårt sliten eller sprucken rem skall bytas.



ELEKTROLYTNIVÅN I BATTERIET

- 27** Nivån skall stå 5–10 mm över cellplattorna i batteriet. Fyll vid behov på destillerat vatten.

 **WARNING!** Iakttag stor försiktighet då elektrolyten är frätande och gasen som bildas är explosiv.

ÅTGÄRDER VAR 100:E DRIFTTIMMA ELLER MINST EN GÅNG PER SÄSONG

OLJEBYTE I MOTORN.

- 28** Varmkör motorn. Sug upp oljan genom hålet för mätstickan. Fyll på olja till rätt nivå. Se "Tekniska Data" beträffande val av olja.

OBS! Vid vartannat oljebyte skall även oljefiltret bytas.

OLJEFILTER.

- 29** Oljefiltret skall bytas första gången efter 20 driftstimmar under inkörningstiden och sedan vid vartannat oljebyte.

Skruva av och kassera oljefiltret.

Stryk olja på det nya filtrets gummipackning, kontrollera anliggningsytan på motorn och skruva på filtret för hand tills det just berör anliggningsytan. Skruva åt filtret ytterligare **ett halvt varv, ej mera.**

OBS! Använd endast Volvo Penta original oljefilter.

Starta motorn, låt den gå på tomgång och kontrollera att oljetryckslampan slocknar. Kontrollera oljenivån och att det ej läcker runt oljefiltret.

RENGÖRING AV INSUGNINGS-LJUDDÄMPARE

- 30** Insugningsljuddämparen skall rengöras en gång per säsong. Lossa insugningsljuddämparen tvätta den i dieselolja och skölj ur den ordentligt. Återmontera insugningsljuddämparen. På 2003T skall istället insugningsdämparen bytas mot en ny varannan säsong.

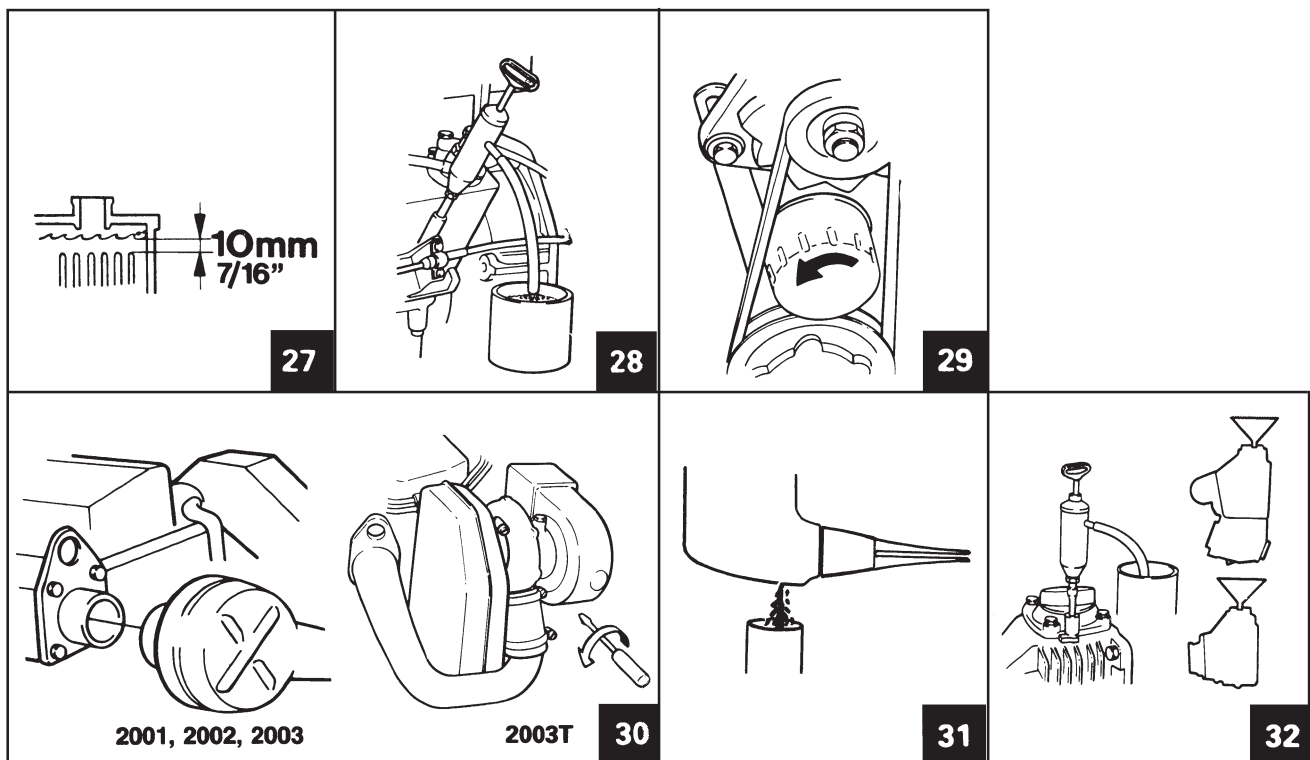
Oljebyte i S-drevet.

(Var 400:e driftstimma eller minst en gång per säsong.)

- 31** Ta ur oljemätstickan. Avlägsna proppen under propellerväxelhuset och låt oljan rinna ur. Montera proppen och fyll på olja. Oljenivån skall stå inom stickans märkning. OBS! Överskriv ej märkningen. Beträffande val av olja och oljevolym se "Tekniska Data".


OLJEBYTE I BACKSLAG, MS2 OCH MS2V.

- 32** (Var 400:e driftstimma eller minst en gång per säsong.)



Oljan kan tappas av backslaget genom proppen under backslaget eller sugas upp genom hålet för oljemätstickan med hjälp av oljelänsypump. Fyll på olja. Oljenivån skall stå inom stickans märkning. OBS! Överskrid ej märkningen. Beträffande val av olja och oljevolym, se "Tekniska Data".

KONTROLL OCH BYTE AV PUMPHJUL (IMPELLER)

 **WARNING!** Se upp för vattenintrång.

33

Pumphjulet kan skadas vid t.ex. vattenbrist. **Stäng bottenkranen.** Ta bort locket på vattenpumpen. Inspektera pumphjulet. Är hjulet skadat skall nytt monteras. Dra ur pumphjulet med hjälp av en polygriptång. Montera nytt pumphjul genom att vrida det i rotationsriktningen. Montera locket med ny packning. **Öppna bottenkranen.**

VENTILSPELSKONTROLL

34

Kontroll och justering av ventilspel bör utföras av auktoriserad verkstad. Se "Ventiler, Tekniska Data".

STARTMOTOR OCH VÄXELSTRÖMSGENERATOR

35

Överlåt alla arbeten med startmotorn och generatortill auktoriserad serviceverkstad. Översyn och kontroll bör utföras i samband med allmän översyn av motorn.

KONTROLL AV KYLSYSTEM

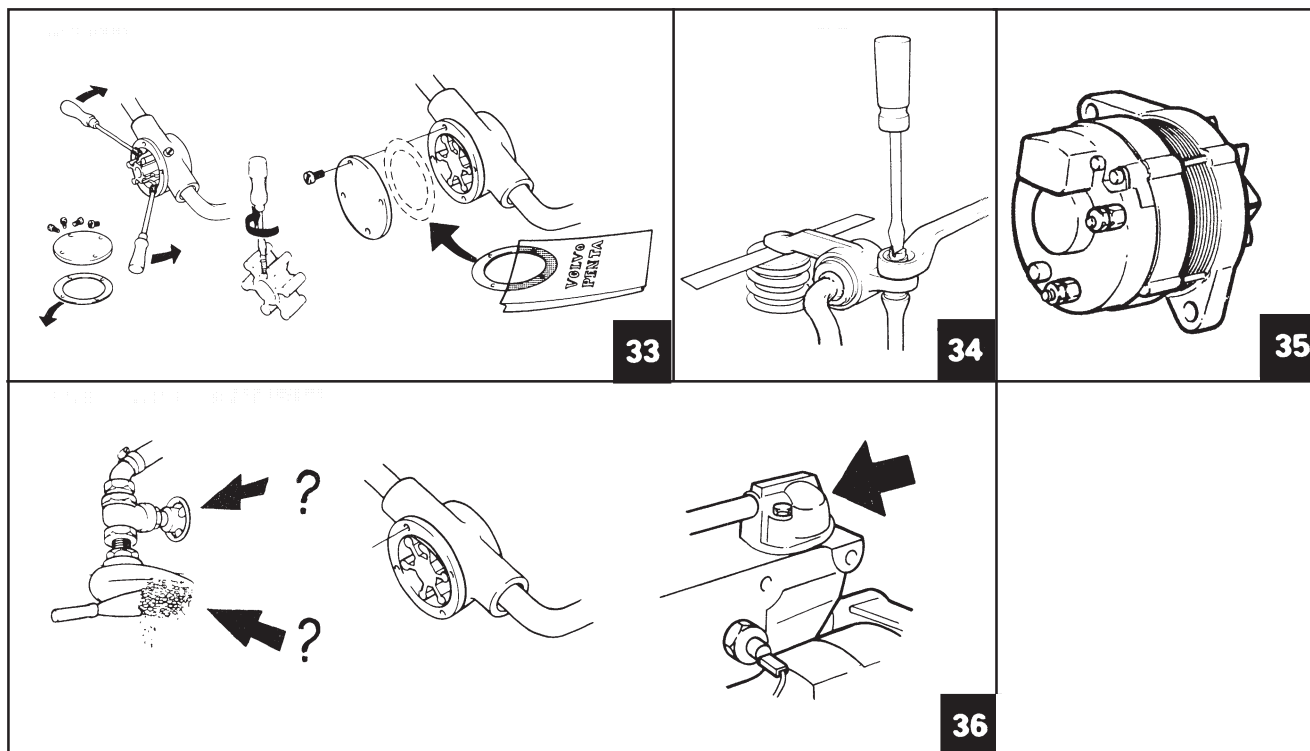
36

Kylsystemets funktion är normal då kontrollamp "Temp" är släckt. För hög temperatur (lamp "Temp" tänd) kan bero på följande:

Igensatt vattenintag
Defekt pumphjul i sjövattpumpen
Fel på termostat eller temp. givare.



WARNING! Se upp med vattenintrång vid allt arbete med kylsystemet.



VAKUUMVENTIL

37

För att vakuumventilen skall fungera tillfredsställande måste den plockas isär minst en gång per säsong.

Demontera hela ventilen från skottet där den är monterad. Lossa locket på ventilen och membranet och rengör från eventuella avlagringar. Deformerat membran skall bytas.

MONTERING SKALL SKE MED VENTILEN UPP OCH NED

Lägg membranet i locket. Se till att hela membranet hamnar på den avsedda platsen. Membranet får ej komma i kläm av packningen. Lägg i packningen och skruva på locket.

OBS! Åtdragningsmoment 2 Nm (0,2 kpm). Dras locket för hårt upphör ventilen att fungera.

BYTE AV SÄKRING

38

I elsystemet ingår en säkringsbox. Denna är placerad ovanpå elboxen. Säkringen bryter elsystemet vid överbelastning. Återkoppla elsystemet genom att flytta kabelanslutningen till nästa kontaktuttag.

ÅTGÄRDER I SAMBAND MED UPPTAGNING OCH SJÖSÄTTNING AV BÅT

KONSERVERING

Ligger båten oanvänd i vattnet bör motorn varmköras minst en gång var 14:e dag. Om båten ej skall användas under en tid överstigande en månad, bör långtidskonservering utföras.

LÅNGTIDSKONSERVERING

Innan motorn långtidskonserveras bör en auktoriserad Volvo Penta serviceverkstad testa motorn och dess utrustning. Behöver något åtgärdas, låt verkstaden utföra reparationen redan nu.

Konserveringsschema (Utföres med båten i sjön.)

39

Låt motorn gå på snabb tomgång några minuter.

Stoppa därefter motorn.

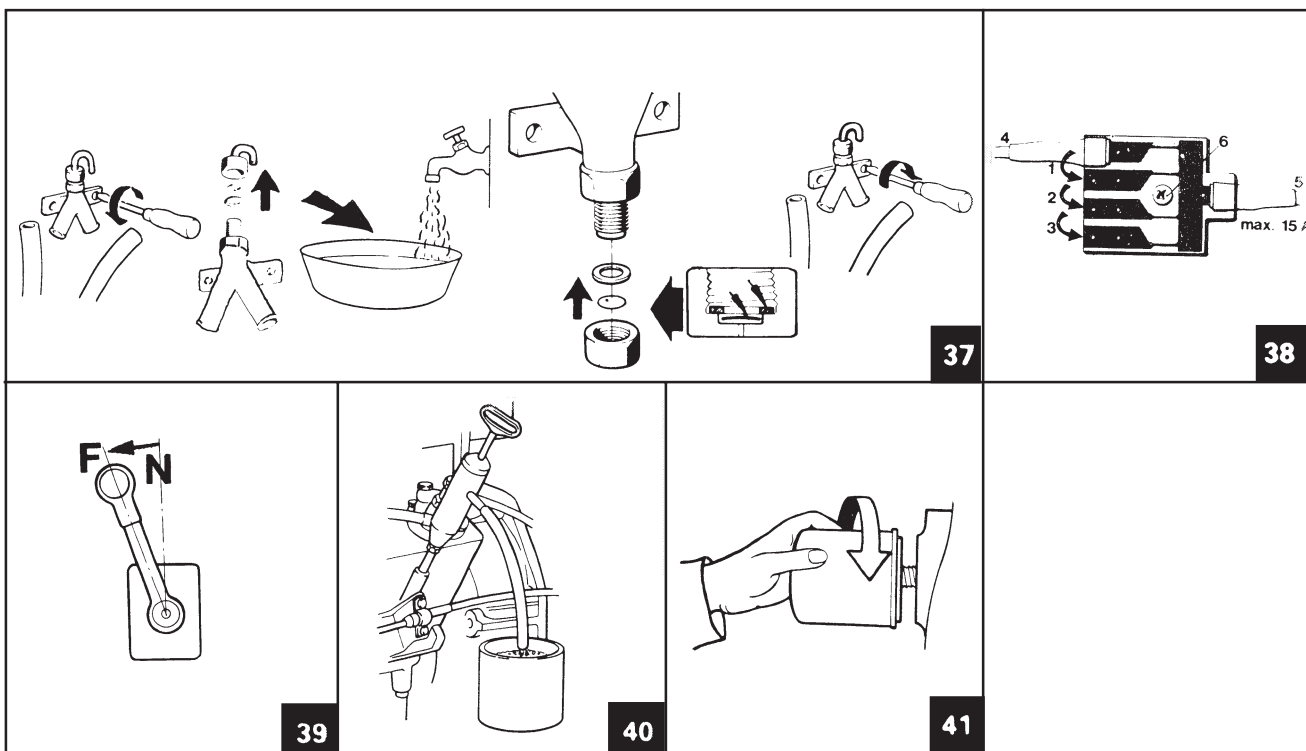
40

Pumpa ur all olja ur motor och backslag. Använd oljelänsump.

41

Byt oljefilter. Om S-drev är monterat skall detta tappas av då båten tagits upp. Fyll motor och backslag till rätt nivå med Volvo Penta olja, som även har korrosionsskyddande egenskaper. Motorn är därmed klar att köras på denna olja till nästa säsong.

Vid långtidskonservering som överskrider en normal vinteruppläggningsperiod, skall en speciell konserveringsolja användas. I detta fall skall oljefiltret bytas först vid sjösättningen.



42 Byt bränslefilter.

LUFTNING AV BRÄNSLESYSTEMET

43 Öppna luftningsskruven på bränslefiltret ca 4 varv. Se upp med bränslespill.

44 Pumpa fram bränsle och hjälp av handpumpen tills bränsle utan luftbubblor kommer fram. Stäng luftningsskruven.

Insprutningspumpen utluftas automatiskt då motorn startas.

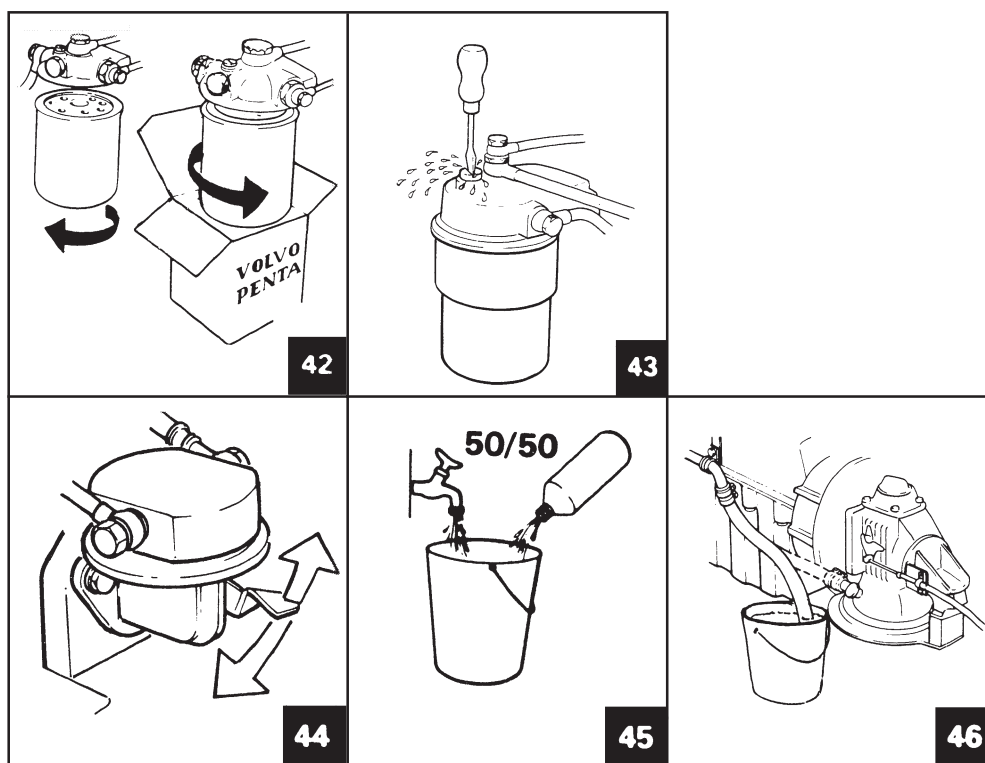
Konserveringsschema (Utföres med båten på land.)

FÄRSKVATTENKYLD MOTOR

45 I de fall då färskvattensystemet redan är fyllt med korrosionsskyddande etylenglykol skall frostskyddet kontrolleras. Är systemet fyllt med enbart färskvatten skall detta tappas av och en 50/50 blandning av vatten och korrosionsskyddande glykol fyllas på motorn.

FÄRSKVATTENKYLD MOTOR, Sjövattensystemet

46 Blanda till en 50 %-ig lösning bestående av färskvatten och korrosionsskyddande glykol. Stick ned slangen i blandningen. Ordna med uppsamling av den genomkörda blandningen. Starta motorn och låt den gå på tomgång tills blandningen är slut. OBS! Vattenpumpen tål ej att gå torr.



SJÖVATTENKYLD MOTOR

47 Tappa av kylvattnet. Demontera termostathuslocket och ta ur termostaten. Återmontera locket och termostathuspackningen.

48 Blanda till en 50 %-ig lösning av färskvatten och korrosionsskyddande glykol. Lossa slangen på sjövattpumpens sug sida (motorer med S-drev) och anslut en längre slang som når ner till spannens botten. På backslagmotorer ansluts en slang till backslaget sug sida. Ordna med uppsamling av den genomkörda blandningen.

Starta motorn och låt den gå på tomgång tills spannen är tom. Stanna motorn omedelbart då, eftersom vattelpumpen ej tål att gå utan vatten.

Glykolblandningen behöver ej tappas av.

49 Montera termostaten igen. Använd ny packning. Anslut kylvattenslangen till pumpen resp. backslaget. Gör rent vakuumentilen.

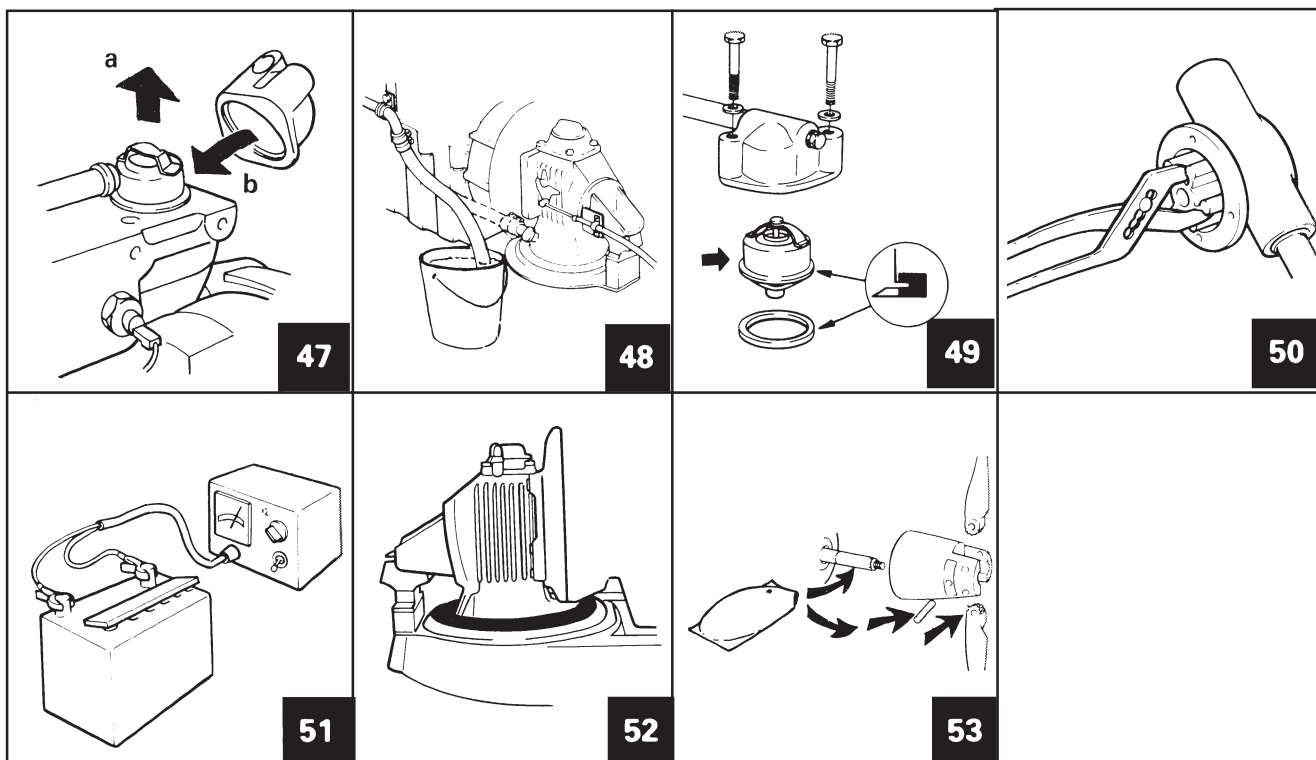
50 Demontera vattelpumpens pumphjul. Är detta i god kondition skall det spoljas i färskvatten och förvaras i tillsluten plastpåse under uppläggningsen. Skadat och slitet pumphjul skall ersättas med nytt.

51 Kontrollera batteriets kondition. Ladda upp batteriet och låt det sitta kvar i båten. Ett batteri som lämnas kvar i båten och som ej är fulladdat kan frysa sönder.

Spraya alla elektriska anslutningar med korrosionsskyddande olja. Torka ren motorn och bättra på eventuella lackskador.

52 Är båten utrustad med S-drev skall gummitätningen mellan drev och bädd kontrolleras noga. Vart 7:e år skall denna tätning bytas. Låt en auktoriserad verkstad utföra detta arbete.

53 Är foldingpropeller monterad bör denna tas hem under vintern. Lossa låsskruvarna för bladens upphängningspinnar, slå ut pinnarna och ta bort bladen. Lossa propelleraxelmuttern och drag av propellernavet. Stryk fett (det.nr. 828250) på propelleraxeln sedan denna först gjorts ren.



ÅTGÄRDER VID SJÖSÄTTNING

54

Kontrollera och vid behov byt zinkringen på S-drevet och zinkanoderna på foldingpropellern. Skrapa ren anliggningsytan före montering av ny zinkanod.

Är S-drev monterat är det mycket viktigt att anti-beväxningsfärgen på båtbottnen ej innehåller koppar. Svåra korrosionsskador kan då uppstå på drevet. Observera att zinkring och zinkanoder ej får målas.

55

Kontrollera att batteriet är fulladdat.

56

Har motorn vid konserveringen fyllts med Volvo Penta motorolja är smörjsystemet klart. Är konserveringsolja påfylld skall denna tappas av och Volvo Penta olja påfyllas.

Kontrollera oljenivån i motorn och backslaget alt. S-drevet före sjösättningen. Kontrolldrag slangklammorna, inspektera slangarna, öppna bottenkranen alt. kranen på S-drevet.

57

Montera pumphjulet i vattenpumpen. Montera locket med ny packning.

58

Kontrollera och vid behov byt motorns zinkanod.

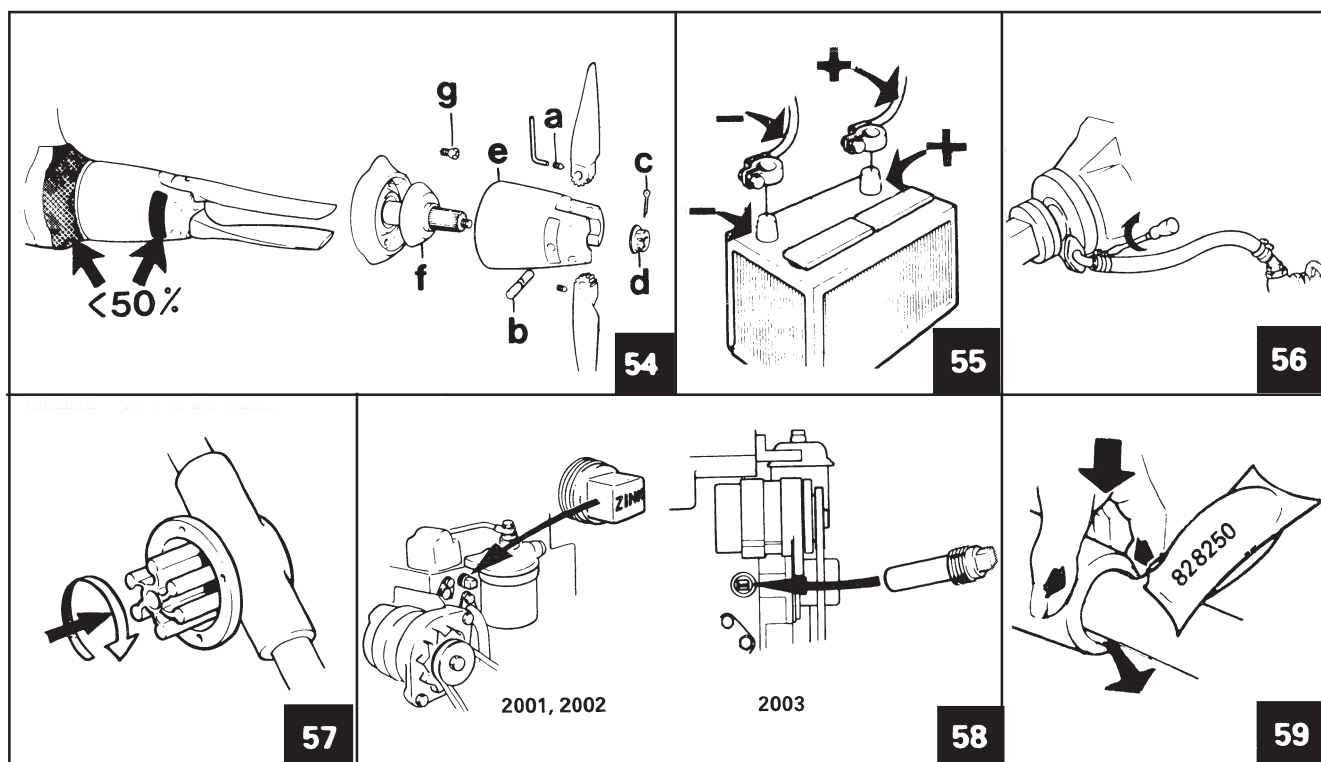
SJÖSÄTT BÅTEN

59

1. Är propelleraxeln utrustad med gummipackbox skall fett tryckas in före sjösättningen.
2. Efter sjösättningen skall packboxen avluftas.



VARNING! Gummipackboxen skall bytas efter 500 driftstimmar eller 5 år.



FELSÖKNING

Motorn startar inte (starmotorn går ej runt)

Kontrollera att batteriet inte är urladdat. Använd syraprovare för att mäta batterisyrans specifika vikt. Kontrollera att batteriets- och startmotorns kablar sitter fast ordentligt. Om det finns tillräckligt med ström i batteriet och det hörs ett klickande ljud från startmotorns solenoid när startnyckeln vrids om tyder detta på att startmotorn är defekt. Om det inte hörs något från solenoiden vid ovanstående test är solenoiden, startnyckelkontakten eller deras elkablar defekta.

Motorn startar inte (startmotorn går runt) eller motorn stannar vid gång

Kontrollera att bränsletanken inte är tom och att inte bränslekranen är stängd. Om extra bränslefilter är monterat skall det finnas bränsle i glas- eller plåtbehållaren.

Kontrollera att bränsle kommer fram till insprutarna genom att lossa tryckrören vid insprutaren och kör sedan runt motorn med hjälp av startmotorn. Om det inte kommer något bränsle kan det bero på igensatta filter eller fel på matarpumpen eller luft i systemet. Byt samtliga filter och lufta systemet. Om det fortfarande inte kommer något bränsle ligger felet förmodligen hos matarpumpen eller insprutningspumpen.

Om det däremot kommer fram bränsle ur tryckrören vid ovanstående test kan en insprutare vara felaktig. Byt insprutarna och försök starta motorn. Om motorn ändå inte startar ligger felet troligtvis hos insprutningspumpen. Måste avhjälpas av Volvo Penta verkstad.

Motorn går ojämnt eller vibrerar onormalt

De flesta motorstörningarna beror på fel i bränslesystemet och orsakas i många fall av föroreningar, vatten eller luftförekomst i systemet. Byt därför samtliga filter och lufta systemet. Prova eventuellt med att byta ut insprutaren(na). Kontrollera att alla bränsleanslutningar är täta.

I mera sällsynta fall beror motorstörningarna på kompressionsförlust i en eller flera cylindrar. Låt därför närmaste Volvo Penta verkstad utföra ett kompressionsprov.

Motorn blir onormalt varm

Om motorn blir för varm beror det på en eller flera av följande orsaker.

1. Felaktig termostat.
2. Defekt pumphjul.
3. Igensättningar i kylvattenintag eller kylmantlar. Plocka isär och rengör.

Motorn når ej rätt driftsvarv vid full gas

Om motorn startar bra och går jämnt men inte orkar upp i det driftsvarvtal den gjort tidigare behöver detta inte bero på något fel på motorn utan kan bero på bevaxning i båtbottnen eller nedlastning. Eventuellt kan det också bero på någon skada på propellern. Om man kan eliminera ovanstående orsaker kan anledningen vara kompressionsförlust hos motorn. Låt en Volvo Penta verkstad göra ett kompressionsprov.

Uppriktning av motor och backslag

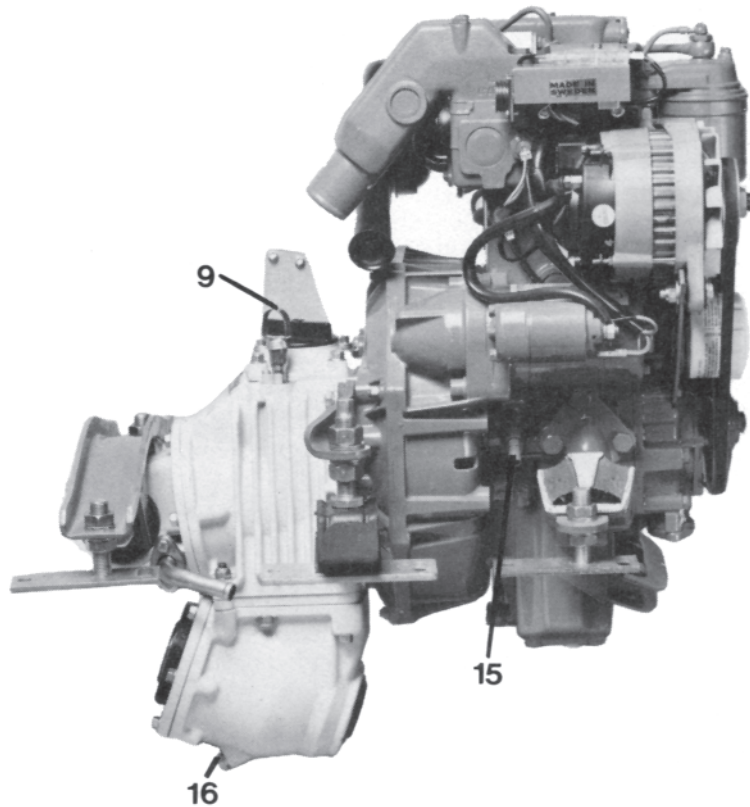
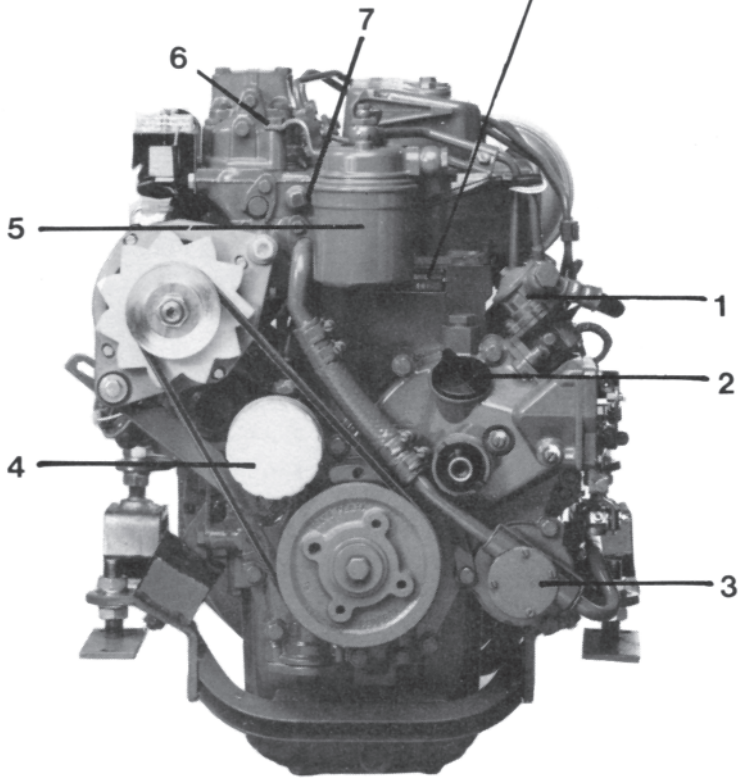
En gång per säsong eller efter sjösättningen bör motorns uppriktning i förhållande till propelleraxeln kontrolleras och vid behov justeras.

Kontrollen går till följande sätt:

Lossa skruvförbandet för propelleraxelflänsen. Kontrollera med ett bladmått som är 0,10 mm tjockt, att detta inte går att skjuta in mellan backslagets och propelleraxelns flänsar på något ställe samtidigt som propelleraxelflänsen trycks föröver. Vrid axeln 90°, 180° och 270° under det att bladmåttskontrollen pågår.

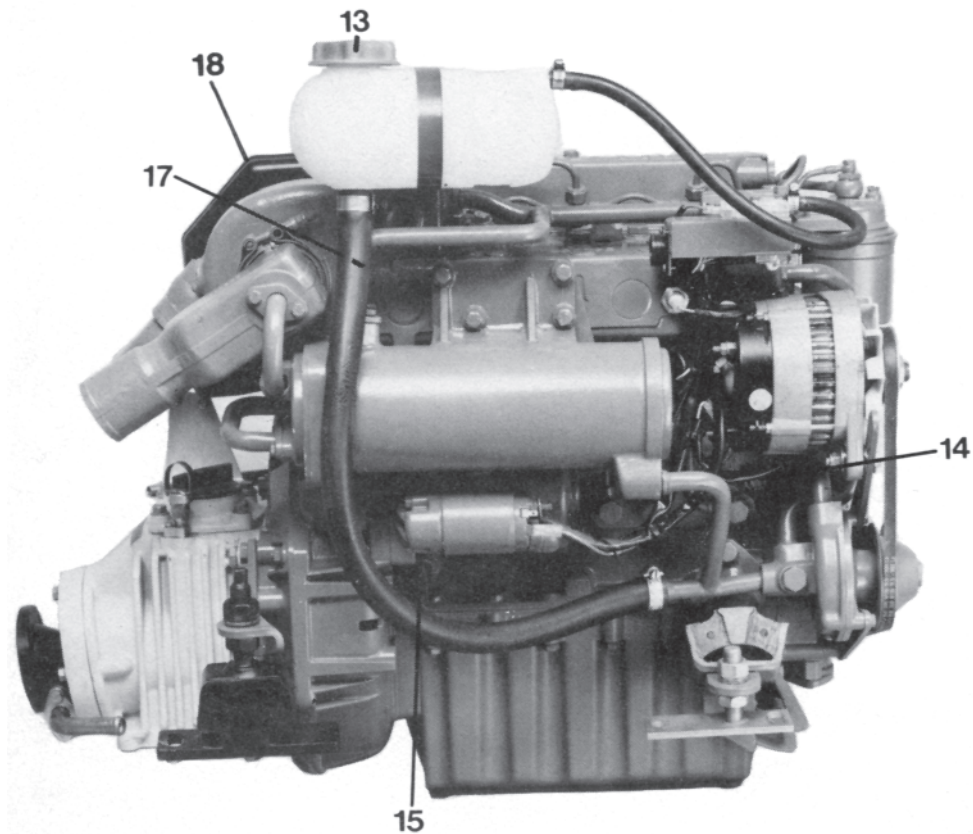
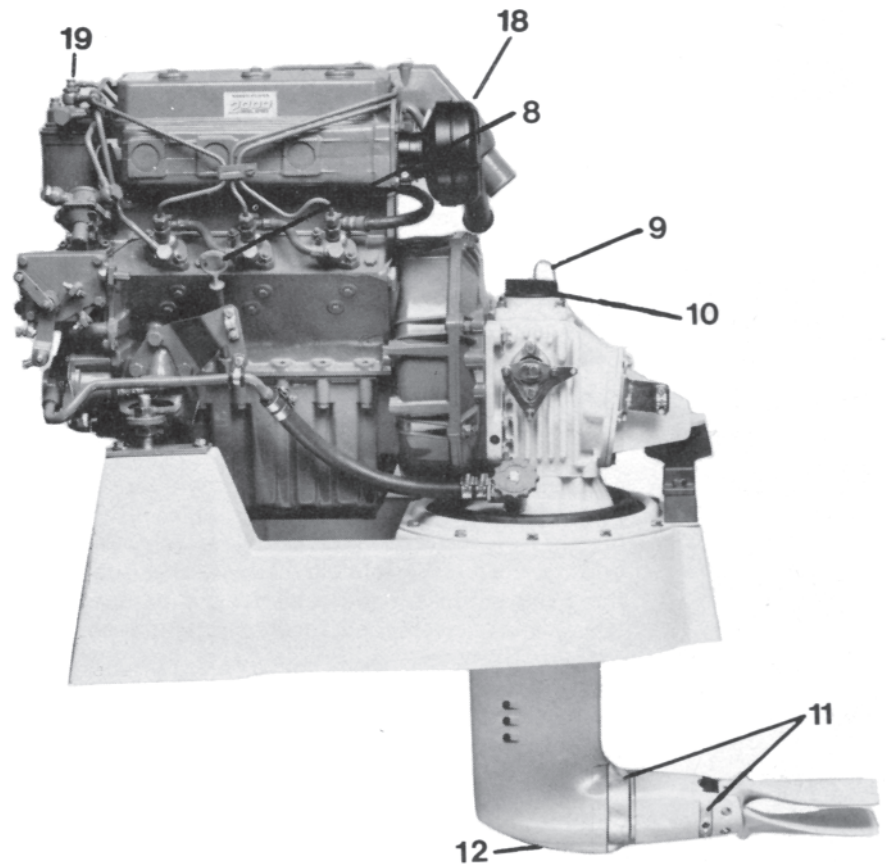
Är avvikelsen större än 0,10 mm måste uppriktningen justeras. Om inte justerbar gummiupphängning är monterad skall tjockleken på underläggen justeras.

Motoridentifikation



Orienteringsbilder

1. Bränslesil
2. Oljepåfyllning, motor
3. Sjövattenpump (avtappning sjövattnen)
4. Oljefilter
5. Bränslefilter
6. Termostat
7. Zinkanod (2001, 2002)
8. Oljemätsticka
9. Oljemätsticka, drev/backslog
10. Oljepåfyllning, drev/backslog
11. Zinkanoder, drev
12. Oljeavtappning, drev
13. Påfyllning, färskvatten
14. Zinkanod (2003)
15. Avtappningsplugg
16. Oljeavtappning, V-drive
17. Avluftning, turbo
18. Insugningsljuddämpare
19. Luftningskruv, bränslesystem



TEKNISKA DATA

Motorbeteckning	2001	2002	2003	2003T
Cylinderantal, st	1	2	3	3
Effekt, se försäljningslitteraturen				
Max. driftsvarvtal r/min		3200		
Cylinderdiameter, mm		79		
Slaglängd, mm		87		
Slagvolym, dm ³	0,43	0,85	1,28	1,28
Tomgångsvarvtal r/min		850		
Max. bakåtlutning under gång		10°		
Max sidolutning under gång		30°		
Motorvikt inkl. backslag, kg (V-drive)	112 (118)	139 (145)	159 (165)	176 (182)
Motorvikt inkl. drev 120S kg	126	153	173	–
Bränsle		Autodiesel		

VENTILER

Ventilspele, inlopp mm, varm motor	0,30 (0,012")
Ventilspele, utlopp mm, varm motor	0,30 (0,012")
Dekompr. nedtryckn. mm	0,5

SMÖRJSYSTEM MOTOR

Oljerymd, motor lit. inkl. filter	1,4	2,75	4,1	4,3
Oljekvalitet		CD		
Viskositet		SAE 15W/40		
Utväxling MS2-backslag med red. växel/ V-drive		2,4:1 alt. 3,0:1		
Oljerymd, MS2 (V-drive) lit.		0,8 (1,8)		
Oljekvalitet (samma som motorn)				
Viskositet (samma som motor)				
Utväxling drev 120S		2,20:1		
Oljerymd 120 S lit.		2,8		
Oljekvalitet (samma som motorn)				
Viskositet (samma som motorn)				
Termostat, börjar öppna vid °C	60	60 (74) ¹⁾	60 (74) ¹⁾	74
Termostat, är fullt öppen vid °C	75	75 (87) ¹⁾	75 (87) ¹⁾	87
Färskvattenssystem rymd, lit.	–	4	5,5	7

ELEKTRISKA SYSTEMET

Batterispänning, volt		12		
Startmotorbatteri, max Ah		70		
Startmotoreffekt, kW	0,8	1,4	1,4	1,4
Generatoreffekt A (W)		50 (14x50)		
Batterielektrolytens specifika vikt				
Laddning utföres vid g/cm ³		1,230		
Fulladdat batteri, g/cm ³		1,275–1,285		

ÅTDRAGNINGSMOMENT

Muttrar för insprutarens ok, Nm (kpm)		20 (2,0)		
---------------------------------------	--	----------	--	--

¹⁾ Färskvattenkyld motor.

Vid montering av tillbehör eller extra utrustning på motorer med segelbåtsdrev och instrumenttavla alternativ A (1,5 poligt elsystem), skall jordning alltid ske vid generatorns B– eller vid batteriets minuspol.

Elkopplingschema, alternativ A

INSTRUMENTPANEL

1. Instrumentkort
2. Varvräknare
3. Startknapp
4. Strömbrytare för instrumenttavla
5. Tryckknapp
6. Alarm

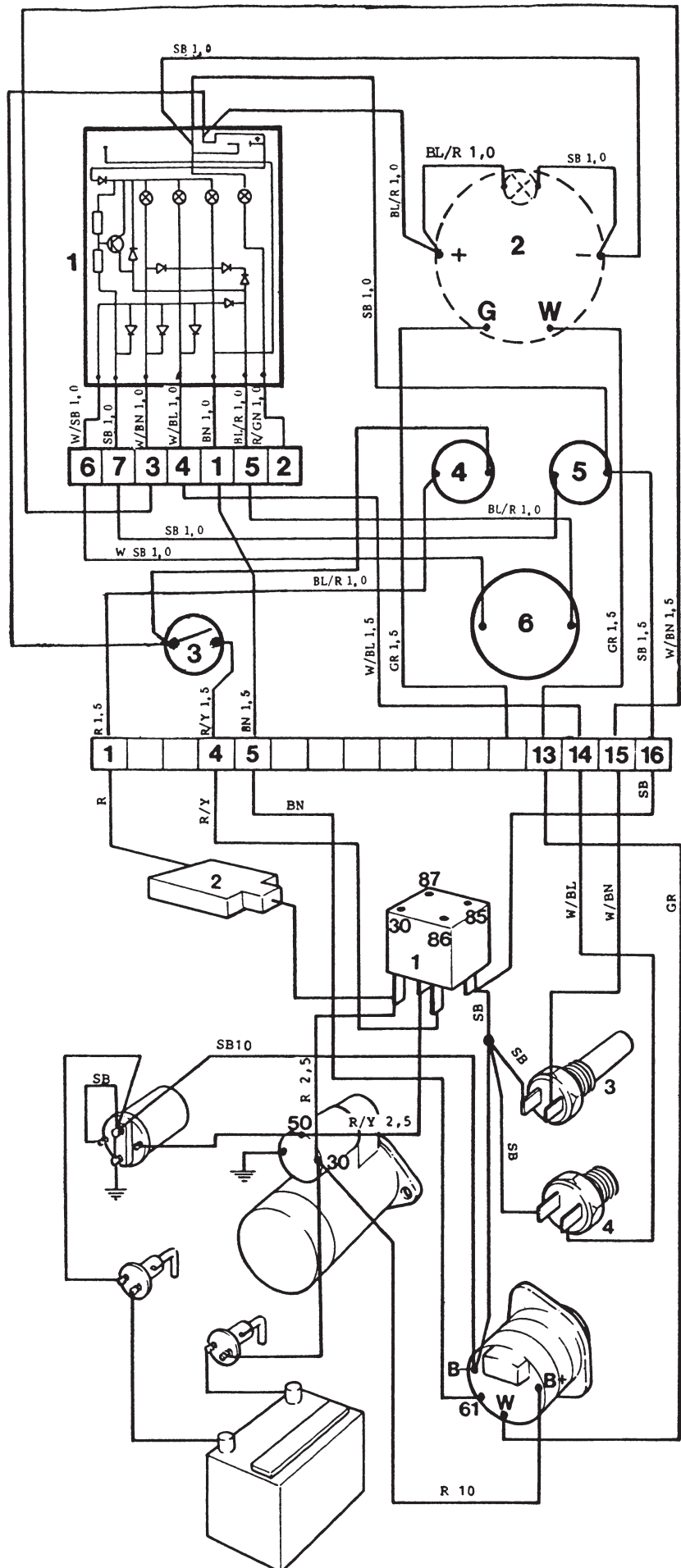
Kabelfärg

- R = Röd
 PU = Purpur
 BN = Brun
 OR = Orange
 GR = Grå
 SB = Svart
 W = Vit
 Y = Gul
 GN = Grön
 BL = Blå

MOTOR

1. Relä
2. Säkring
3. Kylvattentemperaturvakt
4. Oljetrycksvakt

Kabelareor i mm²



Elkopplingschema, alternativ B

INSTRUMENT PANEL

1. Voltmätare
2. Oljetrycksmätare
3. Temperaturinstrument
4. Instrumentkort
5. Tryckknapp
6. Instrumentbelysning
7. Varvräknare
8. Nyckelströmsbrytare
9. Larm

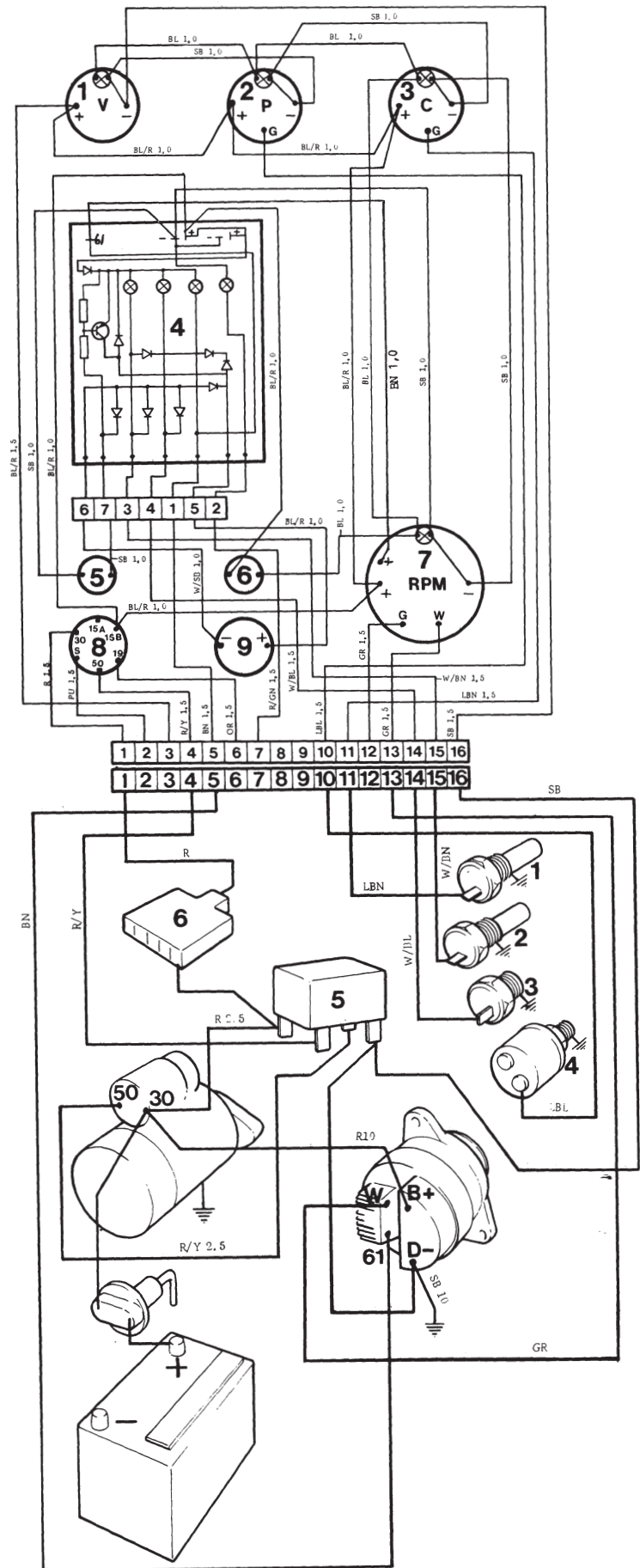
Kabelfärg

- GR = Grå
- SB = Svart
- BN = Brun
- LBN = Ljusbrun
- R = Röd
- PU = Purpur
- GN = Grön
- Y = Gul
- W = Vit
- BL = Blå
- LBL = Ljusblå

MOTOR

1. Kylvattentemperaturgivare
2. Oljetrycksvakt
3. Kylvattentemperaturvakt
4. Oljetrycksgivare
5. Relä
6. Säkring

Kabelareor i mm²



Plus d'informations sur : www.dbmoteurs.fr