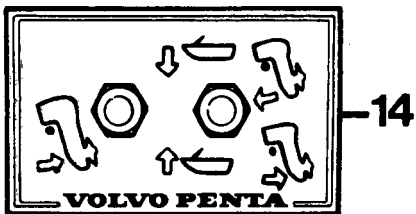
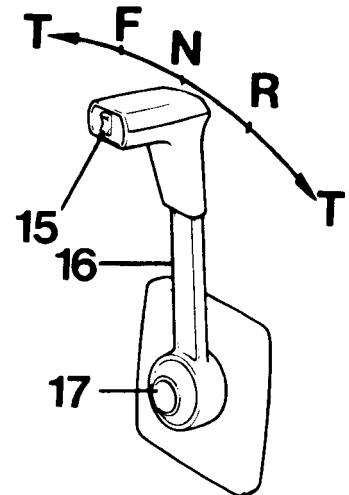
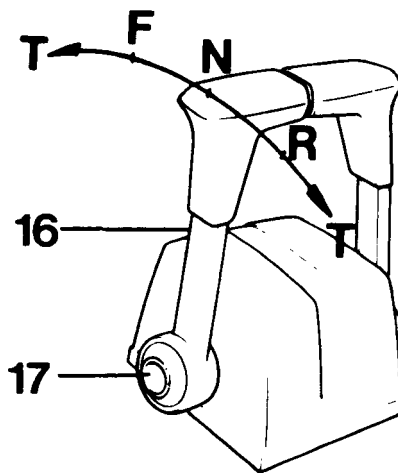
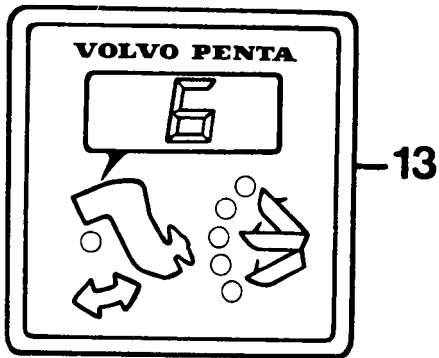
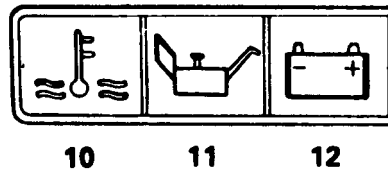
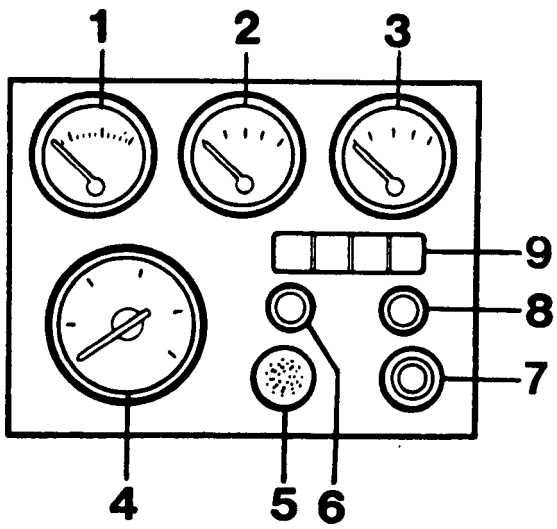


# **INSTRUCTION BOOK**

**Betriebsanleitung  
Manuel d'instructions  
Libro de instrucciones  
Manuale istruzioni  
Instruktionsbok**

**MD, TMD, TAMD, AD31, TMD, TAMD, D, AD41**



## Instrument and controls

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 — scale 0–5000 r/m, hourcounter
5. Alarm “Low oil pressure” or “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
13. Instrument for trim angle
14. Operating switch for outdrive “UP”, “DOWN”.
15. Operating switch for Power Trim
16. Control lever
17. Disengaging device. Push in the button when the control lever is in neutral and move the lever forwards slightly. Release the button. The lever now operates the throttle only. Pull back the lever when you wish to use it for operating the speed and for manoeuvring.

N = Neutral

F = Control lever in position for running “Forward”

R = Control lever in position for reversing”

T = Engine speed

## Contents

<b>General information</b> .....	2
<b>Running Instructions</b> .....	4
Starting the engine .....	4
Running instructions .....	5
Running in shallow waters .....	5
Reversing .....	6
Shutdown procedure .....	6
<b>Checks and Service</b> .....	7
Check daily before starting .....	7
Check every 14 days .....	8
Service every 50 hours of operation .....	10
Service every 100 hours of operation .....	10
Service every 200 hours of operation .....	10
<b>Laying-up and Launching</b> .....	16
<b>Propellers</b> .....	20
<b>Trimming the Drive</b> .....	21
<b>Fault Tracing Scheme</b> .....	23
<b>Technical Data</b> .....	24
<b>Wiring Diagrams</b> .....	26
<b>Engine component guide</b> .....	31

## IMPORTANT INFORMATION

Stop the engine before opening the hatch to the engine compartment. An engine which is running has rotating and moving parts which are dangerous to touch.

Bear in mind the risk of a fire. All engine fuel is inflammable. Alcohol, methanol or ethanol is sometimes added to fuel, especially to unleaded petrol. These additives shorten the life of rubber and plastic components in the fuel system. Inspect regularly.

The cooling system is filled with liquid and it should be drained when there is risk of frost. The fresh water part of the system can

be filled with an anti-freeze mixture or drained. 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 may cause the boat to become filled with water and sink. When working on the drive in the upper position, lock the drive in position with the special tool available or in some other secure way so that there is no possibility of the drive falling down.

## INTRODUCTION

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

The contents herein apply to particular engine 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 placing the engine in operation. 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 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 CARD

The Warranty Card should be filled out and sent in by the selling dealer always. Ensure this has been done as refusal of warranty can occur 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 the quality service. When requesting service or parts always quote the complete product model and serial number from the product serial number plate.

### AB VOLVO PENTA Technical 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.

## SAFETY NOTICE

The following special warning notes will alert you to possible bodily injury dangers and to important information on safe operation of equipment. Observe them carefully. "Warning" follow 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 of your engine:**

### FUEL

Use diesel fuel oil of "Autodiesel" quality. Lower fuel quality can cause operational breakdowns.

### LUBRICATING OIL

Use only oil with quality CD according to the API-system. Volvo Penta oil for diesel engines fulfills these quality requirements and can be used to advantage. See "Technical data" for viscosity.

### RUNNING IN

A new engine must be run in with due care during the first 20 hours of operation. Therefore, avoid operating the engine under full load during this period. A higher oil consumption during this running in period is normal. Therefore, check the oil-level in the engine more frequently than normally during this period.

### REPLACEMENT PARTS

**Warning:** Electrical, ignition and fuel system components on Volvo Penta products are designed and manufactured to comply with US coast guard rules and regulations to minimize risks of fire or explosion.

Use of non approved replacement parts, which do not comply to these rules and regulations, could result in a fire or explosion hazard.

When servicing the electrical, ignition and fuel systems insure that parts are properly installed and tightened.

### WARRANTY INSPECTION

**(Not applicable for US market)**

Is carried out after between 20 and 50 hours' running or within 180 days after delivery by an authorized Volvo Penta dealer.

## OIL CHANGE

In conjunction with the guarantee warranty the engine oil and the oil filter should be changed. See also "Inspection and Service".

## 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, pleasure duty, light duty

AD31B: 3700–3900 rpm  
MD31A: 3300–3500 rpm  
TMD31A, B, CE: 3600–3900 rpm  
TAMD31A, B, CE: 3700–3900 rpm  
D41B: 3700–3900 rpm  
AD41A, B, CE: 3700–3900 rpm  
TMD41A, B, CE: 3500–3900 rpm  
TAMD41A, B, CE: 3600–3900 rpm

### Full throttle operating range, medium duty

TAMD31A: 3000–3250 rpm  
TAMD41A: 3000–3250 rpm

If the boat has been in the water for some time the boat speed and the maximum engine speed can drop as a result of marine growth on the boat hull and the outboard drive. Prevent growth by painting boat hull and outboard drive with "copper free" anti fouling paint.

## SAFETY EQUIPMENT

Irrespective 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 further according to personal option. Inspect at regular intervals to ensure that there is safety equipment on board and that it is in working order.

**LIFE-JACKETS** for all on board, approved type.

**FIRE EXTINGUISHER**, approved type at least one and installed easy to get at.

**DISTRESS ROCKETS** and matches. Packed water-tight.

## 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:** USCG regulations, state and federal laws specify equipment and safety requirements that must be complied with to operate boat safely and legally. Consult USCG, state and federal publications for details.

## PREPARATIONS BEFORE STARTING

Before starting engine make sure that:

There is no **FUEL LEAKAGE**

There is no **WATER LEAKAGE** from engine or hull

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. If the expansion tank is empty, cooling system venting must be done after refilling. See instructions under Checks and Service.

The proper **NAUTICAL CHARTS** are on board for the planned voyage.

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




**WARNING:** Make sure when filling your fuel tank that there is no open flame on board, e.g. in the galley. Ventilate the boat and run the engine room fan (if fitted) for 4 minutes before starting the engine. Do not fill fuel tank with too much fuel.


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.

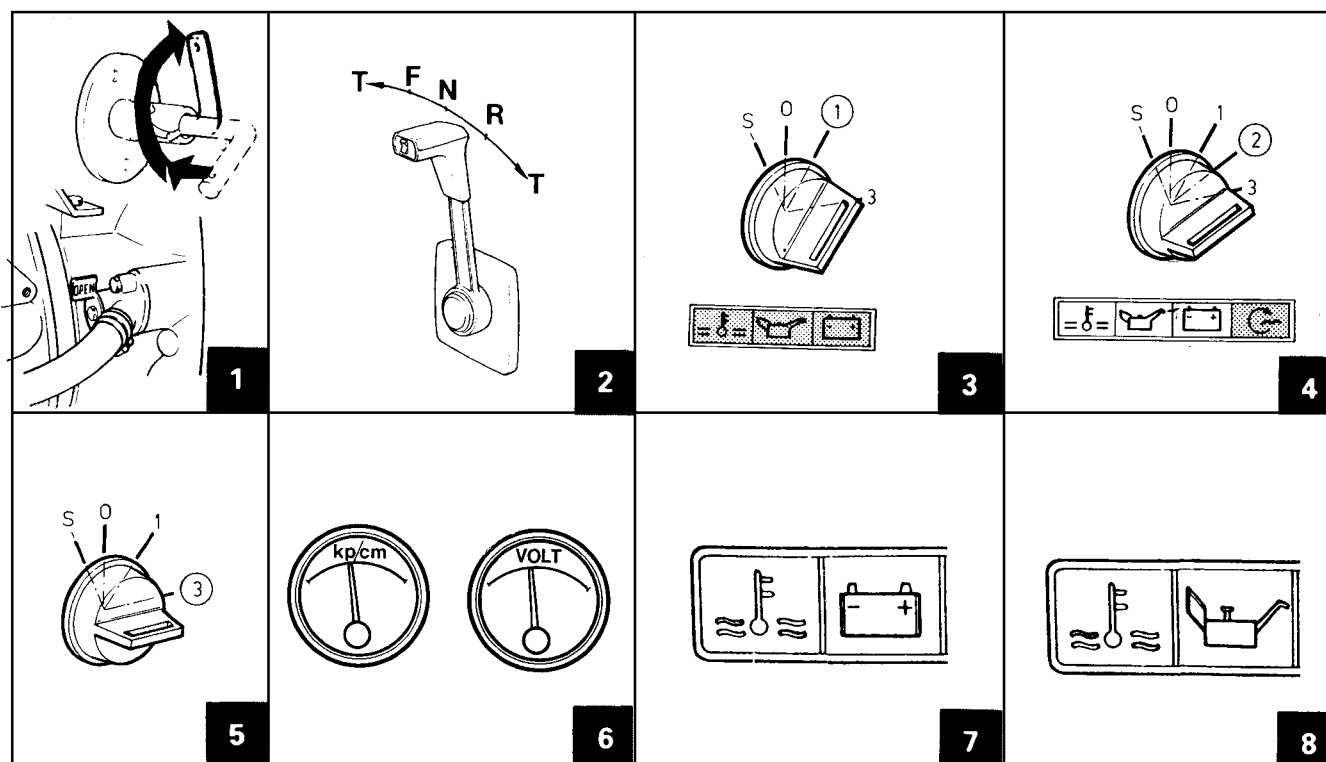
## RUNNING INSTRUCTIONS

### STARTING THE ENGINE


- 1** Switch on the **main battery switch**. Start the **engine room blower** (if fitted) and allow it to run for at least four minutes before starting the engine.  
**Lower the drive**, if it has been tilted. Make sure there is no obstacle near the propeller.  
Open the seawater cock at the shield.  
For later version engines: Sea water cock on the shield is deleted.
- 2** When starting the engine, keep the control in idling/neutral. The engine is fitted with automatic cold starting.
- 3** Turn the key to position "1". Temp-oil pressure-charging lamp on.
- 4** (Not engines in B-version) Turn the key to "2", and keep the pre-heater connected for approx. 30 seconds. Warm engines do not need pre-heating.

 **WARNING! Never use starting ether. Danger of explosion!**

- 5** "3" Starting position. Key to "1" after starting. Begin in position "0" when restarting.  
 **TURBO WARNING:** Do not race the engine immediately after starting. Cold oil flows less rapidly and will **not** reach all necessary parts immediately.
- 6** Check immediately after starting that the **oil pressure gauge** and the **voltmeter** show normal values and that the **alarm** is quiet. If abnormal values are shown and the alarm sounds, the engine must be stopped immediately and the cause investigated.
- 7** Temp. and ammeter lamp on (no acoustic alarm) = charging fault.
- 8** Temp. or oil lamp and acoustic alarm on = temp. too high or oil pressure too low. Find cause of fault.



- 9** Run the engine warm, keeping the control in idling/neutral.

 **WARNING:** Do not shift into gear if engine speed is above 800 r.p.m.

## RUNNING INSTRUCTIONS


- 10** The single control lever operates both the speed and the drive shaft. (Please see under 17 on page 1.)  
 F = Forwards  
 R = Reverse  
 N = Neutral  
 T = Engine speed  
 (Volvo Penta controls only)


- 11** To obtain good operating economy the engine should not be run at maximum speed for long periods.


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.

- 12** Check that the engine temperature is normal when running (75–90°C) (167–194°F) and that the instruments for charging and oil pressure show normal values. If abnormal values are shown the engine must be stopped immediately and the cause investigated.

- 13** The outdrive can be hydraulically trimmed ("in" or "out") during boat operation according to the symbols shown on trim adjustment instrument panel. The bow of the boat is lowered when switch no. 1 (on control lever or on instrument panel) is held in the up position. The bow of the boat is raised when switch no. 1 is held down.


 **WARNING:** Do not operate both switch no. 1 on control and switch no. 1 on panel at same time as damage to electronics will occur.

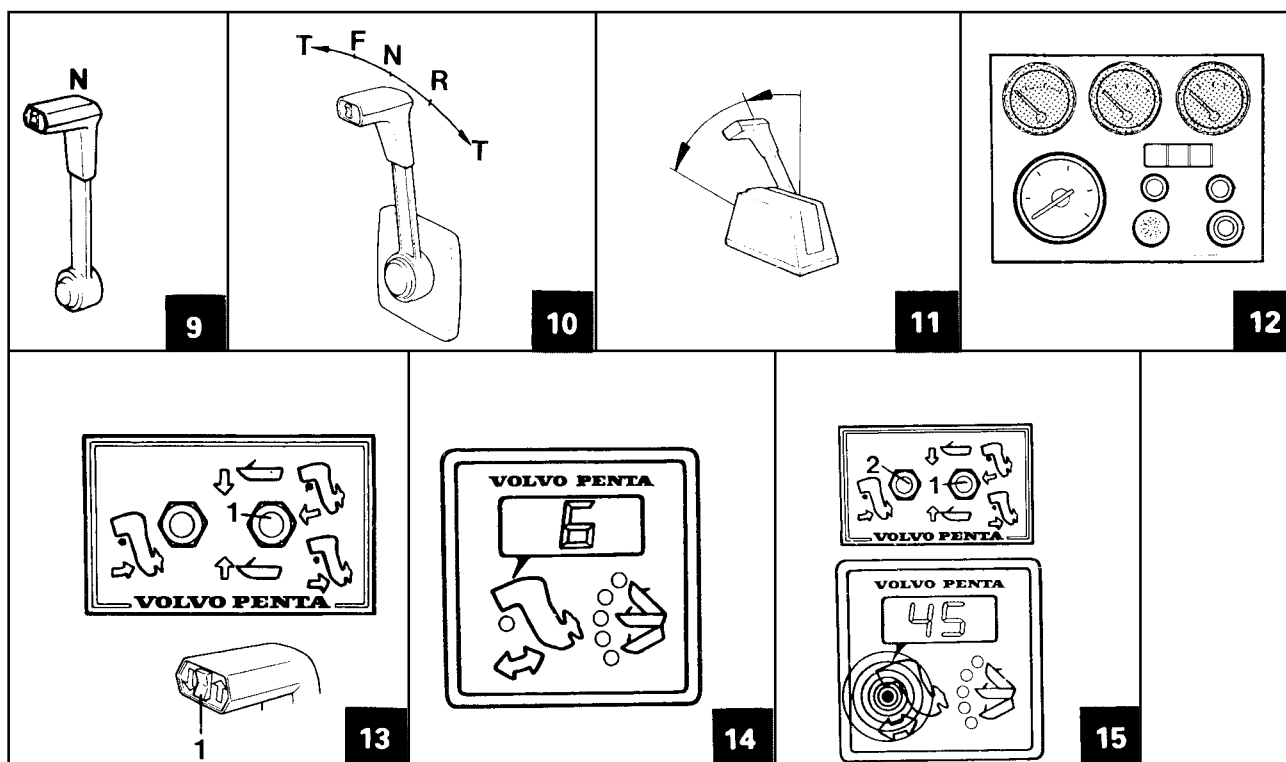
 **WARNING:** Damage caused by shallow water operations (e.g. Physical damage to propeller, outdrive etc. is not covered by the Volvo Penta limited warranties.

 **WARNING:** When adjusting for maximum trim angle use extreme care.

- 14** The outdrive is adjustable within specific trim limit angles to obtain the best running position. For the SP drive the max. trim angle is number 12 and for the DP number 6 as shown on the trim indicator display panel.


- 15** **Running in shallow waters.** If you are uncertain about the depth of the water, it is recommended that speed of the boat be reduced and the outdrive raised. To allow outdrive to pass the maximum trim angle switch no. 2 must be held in while at the same time switch no. 1 must be held in the down position. The drive unit can now be raised to a maximum tilt position of number 44 on trim indicator.

 **WARNING:** Engine must be turned off whenever the drive unit is tilted above number 45 on trim indicator. This area or tilt must only be used when moored in shallow water or transporting boat by trailer.



## 16 Manoeuvring astern

Running astern can be carried out with the drive raised to maximum position of 44.

 **WARNING:** Never shift into reverse when the boat is planing or at engine speeds above 800 r.p.m.

## SHUTDOWN PROCEDURE

**17** After stopping the boat, allow the engine to idle for a minute or so at idling speed with the control lever in the neutral position to avoid subsequent coolant boiling and engine thermal stresses. This is particularly important if the engine has been run at high speed.


**18** Stop the engine. Turn the key to the stop position (S) and hold it there until the engine has stopped.

**EMERGENCY STOP:** Turn the lever (1), point 56 downwards.

**19** To prevent overgrowth on the trim cylinders' piston rod the drive gear should be trimmed down to maximum, if the boat is to lie unused in water for a longer period. How quickly overgrowth will take place depends on water conditions and the time of the year.

Pay attention to the depth of water. On no condition, e.g. during low water, should the drive gear risk touching the bottom.

**20** Switch off the main battery switch!

 **WARNING:** The mainswitch must never be switched off until the engine has stopped.

Close the cooling water cock at the shield during long intervals between use. Before leaving the boat, check that no leakages have occurred.

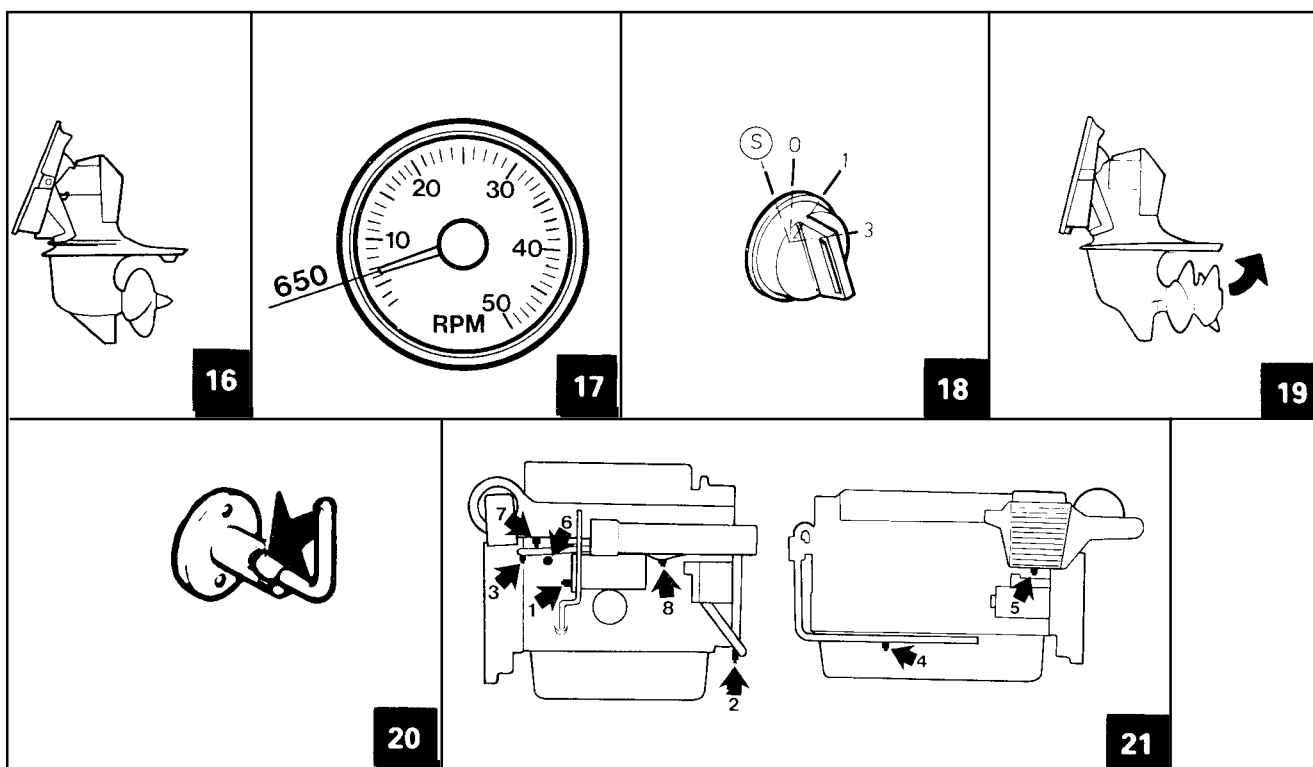
## IF RISK OF FROST (AD31)

Check before leaving the boat that there is no water leakage. In cold weather, where there is a risk of freezing, the cooling water must be drained from the engine as follows:

**21** The engine's **sea-water system** is drained through the cock on the oil cooler (1) and the cock in the pipe (2). Drive models also have cocks in the pipes (3) and (4). Drain the after-cooler through the cock (5).

For MS4A reverse gears, remove the plugs on the port side. For MS2 reverse gears, remove both coolant connections. There may be a siphoning effect in certain circumstances. If siphoning occurs, unfasten the suction pipe from the shield. You should also unfasten the cover on the sea-water pump. **NOTE:** Close the cocks, re-fasten the cover on the pump and re-fasten the suction pipe before leaving the boat.

If the **fresh-water system** is filled with coolant which does not contain anti-freeze, drain it through the cock on the engine block (6), the two cocks on the exhaust pipe (7) and the cock on the heat exchanger (8). You should also unfasten the cover on the thermostat housing so that the coolant runs out faster. If the system is filled with a mixture containing anti-freeze it does not need draining.





## IF RISK OF FROST (D41, AD41)

22

Before leaving the boat check that there is no water leakage. If there is a risk of freezing, drain the cooling water from the engine as follows:

The engine's **sea-water system** is drained through the cock on the oil cooler (1) and the cock in the pipe (2). Drive models also have cocks in the pipes (3) and (4). Drain the after-cooler through the cock (5).

For MS4A reverse gears, remove the plugs on the port side. There may be a siphoning effect in certain circumstances. If siphoning occurs, unfasten the suction pipe from the shield. You should also unfasten the cover on the sea-water pump. NOTE: Close the cocks, refasten the cover on the pump and refasten the suction pipe before leaving the boat.

If the **fresh-water system** is filled with coolant which does not contain anti-freeze, drain it through the cock on the engine block (6) and the two cocks on the exhaust pipe (7). For TAMD31 models drain the engine through the cock on the heat exchanger (8). If the engine is fitted with an expansion chamber, unfasten the cover so that the coolant runs out faster. If the system is filled with a mixture containing anti-freeze it does not need draining.

## CHECK DAILY BEFORE STARTING

### OIL LEVEL IN ENGINE

23

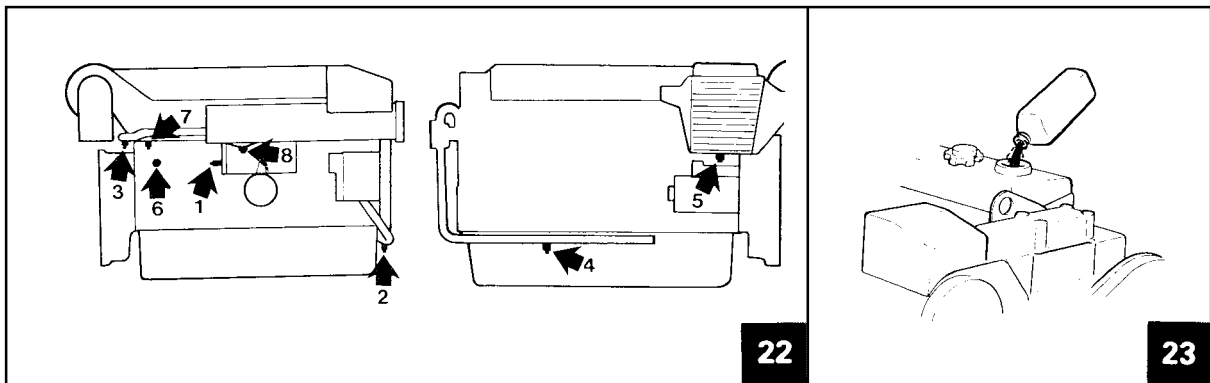
Check the oil level daily before starting and make sure that the oil level is within the marked field on the dipstick. Fill with oil when necessary through the oil filler. NOTE! Do not exceed the maximum mark. See "Technical Data" for choice of oil.

### COOLANT

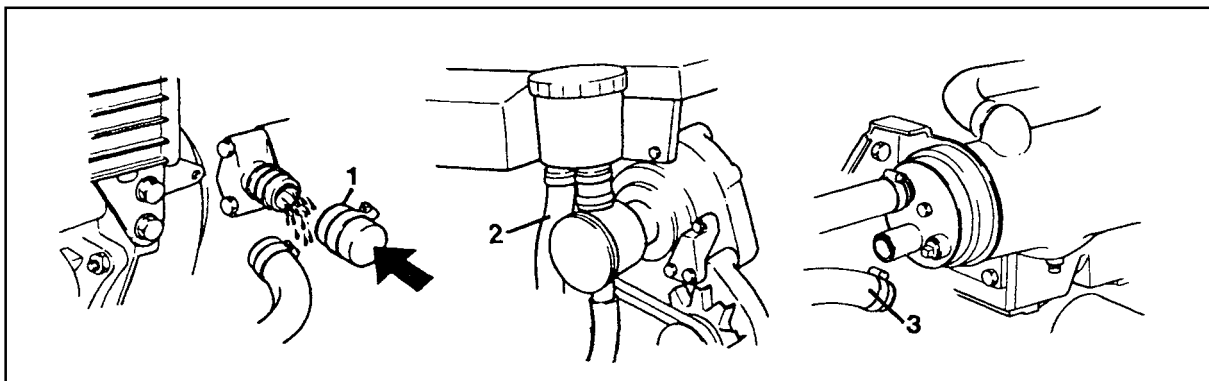
The coolant system is to be filled with a corrosion-protective anti-freeze mixture, 50 % anti-freeze and 50 % fresh water. Alternatively a mixture of fresh water with about 1 litre corrosion protective additive. (Volvo Penta accessory).

If there is a risk of freezing, an anti-freeze mixture must be filled or the system must be drained after each use. Regarding draining of fresh water and sea water system, see "Shutdown Procedure".

Fresh water system should be drained and flushed once per year. (See lay-up procedure).



On later versions of D31, 41, a hose has been introduced for the sea water system. This means that when draining the system, the hose must be removed from the shield. Then plug the shield with the plug (1), (contact the nearest Volvo Penta dealer). Remove the hose (2) from the sea water filter and empty it of all water. Remove also the hose (3) from the heat exchanger.





## 24 Level of Coolant in Thermostat Housing

Before starting the engine for the first time on any day, check that the thermostat housing is filled with coolant. If necessary, replenish to bring the level up to the hole in the filler pipe. Then start the engine, and replenish if necessary with the engine running.

## 25 Level of Coolant in Expansion Chamber (MD31)

Before starting the engine for the first time on any day, check that the coolant level is between the MAX and MIN marks. If necessary, replenish with fresh water or anti-freeze corrosion protection mixture to bring the level up between the marks.

 **WARNING:** Top up using only a 50/50 mix of water and anti-freeze.

 **WARNING:** Closed fresh water system is under pressure. If pressure cap is removed when engine is at operating temperature, turn cap to first stop and allow pressure to escape before completely removing cap.

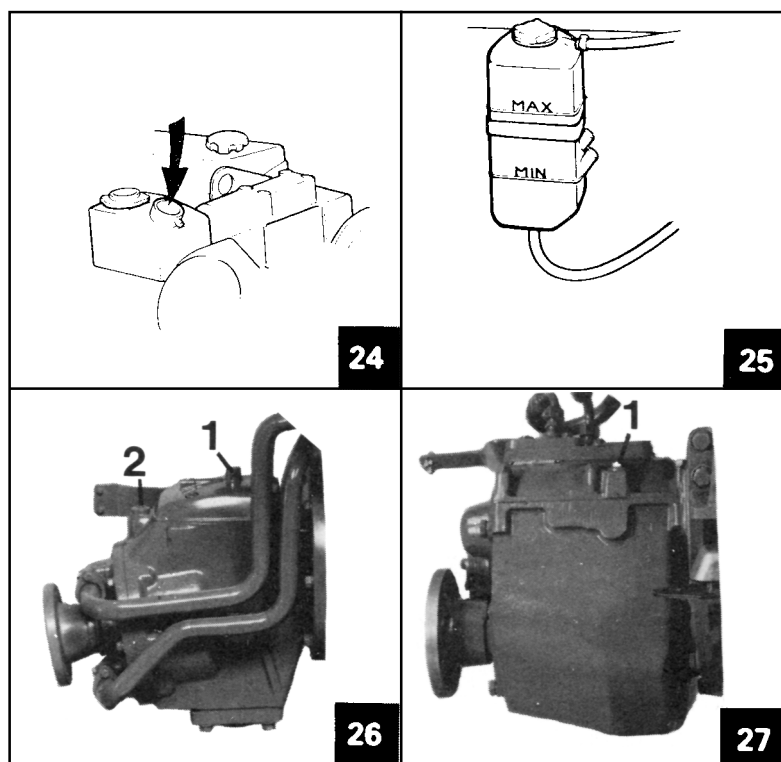
## CHECK EVERY 14 DAYS

### OIL LEVEL IN REVERSE GEAR MS4A

**26** Check the oil level using the oil dipstick (1). The oil level should be between the marks on the dipstick. **NOTE!** The dipstick must **not** be screwed down when checking the oil level. Top-up if necessary through the oil filler hole (2). Use the same type of oil as already in the reverse gear. See "Technical Data".


### OIL LEVEL IN REVERSE GEAR PRM

**27** Use the dipstick (1) to check the oil level. The level should be between the MAX and MIN marks on the dipstick. **NOTE:** Screw the dipstick in when checking the oil level. If necessary, replenish with the same brand of oil as that already in the reverse gear. Please see "Technical Data".



## ELECTROLYTE LEVEL IN BATTERY

The level should be 5–10 mm (3/16''-3/8'') above the cell plates in the battery. If necessary, top-up with distilled water.

 **WARNING:** Some maintenance free batteries have special inspection instructions which should be followed.

## BELT TENSION

The V-belt must be properly tensioned in order to get full alternator output and correct cooling water temperature. **WARNING:** Belts too tight will cause short belt life and may damage alternator and/or water pump bearings, belts too loose may jump off pulleys or slip, causing short belt life. The V-belts are properly tensioned when it is possible to depress them 10 mm (3/8'') midway between the pulleys.

## CORROSION PROTECTION

28

Replace the zinc plug when it has been worn down by 50 %.

1. Zinc plug location (not MD31)

## CORROSION PROTECTION – OUTDRIVE/SHIELD


29

Replace the zinc ring when it has been worn down by 50 %.

Replacement with magnesium ring is recommended for boats mainly used in fresh water.


DP drives with stainless steel propellers (accessory) shall have two zinc plates fitted to the shield.

These are to be fitted with two bolts part No. 963701-8 and two spacer sleeves 854486-8.

 **WARNING:** Make sure that the contact surface on the drive is clean before installing the new ring.

30

Replace the zinc plate under the transom shield when it has been worn down by 50 %.

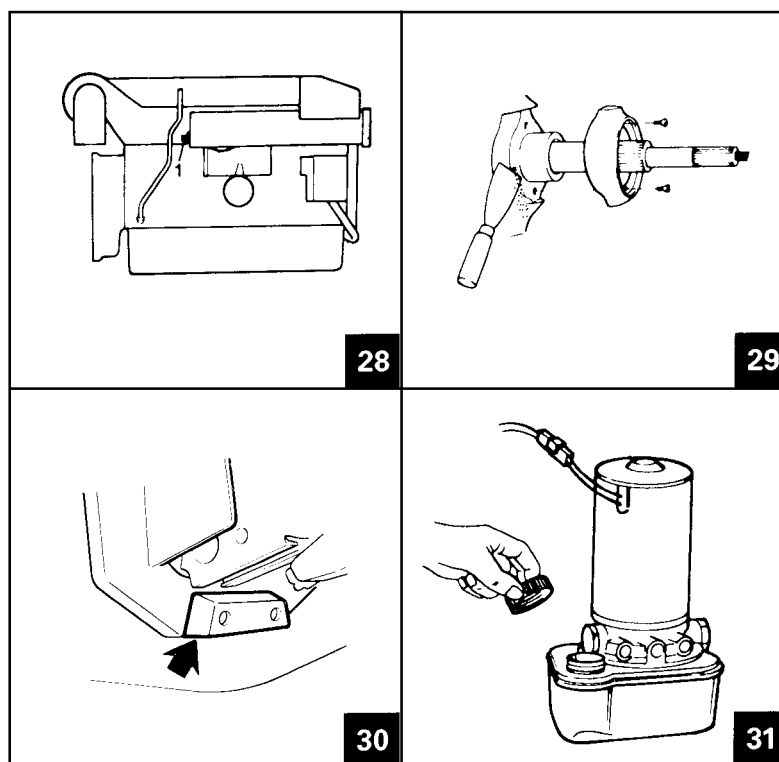
 **WARNING:** Make sure that the contact surface on the shield is clean before installing the new plate.

Check zinc plugs as necessary but at least twice per season.

## OIL LEVEL IN THE HYDRAULIC PUMP (POWER TRIM)

31

Trim the drive inwards as far as possible. Remove the screw and check pump oil level. The oil level must be level with the screw hole. Top up if necessary. For choice of oil see "Technical Data". Take great care when checking the oil level that no foreign particles enter the system.



## SERVICE EVERY 50 HOURS OF OPERATION

### SEA-WATER FILTER AD31, 41 ONLY

When there is risk of clogging the filter, check after 25 hours or as necessary.

32

When checking and cleaning the waterfilter unscrew the cover (1) and remove the sealing-plate (2). Then lift out the insert (3). Shake the insert and rinse it. The insert can be refitted in one way only. Check that the seal on the insert is undamaged. Reinstall the sealing-plate and tighten the cover. Check for water leakage after the engine has been started.

**WARNING!** Watch out for seawater entering the boat when working with the seawater filter.

### ON INBOARD APPLICATIONS

**WARNING:** Volvo Penta recommends use of a properly installed sea strainer or raw filter to provide engine with an unrestricted flow of filtered cooling water. Regular inspection and cleaning of this trainer is required. Operation in areas where seaweed, sea grass, sand etc. or other foreign matter might block intake of filter require more frequent maintenance.

## LUBRICATING THE PRIMARY SHAFT AND STEERING SHAFT JOURNAL

33

Grease the fitting with a grease-gun until grease is forced out at the journals. Use water-resistant grease.

34

1 – Upper fitting  
2 – Lower fitting

## SERVICE EVERY 100 HOURS OF OPERATION OR AT LEAST ONCE PER SEASON

### CHANGE OIL IN ENGINE

35

The oil is to be changed in new or reconditioned engines after the first 20 hours of operation and then after every 100 hours of operation.

Run the engine until it is hot. Suck up the oil through the tube for oil drain pump (1).

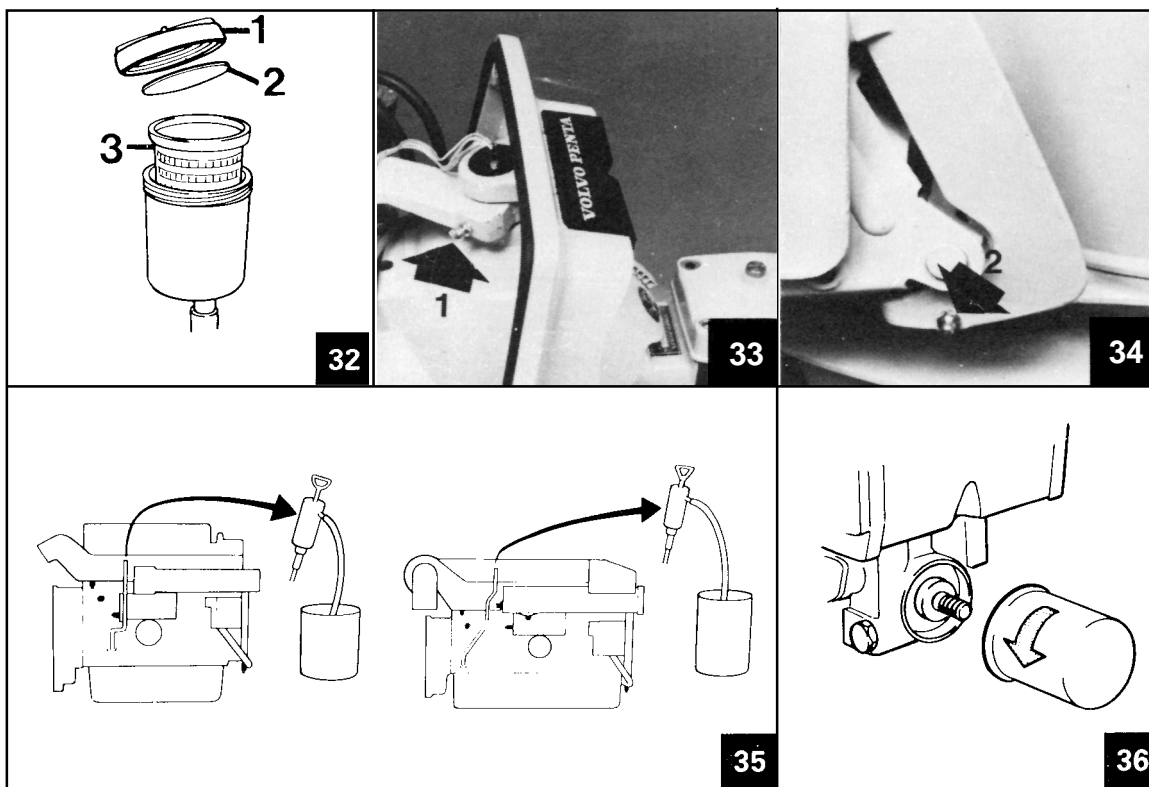
Fill up with oil to the correct level. See "Technical Data" for choice of oil.

## SERVICE EVERY 200 HOURS OF OPERATION OR AT LEAST ONCE PER SEASON

### OIL FILTER

36

The oil filter is to be changed the first time after 20 hours of operation and then after every 200 hours of operation. Screw off the old filter. If the oil filter is difficult to



unscrew, there is a special tool which can be used. Alternatively a screwdriver can be driven through the outer section of the filter and then used as a lever. **!CAUTION:** Be careful not to spill oil.

Coat the rubber seal of the new filter with oil. Check the contact surface on the engine and screw on the filter **by hand** until it touches the contact surface. Turn the filter a further **half turn, not more**.

**Note!** Use only genuine Volvo Penta oil filters.

Start the engine, run at idling and check immediately that the oil pressure-gauge shows normal values.

Check the oil-level and check also for leakage around the filter.

## OIL CHANGE IN DRIVE


### Draining

- 37** Remove the oil dipstick. Tilt the drive. Remove the plug under the propeller gear housing and let the oil run out. Refit the plug with its O-ring.

### Filling

- 38** Remove the drive cover and the oil filler plug with its O-ring. Pull the drive cover straight upwards after removing the fastening screw. Fill up with oil. Concerning quality and capacity see Technical Data. Refit the plug together with its O-ring. Lower the drive.

Check the oil with the dipstick, which must **not** be screwed down when measuring the oil level. Fill up to the correct level through the dipstick hole. If the oil level is too high, the oil must be drained to the correct level. Reinstall the dipstick together with its O-ring. Reinstall the drive cover moving it straight downwards so that the guide pin enters into the fastening plate's hole. Thereafter, tighten the screw.

 **WARNING!** Check that the drain-plug is not leaking.

## OIL CHANGE IN REVERSE GEAR MS4A

- 39** Use the oil suction pump and suck up the oil through the hole for the oil dipstick (1).

The reverse gear should be filled to the upper mark on the dipstick, through the oil filler hole (2).

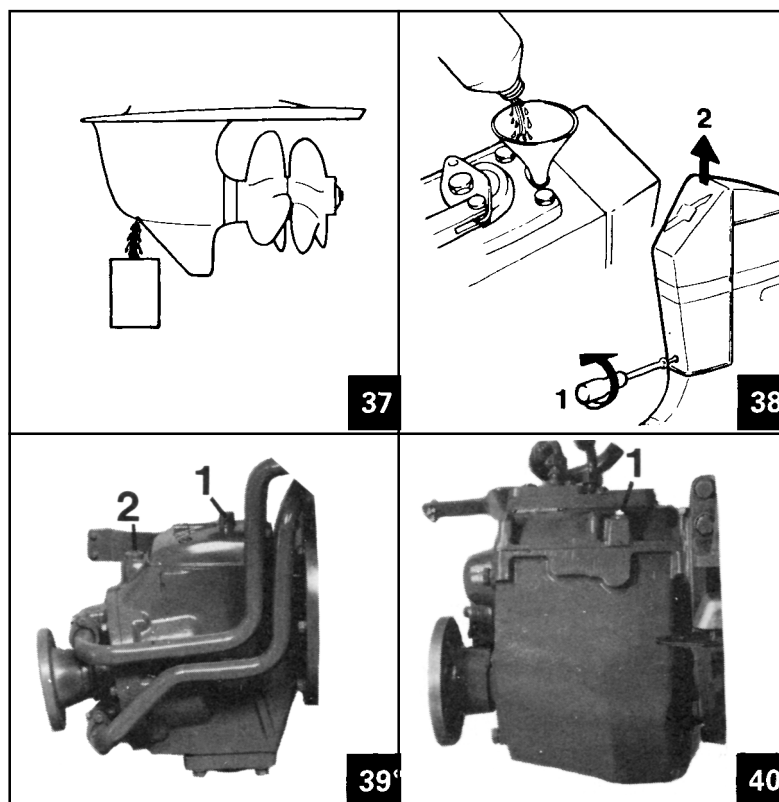
## OIL CHANGE IN REVERSE GEAR PRM

- 40** Use the oil suction pump and suck up the oil through the hole for the oil dipstick (1).

The reverse gear should be filled to the upper mark on the dipstick. Then start the engine and run it for a few minutes at idling speed in order to fill the reverse gear oil cooler with oil. Stop the engine and check the oil level. Top-up if necessary.

## CHECKING THE VALVE CLEARANCE

Checking and adjusting the valve clearance should be carried out by an authorized Volvo Penta Dealer. See "Valve Clearance Value" under "Technical Data".



## CHECKING AND REPLACEMENT OF V-BELTS

41

Check the belts thoroughly for wear and cracks. Any indication of such and the belts must be replaced. Loosen the alternator mounting bolts 1, 2 and 3 and slip off the belts. Clean the belt grooves on the pulleys before fitting the new belts. Tension the belts in such a way that they can be depressed 10 mm (3/8") between the pulleys. After a few hours of running recheck the belt tension and adjust if necessary. The most accurate belt tension can be objected if belt is adjusted while warm and flexible after engine has been run. Replace belts once per year using only genuine Volvo Penta belts.

## CHANGING THE AIRFILTER

42

The airfilter must be replaced **every 200 hours of operation or once each season**. Change the filter and reit in reversed order. Be careful so that no dirt enters the housing.



**WARNING:** Never remove air cleaner filter while engine is running. Personal injury or engine damage may result.

## CHANGING OF FILTER FOR CRANKCASE-VENTILATION

43

The airfilter for the crankcase-ventilation (1) must be changed every 200 hours of operation or once per season or when the vent-air, mixed with oil starts to flow out by the oil-valve (2).

For later version engines: The filter for the crankcase ventilation is deleted.

## TURBOCHARGER,

### Check airtube and connections for leakage

Check the air-tube when the engine is running. Whistling or hissing sounds are signs of leakage. Leakage can also be detected by brushing soap-water on suspected spots on the pressure-side between the turbo-charger and the engine. Tighten hoseclamps or replace the air-tube if necessary. If there are problems with the turbo-charger contact an authorized Volvo Penta dealer.

## CHECKING THE COOLING SYSTEM

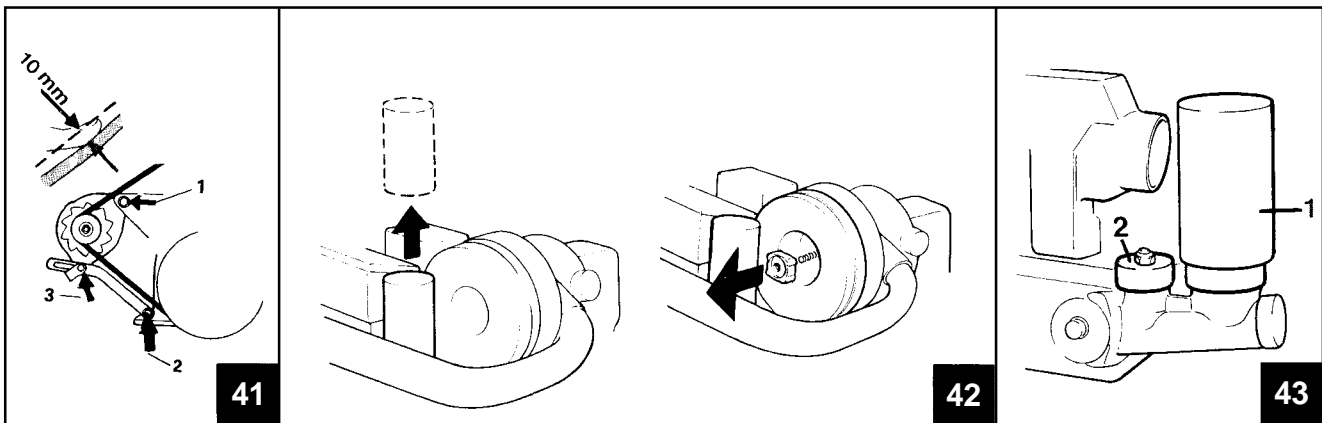


**WARNING:** Do not top up with water only. Water by itself reduces the rust protection and antifreeze qualities of the coolant and has a low boiling point. It can also cause damage to the engine if it should freeze. Drain and flush system once per year.

The cooling system functions normally when the needle of the temperature gauge is between 75–90°C (165–194°F). If the temperature is too high this can be caused by the following: blocked sea water intake, blocked seawater filter, defective pump impeller or carrier in the seawater pump, air in the freshwater system, coolant leakage, blocked oil cooler, too low coolant level, slipping or broken drive belt for the circulation pump, blocked heat exchanger, faulty thermostat or instrument and temperature sender. **WARNING: Watch out for water entry into boat** during all work with the cooling system.



**WARNING:** The cooling system must always be kept filled to correct level. If it is not kept filled, there can be high internal engine temperature resulting in damage.



## CHECKING AND REPLACING THE IMPELLER

44

The impeller can be damaged, mostly because of lack of water in the pump due to blocked intake or because of improper winter storage. To check remove the cover.



**WARNING:** Watch out for water entry into boat.

Inspect the impeller. If the impeller is damaged, it must be replaced. Pull out the impeller using a polygrip pliers. Do not damage the housing. The carrier is defective if it is possible to turn the impeller and the shaft. A new carrier can be fitted after the pump has been removed.



**WARNING:** Make sure that the exhaust pressure regulator turns freely. When necessary, contact an authorized Volvo-Penta dealer

## ELECTRICAL SYSTEM

### !CAUTIONS FOR ALTERNATOR



The engine is equipped with an alternator. If the alternator and the regulator are to function without interference, it is important that the following instructions are observed:

45

1. **The main battery switch must not be switched off until the engine has stopped.**

Never disconnect battery cables or wiring in the charging system when the engine is running. Disconnecting any part of the charging circuit when engine is running will result in failure of the voltage regulator and serious damage to the alternator.

46

2. **Battery terminals polarity must never be mixed up, as improper will cause damage or equipment failure.** The battery terminals have a plus and a minus sign respectively. The cable from the minus terminal is connected to the engine block. The cable clamps must be well tightened and then greased.

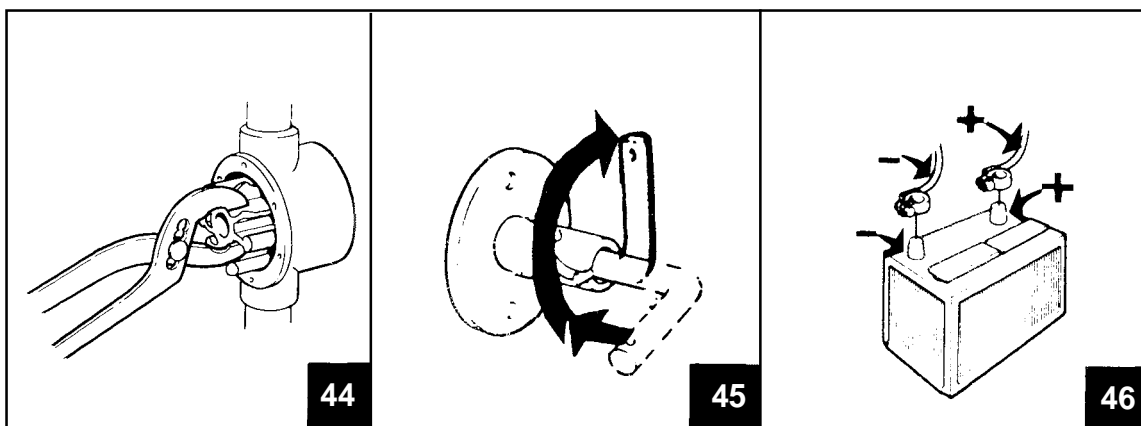
3. **Do not switch the charging circuits while the engine is running.**

Install a Volvo Penta charging distributor (accessory) to the alternator when more than one battery is connected.

4. In the event the engine has to be started with the help of a spare battery, proceed as follows:

Let the ordinary battery remain connected. Connect the spare battery to the battery with plus to plus and minus to minus. When the engine has started, remove the spare battery but under no circumstances may the circuit to the ordinary battery be broken.

5. Do not use a rapid charger when the alternator is connected to the battery. Never use a rapid charger as a booster to provide starting voltage.
6. Disconnect both battery cables before doing any work on the alternator or electrical system.
7. Before carrying out any electrical welding on the engine or boat components, disconnect the charging regulator cables at the alternator and insulate the cable ends.
8. Check the belt tension and the cable connections regularly.



#### Re-set button for circuit breaker (fuse)

47

The engine is equipped with an automatic circuit breaker which breaks the electrical system when overloaded. The automatic fuse has a re-set button (1). Always investigate the reason for the overload.

#### Fuses in the electrical system (Power Trim)

48

The electrical system for Power Trim has a 55A fuse (one spare supplied with engine) at the starter motor, and a 5A fuse at the control.

#### Checking of starter motor and alternator

Let an Volvo Penta dealer do all checking and repairs of the starter motor and the alternator. All inspection and testing should be carried out in connection with a general inspection of the engine.

#### BATTERY



**WARNING:** To prevent possible explosion, never expose battery to open flame or electrical spark. Do not smoke near battery. Batteries generate hydrogen gas which is flammable and explosive. Battery fluid contains sulfuric acid.

Do not allow battery fluid to contact eyes, skin or painted surface. If contact occurs, flush affected area immediately with water. Obtain medical attention if eyes are affected.

#### Checking the state of charge

The battery will be maintained in top operating condition only by regular routine inspection and maintenance. When not in use, the battery will discharge slowly.

#### ELECTROLYTE LEVEL

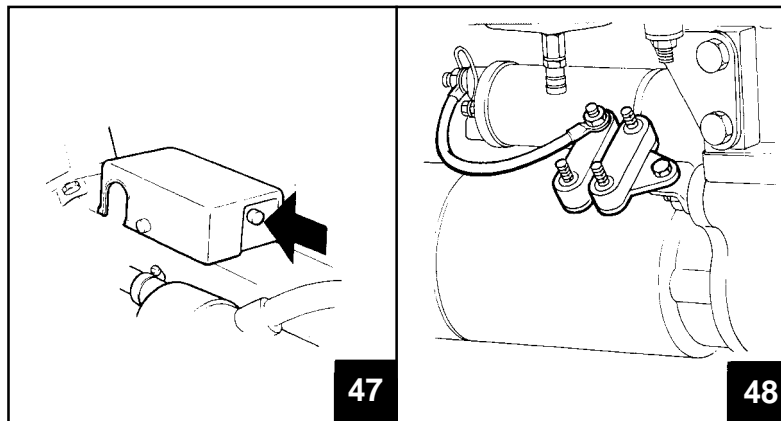
Electrolyte is checked every 14 days or 25 hours. The correct level is approximately 5 to 10 mm (3/16"-3/8") above the battery plates. Add distilled water to bring to proper level, do not overfill. After adding water, battery should be charged for at least 30 minutes by running the engine at high idle. This will ensure proper mixing of distilled water and electrolyte.

#### SPECIFIC GRAVITY

The electrical capacity of a battery is directly proportional to the specific gravity of the electrolyte and is checked with a hydrometer. A fully charged battery has a specific gravity reading of 1.260 plus .15 or minus .005 at 80°F. Additionally reading from cell to cell must not vary more than technical specification for battery. As specific gravity of electrolyte varies with temperature, the temperature at the time of testing must be known and the hydrometer reading corrected with the temperature correction chart included with a hydrometer. Specific gravity should be tested at least once per season. (See "Technical Data".)

#### ROUTINE CLEANING

Batteries should be kept clean and dry. Battery connections must be clean and tight. A light film of grease applied to the battery connections will help to minimize corrosion.





## COLD WEATHER!

**⚠ WARNING:** During cold weather, batteries must be charged immediately after adding distilled water. Water floating on top of battery cells will freeze, damaging the battery (see electrolyte level above). Battery capacity is considerably reduced at low temperatures. When stored outside in cold climate it will be necessary to provide a means of keeping batteries warm. If necessary remove batteries and store inside.

## FUEL SYSTEM

**⚠ WARNING:** Observe the greatest cleanliness when handling the fuel system. Try to avoid fuel spill. Dispose of spilled fuel properly. Observe all water pollution laws.

## CHANGING FUEL FILTER

**49** The fuel filter should be changed at least **once each season**.

Unscrew the fuel filter. Try to avoid fuel spill. The fine filter and container are of throw-a-way type and therefore a new filter has to be installed.

Check that the contact surface in the cover is clean and that the filter-gasket is faultless. Screw on the new filter by hand until the gasket touches the cover. Then tighten a further half turn. Vent the fuel system, start the engine and check for leakage.

## EXTRA FUEL FILTER

**50** If an extra fuel filter with water separator is fitted, check the transparent bowl to see if there is any water in the fuel. If necessary, drain the filter into a suitable container via the cock in the bottom of the bowl. **!CAUTION:**

All water must be removed daily. Water in fuel system can damage fuel injection pump and/or injectors. Try to avoid fuel spill. Pump prime the filter and vent the system. The fuel filter element should be changed at least once each season.

## FUEL STRAINER (early prod.)

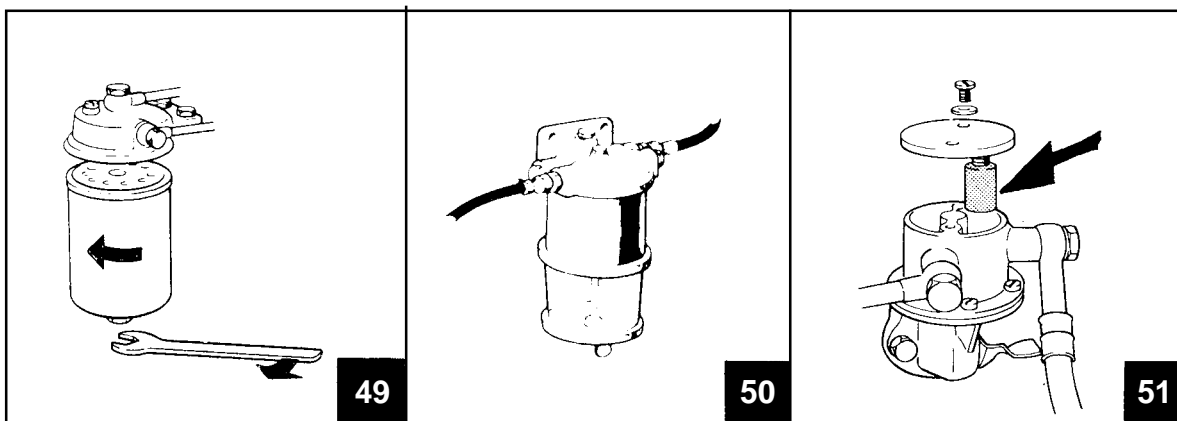
**51** The fuel pump on the engine has a **built-in strainer**, which can be removed after removing the pump's cover. The strainer must be cleaned or replaced at least once per season. After replacement vent the fuel system. Refer to "Venting of Fuel System".

**⚠ WARNING:** Check immediately after starting that there is no fuel leakage.

## INJECTORS

All work on the engine fuel injectors must be carried out by an authorized dealer. Check the opening pressure, spray pattern and also check for leakage every 600 hours of operation.

**⚠ WARNING:** Carbon monoxide is a poisonous colorless and odorless gas which is present in all exhaust gases. If you ever smell exhaust fumes inside the boat make sure all compartments are ventilated and have your engine inspected by your dealer immediately.



## VENTING OF THE FUEL SYSTEM

To enable the engine to start, the fuel system must be vented after carrying out any of the following:

Change of fine filter

After cleaning or replacing the fuel pump strainer

If the fuel tank has been run empty

When installing the injection pump

If fuel system has been repaired

If leakage or if work has been carried out on fuel pipes

After long periods of no running

Venting is carried out as follows. For component location on engine see Engine Component Guide.

- 52** Open venting screw on the fuel filter about 4 turns. Watch out for fuel spill. Use rags around the vent opening.

Note: It is not necessary to remove screw totally as there is a built in venting channel in bleed screw.

- 53** Pump up the fuel by using the hand primer until fuel, free from air bubbles flows out. Close venting screw. NOTE: If the pump action is poor, turn the engine so that the cam driving the pump changes position.

- 54** If the fuel injection pump has been removed or when starting up a new engine for the first time the fuel injection pump must always be vented.

Use the hand primer and pump for about half a minute. During this procedure the injection pump is automatically vented.

- 55** Loosen the injector's delivery pipe nuts, and put the throttle control lever in the full speed position. Turn the engine using the starter motor until fuel flows out of the delivery pipes. Watch out for fuel spill. Use rags around the venting location. Tighten delivery pipe nuts and start the engine.

## SERVICE IN CONNECTION WITH LAYING-UP AND LAUNCHING THE BOAT

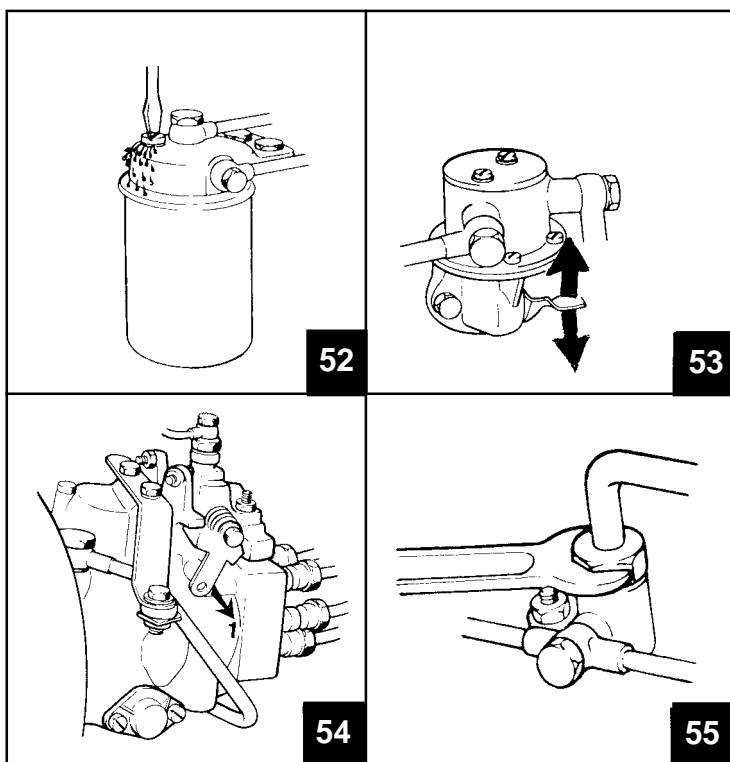
### INHIBITING

#### IDLING ENGINE FOR BRIEF PERIODS WITH BOAT IN WATER

In order to prevent damage to the engine caused by corrosion, the engine should be run warm at least every 30 days as long as the boat is in the water. If the boat is not to be used over three months, long-term inhibiting should be carried out.

#### INHIBITING WHEN LAYING UP FOR THE WINTER

An authorized dealer should test and inspect the engine and equipment before inhibiting the engine for a long period. It is advisable to test the compression to find out the condition of the engine. If anything is not in good condition let the shop repair it now.



## CARRIED OUT WITH THE BOAT IN WATER

- 56** Change the fuel filter. Pump fuel and vent the system. See "Venting the fuel system". Check the fuel hoses as well as the complete fuel system for leakages. If an extra fuel filter is fitted, this filter cartridge must also be changed.
- 57** Start the engine after venting and allow it to run at high idle until warm. Stop the engine.
- 58** Pump out all oil from the engine. (If reverse gear is fitted, the oil in this must also be changed.)
- 59** Use an oil suction pump or electric type pump designed for this job.
- 59** Change the filter. Fill up the engine (and reverse gear if fitted) to the correct level with Volvo Penta diesel engine oil, which also has corrosion protective properties. The engine is now ready to run on this oil next season. For long-time inhibiting, exceeding normal winter laying-up, preservative oil must be used. In this case the oil filter shall not be replaced until launching.
- 60** Change the air-filter and the crankcase ventilation filter.

### Carried out with the boat on land

- 61** Loosen the hose on the seawater system suction line, between the transom shield and the cooling water tube. (If reverse gear is fitted loosen the hose between the seawater intake and the seawater pump). Connect a hose to the suction line on the engine and put the free end into a container with freshwater. Arrange for refilling of the container. Run the engine at fast idle for a few minutes.

**!** **WARNING:** The impeller must not be allowed to run dry. Drain the seawater system.

## FRESH-WATER SYSTEM

Inhibiting can be carried out according to 2 alternatives.

**Alt. I.** In case the fresh-water system is already filled with a mixture of ethylene glycol, which is also corrosion protective, the freezing point of the mixture should be checked.

**Alt. II.** If the system is filled with fresh water and a corrosion protective mixture, this must be changed once each season.

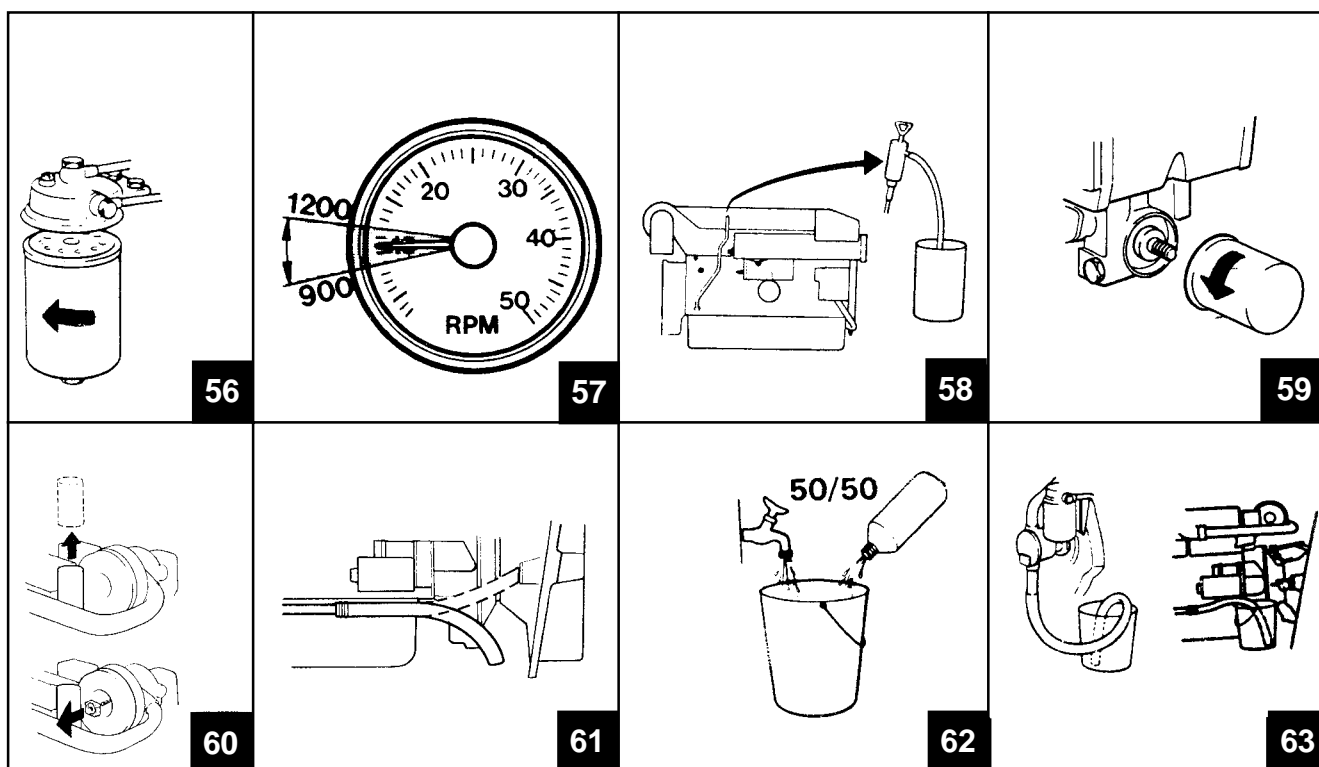
**!** **WARNING:** There is no protection against freezing and it is therefore recommended that the system be drained now and refilled when launching boat.

## SEAWATER SYSTEM

- 62** Mix a 50 % mixture of fresh water and corrosion-protective anti-freeze.

- 63** Put the end of the hose into the anti-freeze mixture. Arrange collection of the outgoing mixture. Start the engine and let run idle until the mixture is finished. Check that nothing behind the exhaust outlet, and the seawater system will be sprayed by anti-freeze.

**!** **WARNING:** The water pump must not be allowed to run dry.



**64** There is no need to drain off this combined anti-corrosion and anti-freezing mixture. If inhibiting is done with emulsifying oils, there is no protection against freezing, and the seawater system must therefore be drained off. Check that the water runs out, since dirt can block the cocks. Then close all cocks. Remove the cover from the seawater pump. Remove the impeller and clean it and leave out during lay-up.

**65** Drain and refill outdrive with approved oil. Check the oil. If the oil is discoloured, contact an authorized workshop. The outdrive is now ready to run on this oil next season.

Further inhibiting of the outdrive is not necessary. Remove the propeller (propellers) and coat the shaft with rust-proofing oil.

**66** Clean the outside of engine, and outdrive or reverse gear. Touch-up any bare patches in the paintwork with Volvo Penta original paint. Spray the components of the electrical system, and all the control components with anti-moisture spray. All engine control linkages should be inspected for wear, properly adjusted and protected from corrosion.

**67** A fully charged battery can remain onboard. But it is recommended that you store battery in a manner that protects it from freezing.

**68** Drain off any water or sediment from fuel tanks. Top up all fuel tanks to prevent condensation during storage period.

**69** If the engine has a vacuum valve it must be taken apart twice a season or whenever leaks occur.

Remove the entire valve from the bulkhead where it is fitted.

Loosen the valve cover and remove the gasket and diaphragm and clean out any deposits. Deformed diaphragms must be replaced.

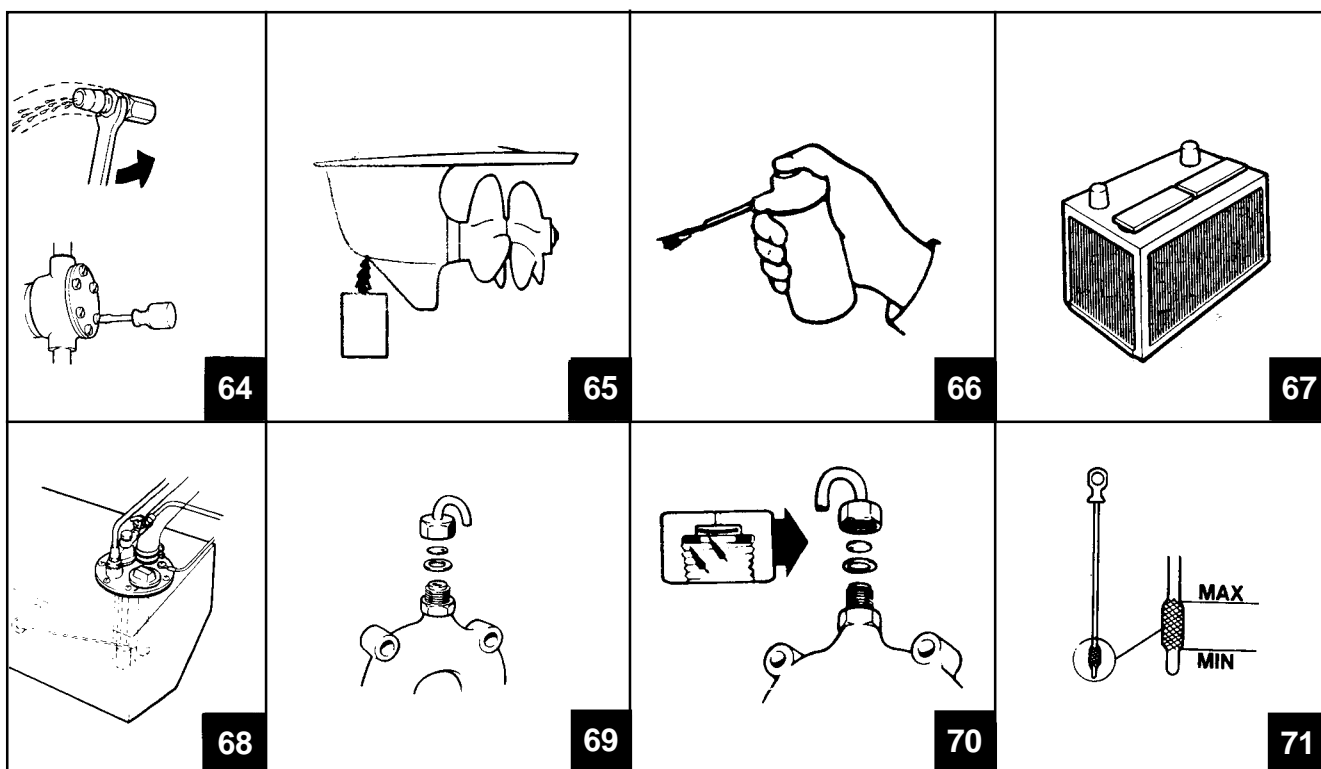
**Installation should be done with the valve upside down**

**70** Place the diaphragm in the cover. Ensure that the entire diaphragm is placed in the right location. The diaphragm must not be trapped by the gasket. Insert the gasket and screw on the cover. !CAUTION: Tighten torque 2 Nm (1.47 ft.lbs). If the cover is tightened too hard the valve will stop working.

## MEASURES IN CONNECTION WITH LAUNCHING

**71** If Volvo Penta oil has been used during lay up only the level needs to be checked.

If another type of inhibiting oil has been used, both the oil and the filter must be changed. See under "Service every 200 hours of operation".



**72** Check the drive oil level. If it is too high, it must be lowered by draining. If it is too low, top-up through the hole for the oil dipstick. **NOTE!** The dipstick must **not** be screwed down when checking the oil level. Check also the oil level in the hydraulic pump (Power Trim).

**73** Check the tightening of all hose-clamps. Check that all drain-cocks are closed and tight. Clean the engine and drive on the outside. Check the exhaust-hoses. Install the impeller.

**74** Fill-up the freshwater system to the correct level. Fill-up through the filler-hole on top of the thermostat housing with a 50 % mixture of freshwater and rust-proofing ethylene glycol or additive.

**75** If the drive has been dismantled and the rack-and-pinion that controls the drive's trimming angle have come out of alignment, the pinion should be turned until the marked tooth (notched) is visible. Mount the rack so that the first tooth gap engages with the marked tooth.

**76** Check carefully bellows for damage and also check the tightening of all hose clamps. **NOTE!** The junction below and hose clips should be replaced every other year. Have the bellows checked and replaced by an authorized Volvo Penta dealer.

**! WARNING:** Never work on the bellows or the drive's hydraulics without first locking the drive in position in such a way that there is no possibility of it falling down. If the drive falls it can cause severe injuries.

You can use Volvo Penta special tool no. 885061-2 to ensure that the drive control fall down while you are working on it. Proceed as follows:

Put your hand into the drive from underneath, aft of the heat shield zinc plate and grip the ear catch (1). Press the rear catch downwards, at the same time lifting the drive manually until it reaches the upper position. Holding the drive in that position, place the special tool no. 885061-2 (2) on the starboard side of the drive as shown in the diagram. **NOTE:** Do not overload the tool by standing on the drive while it is in the upper position.

**77** Check the torque on the Allen-bolts which attached the steeringhelmet to the drive. Tightening torque – see "Technical Data".

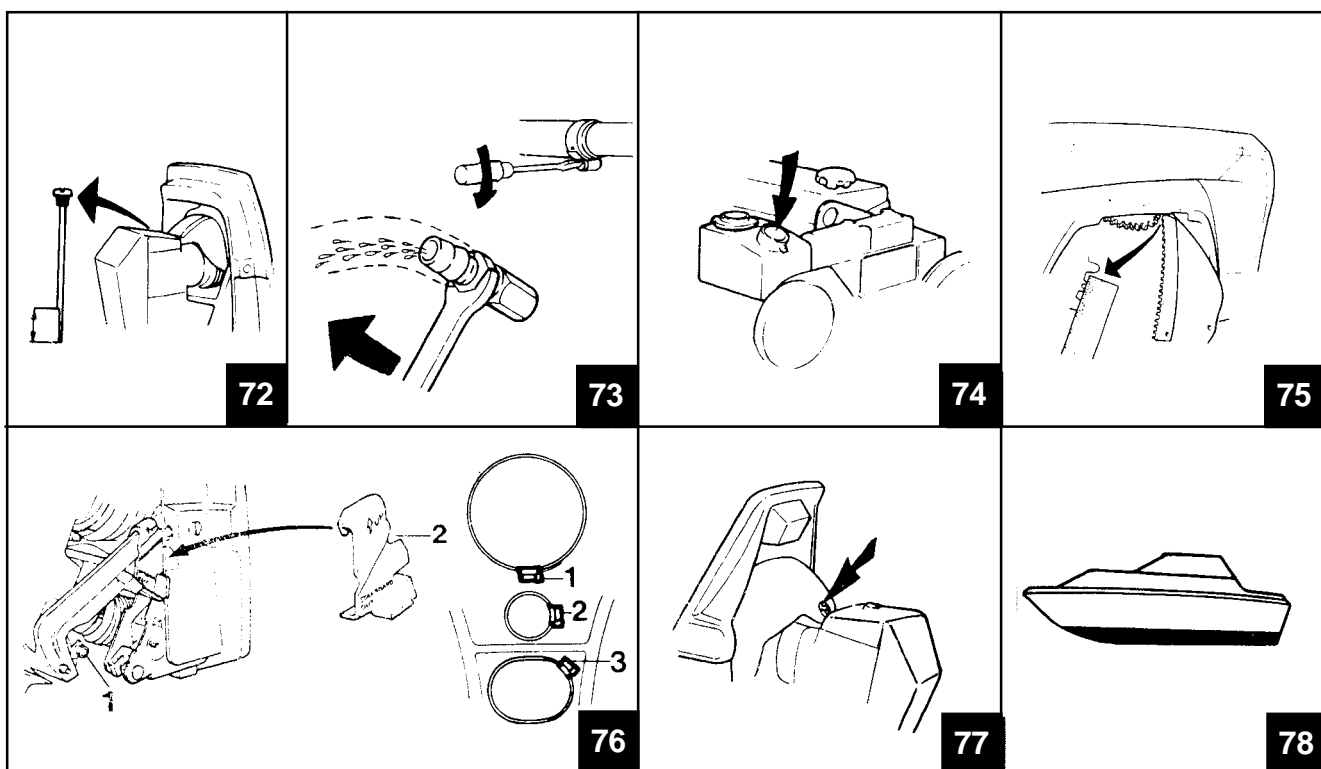
**78** Examine the paintwork on the outboard drive. Touch up any blemishes with genuine Volvo-Penta paint. Then paint the drive with Volvo-Penta anti-fouling paint.

Paint the bottom of the boat with anti-fouling paint.

These anti-overgrowth paints often include tin "TBT" as an active component. On markets where tin based paints are not permitted the drive gear should be teflon treated instead. Use a teflon agent which is free from copper and tin. **NOTE!** These pure teflon agents are not anti-overgrowth paints; however, the teflon treated surface is so slippery that it is difficult for overgrowths to retain a grip, and the surface is therefore easy to wash clean.

**! WARNING:** The drive gear's zinc anodes must not be painted or teflon treated. Make sure that there is good metallic contact between the anodes and the drive gear.

Use a pure tin based bottom paint which does not contain copper. On markets where tin based "TBT" paints are not permitted a teflon based copper paint should be used instead. **NOTE!** The teflon based paint should contain metallic copper, not copper oxide. The finished painted surface should have a maximum of 20 g pure copper per m<sup>2</sup>. Do not paint closer to the shield/drive gear than 10 mm.



**79** Check that the batteries are fully charged. Smear the terminals with pole grease. Connect the battery cables.

**!** **WARNING: Do not reverse the polarity.** Tighten the cable terminals firmly.

**80** If the boat is equipped with a propeller shaft seal of rubber, the following procedure should be observed after launching:

Vent the tubular sleeve and seal by pressing them together and pressing the seal down against the shaft until water emerges. Then press about 1 cm<sup>3</sup> of water resistant grease into the seal.

**!** **WARNING!** The propeller shaft seal must be replaced after 500 hours or 5 year.

**81** Start the engine. (Please see page 4.) Check and make sure there is no fuel, water or exhaust gas leakage in the boat. Check also that all steering and control functions are in order.

When necessary, contact an authorized Volvo-Penta dealer. Let them service your engine and drive or reverse gear according to the instructions given in the servicing shedule.

### Propellers, SP

**82** The propeller is locked onto the shaft by a bolt and a propeller cone. Remove the bolt and pull off the cone. Pull off the propeller. Note! On the inside of the propeller, there is a spacer sleeve and a deflector ring. Damaged propellers must always be replaced.

1. Apply a thin coat of grease to the propeller shaft.
2. Fit the deflector ring (5).
3. Fit the propeller.
4. Fit the plastic washer (3).

5. Fit and tighten the propeller cone (1).

6. Fit and tighten the center bolt.

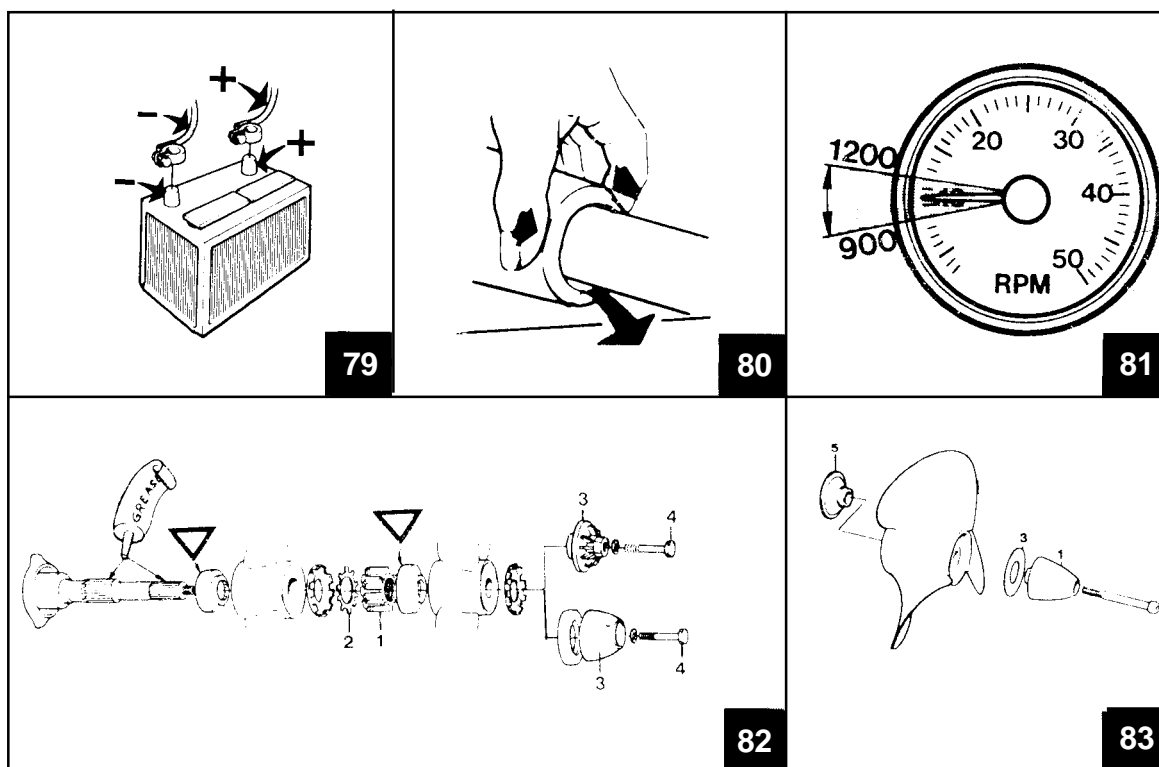
**!** **WARNING:** Engine must be off when changing propellers. Handle fish line cutter and drop carefully as they have sharp edges and many cause injury.

### ADJUSTING THE LOCKING ROD

**83** Check once per season and when necessary adjust the position of the locking rod against the retaining pawl (A). Adjustment is done as follows:

1. Remove the protective cover (1). Move the control lever to neutral.
2. Disconnect the shift control cable swivel (2) and yoke (3).
3. Slacken the lock nut for yoke (3). Adjust the yoke so that after having connected it to the level it gives push rod (4) a position where it reaches the clamp of the retaining pawl at "A" without pressing against it. Secure yoke (3) with the lock nut.
4. Adjust swivel (2) so that it can easily be moved into the hole on the shift yoke. Move the control lever to the "forward" position and check that the corner "C" does not touch the housing. Fit the cover (1).

**!** **WARNING:** When working around outdrive or propeller, avoid placing hands in areas where they could be injured by drive movements.



## INSTALLING DP PROPELLERS



**CAUTION!** Before installing the propellers:  
Switch off the ignition key.

### INSTALL THE PROPELLERS AS FOLLOWS:

Put the gear in forward.

If possible, use tool 854668-1 when removing and installing the propellers.

#### Installing the forward propeller

Apply grease to both propeller shafts.

Install: Line cutter (1)  
Propeller (2)  
Tab washer (3)  
Nut (4)

Tighten the nut (4) using a polygrip to a torque of 50–75 Nm (5–7.5 kpm/37–55 lbf ft). Bend in **one** of the tab washer's tabs into a recess in the nut.

#### Install the rear propeller

Put the gear in reverse.

##### A-prop alt. 1

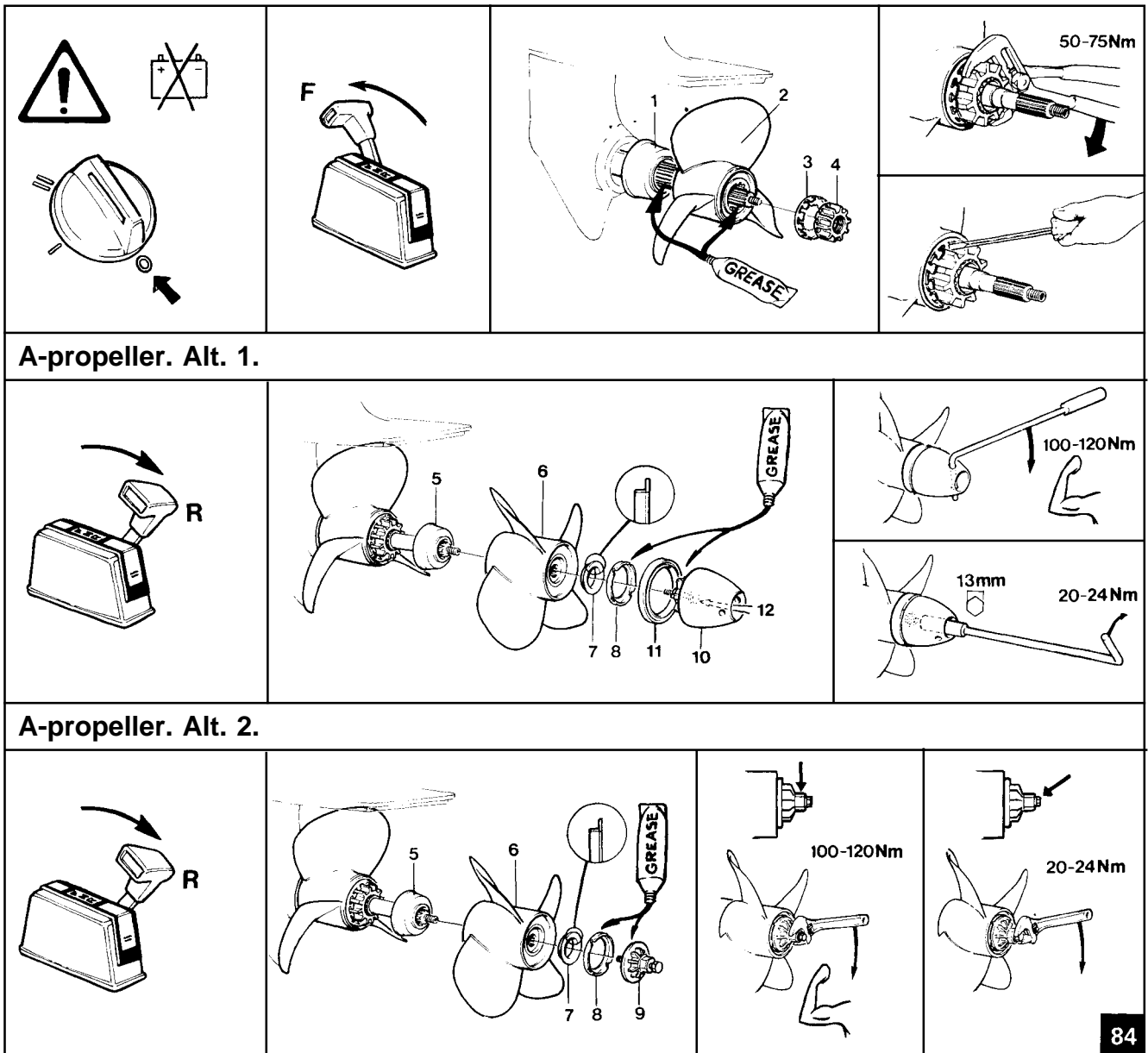
Install: Line cutter (5)  
Propeller (6)  
Pressure washer (7)  
Plastic washer (8)  
Spacer ring (11)  
Propeller cone (10)

##### A-prop alt. 2 B/C-prop

Install: Line cutter (5)  
Propeller (6)  
Pressure washer (7)  
Plastic washer (8)  
Propeller nut (9) alt.  
Propeller cone (10)

Tighten the propeller cone as hard as possible (100–120 Nm (10–12 kpm/74–88 lbf ft). Tighten the screw (12) in the propeller shaft to a torque of 20–24 Nm (2–2.4 kpm/15–18 lbf ft).

Put the gear in neutral before starting the engine.



## **ADJUSTING COURSE DEVIATION, DRIVE SP**

Check for deviation in course by releasing the steering wheel when the boat is planning and observe its course. If the boat veers to port or starboard the outdrive trim tab should be adjusted as follows: If, e.g., the boat veers

to port, the trim tab under the caviation plate on the drive must be loosened and turned so that the rear edge of the trim tab is positioned slightly to port. Lock the trim tab slightly to port and lock the trim tab in this position. Testrun the boat. Adjust the trim tab further if the boat still tends to veer.



## FAULT TRACING SCHEME

### Tracing faults when having interruptions in operation

The fault tracing scheme given below lists only the most usual of faults that give rise to interruptions in operation. With the help of the instructions given in this hand-

book, the owner can generally remedy most of the faults listed below. When in doubt, always contact the nearest Volvo Penta service workshop.

Follow the maintenance scheme's recommendations – it helps provide trouble-free running.

Engine will not start	Engine stops	Engine does not attain top speed at full throttle	Engine runs unevenly or vibrates abnormally	Engine overheats	Probable cause
●					Main switch not switched on, flat battery, brake in electric circles or main fuse.
●	●				Empty fuel tank, closed fuel cock, blocked fuel filter.
●	●		●		Water, air or impurities in fuel
		●	●		Defective injector(s).
		●			Boat abnormally loaded. Marine growth on boat bottom.
		●			Blocked air-filter. Turbocharger faulty.
			●		Damaged propeller.
				●	Blockage in cooling water intake, water filter, defective impeller to thermostat, wrong level in freshwater system, air in the fresh-water system.

## Technical data

Type designation.....	AD31B, CE MD31A TMD31A, B, CE TAMD31A, B, CE	D41B AD41B, CE TMD41A, B, CE TAMD41A, B, CE
Output, see sales literature		
Idling speed, (r/m).....	650–750	600–700
Bore/Stroke, mm (inch).....	92,0/90,0 (3,6/3,54)	92,0/90,0 (3,6/3,54)
Displacement (lit).....	2,39 (1,46)	3,59 (220)
Firing order.....	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
Direction rotation (viewed from front).....	Clockwise	Clockwise
Max. forwards incl.....	4°	4°
Max. rearwards incl underway.....	15°	15°
Max. sideways incl. underway.....	20°	20°
Clearance, cold engine inlet mm (in)	0,40 (0,016)	0,40 (0,016)
outlet mm (in).....	0,40 (0,016)	0,40 (0,016)
<b>Lubrication system</b>		
Engine, oil capacity, (lit) excl filter.....	8,5 (9 qts)	10,5 (11,0 qts)
(lit) incl filter.....	9,0 (9,5 qts)	11,0 (11,5 qts)
At 15° rearwards inclin., (lit) excl. filter.....	9,0 (9,5 qts)	11,0 (11,5 qts)
(lit) incl. filter.....	9,5 (10,0 qts)	11,5 (12,0 qts)
Oil quality (API).....	CD	CD
Viscosity.....	SAE 15W/40	SAE 15W/40
Oil pressure – engine hot, idling kp/cm <sup>2</sup> (lbs/in <sup>2</sup> ).....	1,5 (21)	1,5 (21)
max. revs kp/cm <sup>2</sup> (lbs/in <sup>2</sup> ).....	4,2–5,0 (59–71)	4,2–5,0 (59–71)
Drive SP		
Oil capacity dm <sup>3</sup> (lit).....	2,6 (2 2/3 qts)	2,6 (2 2/3 qts)
Oil quality, viscosity.....	VP Part No. 1141572-6 or Mobil lube SHC 75W90*	VP Part No. 1141572-6 or Mobile lube SHC 75W90*
Oil volume between max. and min.....	0,15 (1/6 qt)	0,15 (1/6 qt)
Oil volume Power Trim (lit).....	1,0 (1,0 qt)	1,0 (1,0 qt)
Oil quality, viscosity.....	Same as engine or ATF	Same as engine or ATF
Drive DP		
Oil capacity dm <sup>3</sup> (lit).....	2,7 (2,8 qts)	2,7 (2,8 qts)
Oil quality, viscosity.....	VP Part No. 1141572-6 or Mobile lube SHC 75W90*	VP Part No. 1141572-6 or Mobile lube SHC 75W90*
Oil volume between max. and min.....	0,15 (1/6 qt)	0,15 (1/6 qt)
Oil volume Power Trim (lit).....	1,0 (1,0 qt)	1,0 (1,0 qt)
Oil quality, viscosity.....	Same as engine or ATF	Same as engine or ATF
Reverse Gear MS4A		
Oil volume (lit).....	1,7 (1,8 qts)	1,7 (1,8 qts)
Oil quality.....	VP Part No. 1141572-6 or Mobil lube SHC 75W90*	VP Part No. 1141572-6 or Mobil lube SHC 75W90*
Reverse gear PRM302, oil volume (lit).....	1,5	—
Reverse gear PRM402, oil volume (lit).....	3,25	3,25
Oil quality, viscosity.....	Same as engine	Same as engine
<b>Cooling system</b>		
Thermostats open/fully open at.....	81°C/94°C (178°F/201°F)	81°C/94°C (178°F/201°F)
Fresh water system, capacity, lit.....	13 (13,5 qts)	19 (20,0 qts)
Normal temperature.....	75–90°C (167–194°F)	75–90°C (167–194°F)
<b>Electrical system</b>		
System voltage, V.....	12	12
Battery capacity, starter motor max. Ah.....	140	140
Battery electrolyte spec. grav.:		
Charging to be carried out at g/cm <sup>3</sup> .....	1,230	1,230
Fully charged battery, g/cm <sup>3</sup> .....	1,275–1,285	1,275–1,285
Alternator rating max.....	14V 50A	14V 50A
Starter motor rating, hp (kW).....	3,4 (2,3)	3,4 (2,3)
<b>Tightening torques</b>		
Steering Helmet Allen bolt.....	3,5 kpm (35 Nm) 25 ft lbs	3,5 kpm (35 Nm) 25 ft lbs

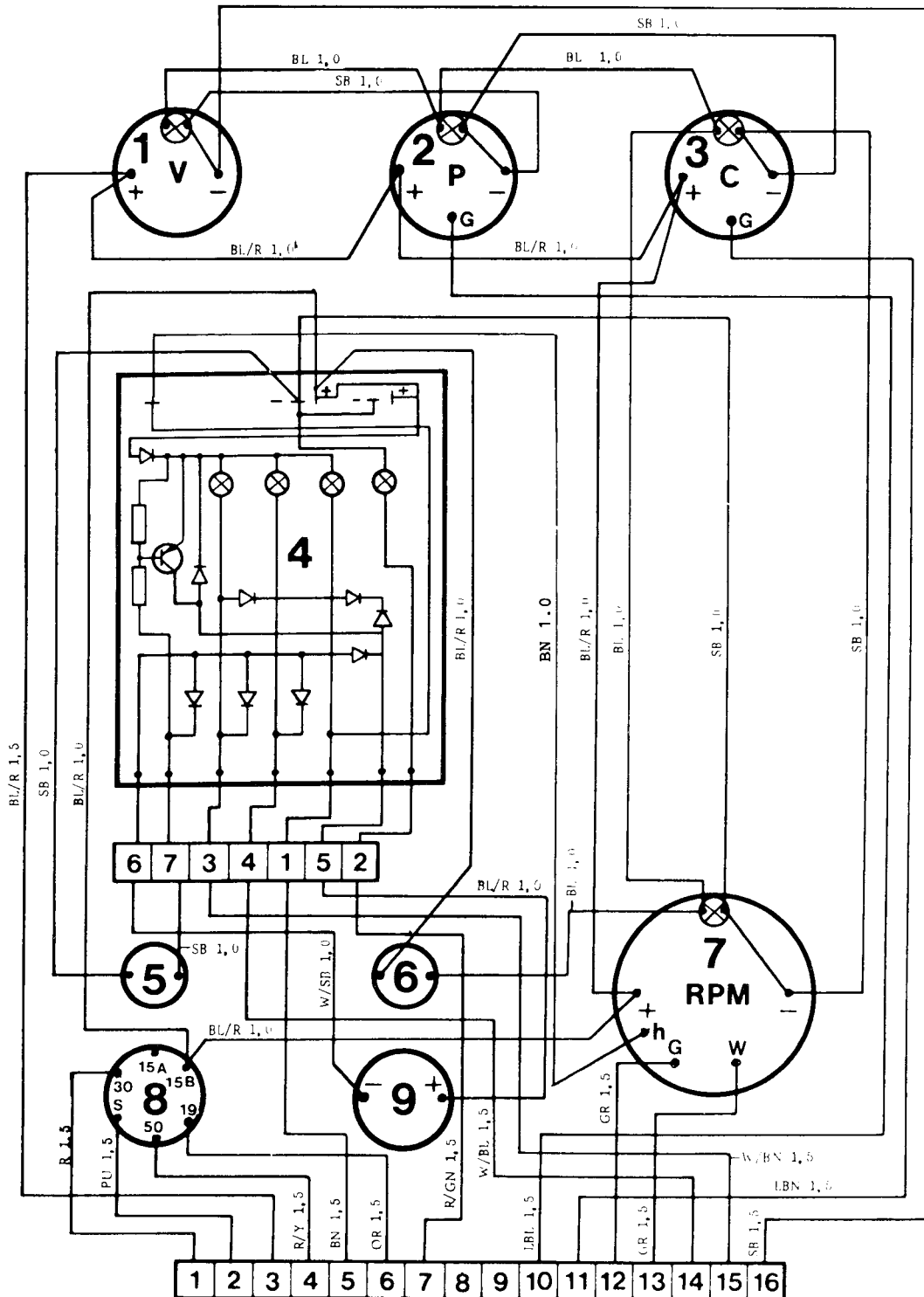
\* For light duty an API GL5 oil, such as VP part No. 1141527-0, may also be used.

For heavy duty operation, i.e. long continuous periods of operation and/or extensive operation at full throttle, Volvo Penta oil part No 1141572-6 or Mobil Lube SHC 75W/90 must be used.

Transmission ratios	Pleasure duty	Light duty	Medium duty
<b>MD31</b>	<b>MS4A 1.91:1; 2.6:1</b>	<b>MS2B 2.4:1 MS4A 1.91; 2.6:1</b>	— <b>MS4A 1.91:1, 2.6:1</b>
<b>TMD31</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	—
<b>TAMD31</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>PRM302 1.9:1; 2.9:1 PRM402 3.95:1</b>
<b>AD31</b>	<b>SP 1.61:1 DP 2.3:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 2.3:1</b>	—
<b>TMD41</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	—
<b>TAMD41</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>PRM402 1.9:1; 2.9:1 PRM402 3.95:1</b>
<b>D41</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.95:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.95:1</b>	—
<b>AD41</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.95:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.78:1</b>	—

Engine weights	Kg	lbs
<b>MD31/MS4A</b>	<b>360</b>	<b>792</b>
<b>TMD31/MS4A</b>	<b>375</b>	<b>825</b>
<b>TAMD31/MS4A</b>	<b>385</b>	<b>847</b>
<b>AD31/DP</b>	<b>440</b>	<b>968</b>
<b>AD31/SP</b>	<b>433</b>	<b>952</b>
<b>TMD41/MS4A</b>	<b>455</b>	<b>1000</b>
<b>D41/SP</b>	<b>503</b>	<b>1105</b>
<b>D41/DP</b>	<b>510</b>	<b>1122</b>
<b>TAMD41/MS4A</b>	<b>465</b>	<b>1023</b>
<b>AD41/SP</b>	<b>513</b>	<b>1128</b>
<b>AD41/DP</b>	<b>520</b>	<b>1144</b>

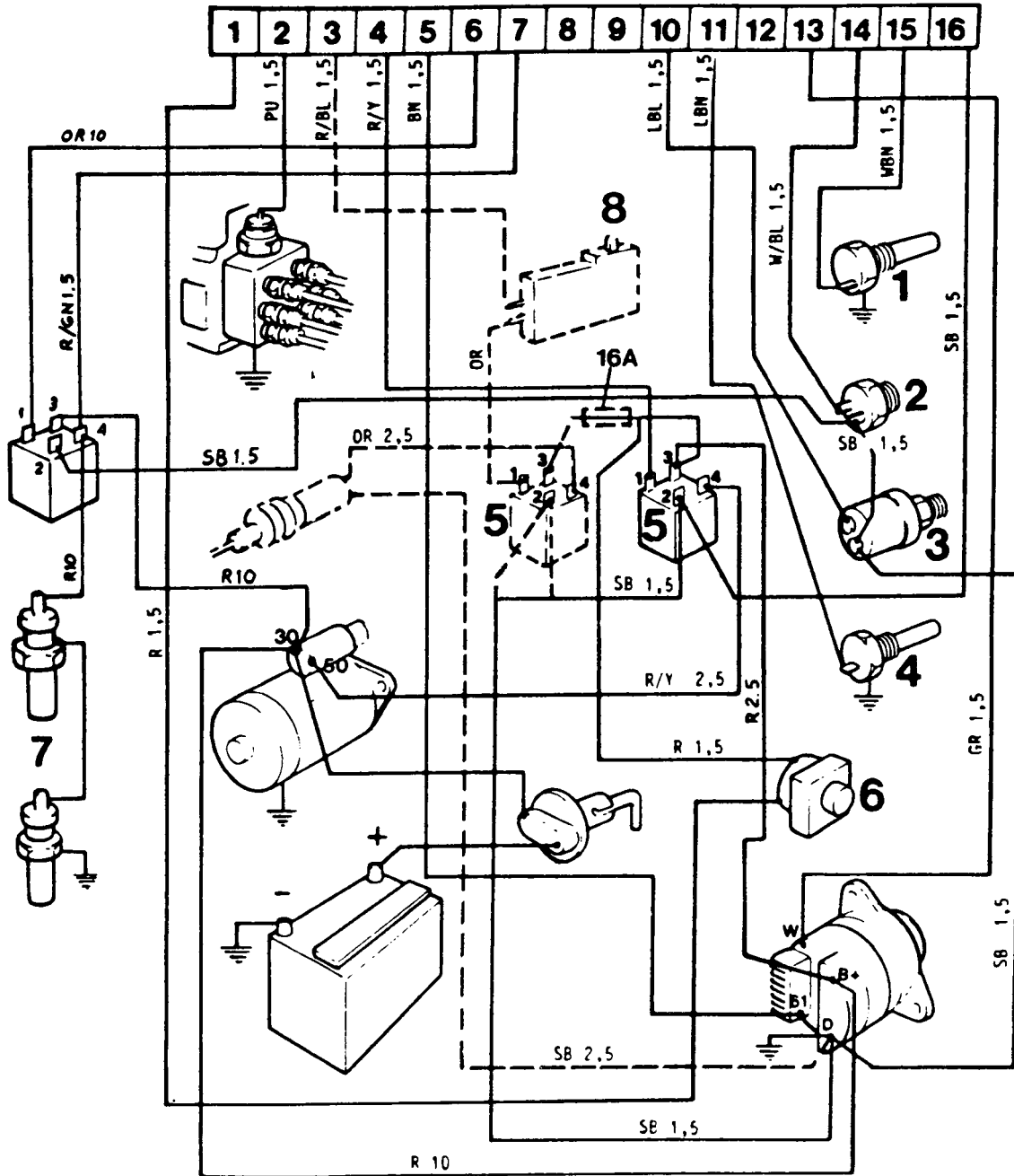
## Electrical Wiring Diagram (12V)



### Instrument panel

- |  |   |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voltmeter</li> <li>2. Oil pressure gauge</li> <li>3. Coolant temperature gauge</li> <li>4. Printed circuit card</li> <li>5. Push button</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Switch for instrument lighting</li> <li>7. Rev. counter</li> <li>8. Key switch</li> <li>9. Alarm</li> </ol> |
|--|---|

## Electrical Wiring Diagram (12V)



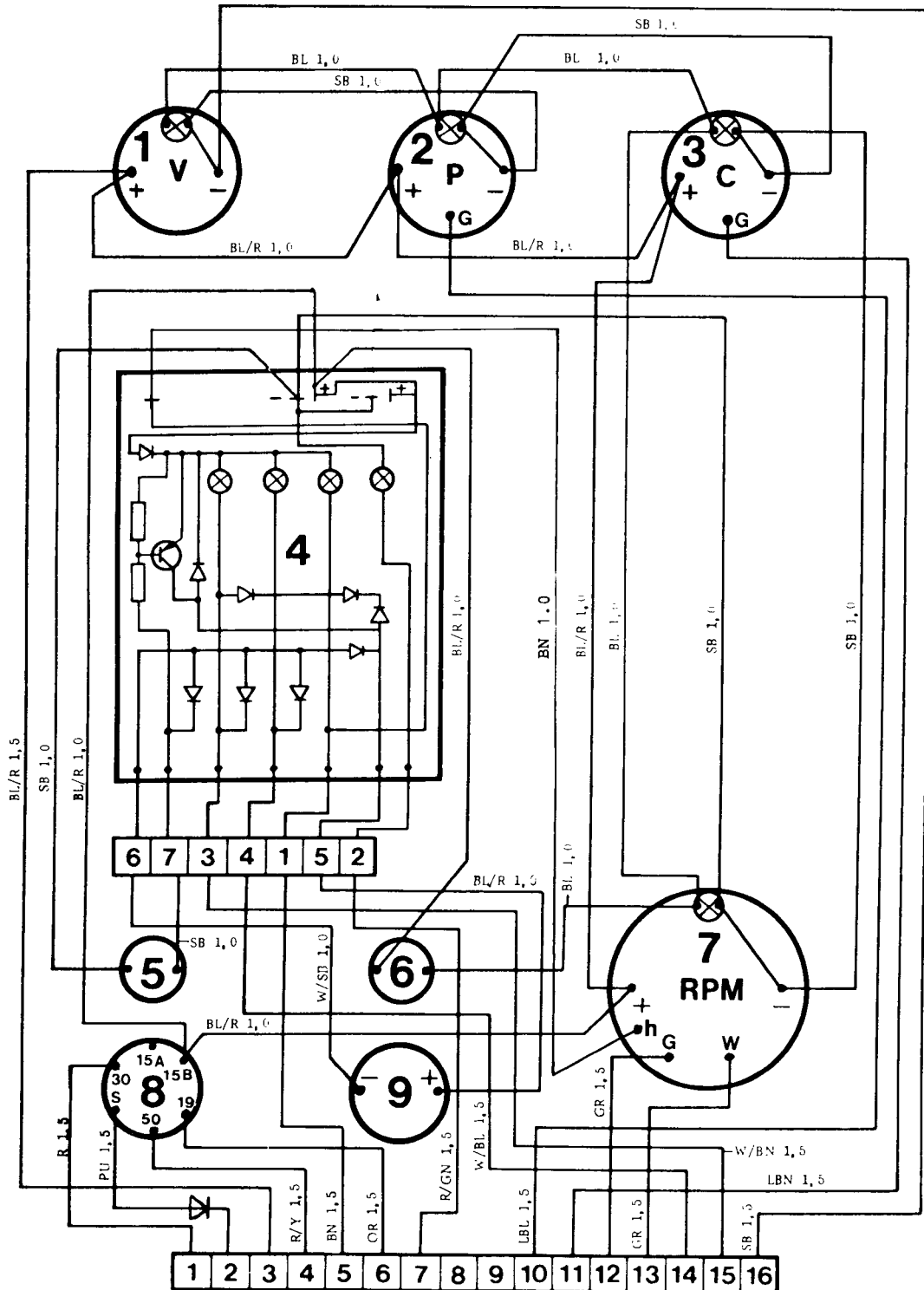
**Engine**

1. Coolant temperature check
2. Oil pressure check
3. Oil pressure sender
4. Coolant temperature sender
5. Relay
6. Fuse
7. Preheating  
(Not engines in B-version)
8. Exhaust pressure regulator  
(Not engines in B-versions)

**Wire colour**

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

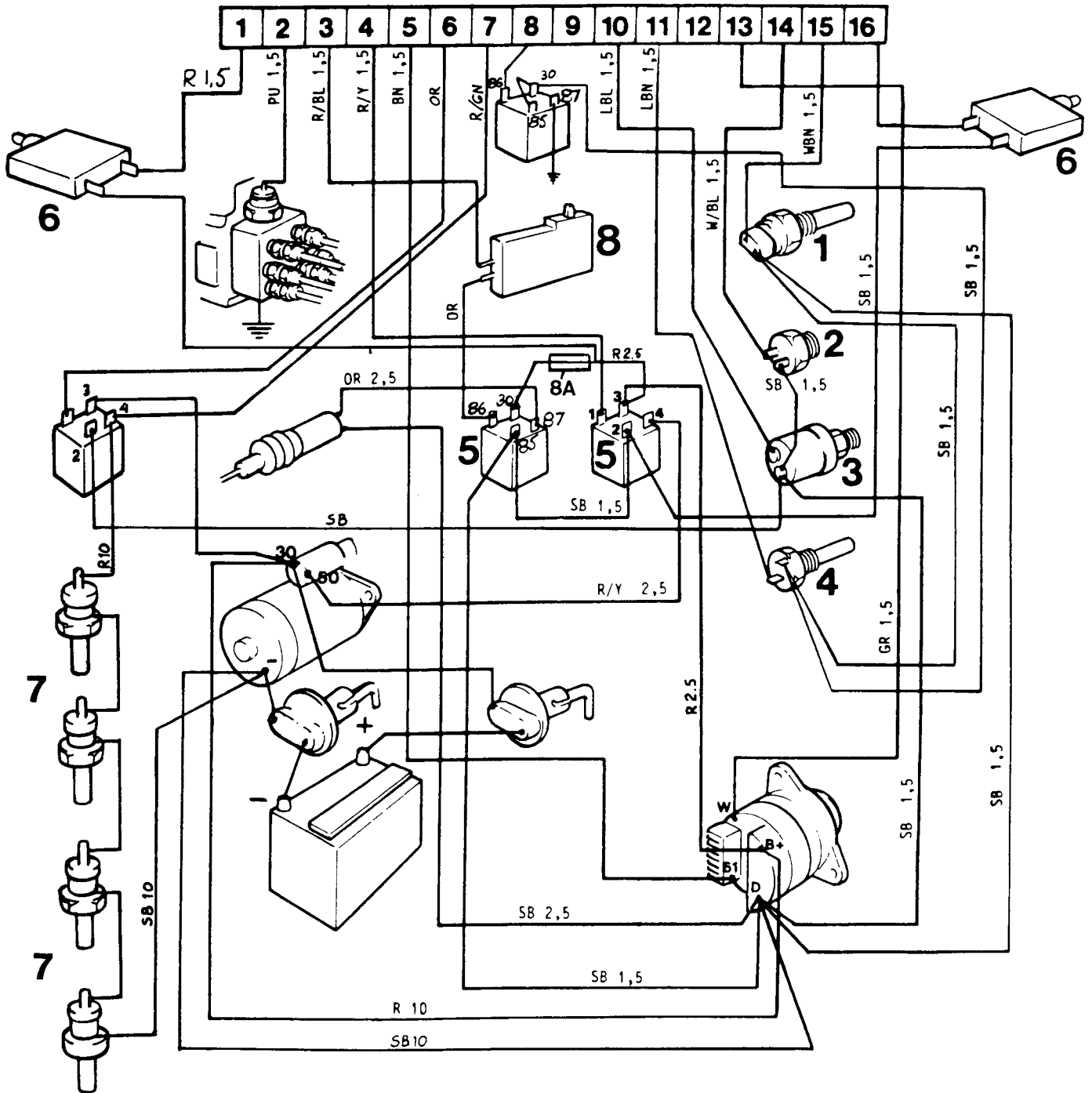
## Electrical Wiring Diagram (24V)



**Instrument panel**

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

## Electrical Wiring Diagram (24V)



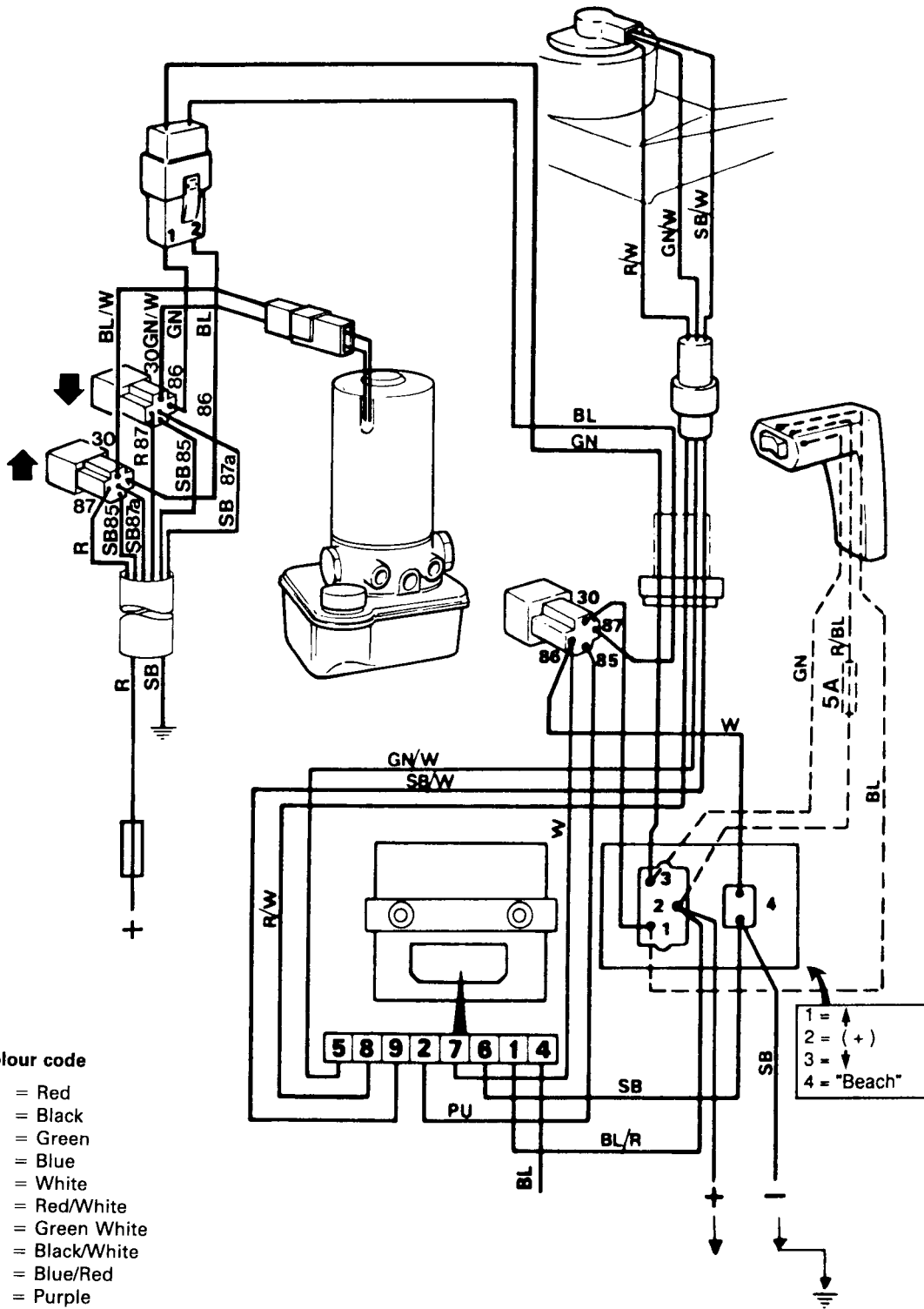
### Engine

1. Coolant temperature check
2. Oil pressure check
3. Oil pressure sender
4. Coolant temperature sender
5. Relay
6. Fuse
7. Preheating  
(Not engines in B-version)
8. Exhaust pressure regulator  
(Not engines in B-versions)

### Wire colour

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

## Wiring diagram, Power Trim



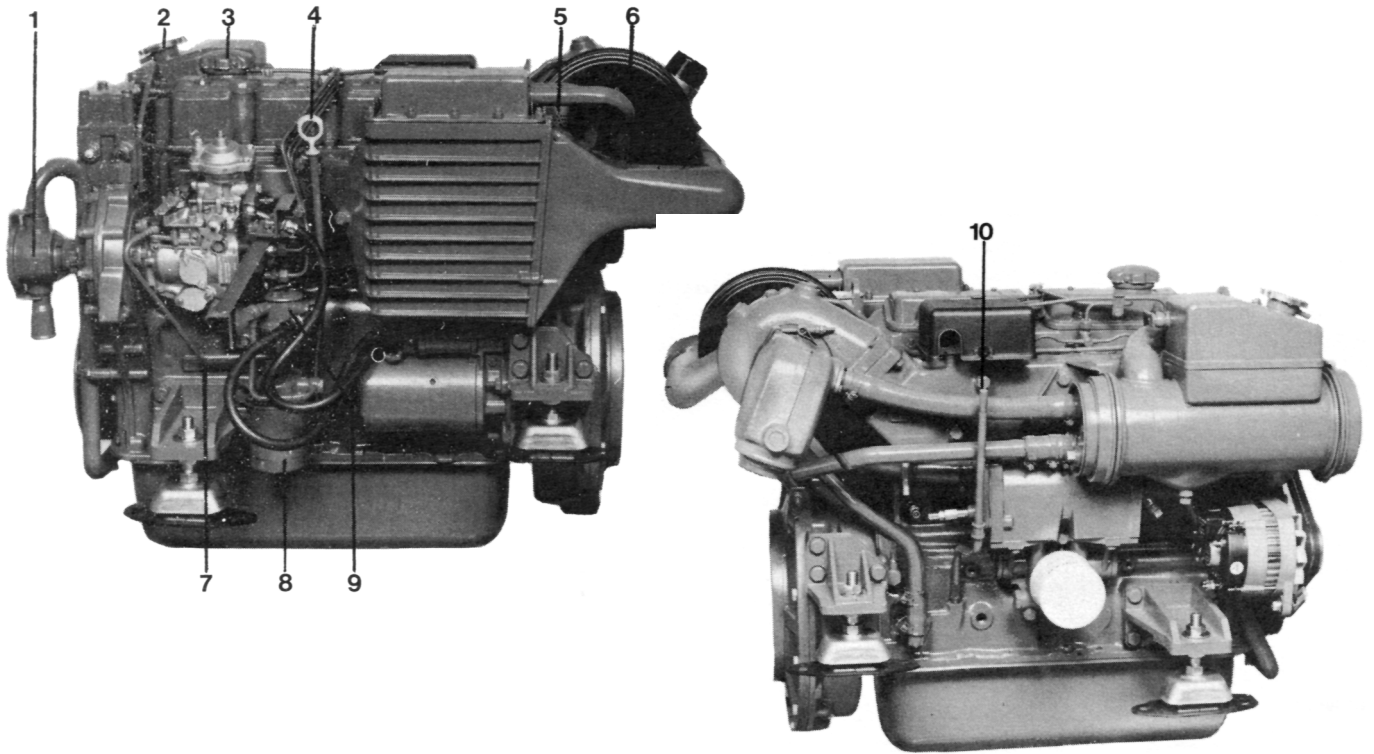
**Cable colour code**

- R = Red
- SB = Black
- GN = Green
- BL = Blue
- W = White
- R/W = Red/White
- GN/W = Green/White
- SB/W = Black/White
- BL/R = Blue/Red
- PU = Purple

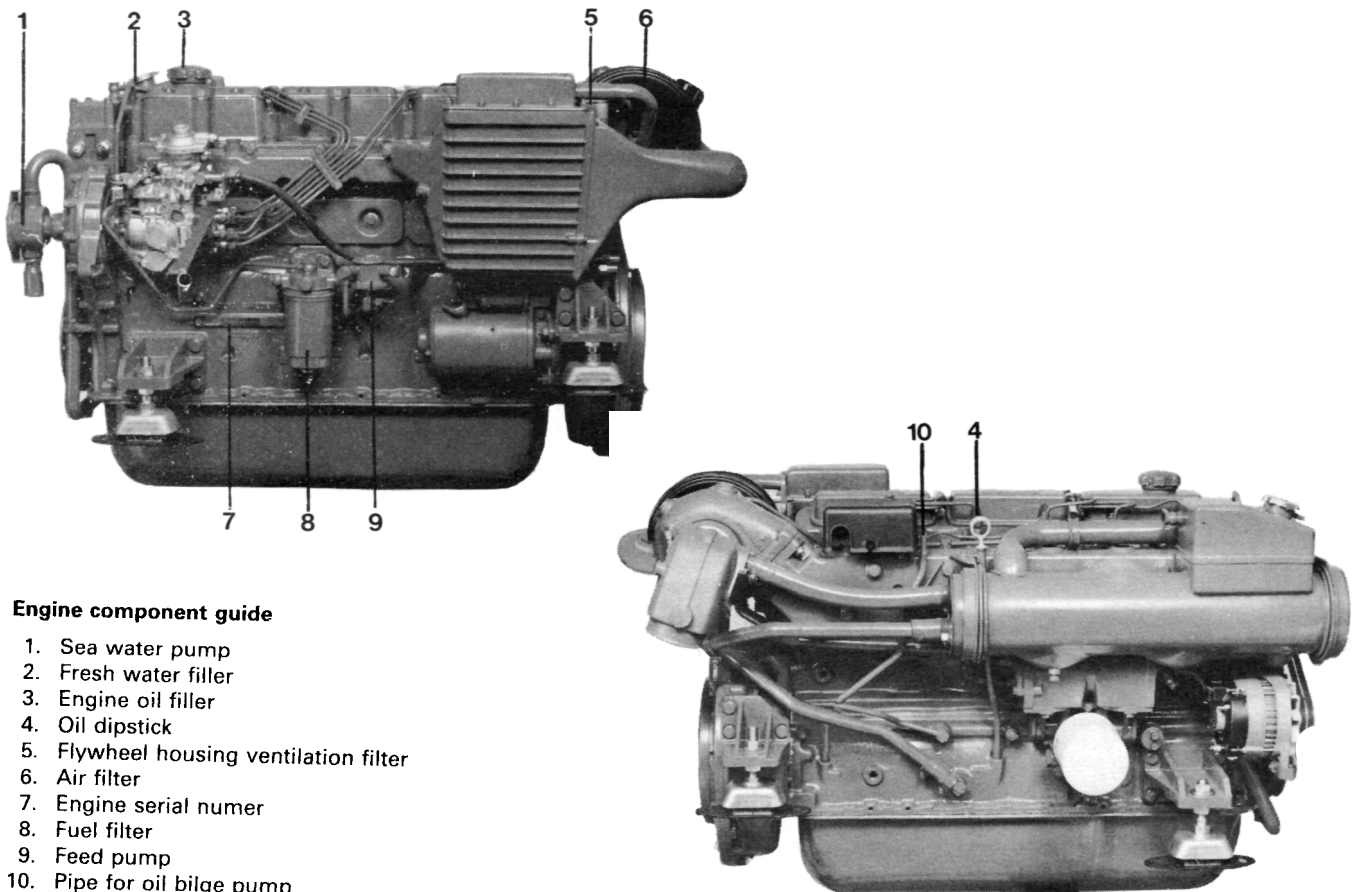
Cable area 1,5 mm<sup>2</sup>



## D31



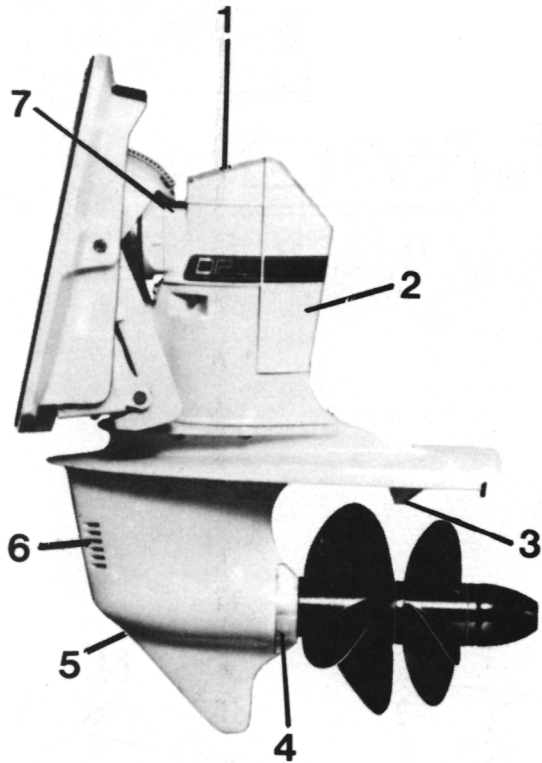
## D41



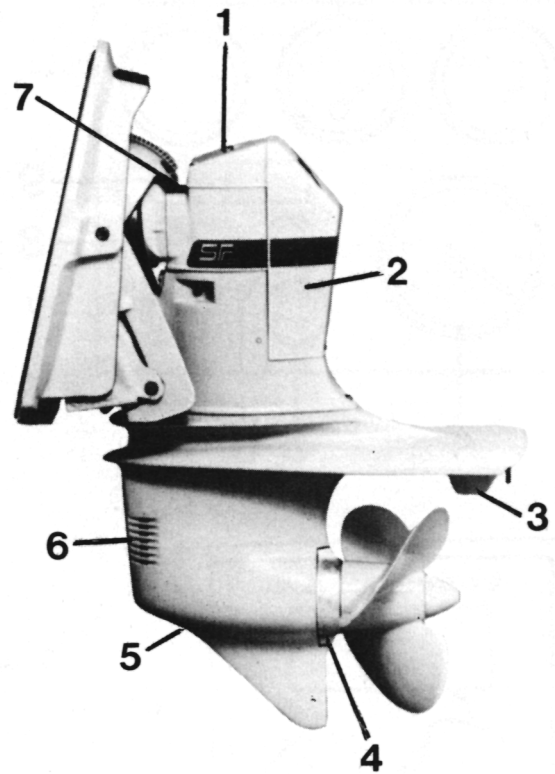
### Engine component guide

1. Sea water pump
2. Fresh water filler
3. Engine oil filler
4. Oil dipstick
5. Flywheel housing ventilation filter
6. Air filter
7. Engine serial numer
8. Fuel filter
9. Feed pump
10. Pipe for oil bilge pump

**DP**



**SP**



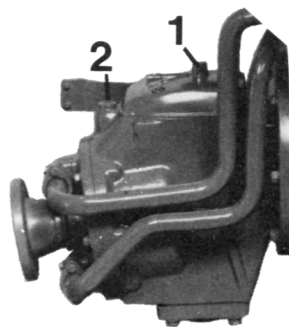
**Drive SP, Drive DP**

1. Oil dipstick
2. Shift mechanism cover
3. Trim tab
4. Zinc-ring
- 5- Oil draining
6. Cooling water intake
7. Serial number

**MS4A**

**Reverse gear, MS4A**

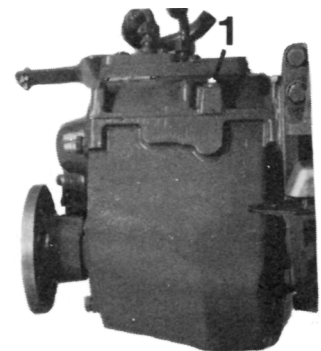
1. Oil dipstick
2. Oil filling



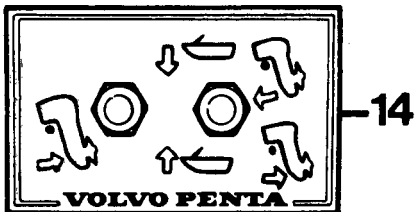
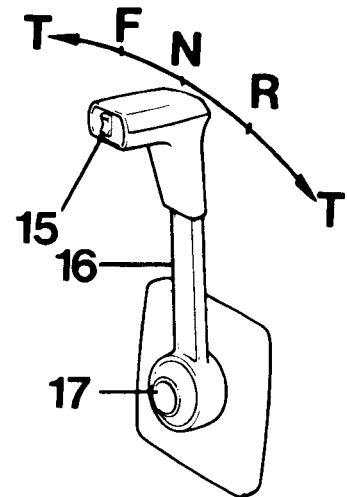
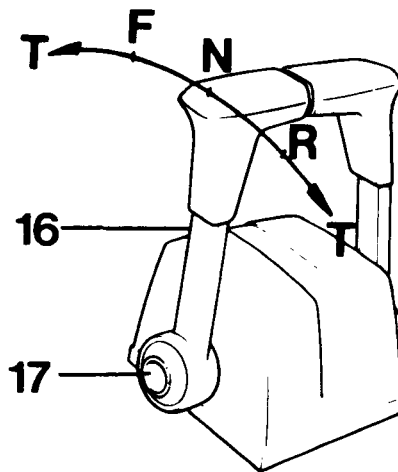
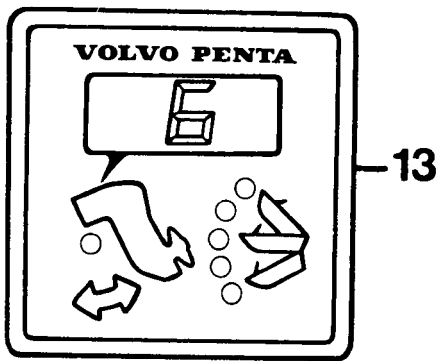
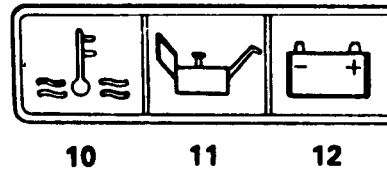
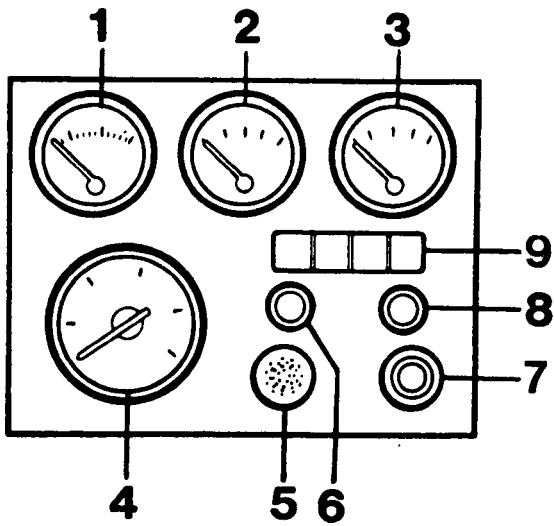
**PRM**

**Reverse gear, PRM**

1. Oil dipstick, oil filling







## Instrumententafel

1. Kühlwasserthermometer (Frischwasser)  
Normale Kühlwassertemperatur 75–90°C
2. Öldruckmesser
3. Voltmeter
4. Tourenzähler und 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-Kontrollleuchte
13. Trimmwinkel-Anzeige
14. Power-Trim-Schalter („UP“/„DOWN“) für Außenbordantriebe
15. Power-Trim-schalter
16. Bedienungshebel
17. Auskupplungsvorrichtung  
Den Bedienungshebel in Leerlaufstellung bringen, den Knopf eindrücken und den Hebel etwas vorführen. Knopf loslassen. Jetzt wird nur die Drehzahl geregelt. Den Kopf wieder eindrücken und den Hebel zurückziehen, wenn die Geschwindigkeit und des Getriebe gesteuert werden sollen.

N = Auskuppelt (Leerlauf)

F = Bedienungshebel in Stellung Voraus

R = Bedienungshebel in Stellung Zurück

T = Drehzahlregelung

## Inhalt

<b>Allgemeines</b> .....	2
<b>Fahranleitung</b> .....	4
Anlassen des Motors .....	4
Fahren .....	5
Fahren in seichtem Wasser.....	5
Fahrt zurück.....	6
Beendigung der Fahrt.....	6
<b>Kontrollen und Wartung</b> .....	7
Tägliche Kontrollen vor dem Anlassen .....	7
Kontrollen vierzehntäglich.....	8
Maßnahmen alle 50 Betriebsstunden .....	10
Maßnahmen alle 100 Betriebsstunden .....	10
Maßnahmen alle 200 Betriebsstunden .....	10
<b>Auflegen und Zuwasserlassen</b> .....	16
<b>Propeller</b> .....	20
<b>Eintrimmen des Außenbordantriebes</b> .....	21
<b>Störungsabhilfe</b> .....	22
<b>Technische Daten</b> .....	23
<b>Elektrischer Schaltplan</b> .....	25
<b>Beschreibung</b> .....	31

## 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. Alkohol wie Methanol und Äthanol dürfen im Benzin, vor allem in bleifreiem Benzin, vorkommen. Die Lebensdauer der Gummi- und Kunststoffteile in der Kraftstoffanlage wird dadurch jedoch verkürzt. Die Kraftstoffanlage ist daher in regelmäßigen Zeitabständen zu kontrollieren.

Die Kühlanlage ist flüssigkeitsgefüllt. Die Anlage ist bei Frostge-

fahr zu entleeren. Der Frischwasserteil der Anlage kann mit Frostschutzgemisch gefüllt oder entleert werden. 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. Bei Arbeiten am hochgeklappten Antrieb ist der Antrieb mit einem Spezialwerkzeug oder auf andere, zufriedenstellende Weise, die ein Herunterfallen des Antriebs ausschließt, in dieser Stellung zu sichern.

## **EINLEITUNG**

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen über die Handhabung und Pflege Ihres Volvo-Penta-Produkts.

Der Inhalt dieser Anleitung gilt für bestimmte Motor-Spezifikationen. Jeder Volvo-Penta-Motor wird gemäß den veröffentlichten Spezifikationen geliefert.

Lesen Sie diese Anleitung einmal gründlich durch, bevor Sie den Motor das erste Mal in Betrieb nehmen, und warten Sie nicht damit, bis Sie ein Problem haben.

## **GARANTIE**

Ein Garantie- und Kundendienstheft, mit Volvo Pentas International Limited Warranty (sämtliche Märkte, mit Ausnahme von den USA) müssen Sie von Ihrem Händler erhalten haben. Treten Sie bitte anderenfalls mit der nächstgelegenen Volvo-Penta-Vertretung in Verbindung, die Ihnen dann gern ein Exemplar des Heftes zustellt.

Gewisse Märkte haben andere Garantiebestimmungen, die dann die Volvo-Penta-Garantie ersetzen oder vervollständigen. Fragen Sie Ihre nächstgelegene Volvo-Penta-Vertretung über eventuelle Spezialbedingungen.

## **GARANTIEKARTE**

Die Garantiekarte ist vom Händler eingefüllt an Volvo Penta zurückzusenden. Vergewissern Sie sich darüber, daß dies auch wirklich geschieht, da Garantiarbeiten zurückgewiesen werden können, wenn das Lieferdatum nicht nachgewiesen werden kann.

## **VOLVO-PENTA-KUNDENDIENST**

Volvo Penta hat ein umfassendes Händlernetz aufgebaut, um Ihnen jederzeit mit Kundendienstarbeiten und Ersatzteilen zu Hilfe stehen zu können. Diese Händler verfügen über besonders geschultes Personal sowie Spezialwerkzeuge, Prüfeinrichtungen und Ersatzteillager, wodurch stets ein qualitativ hochstehender Service gewährleistet ist. Bei der Bestellung von Servicearbeiten oder Ersatzteilen sind stets die vollständige Typenbezeichnung und Seriennummer des Motors anzugeben. Diese Angaben finden Sie auf dem Typenschild Ihres Motors.

### **AB VOLVO PENTA Technische Information**

**ACHTUNG!** Sämtlichen Angaben, Illustrationen und Spezifikationen in dieser Anleitung liegen die neuesten, zum Zeitpunkt der Drucklegung zugänglichen, Produktinformation zugrunde. Volvo Penta behält sich das Recht vor, Preise, Werkstoffe, Grundausrüstungen, Spezifikationen und Ausführungen ohne vorhergehende Mitteilung zu ändern oder die Produktion gewisser Ausführungen einzustellen. Gewisse Ausführungen, Grundausrüstungen und Zubehörteile sind nicht in allen Ländern erhältlich.

## **SICHERHEITSANWEISUNGEN**

Folgende, besonderen Warnungstexte machen Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam und vermitteln Ihnen wertvolle Information über einen sicheren Betrieb der Ausrüstung. Diese Anweisungen sind genauestens einzuhalten.



**WARNUNG!** Dieses Zeichen bedeutet, daß Verletzungsgefahr vorliegt, wenn die Warnung nicht beachtet wird.

## **ALLGEMEINE INFORMATION**

**Wichtige Information über die Funktion Ihres Motors:**

### **KRAFTSTOFF**

Verwenden Sie Dieselöl der Qualität „Autodiesel“. Eine schlechtere Kraftstoff-Qualität kann Betriebsstörungen verursachen.

### **SCHMIERÖL**

Verwenden Sie nur Schmieröl der Qualität CD nach der API-Klassifikation. Das Volvo-Penta-Schmieröl genügt diesen Forderungen und wird daher empfohlen. Für die Viskosität siehe die „Technischen Daten“.

### **EINFAHREN**

Ein neuer Bootsmotor muß während der ersten 20 Betriebsstunden vorsichtig eingefahren werden. Vermeiden Sie daher während dieser Zeit, den Motor voll zu belasten. Während des Einfahrens kann der Schmierölverbrauch höher als normal sein. Prüfen Sie daher den Ölstand während dieses Zeitraumes öfter als vorgeschrieben.

## GARANTIEINSPEKTION

### (Gilt nicht für die USA)

Die Garantieinspektion ist nach einer Betriebsdauer von zwischen 20 und 50 Betriebsstunden oder innerhalb von 180 Tagen nach Erhalt der Lieferung vorzunehmen, und zwar in einer autorisierten Volvo-Penta-Kundendienstwerkstatt.

## ÖLWECHSEL

Im Zusammenhang mit der Garantieinspektion sind das Motoröl und das Ölfilter zu wechseln; siehe auch unter „Prüfungen und Service“.

## VOLLGAS-DREHZAHLBEREICH

Wenn es um die Wahl des Propellers geht, ist es häufig schwierig, die passende Propellergröße zu finden, mit der unter unterschiedlichen Belastungs- und Witterungsverhältnissen immer die empfohlene Vollgasdrehzahl erhalten wird.

Es kann von Vorteil sein, bei gewissen Booten eine niedrigere Vollgasdrehzahl als die empfohlene Höchstdrehzahl anzuwenden. Der Vorteil liegt dann in einem eventuell geringeren Kraftstoffverbrauch, einem niedrigeren Schall- und Schwingungspegel oder einem besseren Wirkungsgrad des Propellers usw.

Aus diesem Grunde haben wir einen Vollgas-Drehzahlbereich empfohlen:

### Leichter Betrieb, Sportbootsbetrieb

AD31B: 3700–3900 U/min  
MD31A: 3300–3500 U/min  
TMD31A, B, CE: 3600–3900 U/min  
TAMD31A, B, CE: 3700–3900 U/min  
D41B: 3700–3900 U/min  
AD41A, B, CE: 3700–3900 U/min  
TMD41A, B, CE: 3500–3900 U/min  
TAMD41A, B, CE: 3600–3900 U/min

### Mittelschwerer Betrieb

TAMD31A, B, CE: 3000–3250 U/min  
TAMD41A: 3000–3250 U/min

Wenn das Boot längere Zeit über im Wasser gelegen ist, können die Geschwindigkeit und die Höchstdrehzahl durch Bewuchs am Bootsboden und Außenbordantrieb absinken.

## 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 nach, ob sich die Sicherheitsausrüstung an Bord befindet und ob sie funktionstauglich ist.

**SCHWIMMWESTEN** eines zugelassenen Fabrikats für sämtliche Personen an Bord.

**FEUERLÖSCHER** eines zugelassenen Fabrikats. Mindestens einer, leicht erreichbar untergebracht.

**NOTRAKETEN** und Streichhölzer, wasserdicht verpackt.

**VERBANDSKASTEN.**

**WERKZEUG**, passend zu der Ausrüstung an Bord.

**ERSATZTEILE** wie Impeller, Ersatzteile für den Motor usw. (Lassen Sie sich von Ihrem Händler einen für Ihren Motor geeigneten Satz empfehlen.)

**ANKER** mit Ankerleine.

**RADARREFLEKTOREN.**

**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**,

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

der **KÜHLMITTELSTAND** im Ausgleichsbehälter der Frischwasseranlage korrekt ist. (Wenn das Ausgleichsgefäß leer ist, ist das Kühlsystem nach dem Nachfüllen zu entlüften; siehe die Anweisungen unter „Prüfungen und Service“.)

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



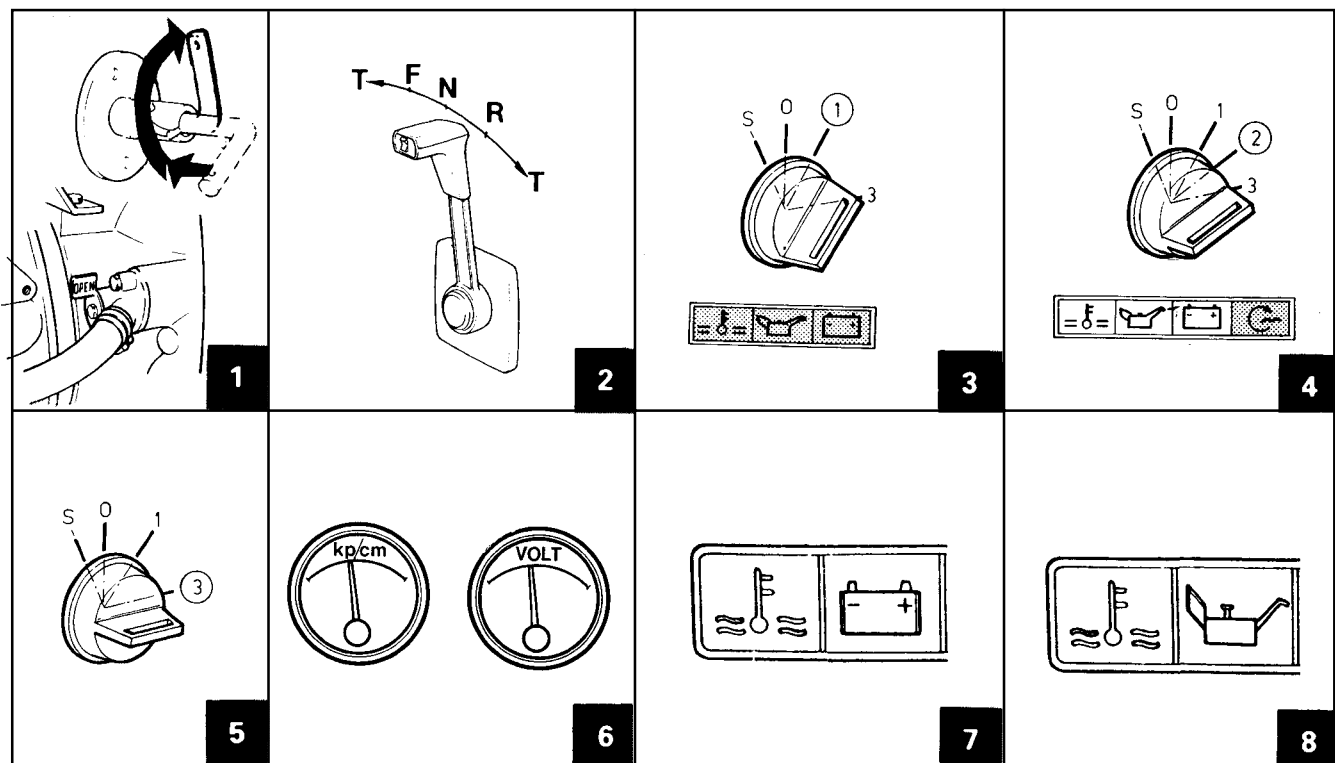
**WARNUNG!** Beim Tanken ist offenes Feuer, z.B. von der Pantry, verboten. Vier Minuten vor dem Anlassen des Motors das Boot ventilieren und, wenn vorhanden, den Motorraumlüfter einschalten. Den Tank nicht überfüllen.

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

## BETRIEBSANLEITUNG

### MOTOR ANLASSEN

- 1** Den Hauptschalter einschalten.  
Den Motorraumlüfter, wenn ein solcher eingebaut ist, einschalten und vor dem Anlassen des Motors mindestens vier Minuten lang laufenlassen.  
Den Antrieb absenken, wenn dieser angehoben ist. Nachprüfen, daß die Umgebung des Propellers frei von Hindernissen ist.  
Den Seewasserhahn bei der Trägerplatte öffnen.  
Bei der späteren Ausführung dieser Motoren:  
Der Seewasserhahn bei der Befestigungsplatte entfällt.
- 2** Beim Anlassen des Motors soll der Drehzahlregler in Leerlauf/Neutrallage sein. Der Motor hat eine automatische Kaltstartvorrichtung.
- 3** Kalter Motor: Den Zündschlüssel auf „1“ drehen. Die Temperatur- und Öldruck-Warnleuchten sowie die Ladestrom-Kontrolleuchte leuchten auf.
- 4** (Nicht bei Motoren in B-Ausführung) Den Startschlüssel zwecks Vorwärmen in Position „2“ drehen und etwa 30 Sekunden eingedrückt halten. Bei warmen Motor ist kein Vorwärmen erforderlich.  
**⚠ ACHTUNG! Niemals Startspray benutzen. Explosionsgefahr!**
- 5** Stellung „3“ ist die Anlaßstellung. Nach dem Anlassen geht der Schlüssel wieder auf „1“ zurück. Bei wiederholtem Anlassen von „0“ beginnen.
- ⚠ WICHTIGES ÜBER DEN TURBOLADER:**  
Den Motor nicht unmittelbar nach dem Anlassen hochdrehen. Kaltes Öl ist zähflüssiger als warmes und erreicht nicht sofort alle Schmierstellen.
- 6** 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.
- 7** Leuchten die Temperatur-Warnleuchte und die Ladestrom-Kontrolleuchte auf (kein akustischer Alarm), so liegt eine Ladestörung vor.
- 8** 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.





- 9** Mit dem Drehzahlregler in Leerlauf/Neutrallage wird der Motor warmgefahren.

**! WARNUNG:** Die Fahrtrichtung nicht umschalten, wenn die Drehzahl größer als 800 U/min ist.

## FAHREN

- 10** Die Einhebelschaltung hat eine kombinierte Drehzahlverstellungs- und Schaltfunktion. (Siehe Punkt 17, Seite 1.)

F = Vorwärts  
R = Zurück  
N = Leerlauf  
T = Drehzahlverstellung

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

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.

- 12** Während des Fahrens prüfen, ob die Öltemperatur normal ist (75–90 °C) und ob die Ladestrom- und Öldruckanzeige Normalwerte anzeigen. Bei abnormalen Werten unverzüglich den Motor abstellen und die Störungsursache ausfindig machen.

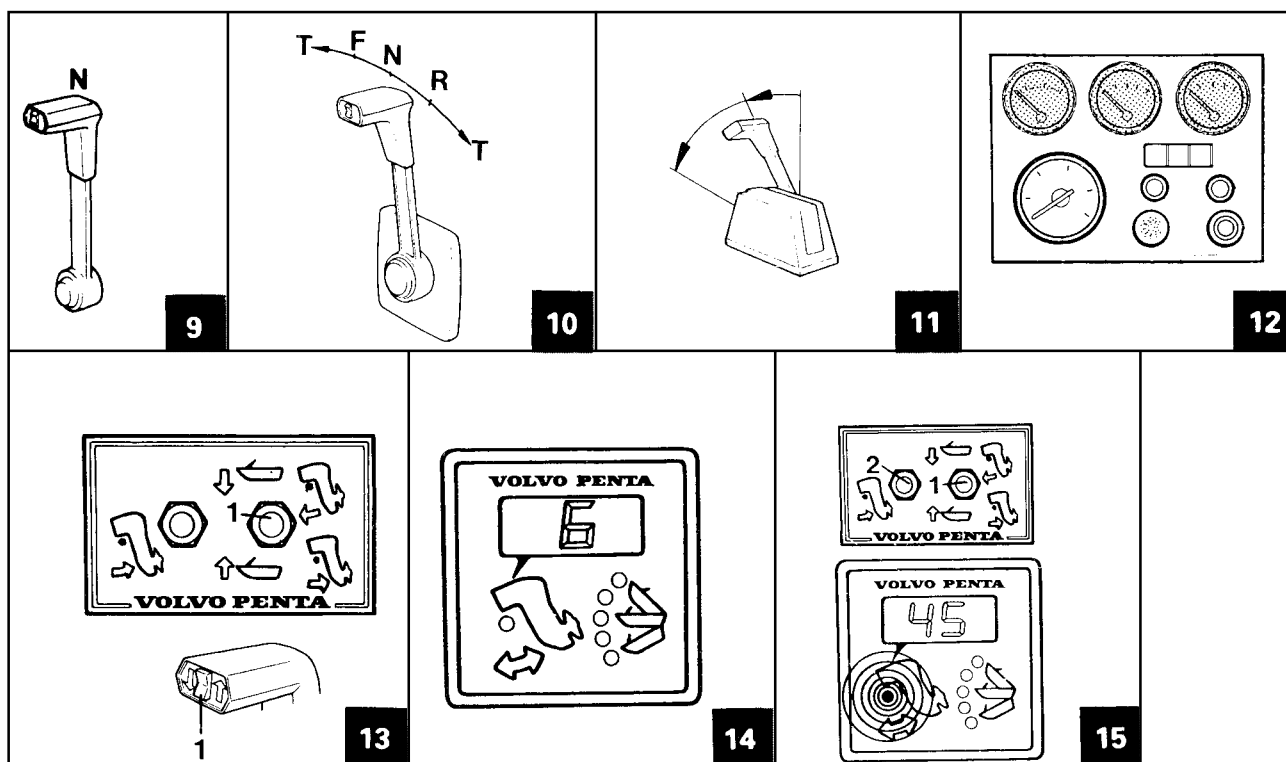
- 13** Der Außenbordantrieb kann während der Fahrt gemäß den Bildzeichen auf dem Instrumentenbrett für die Gleitlagenverstellung hydraulisch aus- und eingetrimmt werden. Will man das Vorschiff absenken, ist der Schalter Nr. 1 (im Hebel oder auf dem Instrumentenbrett) nach oben zu drücken und in dieser Stellung zu halten, bis die gewünschte Gleitlage erreicht ist. Soll das Vorschiff gehoben werden, ist der Schalter Nr. 1 in der unten Stellung festzuhalten.

**! WARNUNG:** Niemals beide Schalter Nr. 1 (im Hebel und auf dem Instrumentenbrett) zusammen anwenden, da dadurch der Motor Schaden nehmen kann.

**! WARNUNG:** Schäden, die durch Fahren in seichtem Wasser entstanden sind, z. B. Schäden am Propeller oder Antrieb, werden von der Volvo-Penta-Garantie nicht gedeckt.

- 14** Um eine optimalen Gleitlage des Bootes zu gewährleisten, ist der Antrieb innerhalb eines gewissen Trimbereiches verstellbar. Für den SP-Antrieb entspricht der größte Trimmwinkel der Zahl 12 und für den DP-Antrieb der Zahl 6 auf dem Instrumentenbrett.

- 15** Fahren über Untiefen. Wenn Sie die Wassertiefe nicht kennen, empfehlen wir, die Geschwindigkeit zu senken und den Antrieb zu heben. Um den Antrieb über den maximalen Trimmwinkel heben zu können, sind der Schalter Nr. 2 nach unten und der Schalter Nr. 1 gleichzeitig nach unten zu drücken. Der Antrieb kann jetzt bis auf höchstens „44“ auf der Trimmwinkelanzeige gehoben werden.



**⚠️ WARNUNG:** Bei einem Wert von 45 und darüber (auf der Trimmwinkelanzeige) ist der Motor unverzüglich abzustellen. Der Bereich über 45° darf nur dann angewandt werden, wenn das Boot in seichtem Wasser vertäut liegt oder auf einem Trailer transportiert wird.

#### Zurücksetzen

**16** Beim Zurücksetzen darf der Antrieb bis auf höchstens „44“ gehoben sein.

**⚠️ WARNUNG:** Niemals auf „Rückwärts“ umschalten, wenn das Boot gleitet oder wenn die Motordrehzahl mehr als 800 U/min beträgt.

#### BEENDIGTE FAHRT

**17** Um ein Nachkochen des Motors und um Hitzespannungen zu vermeiden, den Motor nach Beendigung der Fahrt mit dem Schalthebel in der Mittelstellung einige Minuten im Leerlauf laufen lassen. Dies ist besonders wichtig, wenn der Motor mit hohen Drehzahlen gefahren wurde.

**18** Motor abstellen. Schlüssel in die Abstellraste (S) drehen und dort halten, bis der Motor stehen bleibt. Not-Aus: Den Hebel (1; Pkt. 54) nach unten drehen.

**19** Um Bewuchs an der Kolbenstange der Trimmzylinder zu verhindern, ist der Antrieb maximal abzusenken, wenn das Boot längere Zeit im Wasser liegt und nicht gefahren wird. Wie schnell der Bewuchs er-

folgt, ist je nach Wasserverhältnissen und Jahreszeit verschieden.

Auf die Wassertiefe achten! Unter keinen Verhältnissen, auch nicht bei Niederwasser, darf riskiert werden, daß der Antrieb den Grund berührt.

**20** Den Hauptschalter ausschalten.

**⚠️ WARNUNG:** Den Hauptschalter niemals bei laufendem Motor abschalten.

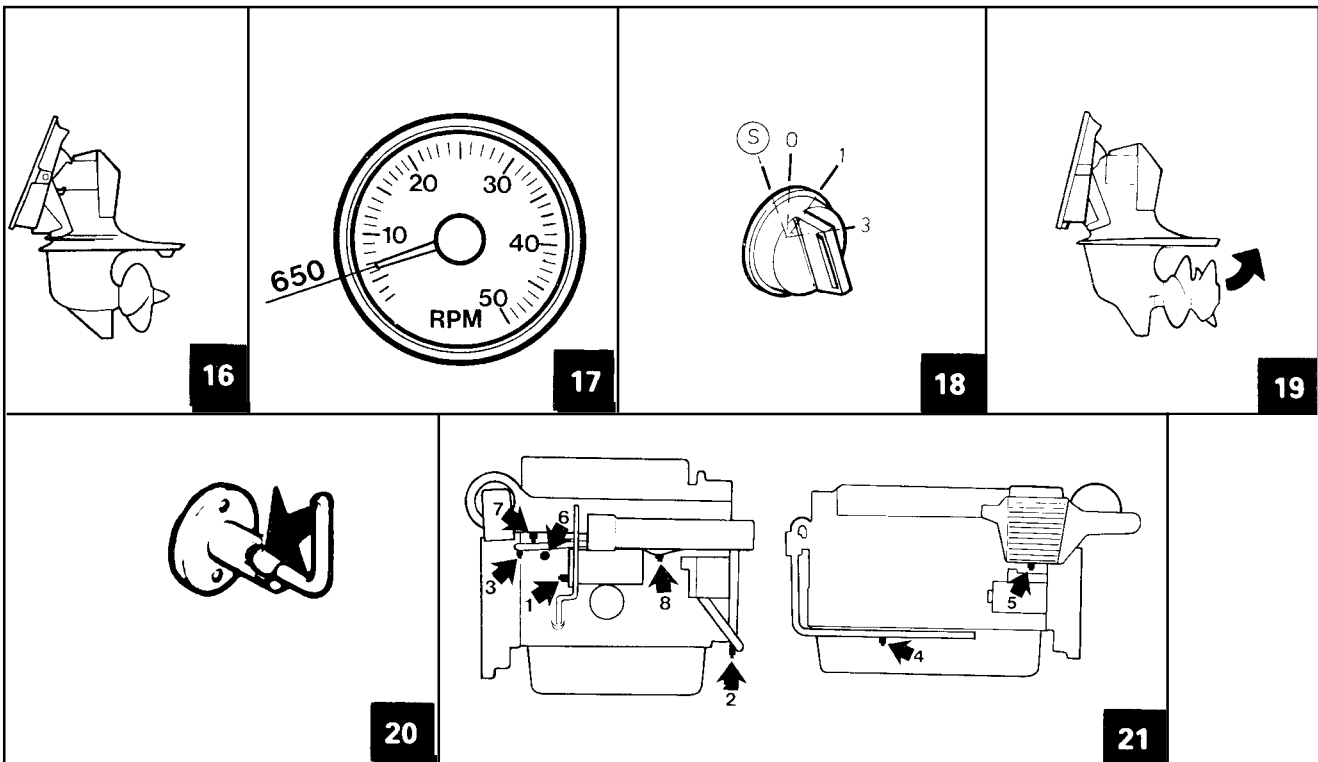
Bei längerer Betriebsunterbrechungen. Den Seewasserhahn beim oberer Trägerplatte schließen.

#### BEI FROSTGEFAHR (AD31)

Vor dem Verlassen des Bootes prüfen, daß keine Wasserleckagen vorkommen. Bei kalter Witterung und wenn die Gefahr von Eisbildung besteht, ist das Kühlmittel aus dem Motor wie folgt abzulassen:

**21** Die **Seewasseranlage** durch den Hahn (1) auf dem Ölkühler und den Hahn auf dem Rohr (2) entleeren. Bei der Antrieb-Ausführung befindet sich auch je ein Hahn auf den Rohren (2 und 3). Den Nachkühler durch den Hahn (5) entleeren.

Wendegetriebe MS4A: Die Verschlussschrauben auf der BB-Seite herausdrehen. Wendegetriebe MS2: Die beiden Kühlwasseranschlüsse abnehmen. Unter gewissen Bedingungen kann eine Heberwirkung auftreten. In diesem Falle ist der Saugschlauch von der Trägerplatte abzunehmen und der Deckel von der Seewasserpumpe abzuschrauben. **WARNUNG:** Vor dem Verlassen des Bootes die Hähne schließen, den Pumpendeckel anschrauben und den Schlauch wieder anschließen.



Die **Frischwasseranlage** ist durch den Hahn (6) auf dem Motorblock und die beiden Hähne (7) auf dem Auspuffrohr zu entleeren, wenn sie mit Kühlwasser ohne Frostschutzzusatz gefüllt ist. TAMD31: Ein Hahn (8) auf dem Wärmeaustauscher. Ist ein Ausgleichsgefäß montiert, so muß dessen Deckel abgeschraubt werden, damit das Kühlwasser schneller abfließen kann. Ist die Frischwasseranlage mit einem Frostschutzgemisch gefüllt, muß sie nicht entleert werden.

## BEI FROSTGEFAHR (D41, AD41)

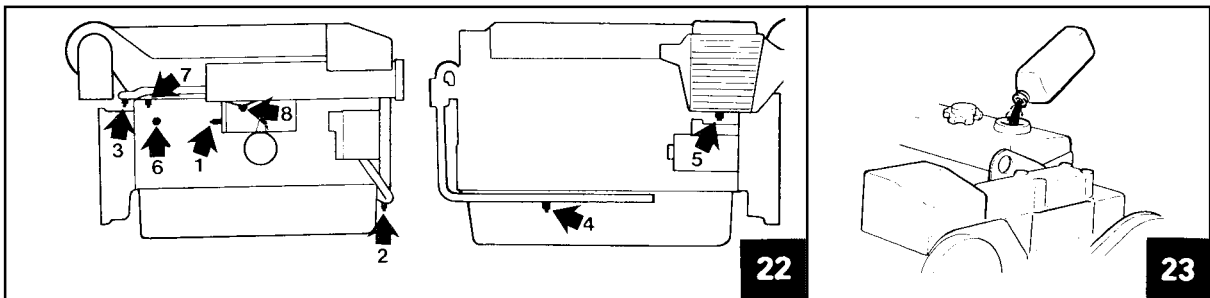
Vor dem Verlassen des Bootes prüfen, daß keine Wasserleckagen vorkommen. Bei Frostgefahr ist das Kühlmittel aus dem Motor wie folgt abzulasen:

22

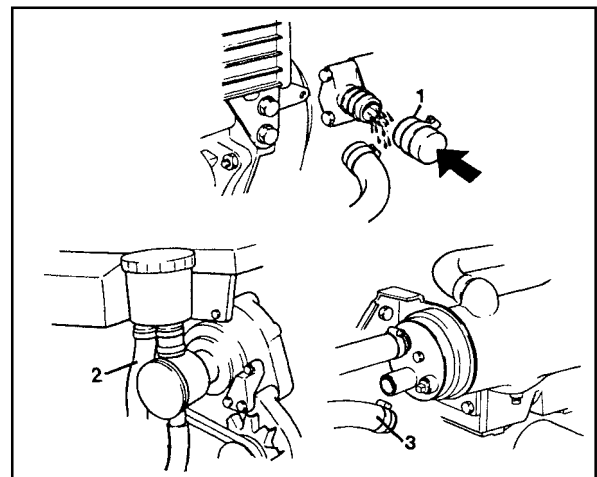
Die **Seewasseranlage** durch den Hahn (1) auf dem Ölkühler und den Hahn auf dem Rohr (2) entleeren. Bei der Antrieb-Ausführung befindet sich auch je ein Hahn auf den Rohren (2 und 3) Den Nachkühler durch den Hahn (5) entleeren.

Wendegetriebe MS4A: Die Verschlussschrauben auf der BB-Seite herausdrehen. Wendegetriebe MS2: Die beiden Kühlwasseranschlüsse abnehmen. Unter gewissen Bedingungen kann eine Heberwirkung auftreten. In diesem Falle ist der Saugschlauch von der Trägerplatte abzunehmen und der Deckel von der Seewasserpumpe abzuschrauben. **WARNUNG:** Vor dem Verlassen des Bootes die Hähne schließen, den Pumpendeckel anschrauben und den Schlauch wieder anschließen.

Die **Frischwasseranlage** ist durch den Hahn (6) auf dem Motorblock, den beiden Hähne (7) auf dem Auspuffrohr und dem Hahn auf dem Wär-



Bei der späteren Ausführung von D31, 41 ist ein Schlauch für die Seewasseranlage eingeführt worden. Das bedeutet, daß der Schlauch beim Entleeren der Anlage bei der Befestigungsplatte zu lösen ist. Danach die Platte mit einem Stopfen (1) verschließen (bei der nächsten Volvo Penta-Vertretung erhältlich). Schlauch (2) vom Seewasserfilter lösen und alles Wasser ausrinnen lassen. Auch den Schlauch (3) vom Wärmetauscher lösen.



meaustauscher (8) zu entleeren, wenn sie mit Kühlwasser ohne Frostschutzzusatz gefüllt ist. Den Deckel des Thermostatgehäuses abschrauben, damit das Kühlwasser schneller abfließen kann. Ist die Frischwasseranlage mit einem Frostschutzgemisch gefüllt, muß sie nicht entleert werden.

Ist die Frischwasseranlage mit einem Frostschutzgemisch gefüllt, muß sie nicht entleert werden.

## 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. Wenn erforderlich, durch den Öleinfüllstutzen Öl nachfüllen. **ACHTUNG!** Nicht mehr Öl als bis zur MAX-Marke auf dem Ölmeßstab nachfüllen. Für die Ölqualität usw. siehe die „Technischen Daten“.

### KÜHLMITTEL

Die Kühlanlage soll mit einem korrosionsschützendem Frostschutzgemisch (50 % Wasser, 50 % Glykol) gefüllt sein. Es kann auch ein Gemisch aus Frischwasser und etwa 1 Liter Korrosionsschutzzusatz (Volvo-Penta-Zubehör) eingefüllt werden.

Bei Frostgefahr muß die Kühlanlage mit dem Glykologemisch gefüllt sein oder nach jeder Fahrt entleert werden. Für die Entleerung der Frischwasser- und der Seewasseranlage siehe unter „Beendigte Fahrt“.

Die Frischwasseranlage ist einmal jährlich zu entleeren und durchzuspülen.

#### Kühlwasserstand im Thermostatgehäuse

- 24** Täglich vor dem Anlassen prüfen, ob das Thermostatgehäuse mit Kühlwasser gefüllt ist. Wenn erforderlich, bis zur Öffnung im Einfüllrohr Kühlwasser nachfüllen. Den Motor anlassen und wenn erforderlich bei laufendem Motor Kühlwasser nachfüllen.

#### Kühlwasserstand im Ausgleichgefäß (MD31)

- 25** Täglich vor dem Anlassen prüfen, ob das Kühlwasser zwischen der MAX- und der MIN-Marke steht. Wenn erforderlich, Frischwasser oder ein Frostschutzgemisch mit Korrosionsschutzzusatz auf den richtigen Füllstand nachfüllen.



**WARNUNG:** Als Kühlmittel darf nur ein Gemisch aus 50 % Wasser und 50 % Glykol verwendet werden.



**WARNUNG:** Die Frischwasseranlage steht unter Druck. Soll der Kühlerdeckel bei betriebswarmem Motor geöffnet werden, den Deckel zunächst bis zum ersten Anschlag drehen und den Überdruck entweichen lassen. Erst dann den Deckel ganz abschrauben.

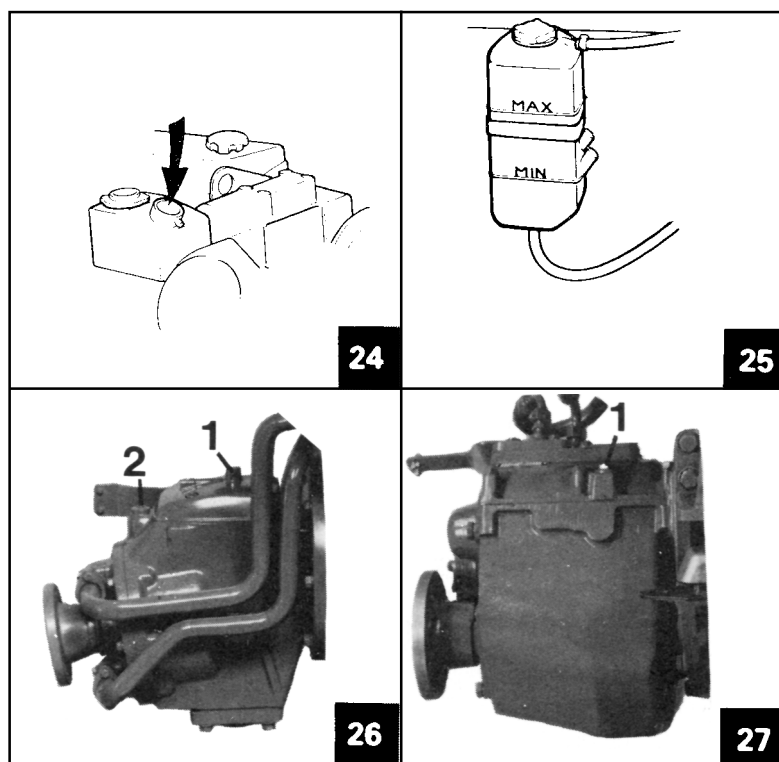
## VIERZEHTÄGIGE KONTROLLEN

### ÖLSTAND IM WENDEGETRIEBE MS4A

- 26** Den Ölstand mit Hilfe des Ölmeßstabes (1) prüfen. Der Ölstand muß zwischen den beiden Meßmarken des Ölmeßstabes liegen. **ACHTUNG!** Den Meßstab während der Prüfung nicht einschrauben. Wenn erforderlich, durch die Einfüllöffnung (2) Öl nachfüllen. Verwenden Sie dasselbe Öl, das sich bereits im Wendegetriebe befindet; siehe die „Technischen Daten“.

### ÖLSTAND IM WENDEGETRIEBE PRM

- 27** Die Prüfung erfolgt mit Hilfe des Ölmeßstabes (1). Der Ölstand muß zwischen den beiden Meßmarken des Ölmeßstabes liegen. Zur Beachtung! Beim Prüfen des Ölstands ist der Ölmeßstab ganz einzuschrauben. Wenn erforderlich, Öl desselben Typs, mit dem das Wendegetriebe gefüllt ist, nachfüllen. Siehe unter „Technischen Daten“.



## SÄURESTAND IN DER BATTERIE

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

**! WARNUNG:** Bei gewissen wartungsfreien Batterien sind die besonderen Anweisungen zu beachten.

## RIEMENSPIGUNG

Die richtige Riemenstimmung ist eine Voraussetzung für die volle Lichtmaschinenleistung und die richtige Kühlmitteltemperatur. **ACHTUNG!** Zu hart gespannte Keilriemen haben eine kürzere Lebensdauer und können außerdem die Lichtmaschine oder die Lager der Wasserpumpe beschädigen. Zu lose Keilriemen können abspringen oder durchschleifen, und sie erhalten dadurch eine ebenfalls eine kürzere Lebensdauer. Die Keilriemen sind richtig gespannt, wenn sie sich zwischen den Riemenscheiben um 10 mm eindrücken lassen.

Für die richtige Riemenstimmung siehe unter „Keilriemen prüfen und austauschen“.

## KORROSIONSSCHUTZ

**28** Der Zinkstopfen ist austzuwechselln, wenn er bis zur Hälfte abgenutzt ist.

1. Lage der Zinkstopfen (nicht MD 31).

## KORROSIONSSCHUTZ, ANTRIEB/ TRÄGERPLATTE

**29** Die Zinkringe sind austzuwechselln, wenn sie bis zur Hälfte abgenutzt sind.

Für Boote, die hauptsächlich in Süßwasser eingesetzt werden, empfehlen wir Übergang auf einen Magnesiumring.

**! WARNUNG:** Die Auflagefläche auf dem Antrieb vor dem Einbau eines neuen Zinkrings säubern.

**30** Die Zinkplatte unter der Trägerplatte austzuwechselln, wenn sie bis zur Hälfte abgenutzt ist.

DP-Antriebe mit Edelstahl-Propellern (Zubehör) sind mit zwei Zinkplatten an der Befestigungsplatte zu versehen.

Diese sind mit zwei Schrauben Teil-Nr. 963701-8 und zwei Abstandhülsen Teil-Nr. 854486-8 einzubauen.

**! WARNUNG:** Die Auflagefläche vor dem Einbau der neuen Zinkplatte säubern.

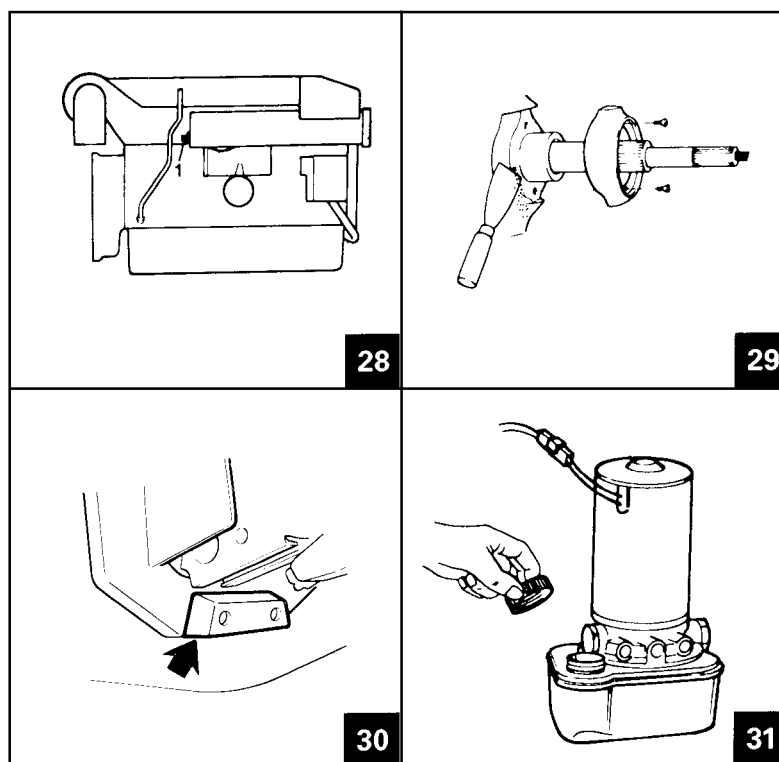
**! WARNUNG:** Die Zinkstopfen (Motor und Wendegetriebe) und den Zinkring (Antrieb) wenn erforderlich, mindestens aber einmal pro Saison, kontrollieren.

## ÖLSTANDPEGEL, HYDRAULIK-PUMPE — POWER TRIM

**31** Den Antrieb möglichst weit eintrimmen.

Prüfen, daß der Ölstand zwischen den MAX- und MIN-Marken auf dem Ölbehälter liegt. Wenn erforderlich Motoröl nachfüllen. Bei kalten Betriebsverhältnissen kann auch ATF-Öl benutzt werden. Mit größter Reinlichkeit arbeiten, damit kein Schmutz in das Öl gerät.

**ACHTUNG!** ATF-Öl und Motoröl dürfen nicht gemischt werden. Wenn ATF-Öl benutzt wird, muß das Motoröl zuerst aus der Anlage entleert werden.



Nach Entleerung der Anlage wird neues Öl aufgefüllt und der Antrieb 6 bis 10 Mal aus- und eingetrichtert, um die Anlage zu entlüften. Ölstand nochmals prüfen, bei Bedarf nachfüllen.

### WARTUNGSMASSNAHMEN – ALLE 50 BETRIEBSSTUNDEN

#### SEEWASSERFILTER (NUR AD31, 41)

Wenn die Gefahr besteht, daß das Filter verstopft wird, das Filter nach 25 Betriebsstunden und später gelegentlich prüfen.

- 32** Zur Prüfung und Reinigung des Wasserfilters den Deckel (1) abschrauben und die Dichtplatte (2) wegnehmen. Danach kann der Filtereinsatz (3) herausgenommen werden. Den Einsatz abschüttern und abspülen. Der Einsatz läßt sich nur auf eine Weise einsetzen. Die Dichtung des Filtereinsatzes prüfen. Die Dichtplatte auflegen und den Deckel fest anziehen. Nach dem Anlassen des Motors das Filter auf Undichtheiten hin untersuchen.

**⚠️ WARNUNG:** Achten Sie bei allen Arbeiten am Seewasserfilter darauf, daß kein Wasser in das Boot eindringt.

#### ANTRIEBSWELLE UND LENKWELLENLAGER SCHMIEREN

- 33** Die Lager mit einer Fettpresse schmieren, bis das Fett an den Lagern wieder ausdringt. Verwenden Sie nur wasserbeständiges Fett.

- 34** 1. Oberes Lager  
2. Unteres Lager

### WARTUNGSMASSNAHMEN – ALLE 100 BETRIEBSSTUNDEN ODER MINDESTENS EINMAL PRO SAISON

#### ÖLWECHSEL IM MOTOR

- 35** Bei einem neuen oder überholten Motor ist das Öl erstmalig nach 20 Betriebsstunden und anschließend alle 100 Betriebsstunden zu wechseln.

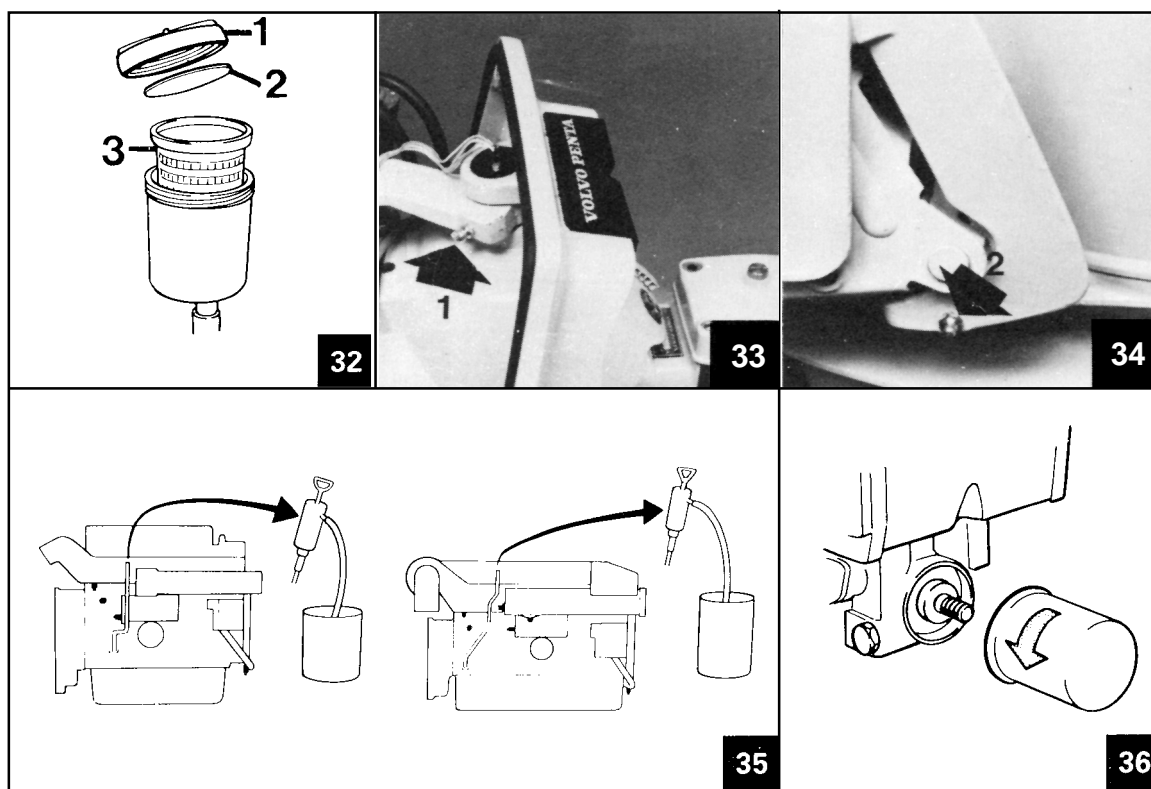
Den Motor warmlaufen lassen. Das Öl durch das Rohr für die Öllenzpumpe (1) aufsaugen.

Öl bis zum richtigen Ölstand nachfüllen. Für die Wahl des richtigen Öles siehe die „Technischen Daten“.

### WARTUNGSMASSNAHMEN – ALLE 200 BETRIEBSSTUNDEN ODER MINDESTENS EINMAL PRO SAISON

#### ÖLFILTER

- 36** Das Ölfilter ist erstmalig nach 20 Betriebsstunden und anschließend alle 200 Betriebsstunden auszuwechseln: Das alte Filter abschrauben. Wenn das Filter fest sitzt, kann es mit einem Spezialwerkzeug abgeschraubt werden. Es kann auch ein Schraubenzieher durch den äußeren Teil des Filters geschlagen und dann als Hebel benutzt werden. **ACHTUNG!** Geben Sie acht, daß kein Öl verschüttet wird.



Die Gummidichtung des neuen Filters einölen. Die Auflagefläche des Filters auf dem Motor kontrollieren und ggf. säubern. 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-Originalfilter.

Den Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen. Sofort prüfen, ob die Öldruckanzeige Normalwerte anzeigt.

Den Ölstand prüfen und die Umgebung des Filters auf Dichtheit hin prüfen.

## ÖLWECHSEL IM ANTRIEB

### Öl ablassen

**37** Den Ölmeßstab herausziehen. Den Antrieb etwas anheben. Die Verschlussschraube auf der Unterseite des Propellergetriebegehäuses herausdrehen und das Öl ablaufen lassen. Danach die Verschlussschraube zusammen mit dem O-Ring wieder einschrauben.

### Öl nachfüllen

**38** Haube abnehmen und den Öleinfüllstopfen mit seinem O-Ring entfernen. Die Haube wird ausgebaut, indem sie nach Herausdrehen der Befestigungsschraube gerade nach oben gezogen wird. Für die Wahl des richtigen Öles und für der Füllmenge siehe die Technische Daten. Die Öleinfüllschraube zusammen mit dem O-Ring wieder eindrehen. Den Antrieb absenken. Ölstand mit dem Ölmeßstab prüfen. Den Ölstab dabei nicht einschrauben. Durch die Öffnung für den

Meßstab bis zum richtigen Ölstand nachfüllen. Wenn der Ölstand zu hoch wird, muß Öl wieder abgelassen werden. Ölmeßstab mit O-Ring einbauen. Haube wieder einbauen, indem diese gerade abwärts geführt wird, bis der Führungsstift in die Bohrung im Befestigungsblech eingreift, wonach die Gaube festgeschraubt wird.

**!** **WARNING!** Den Ölmeßstab auf eventuelle Undichtheiten hin untersuchen.

## ÖLWECHSEL IM WENDEGETRIEBE MS4A

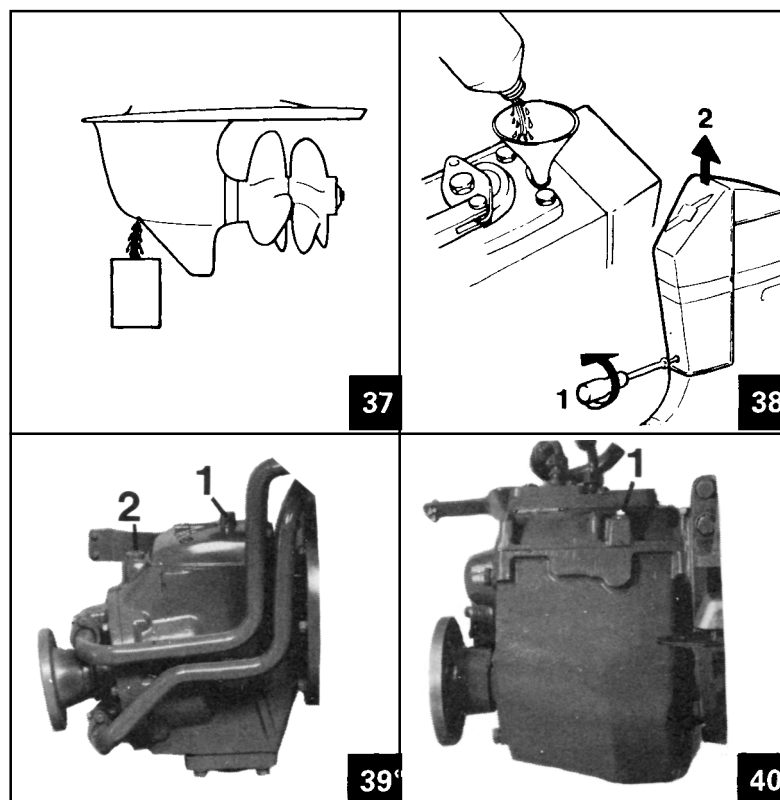
**39** Das Öl mit der Öllenzpumpe durch die Öffnung für den Ölmeßstab (1) hindurch aufsaugen.

Das Wendegetriebe durch die Öleinfüllöffnung (2) bis zur oberen Marke des Ölmeßstabes mit Öl füllen.

## ÖLWECHSEL IM WENDEGETRIEBE PRM

Das Öl mit der Öllenzpumpe durch die Öffnung für den Ölmeßstab (1) hindurch aufsaugen.

**40** Das Wendegetriebe bis zur oberen Marke des Ölmeßstabes mit Öl füllen. Den Motor anlassen und einige Minuten im Leerlauf laufen lassen. Dadurch wird der Ölkühler des Wendegetriebes mit Öl gefüllt. Den Motor abstellen und den Ölstand prüfen. Wenn erforderlich, Öl nachfüllen.



## VENTILSPIEL PRÜFEN

Das Ventilspiel ist in einer autorisierten Kundendienstwerkstatt zu prüfen und nachzustellen. Siehe unter „Ventile“ in den „Technische Daten“.

## KEILRIEMEN PRÜFEN UND AUSWECHSELN

41

Werden bei der Prüfung des Keilriemens Anzeichen von Verschleiß oder Rißbildungen entdeckt, so sind die Keilriemen auszuwechseln. Dazu sind die Befestigungsmuttern (1, 2 und 3) der Lichtmaschine aufzudrehen. Vor dem Einlegen eines neuen Keilriemens die Keilriemennut auf der Riemenscheibe reinigen. Die Keilriemen müssen so gespannt sein, daß sie zwischen den Riemenscheiben um 10 cm eingedrückt werden können. Nach einigen Betriebsstunden die Riemen spannung erneut prüfen und, wenn erforderlich, die Riemen spannen, solange sie noch warm und flexibel sind. Erneuern Sie die Keilriemen mindestens einmal jährlich und verwenden Sie nur Original-Keilriemen von Volvo Penta.

## Auswechseln des Luftfilters

42

Das Luftfilter ist alle 200 Betriebsstunden oder einmal pro Saison auszuwechseln. Den Filtereinsatz auswechseln, und die Teile in umgekehrter Reihenfolge einbauen. Vorsicht, damit kein Schmutz in den Deckel kommt.

## FILTER FÜR DIE KURBELGEHÄUSEBELÜFTUNG AUSWECHSELN

43

Das Luftfilter für die Kurbelgehäusebelüftung (1) ist alle 200 Betriebsstunden oder einmal pro Saison, und zwar dann, wenn ölvermengte Ventilationsluft am Ölventil (2) austritt, auszuwechseln.

Bei der späteren Ausführung dieser Motoren: Das Filter für Kurbelgehäusebelüftung entfällt.

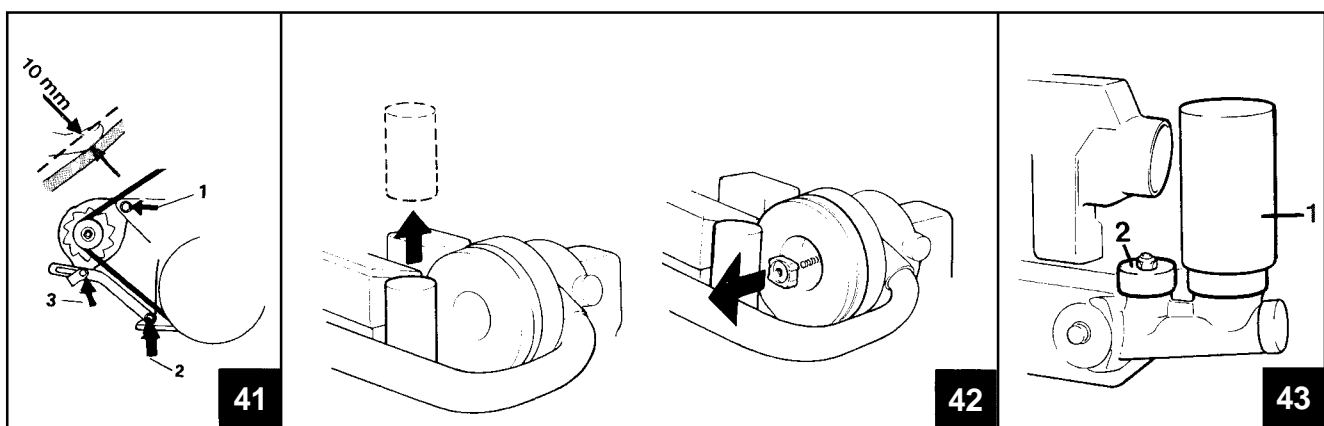
## TURBOLADER

Die Rohrleitung und die Rohranschlüsse auf Dichtheit hin prüfen.

Die Luftleitung ist bei betriebswarmem Motor zu prüfen. Pfeifende oder pfauchende Geräusche sind ein Zeichen dafür, daß Undichtheiten vorhanden sind. Diese können auch dadurch entdeckt werden, daß man verdächtige Stellen auf der Druckseite, zwischen dem Turbolader und dem Motor, mit Seifenwasser einpinselt. Die Schlauchschellen anziehen oder, wenn erforderlich, die Luftleitung auswechseln. Sprechen Sie bitte mit einer autorisierten Kundendienstwerkstatt, wenn Sie vermuten, daß der Turbolader fehlerhaft ist.

## KÜHLSYSTEM PRÜFEN


**!** **WARNUNG:** Niemals nur Wasser einfüllen, da der Korrosionsschutz und der Frostschutz im Kühlmittel verdünnt werden und das Gemisch einen niedrigeren Kochpunkt bekommt. Außerdem kann bei Frost der






Motor beschädigt werden. Das Kühlsystem einmal jährlich entleeren und durchspülen.

Das Kühlsystem arbeitet normal, wenn die Nadel der Temperaturanzeige auf 75–95 °C steht. Eine zu hohe Temperatur kann folgende Ursachen haben: verstopfter Seewassereinlaß, verstopftes Seewasserfilter, defektes Pumpenrad oder defekter Mitnehmer in der Seewasserpumpe, Luft im Frischwassersystem, Kühlmittleckage, verstopfter Ölkühler, zu niedriger Kühlmittelstand, durchschleifender oder gerissener Riemen für die Umwälzpumpe, verstopfter Wärmeaustauscher, fehlerhafter Thermostat, fehlerhafte Temperaturanzeige oder fehlerhafter Temperaturregler.

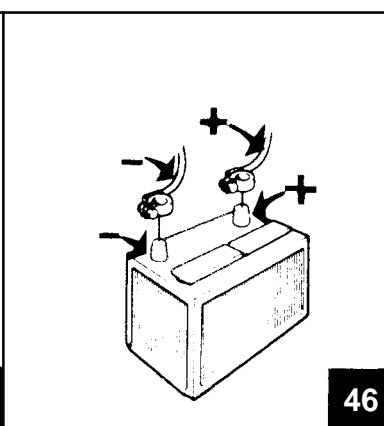
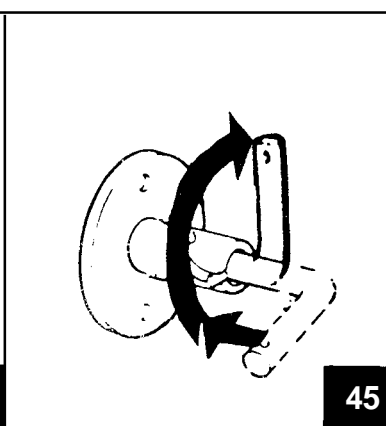
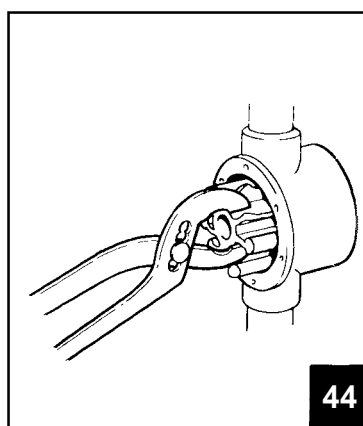
 **WARNUNG:** Bei allen Arbeiten an der Kühlanlage ist darauf zu achten, daß kein Wasser eindringen kann.

 **WARNUNG:** Das Kühlsystem muß immer bis zum richtigen Stand gefüllt sein, da ansonsten zu hohe Temperaturen auftreten können, durch die das System beschädigt werden kann.

## PUMPENRAD PRÜFEN UND AUSWECHSELN

44

Das Pumpenrad kontrollieren. Ein beschädigtes Pumpenrad muß ausgewechselt werden. Dazu das Pumpenrad mit einer Polygripzange herausziehen. Achten Sie dabei darauf, daß das Pumpengehäuse nicht beschädigt wird. Der Mitnehmer muß ausgewechselt werden, wenn sich die Welle und das Pumpenrad drehen lassen. Ein neuer Mitnehmer kann nach Abbau der Pumpe eingebaut werden.



## ABGASDRUCKREGLER



**WARNUNG!** Überprüfen, ob die Drosselklappe für den Abgasdruckregler leicht zu drehen ist. Wenden Sie sich bei Bedarf an eine autorisierte Volvo-Penta-Kundendienstwerkstatt.

## ELEKTRISCHE ANLAGE

45

1. Der Hauptschalter darf erst dann ausgeschaltet werden, wenn der Motor stillsteht. Niemals Batteriekabel oder andere Kabel im Ladestromkreis abnehmen, wenn der Motor läuft. Dadurch können der Reglerschalter zerstört und die Lichtmaschine schwer beschädigt werden.

46

2. Verwechseln Sie niemals die Batteriepole, da die elektrische Anlage dadurch beschädigt wird.

Die Batteriepole sind mit einem Plus- bzw. Minuszeichen gekennzeichnet. Das Kabel vom Minuspol ist an den Motorblock anzuschließen. Die Polklemmen müssen ordentlich eingefettet und angezogen sein.

3. Ladekreise dürfen bei laufendem Motor nicht umgeschaltet werden.

Installieren Sie einen Volvo-Penta-Ladestromverteiler an der Lichtmaschine, wenn mehr als eine Batterie angeschlossen ist.

4. Anlassen mit Hilfsbatterie:

Die normale Batterie muß zugeschaltet sein. Die Hilfsbatterie an die Batterie im Boot anschließen, und zwar Plus an Plus und Minus an Minus. Nach Anspringen des Motors die Hilfsbatterie wieder wegnehmen. Unter keinen Umständen darf der Stromkreis zur normalen Batterie untergebrochen werden.

5. Verwenden Sie keinen Schnellader, wenn die Lichtmaschine an die Batterie angesch-

lassen ist. Verwenden Sie niemals einen Schnellader als Verstärkung während des Anlassens.

6. Vor allen Arbeiten an der Lichtmaschine sind beide Batteriekabel abzunehmen.
7. Bei Schweißarbeiten am Motor oder an der zugehörigen Ausrüstung sind die Kabel des Ladestromreglers bei der Lichtmaschine abzunehmen und zu isolieren.
8. Die Riemenspannung und die Kabelanschlüsse in regelmäßigen Zeitabständen prüfen.

#### Sicherungs-Rückstellknopf

**47** Der Motor ist mit einem Sicherungsautomaten ausgerüstet, der bei einer Überbelastung die elektrische Anlage abschaltet. Der Sicherungsautomat hat einen Rückstellknopf (1). Bei einer Überbelastung ist stets die Ursache dafür ausfindig zu machen.

#### Sicherungen in der elektrischen Anlage (Power-trim)

**48** Der Stromkreis für die Power-Trim-Anlage ist mit einer 55-A-Sicherung (eine Ersatzsicherung wird mitgeliefert) beim Anlasser und einer 5-A-Sicherung bei der Schaltung abgesichert.

#### Anlasser und Lichtmaschine prüfen

Überlassen Sie alle Arbeiten am Anlasser und an der Lichtmaschine einer autorisierten Volvo-Penta-Kundendienstwerkstatt. Eine Überholung und Prüfung ist im Zusammenhang mit einer Überholung des Motors vorzunehmen.

## BATTERIE

**⚠️ WARNUNG:** Um Explosionen vorzubeugen, darf die Batterie niemals offenem Feuer oder elektrischen Funken ausgesetzt werden. Das Rauchen in der Nähe der Batterie ist verboten. In der Batterie bildet sich Wasserstoff, der leichtentzündlich und explosiv ist. Die Batterieflüssigkeit enthält Schwefelsäure.

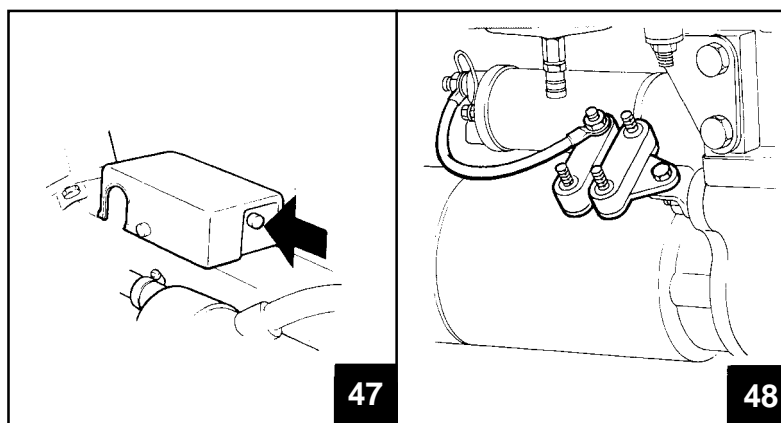
Achten Sie darauf, daß die Batteriesäure nicht mit den Augen, der Haut oder mit angestrichenen Flächen in Berührung kommt. Sollte dies trotzdem einmal eintreffen, ist der betreffende Bereich unmittelbar reichlich mit Wasser abzuspülen. Einen Arzt aufsuchen, wenn Säure in die Augen gerät.

#### Batterieladung prüfen

Die Batterie wird nur dann richtig gepflegt, wenn man sie regelmäßig prüft und pflegt. Die Batterie entlädt sich, wenn sie nicht angewandt wird.

#### SÄURESTAND

Der Säurestand in der Batterie ist in regelmäßigen Abständen zu prüfen. Bei richtigem Säurestand muß die Säure 5–10 mm über den Zellenplatten liegen. Wenn erforderlich, destilliertes Wasser nachfüllen, aber nicht überfüllen. Anschließend soll die Batterie mindestens 30 Minuten geladen werden, indem man den Motor im schnellen Leerlauf laufen läßt. Auf diese Weise wird das destillierte Wasser ordentlich mit der Batteriesäure vermischt.



## REINIGUNG

Die Batterien sind sauber und trocken zu halten. Die Anschlüsse müssen ebenfalls sauber sein. Eine dünne Fettschicht an den Batteriepolen verhindert Korrosion.

## KRAFTSTOFFANLAGE

**!** **WARNUNG:** Bei allen Arbeiten an der Kraftstoffanlage ist auf größte Sauberkeit zu achten.

## KRAFTSTOFFFILTER AUSWECHSELN

**49** Das Kraftstofffilter ist mindestens einmal pro Saison auszuwechseln.

Das Kraftstofffilter abschrauben und dabei darauf achten, daß kein Kraftstoff verschüttet wird. Das Filter und dessen Behälter sind Wegwerfartikel, die nur einmal angewandt werden können.

Die Auflagefläche im Deckel säubern und die Dichtung des Filters auf Schäden hin prüfen. Das neue Filter von Hand so weit anschrauben, bis die Dichtung den Deckel berührt. Dann das Filter um eine weitere halbe Umdrehung anziehen. Die Kraftstoffanlage entlüften, den Motor anlassen und das Filter auf Dichtheit hin prüfen.

## ZUSÄTZLICHES KRAFTSTOFFFILTER

**50** Ist ein zusätzliches Kraftstofffilter mit Wasserabscheider vorhanden, so ist der durchsichtige Behälter mit Hinsicht auf Kondenswasser im Kraftstoff zu prüfen. Wenn erforderlich, das Wasser durch den Hahn im Boden des Filterbehälters

ablassen. **ACHTUNG!** Eventuell vorhandenes Wasser muß täglich abgelassen werden. Wasser in der Kraftstoffanlage kann die Einspritzpumpe oder die Düsenhalter beschädigen. Achten Sie darauf, daß kein Kraftstoff verschüttet wird. Den Kraftstoff vorpumpen und die Kraftstoffanlage entlüften. Der Filtereinsatz ist mindestens einmal pro Saison auszuwechseln.

## KRAFTSTOFFSIEB (ältere Ausführung)

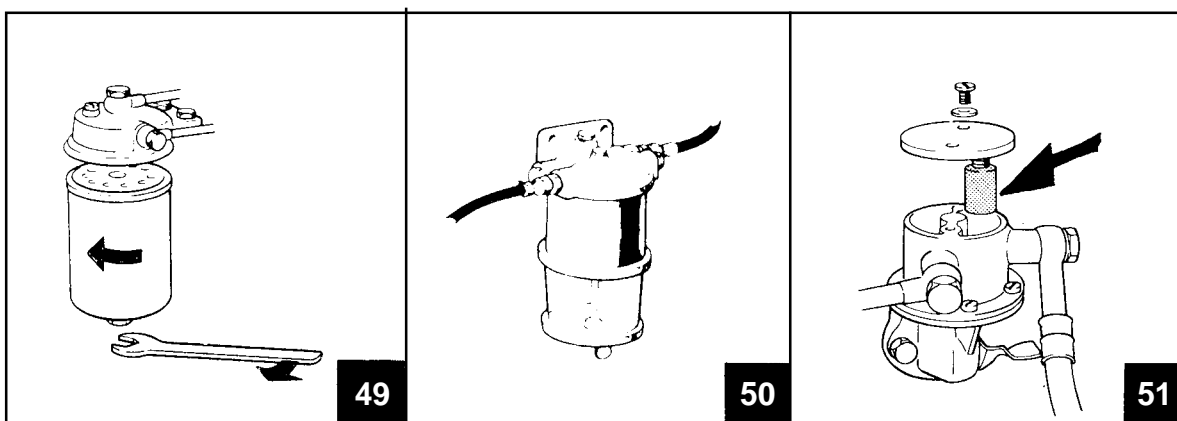
**51** In die Kraftstoff-Förderpumpe auf dem Motor ist ein Sieb eingebaut, das nach Abnahme des Deckel zugänglich ist. Dieses Sieb ist mindestens einmal pro Saison zu reinigen oder auszuwechseln. Danach ist die Kraftstoffanlage zu entlüften; siehe unter "Kraftstoffanlage entlüften".

**!** **WARNUNG:** Unmittelbar nach dem Anlassen nachprüfen, daß keine Undichtheiten vorkommen.

## DÜSENHALTER

Sämtliche Arbeiten an den Düsenhaltern des Motors sind in einer autorisierten Kundendienstwerkstatt auszuführen. Der Öffnungsdruck, die Strahlenform und die Dichtheit der Einspritzdüsen sind alle 600 Betriebsstunden zu prüfen.

**!** **WARNUNG:** Kohlenmonoxid ist ein giftiges, farb- und geruchloses Gas, das in allen Abgasen vorkommt. Sollten Sie aus irgendeinem Grunde vermuten, daß Abgase in das Boot eindringen, alle Teile ventilieren und den Motor schnellstens in einer Werkstatt untersuchen lassen.



## KRAFTSTOFFANLAGE ENTLÜFTEN

Damit der Motor problemlos anspringt, ist die Kraftstoffanlage in folgenden Fällen zu entlüften:

nach einem Filterwechsel,  
nach der Reinigung oder dem Austausch des Siebs in der Kraftstoff-Förderpumpe,  
nachdem der Kraftstofftank einmal entleert wurde,  
nach Reparaturen an der Kraftstoffanlage,  
nach Leckagen in den und nach Eingriffen in die Kraftstoffleitungen,  
nach einer länger andauernden Betriebsunterbrechung.

Die Kraftstoffanlage ist folgendermaßen zu entlüften (für die Lage der verschiedenen Bauteile siehe die Übersichtszeichnung):

52

Die Entlüftungsschraube auf dem Kraftstofffilter um etwa 4 Umdrehungen aufdrehen und dabei darauf achten, daß kein Kraftstoff verschüttet wird. Halten Sie z. B. ein Tuch um die Entlüftungsstelle.

53

Mit der Handpumpe Kraftstoff vorpumpen, bis blasenfreier Kraftstoff austritt. Die Entlüftungsschraube schließen. **ACHTUNG!** Bei schlechter Pumpenwirkung den Motor ein wenig durchdrehen, damit sich die Lage der Antriebsnocken in der Pumpe ändert.

54

War die Einspritzpumpe ausgebaut oder wenn der völlig neue Motor das erste Mal angelassen wird, muß die Einspritzpumpe immer entlüftet werden:

Mit der Handpumpe etwa 30 Sekunden lang pumpen. Auf diese Weise wird die Einspritzpumpe automatisch entlüftet.

55

Die Druckrohrmutter der Einspritzpumpe abschrauben und die Drehzahlverstellung auf Vollgas einstellen. Den Motor mit dem Anlasser durchdrehen, bis am Druckrohr Kraftstoff austritt. Achten Sie darauf, daß kein Kraftstoff verschüttet wird. Halten Sie z. B. an der Entlüftungsstelle ein Tuch unter. Die Druckrohrmutter wieder anziehen und den Motor anlassen.

## MASSNAHMEN IM ZUSAMMENHANG MIT DEM AUFLIEGEN UND ZUWASSERLASSEN DES BOOTES

### KONSERVIEREN

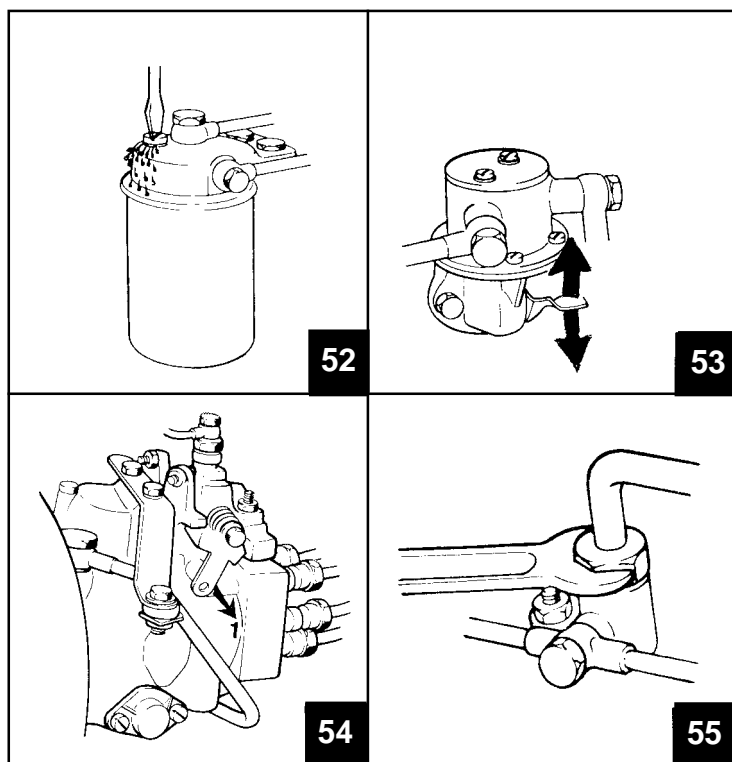
#### BETRIEBSPAUSE MIT DEM BOOT IM WASSER

Wenn das Boot im Wasser liegt, ohne gefahren zu werden, muß der Motor mindestens einmal monatlich warmgefahren werden. Wird das Boot während einer längeren Zeit als 3 Monate nicht verwendet, ist Dauerkonservierung durchzuführen.

#### DAUERKONSERVIEREN BEI WINTERAUFLAGE

Bevor der Motor dauerkonserviert wird, sollte eine autorisierte Werkstatt den Motor und die Ausrüstung testen. Zur Untersuchung des Zustandes des Motors empfiehlt sich eine Verdichtungsprobe.

Beschädigte Teile unverzüglich in der Werkstatt reparieren lassen.



## BOOT IM WASSER

**56** Das Kraftstofffilter auswechseln. Kraftstoff vorpumpen und die Kraftstoffanlage entlüften; siehe unter „Kraftstoffanlage entlüften“. Die Kraftstoffleitungen und die gesamte Kraftstoffanlage auf Dichtheit hin prüfen. Ist ein zusätzliches Kraftstofffilter vorhanden, so ist auch dessen Filtereinsatz auszuwechseln.

**57** Nach dem Entlüften der Kraftstoffanlage den Motor anlassen und im schnellen Leerlauf warmlaufen lassen. Dann den Motor wieder abstellen.

Alles Öl aus dem Motor pumpen. (Ist ein Wendegetriebe vorhanden, ist das Öl auch in diesem zu wechseln.)

**58** Das Öl mit der Öllenzpumpe oder einer dazu vorgesehenen elektrischen Pumpe auspumpen.

**59** Das Ölfilter wechseln. Den Motor bis zum richtigen Ölstand mit Volvo-Penta-Dieselmotoröl 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.

**60** Das Luftfilter und das Filter für die Kurbelgehäuselüftung auswechseln.

## BOOT AUFGELEGT

**61** Die Saugleitung der Seewasseranlage von der Trägerplatte und dem Kühlmittelrohr abnehmen. (Ist ein Wendegetriebe vorhanden, muß der

Schlauch zwischen dem Seewasserzulauf und der Seewasserpumpe abgenommen werden.) Einen Schlauch an das Ansaugrohr des Motors anschließen, und das freie Ende in einen Eimer mit Frischwasser eintauchen. Sehen Sie zu, daß Sie schnell frisches Wasser in den Eimer nachfüllen können. Den Motor einige Minuten lang im schnellen Leerlauf warmlaufen lassen.

**! WARNUNG:** Das Pumpenrad darf nicht trocken laufen. Die Seewasseranlage entleeren.

## FRISCHWASSERANLAGE

Die Konservierung kann auch nach Alt. 2 vorgenommen werden.

Alt. 1: Wenn die Frischwasseranlage bereits mit einem korrosionsschützenden Äthylenglykolgemisch gefüllt ist, ist der Frostschutz zu prüfen.

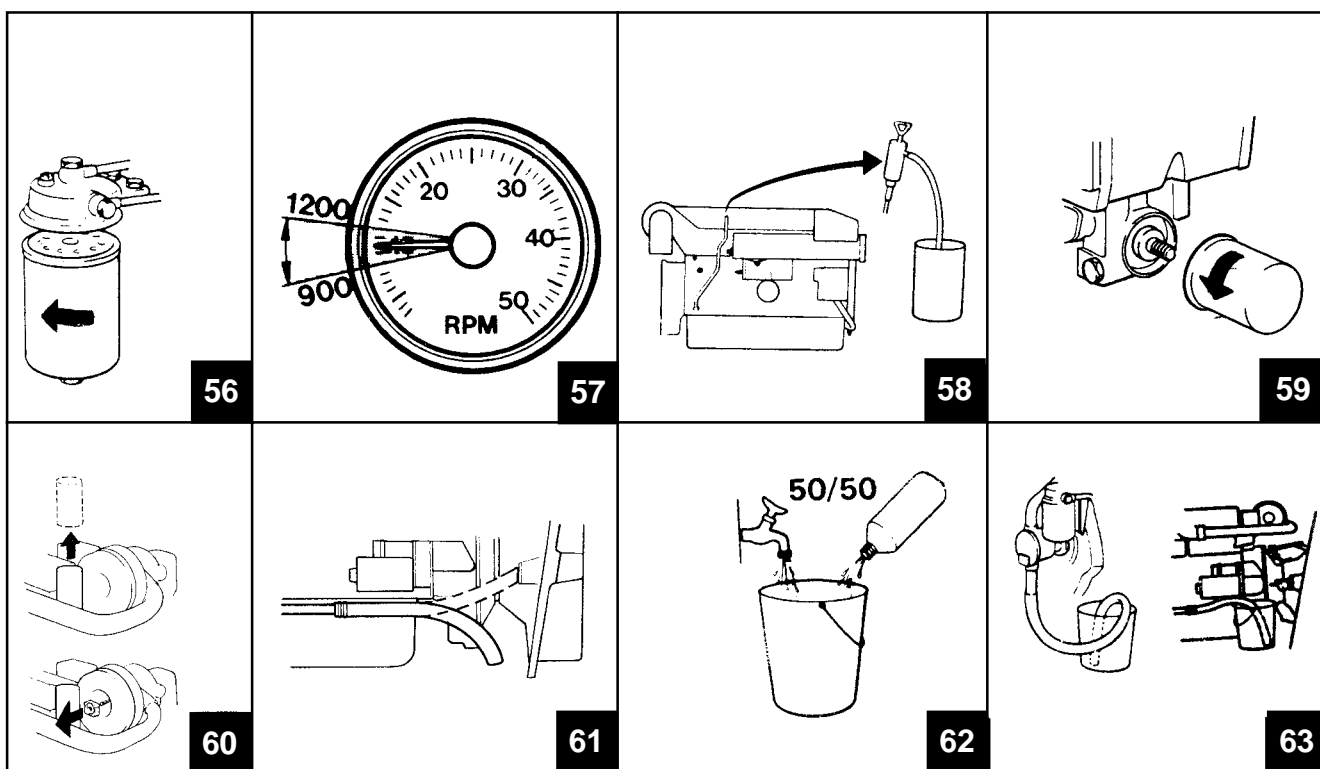
Alt. 2: Ist die Anlage mit einem Korrosionsschutzgemisch gefüllt, so ist dieses einmal pro Saison zu wechseln.

**! WARNUNG:** Dieses Gemisch enthält keinen Frostschutzzusatz. Es wird deshalb empfohlen, die Anlage jetzt zu entleeren und beim Zuwasserlassen wieder zu füllen.

## SEEWASSERANLAGE

**62** Ein Gemisch aus 50 % Frischwasser und 50 % korrosionsschützendem Glykol herstellen.

**63** 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. Nachprüfen, daß hinter dem Auspuffrohr nichts verspritzt wurde.

**! WARNUNG:** Die Wasserpumpe darf nicht trocken laufen.

64

Das kombinierte Korrosions- und Frostschutzgemisch muß nicht abgelassen werden. Wird die Konservierung mit emulgierendem Öl vorgenommen, so ist kein Frostschutz vorhanden. Dieses Gemisch muß abgelassen werden. Prüfen Sie nach, daß das Wasser abfließt, da Verunreinigungen ansonsten die Hähne verstopfen können. Danach alle Hähne schließen. Den Deckel von der Kühlwasserpumpe abschrauben. Das Pumpenrad herausziehen und auf Beschädigungen hin prüfen. Das Pumpenrad mit frischem Wasser abspülen und in einem verschlossenen Nyllonsack aufbewahren, bis es wieder eingebaut werden soll.

65

Das Öl aus dem Antrieb ablassen und frisches Öl der richtigen Qualität nachfüllen. Das Öl prüfen. Wenn das Öl verfärbt ist, z.B. grau, enthält es Wasser. Dies muß schnellstens in einer Werkstatt behoben werden. Der Antrieb kann jetzt nächste Saison mit diesem Öl gefahren werden.

Eine zusätzliche Konservierung des Antriebs ist nicht erforderlich. Den (die) Propeller ausbauen und die Propellerwelle mit Rostschutzöl bestreichen.

66

Den Motor und den Antrieb (wenn vorhanden, auch das Wendegetriebe) äußerlich reinigen. Lackschäden mit Originalfarbe ausbessern. Die Bauteile der elektrischen Anlage und alle Hebel und Seilzüge mit feuchteabstoßendem Spray besprühen. Alle Seilzüge zum Motor auf Verschleiß hin prüfen, nachstellen und mit einem Korrosionsschutzmittel bestreichen.

67

Eine aufgeladene Batterie kann an Bord bleiben, sie muß dann aber frostgeschützt aufbewahrt werden.

68

Wasser und Verunreinigungen aus den Kraftstofftanks ablassen. Sämtliche Kraftstofftanks auffüllen, damit verhindert wird, daß sich während der Auflage Kondenswasser bildet.

69

Ist der Motor mit einem Vakuumventil ausgerüstet, so muß dieses mindestens einmal pro Saison ausgebaut werden.

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

**Bei Zusammenbau ist das Ventil auf den Kopf zu stellen.**

70

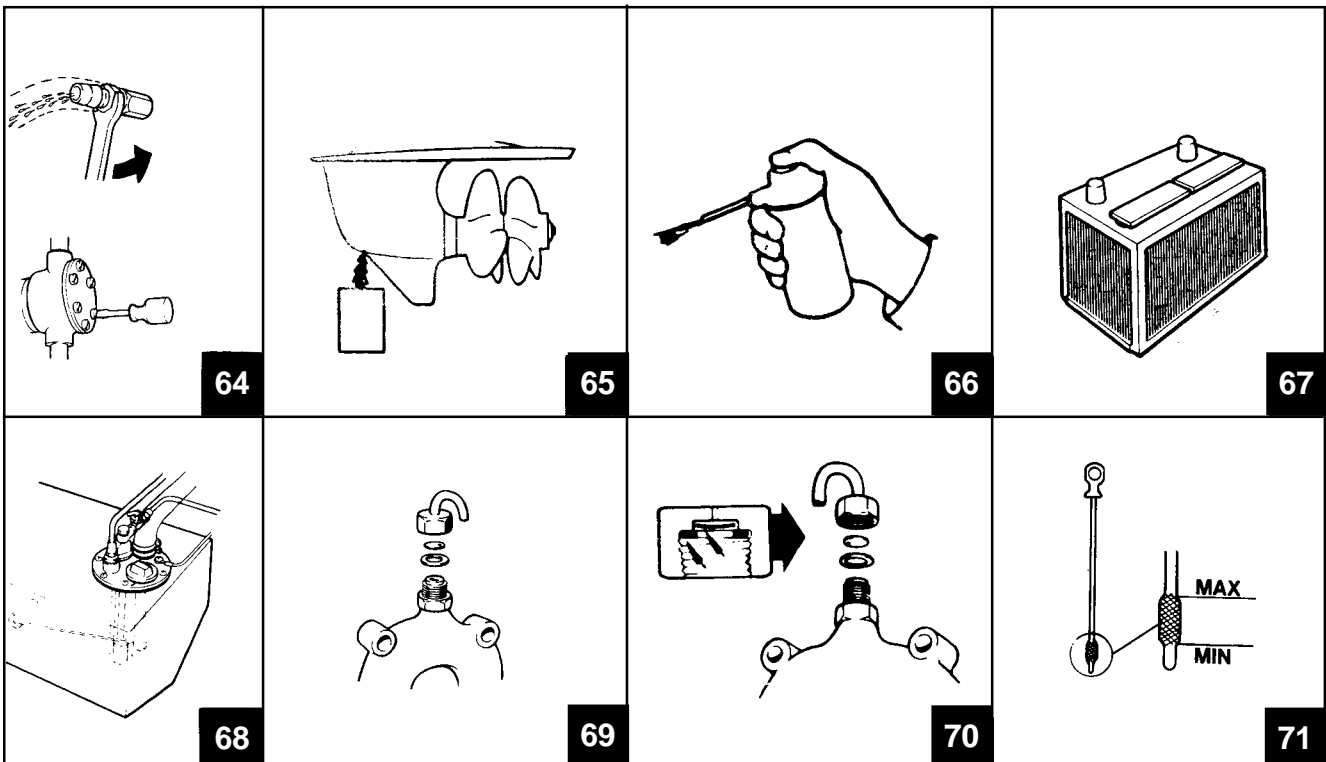
Die Membrane in den Deckel einlegen. Achten Sie darauf, daß die ganze Membrane an der richtigen Stelle zu liegen kommt; sie darf von der Dichtung nicht eingeklemmt werden. Die Dichtung einlegen und den Deckel anschrauben.

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

## MASSNAHMEN BEIM ZUWASSERLASSEN

71

Wurde zur Konservierung des Motor Volvo-Penta-Öl verwendet, so muß jetzt nur der Ölstand geprüft werden.



Wurde stattdessen ein anderes Konservierungsöl verwendet, so sind sowohl das Öl als auch das Filter zu wechseln. Siehe unter „Maßnahmen – alle 200 Betriebsstunden“.

**72**

Den Ölstand im Antrieb prüfen. Bei zu hohem Ölstand Öl ablassen, bei zu niedrigem Ölstand Öl durch die Ölmeßstaböffnung nachfüllen. **ACHTUNG!** Den Meßstab beim Prüfen des Ölstandes nicht einschrauben. Den Ölstand auch in der Druckölpumpe der (Power-trim) prüfen.

**73**

Prüfen, ob alle Schlauchschellen und Abblähschrauben fest angezogen und alle Abbläshähne geschlossen sind. Den Motor und den Antrieb äußerlich reinigen. Den Auspuffschlauch überprüfen und das Pumpenrad einbauen.

**74**

Die Frischwasseranlage durch die Einfüllöffnung über dem Thermostatgehäuse bis zum richtigen Füllstand mit einem Gemisch aus 50 % Frischwasser und 50 % korrosionsschützendem Glykol.

**75**

Wenn der Antrieb ausgebaut war und wenn das Zahnstangengetriebe, das den Trimmwinkel des Antriebs steuert, aus seiner Lage geraten ist, ist das Zahnrad zurückzudrehen, bis bis der mit einer Kerbe gekennzeichnete Zahn sichtbar ist. Die Zahnstange so einbauen, daß der gekerbte Zahn in die erste Zahnlücke eingreift.

**76**

Alle Bälge und Schlauchschellen sorgfältig auf Beschädigungen hin prüfen und alle Schlauchschellen nachziehen. **ACHTUNG!** Der Faltenbalg und die Schlauchschellen sind alle zwei Jahre auszuwechseln. Lassen Sie die Prüfung und den Austausch des Faltenbalges von einer autorisierten Kundendienst-Werkstatt vornehmen.



**WARNUNG:** Arbeiten Sie niemals an den Faltenbälgen und an der Hydraulik des Antriebs, ohne daß der Antrieb hochgeklappt und so gesichert ist, daß unter keinen Umständen herunterfallen kann. Ein herunterfallender Antrieb schwere Körperverletzungen verursachen.

Richtig eingebaut verhindert das Werkzeug (885061-2), daß der Antrieb herunterfallen kann. Das Werkzeug ist als Sicherung für den hochgeklappten Antrieb anzuwenden. Er ist folgendermaßen anzubringen.

Die Hand von unten her gerade hinter der Zinkplatte der Trägerplatte einführen und den Rückwärtshaken (1) in die Hand ganz hochklappen. Den Antrieb in dieser Stellung halten und das Werkzeug (2) auf der Steuerbordseite einsetzen; siehe Abbildung. **ACHTUNG!** Nicht auf dem Antrieb stehen, da das Werkzeug dann überbelastet wird.

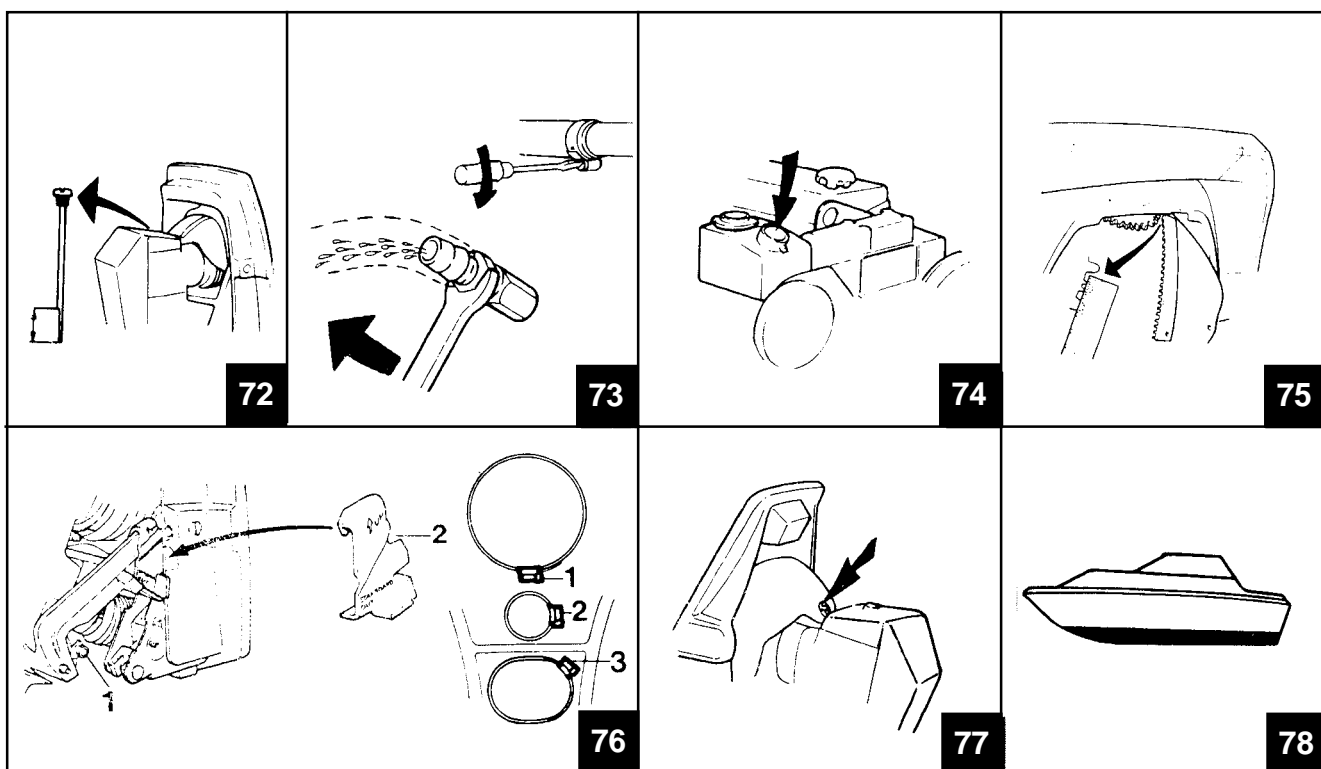
**77**

Die Inbusschraube, mit der der Antrieb auf der Trägerplatte befestigt ist, nachziehen. Für das Anzugsmoment siehe die „Technischen Daten“.

**78**

Den Anstrich des Außenbordantriebes kontrollieren. Lackschäden mit Volvo-Penta-Originalfarbe ausbessern. Anschließend den Antrieb mit bewuchshindernder Farbe anstreichen.

Diese bewuchshindernden Farben enthalten oft Zinn (TBT) als aktive Komponente. Auf Märkten, wo Farben auf Zinnbasis nicht zulässig sind, muß der Antrieb statt dessen mit Teflon behandelt werden. Dafür ist ein kupfer- und zinnfreies Teflonmittel zu benutzen. **HINWEIS:** Diese reinen Teflonmittel sind keine bewuchshindernden Farben, die Oberfläche



wird jedoch so schlüpfrig, daß Bewuchsbildung sehr erschwert wird. Die Oberfläche kann damit auch leicht abgewaschen werden.

**⚠ ACHTUNG!** Die Zinkanoden des Antriebes dürfen nicht gestrichen oder mit Teflon behandelt werden. Prüfen, daß gute metallische Verbindung zwischen Anoden und Antrieb vorliegt.

Eine Bodenfarbe ausschließlich auf Zinnbasis, die kein Kupfer enthält, benutzen. Auf Märkten, wo TBT-Farben auf Zinnbasis nicht zulässig sind, muß statt dessen eine Kupferfarbe auf Teflonbasis benutzt werden. HINWEIS: Die Teflonfarbe muß metallisches Kupfer, **nicht Kupferoxid** enthalten. Die fertiggestrichene Fläche darf höchstens 20 g reines Kupfer je m<sup>2</sup> enthalten. Der Anstrich darf nicht näher als 10 mm zu Befestigungsplatte/Antrieb erfolgen.

**79** Nachprüfen, ob die Batterien aufgeladen sind. Die Polschuhe einfetten und die Kabel anschließen.

**⚠ WARNUNG:** Die Polarität nicht verwechseln. Die Polschuhe fest anziehen.

**80** Ist das Boot mit einer Propellerwellendichtung aus Gummi ausgerüstet, so sind nach dem Zuwasserlassen folgende Maßnahmen zu treffen:

Die rohrförmige Buchse entlüften und abdichten, in dem man sie zusammendrückt und gleichzeitig die Dichtung gegen Welle drückt, so daß das Wasser aussperrt. Anschließend etwa 1 cm<sup>3</sup> wasserbeständiges Fett in die Dichtung pressen.

**⚠ WARNUNG:** Die Stopfbuchse aus Gummi ist alle 500 Betriebsstunden bzw. alle 5 Jahre auszuwechseln.

**81** Den Motor anlassen. (Siehe Seite 4.) Nachprüfen, das kein Kraftstoff, kein Wasser und keine Abgase in das Boot lecken. Die Bedienungselemente auf die richtige Funktion hin überprüfen.

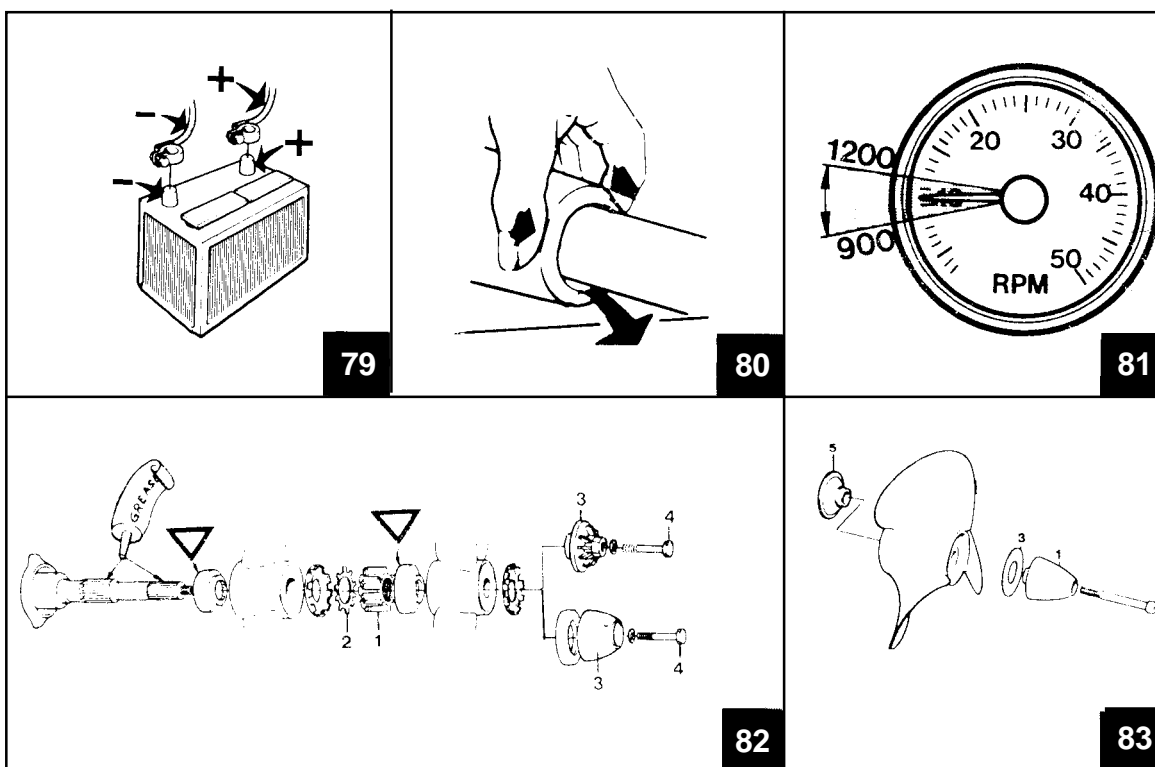
Wenden Sie sich bei Bedarf an eine autorisierte Volvo-Penta-Kundendienstwerkstatt. Lassen Sie dort die Wartung Ihres Motors und Antriebes nach den Anweisungen im Wartungsplan vornehmen.

### Propeller, SP

**82** Der Propeller ist mit einer Schraube und einem Propellerkonus auf der Propellerwelle befestigt. Die Schraube herausdrehen und den Propellerkonus abziehen. ACHTUNG! Hinter dem Propeller befindet sich eine Abstandhülse mit Abweiserling. Einen beschädigten Propeller schnellstens auswechseln.

Einbau von Langnaben-Propellern (A):

1. Die Propellerwelle dünn mit Fett bestreichen.
2. Den Abweiserling (5) montieren.
3. Den Propeller aufsetzen.
4. Die Kunststoffscheibe (3) auflegen.
5. Den Propellerkonus (1) aufstecken und festziehen.
6. Die Schraube in der Mitte anziehen.





## RÜCKWÄRTSSPERRE EINSTELLEN

83

Wenn erforderlich und mindestens einmal pro Saison die Lage der Rückwärtssperrstange gegenüber dem Rückwärtssperrhaken (A) folgendermaßen einstellen:

1. Die Schutzhaube (1) abnehmen. Den Schalthebel in die Leerlaufstellung bringen.
2. Das Anschlußstück (2) des Schaltzuges und die Gabel (3) abnehmen.
3. Die Sicherungsmutter (3) für die Gabel aufdrehen. Die Gabel so einstellen, daß sie nach dem Anschluß an den Hebel der Rückwärtssperrstange (4) eine solche Lage verleiht, daß diese den Bügel des Rückwärtshakens bei "A" berührt, ohne auf diesen zu drücken. Die Gabel mit der Sicherungsmutter sichern.
4. Das Anschlußstück (2) so einstellen, daß es leicht in das Loch des Schaltgestänges eingeführt werden kann. Den Schalthebel

## EINBAU VON DP-PROPELLERN

### ACHTUNG!



Den Motor vor der Montage der Propeller mit dem Schlüsselschalter ausschalten.

### EINBAU DER PROPELLER:

Bedienungshebel auf Vorwärtsfahrt stellen.  
Wenn möglich Werkzeug 854668-1 für den Aus- und Einbau der Propeller benutzen.

#### Einbau des vorderen Propellers

Die beiden Propellerwellen schmieren.

Einbauen: Leinenabschneider (1)  
Propeller (2)  
Sicherungsscheibe (3)  
Mutter (4)

Die Mutter (4) mit einer Polygripzange auf 50–75 Nm (5–7,5 kpm) anziehen. Eine der Zacken der Sicherungsscheibe in die Ausnehmung der Mutter falten.

#### Einbau des hinteren Propellers

Den Bedienungshebel in Rückwärtsfahrtstellung stellen.

#### A-propeller Ausf. 1

Einbauen:  
Leinenabschneider (5)  
Propeller (6)  
Druckscheibe (7)  
Kunststoffscheibe (8)  
Abstandring (11)  
Propellerkonus (10)

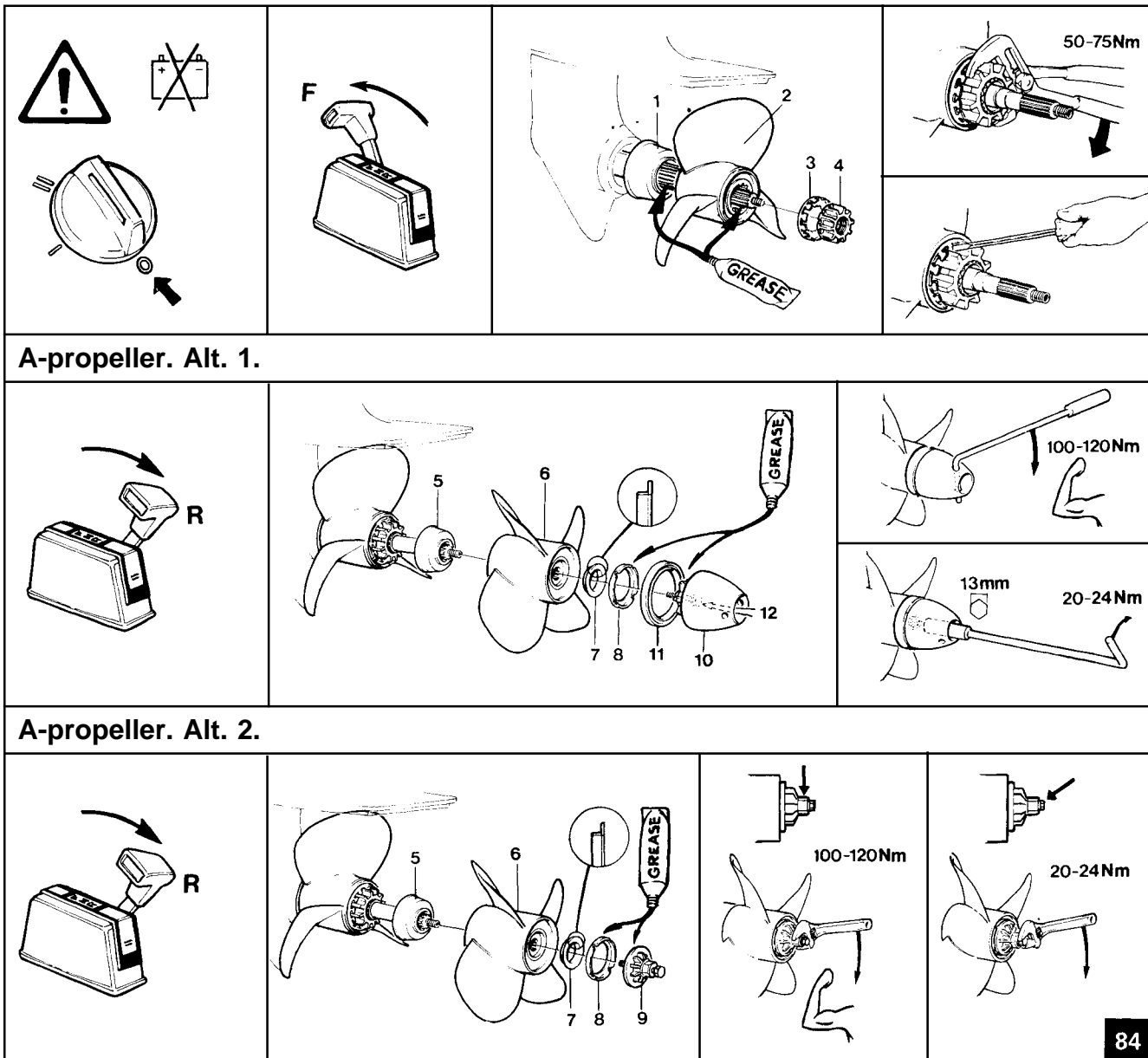
#### A-propeller Ausf. 2 B/C-propeller

Einbauen:  
Leinenabschneider (5)  
Propeller (6)  
Druckscheibe (7)  
Kunststoffscheibe (8)  
Propellermutter (9) alt.  
Propellerkonus (10)

Den Propellerkonus möglichst hart anziehen (100–120 Nm/10–12 kpm).

Die Schraube (12) in der Propellerwelle auf ein Moment von 20–24 Nm (2–2,4 kpm) anziehen).

Den Bedienungshebel vor Anlassen des Motors in Leerlaufstellung stellen.



## STÖRUNGSSUCHPLAN

### Störungssuche bei Betriebsstörungen

In dem nachstehenden Störungssuchplan sind nur die am häufigsten vorkommenden Ursachen von Betriebsstörungen aufgenommen worden. Mit Hilfe der Anweisungen dieser Betriebsanleitung kann der Bootsbesitzer im allge-

meinen die meisten der nachstehenden Störungen selbst beheben. In Zweifelsfällen bitten wir Sie, sich immer an die nächste Volvo-Penta-Kundendienstwerkstatt zu wenden.

**Befolgen Sie die Anweisungen des Wartungsplanes, das gibt die höchste Betriebssicherheit.**

Motor springt nicht an	Motor bleibt stehen	Motor erreicht nicht die richtige Betriebsdrehzahl bei Vollgas	Motor läuft ungleichmäßig oder vibriert unnormal	Motor wird unnormal warm	URSACHE
●					Hauptschalter nicht eingeschaltet, entladene Batterie, Abbruch in Kabeln oder Hauptsicherung. Defekte Glühkerzen.
●	●				Leerer Kraftstoffbehälter, geschlossener Kraftstoffhahn, blockiertes Kraftstofffilter.
●	●		●		Wasser, Luft oder Verunreinigungen im Kraftstoff.
		●	●		Defekter Düsenhalter.
		●			Boot abnormal belastet. Bewuchs am Bootsboden.
		●			Zugesetztes Luftfilter. Fehler am Abgasurbolader.
			●		Propellerschäden.
				●	Verstopfung im Kühlwassereinlaß, Kühlwasserfilter; falscher Kühlwasserstand, defektes Pumpenrad oder defekter Thermostat, Luft in der Frischwasseranlage.

## VERBESSERN VON KURS-ABWEICHUNGEN

Die Kursabweichung wird geprüft, indem man das Steuerrad bei Gleitfahrt losläßt und den Kurs des Bootes beobachtet. Giert das Boot nach Backbord oder Steuerbord, so ist die Trimmflosse folgendermaßen einzustellen: Giert das Boot z. B. nach Backbord, ist die Trimmflosse unter der Kavitationsplatte des Antriebs zu lösen. Danach die Hinterkante der Trimmflosse etwas nach Backbord drehen und die Trimmflosse in dieser Lage sichern. Eine Probefahrt vornehmen. Die Trimmflosse ist weiter nachzustellen, wenn das Boot immer noch zum Gieren neigt.

## Technische Daten

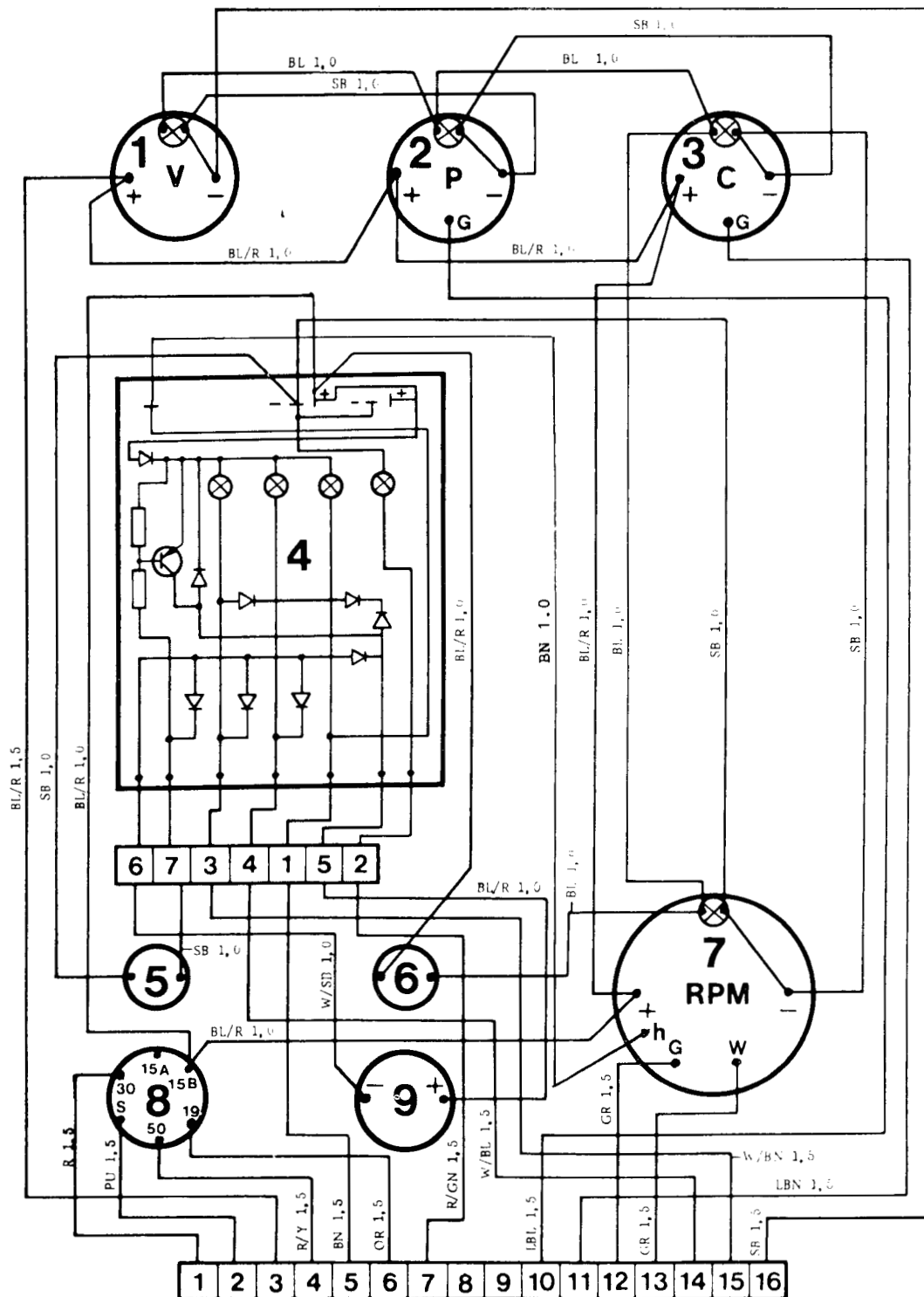
Motorbezeichnung .....	AD31B, CE MD31A TMD31A, B, CE TAMD31A, B, CE	D41B AD41B, CE TMD41A, B, CE TAMD41A, B, CE
Leistung, siehe Verkaufsbroschüren		
Leerlaufsdrehzahl niedrig (U/min) .....	650–750	600–700
Bohrung/Hub mm .....	92,0/90,0	92,0/90,0
Hubraum, dm <sup>3</sup> .....	2,39	3,59
Zündfolge .....	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
Drehrichtung (von vorn gesehen) .....	im Uhrzeigersinn	im Uhrzeigersinn
Neigung vorwärts max. ....	4°	4°
Neigung rückwärts max. bei Betrieb .....	15°	15°
Neigung seitlich max. bei Betrieb .....	20°	20°
Ventilspiel, kalter Motor Einlaß inlopp mm .....	0,40	0,40
Auslaß mm .....	0,40	0,40
<b>Schmieranlage</b>		
Motor, Ölfüllmenge, dm <sup>3</sup> , ausschl. Filter .....	8,5	10,5
einschl. Filter .....	9,0	11,0
Neigung rückwärts 15° dm <sup>3</sup> , ausschl. Filter .....	9,0	11,0
einschl. Filter .....	9,5	11,5
Ölqualität (API) .....	CD	CD
Viskosität .....	SAE 15W/40	SAE 15W/40
<b>Öldruck Warmer Motor</b>		
Leerlauf kp/cm <sup>2</sup> .....	1,5	1,5
bei Betriebsdrehzahl kp/cm <sup>2</sup> .....	4,2–5,0	4,2–5,0
<b>Antrieb SP</b>		
Ölfüllmenge dm <sup>3</sup> .....	2,6	2,6
Ölqualität, Viskosität .....	VP 1141572-6 oder Mobil lube SHC 75W90*	
Ölfüllmenge zwischen MAX und MIN ca dm <sup>3</sup> .....	0,15	0,15
Ölfüllmenge, Power Trim, dm <sup>3</sup> .....	1,0	1,0
Ölqualität, Viskosität .....	Wie Motor, oder ATF	Wie Motor, oder ATF
<b>Antrieb DP</b>		
Ölfüllmenge dm <sup>3</sup> .....	2,7	2,7
Ölqualität, Viskosität .....	VP 1141572-6 oder Mobile lube SHC 75W90*	
Ölfüllmenge zwischen MAX und MIN ca dm <sup>3</sup> .....	0,15	0,15
Ölfüllmenge, Power Trim, dm <sup>3</sup> .....	1,0	1,0
Ölqualität, Viskosität .....	Wie Motor, oder ATF	Wie Motor, oder ATF
<b>Wendegetriebe MS4A</b>		
Ölfüllmenge ca. dm <sup>3</sup> .....	1,7	1,7
Ölqualität, Viskosität .....	VP 1141572-6 oder Mobil lube SHC 75W90*	
<b>Wendegetriebe PRM302, Ölfüllmenge dm<sup>3</sup></b>		
Ölfüllmenge .....	2,5	—
<b>Wendegetriebe PRM402, Ölfüllmenge dm<sup>3</sup></b>		
Ölfüllmenge .....	3,25	3,25
Ölqualität, Viskosität .....	Wie Motor	Wie Motor
<b>Kühlanlage</b>		
Thermostate öffnen/voll geöffnet bei .....	81°C/94°C	81°C/94°C
Füllmenge der Frischwasseranlage, dm <sup>3</sup> .....	13 (MD31, 10)	19
Normale Temperatur .....	75–90°C	75–90°C
<b>Elektrische Anlage</b>		
Anlagespannung, V .....	12	12
Batteriekapazität max. Ah .....	140	140
<b>Spz. Gewicht der Batteriesäure:</b>		
Ladung erforderlich bei g/cm <sup>3</sup> .....	1,230	1,230
Aufgeladene Batterie g/cm <sup>3</sup> .....	1,275–1,285	1,275–1,285
Generatorleistung, Drehstrom, max. ....	14V 50A	14V 50A
Anlasserleistung, PS (kW) .....	3,4 (2,3)	3,4 (2,3)
<b>Anzugmomente</b>		
Steuerhelmschraube .....	3,5 kpm (35 Nm)	3,5 kpm (35 Nm)

\* Bei leichtem Betrieb kann auch ein Öl API GL 5, wie VP Teil-Nr. 1141527-0, angewendet werden. Bei schwerem Betrieb, d.h. lange ununterbrochene Fahrten und/oder oftmalige Fahrt mit Vollgas, muß VP Teil-Nr. 1141572-6 oder Mobil lube SHC 75W/90 angewendet werden.

Kraftübertragung	Sportboots Betrieb	Leicher Betrieb	Mittelschwerer Betrieb
MD31	MS4A 1.91; 2.6:1	MS2B 2.4:1 MS4A 1.91:1; 2.6:1	– MS4A 1,91:1, 2,6:1
TMD31	MS4A 1.9:1; 2.6:1	MS4A 1.9:1; 2.6:1	–
TAMD31	MS4A 1.9:1; 2.6:1	MS4A 1.9:1; 2.6:1	PRM302 1.9:1; 2.9:1 PRM402 3.95:1
AD31	SP 1.61:1	SP 1.61:1 DP 2.3:1	
TMD41	MS4A 1.9:1; 2.6:1	MS4A 1.9:1; 2.6:1	–
TAMD41	MS4A 1.9:1; 2.6:1	MS4A 1.9:1; 2.6:1	PRM402 1.9:1; 2.9:1 PRM402 3.95:1
D41	SP 1.61:1 DP 1.95:1	SP 1.61:1 DP 1.95:1	–
AD41	SP 1.61:1 DP 1.95:1	SP 1.61:1 DP 1.78:1	

Motorgewicht	kg
MD31/MS4A	360
TMD31/MS4A	375
TAMD31/MS4A	385
AD31/DP	440
AD31/SP	433
TMD41/MS4A	455
D41/SP	503
D41/DP	510
TAMD41/MS4A	465
AD41/SP	513
AD41/DP	520

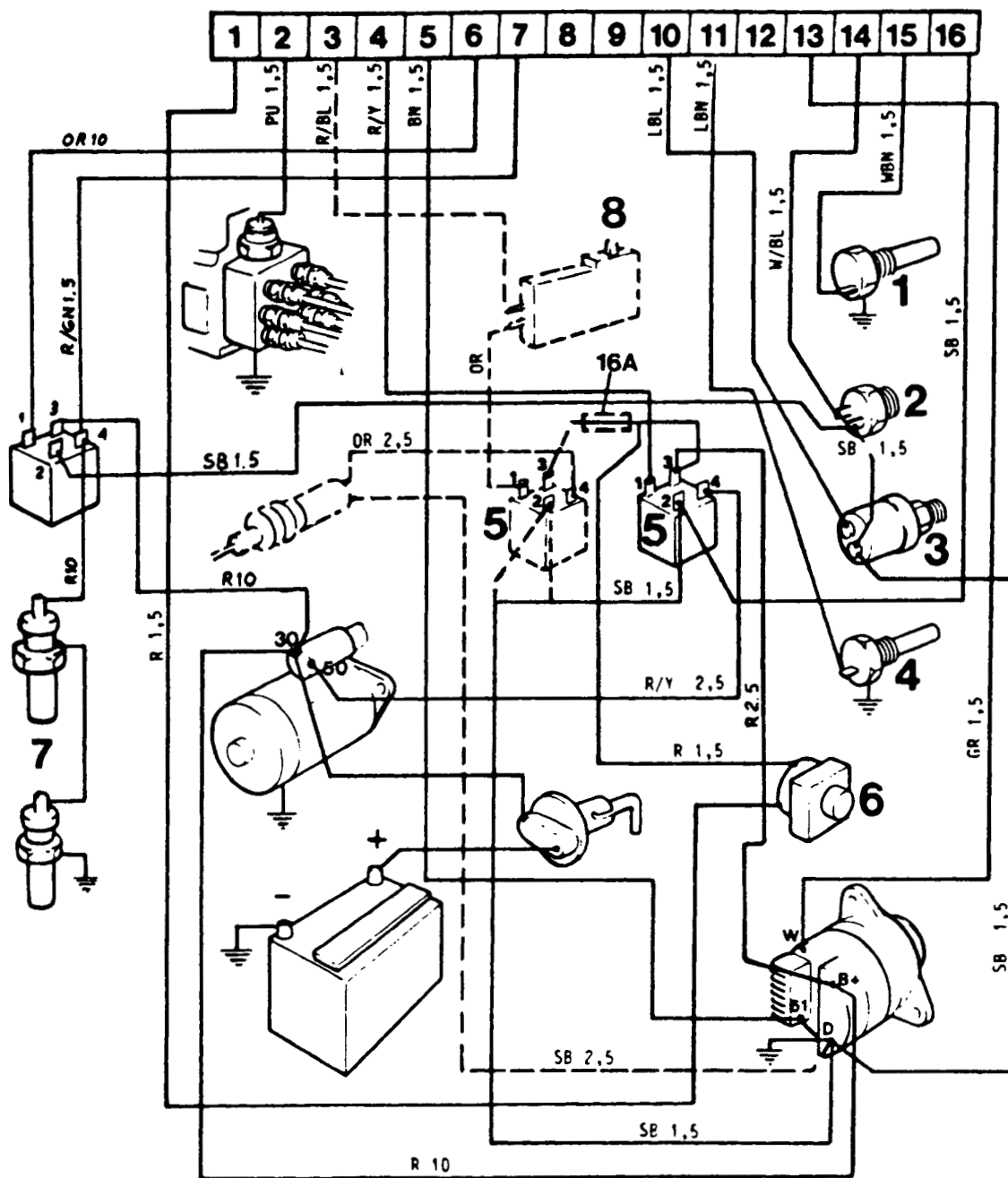
## Elektrischer Schaltplan (12V)



### Instrumententafel

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. Voltmeter                  | 6. Schalter für Instrumentenbeleuchtung |
| 2. Ölmanometer                | 7. Touenzähler                          |
| 3. Kühlwasser-Fernthermometer | 8. Schlüsselschalter                    |
| 4. Instrumentenplatte         | 9. Elektronisches Signalgerät           |
| 5. Taster                     |   |

## Elektrischer Schaltplan (12V)



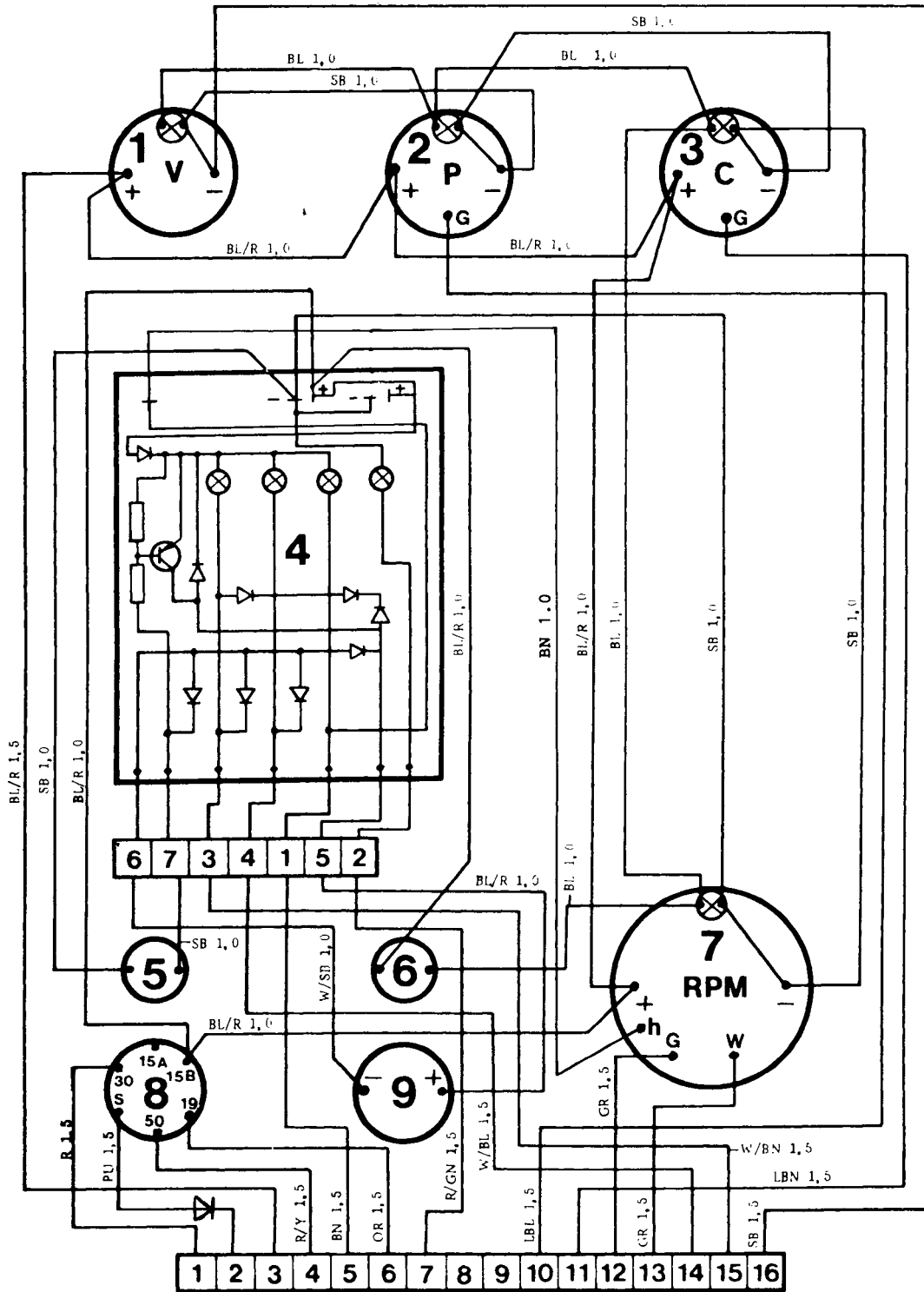
### Motor

1. Temperaturwächter, Kühlwasser
2. Öldruckwächter
3. Öldruckgeber
4. Temperaturgeber, Kühlwasser
5. Relais
6. Sicherung
7. Worwärmen  
(Nicht bei Motoren in B-Ausführung)
8. Abgasdruckregler  
(Nicht bei Motoren in B-Ausführung)

### Kabelfarben

- |                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| GR = Grau       | Y = Gelb                          |
| SB = Schwarz    | W = Weiß                          |
| BN = Braun      | BL = Blau                         |
| LBN = Hellbraun | LBL = Hellblau                    |
| R = Rot         |                                   |
| PU = Purpurrot  | Kabelflächen in mm <sup>2</sup> . |
| GN = Grün       |                                   |

## Elektrischer Schaltplan (24V)

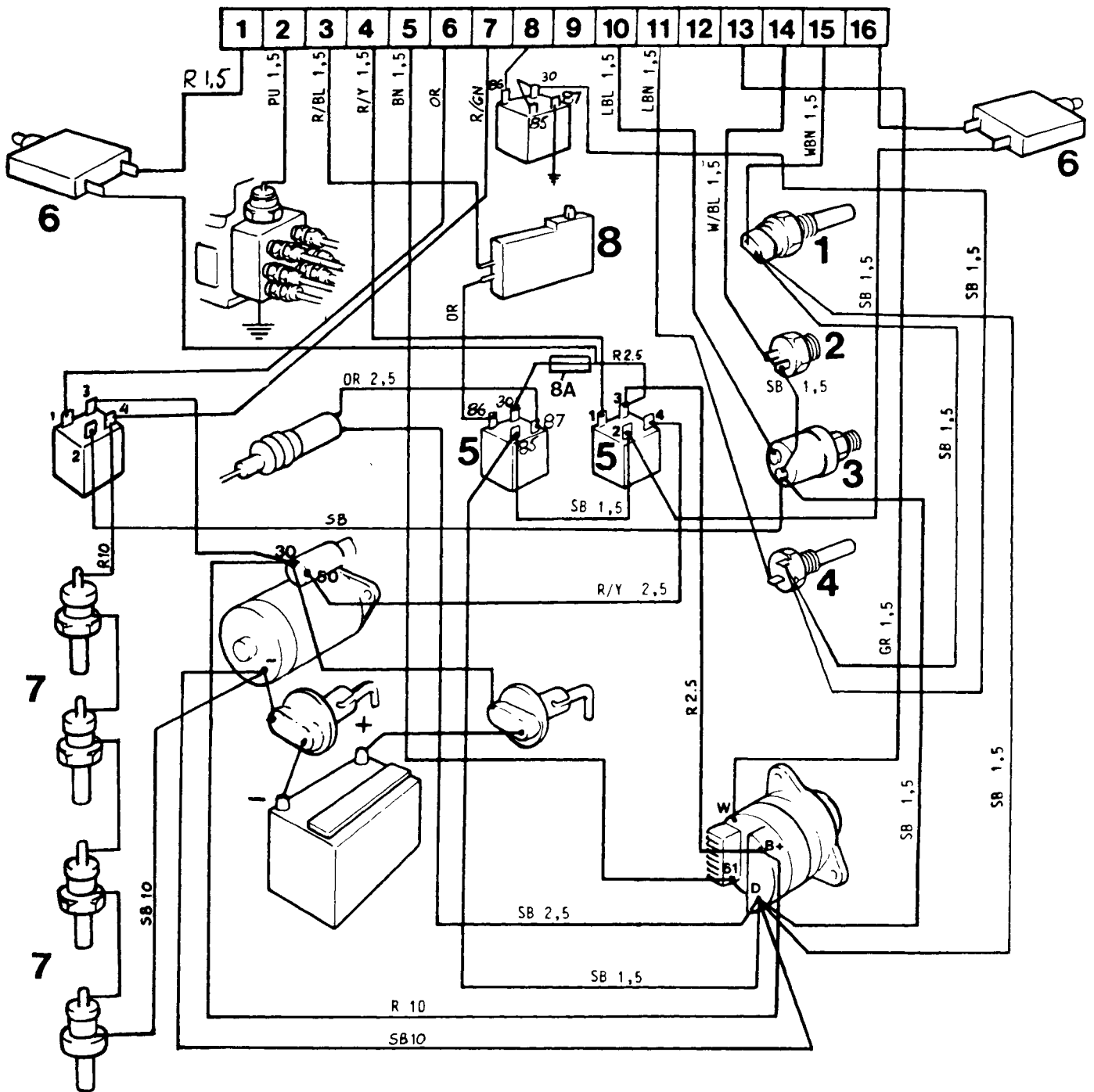


**Instrumententafel**

- |  |  |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voltmeter</li> <li>2. Ölmanometer</li> <li>3. Kühlwasser-Fernthermometer</li> <li>4. Instrumentenplatine</li> <li>5. Taster</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Schalter für Instrumentenbeleuchtung</li> <li>7. Touenzähler</li> <li>8. Schlüsselschalter</li> <li>9. Elektronisches Signalgerät</li> </ol> |
|--|--|



## Elektrischer Schaltplan (24V)



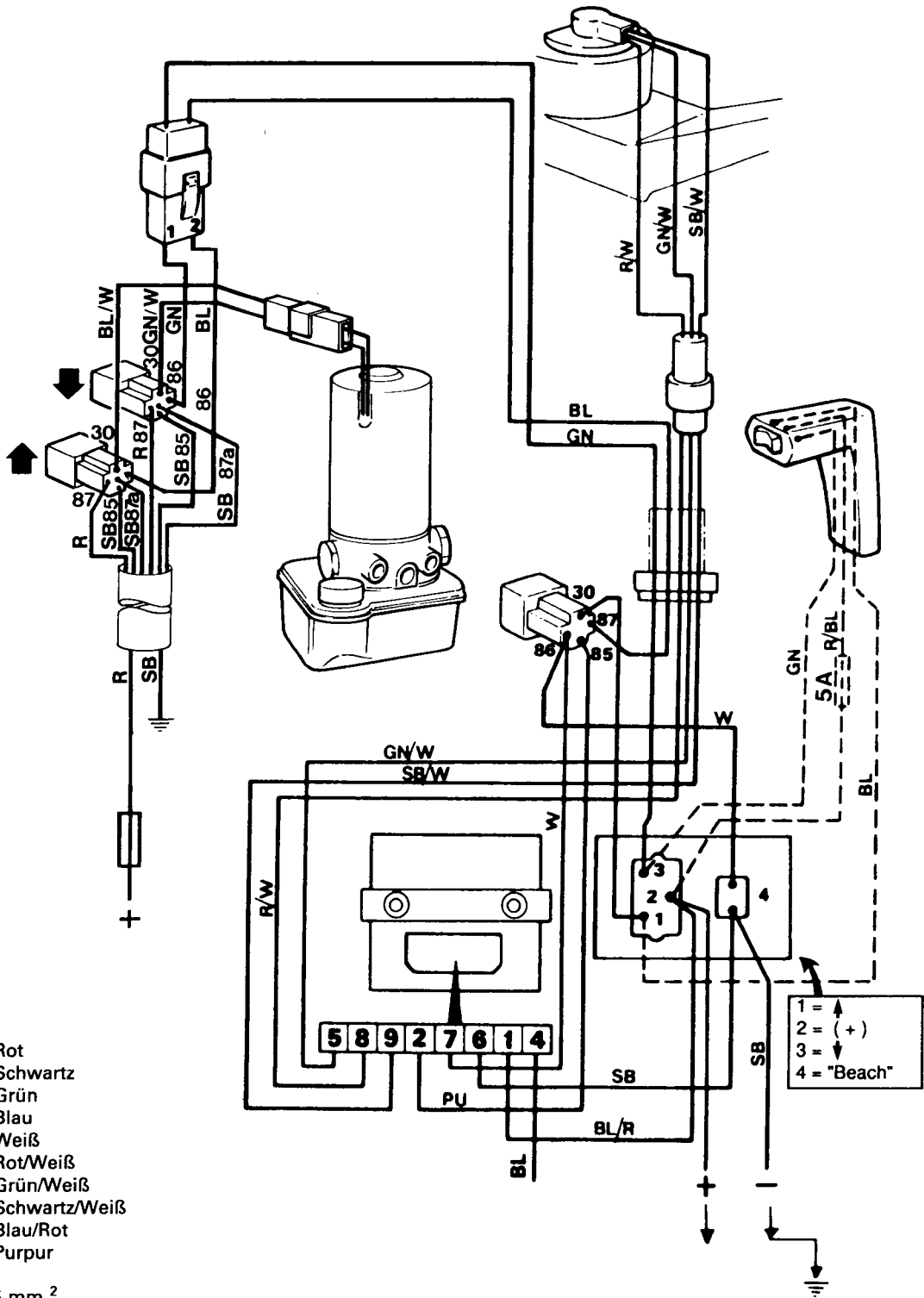
### Motor

1. Temperaturwächter, Kühlwasser
2. Öldruckwächter
3. Öldruckgeber
4. Temperaturgeber, Kühlwasser
5. Relais
6. Sicherung
7. Wörwärmen  
(Nicht bei Motoren in B-Ausführung)
8. Abgasdruckregler  
(Nicht bei Motoren in B-Ausführung)

### Kabelfarben

- |                 |                                   |
|-----------------|-----------------------------------|
| GR = Grau       | Y = Gelb                          |
| SB = Schwarz    | W = Weiß                          |
| BN = Braun      | BL = Blau                         |
| LBN = Hellbraun | LBL = Hellblau                    |
| R = Rot         | Kabelflächen in mm <sup>2</sup> . |
| PU = Purpurrot  |                                   |
| GN = Grün       |                                   |

# Elektrischer Schaltplan, Power Trim

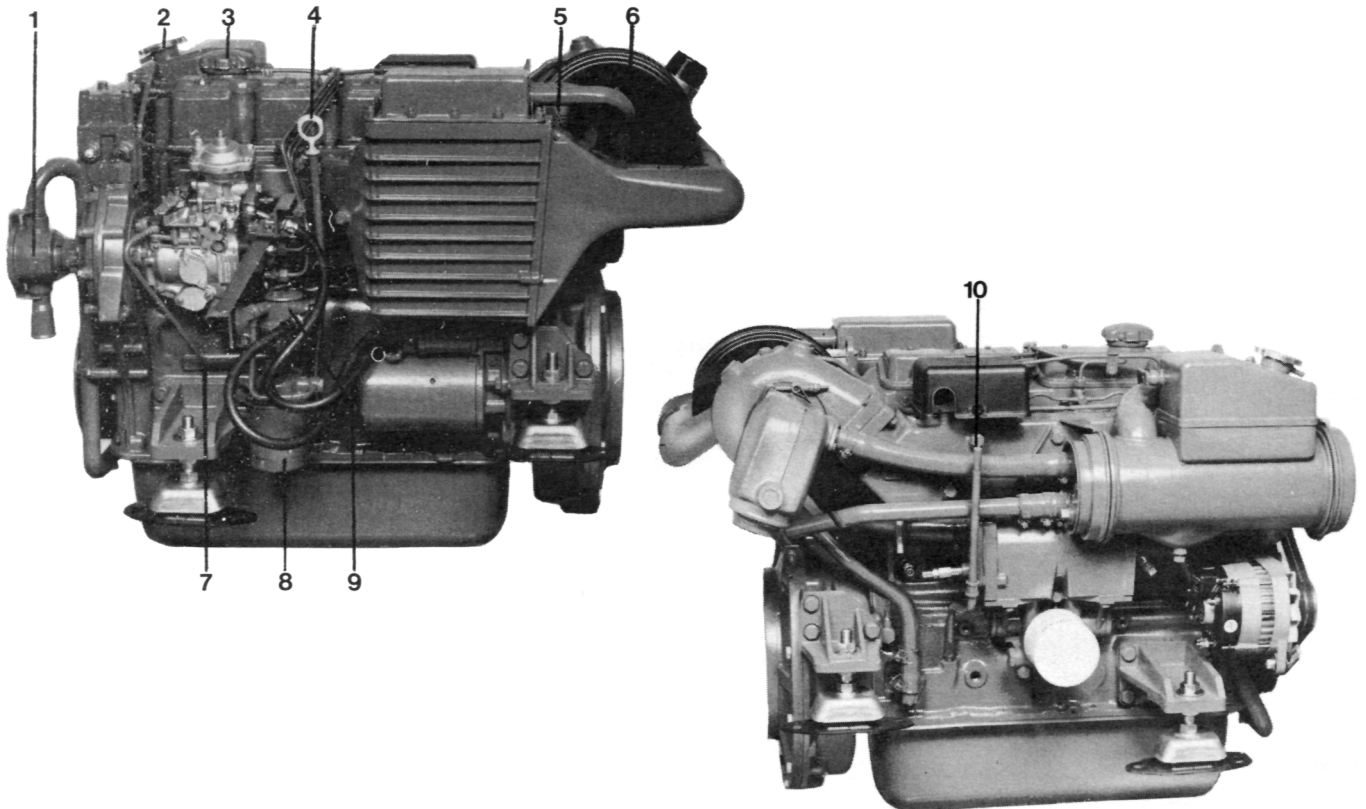


## Kabelfarben

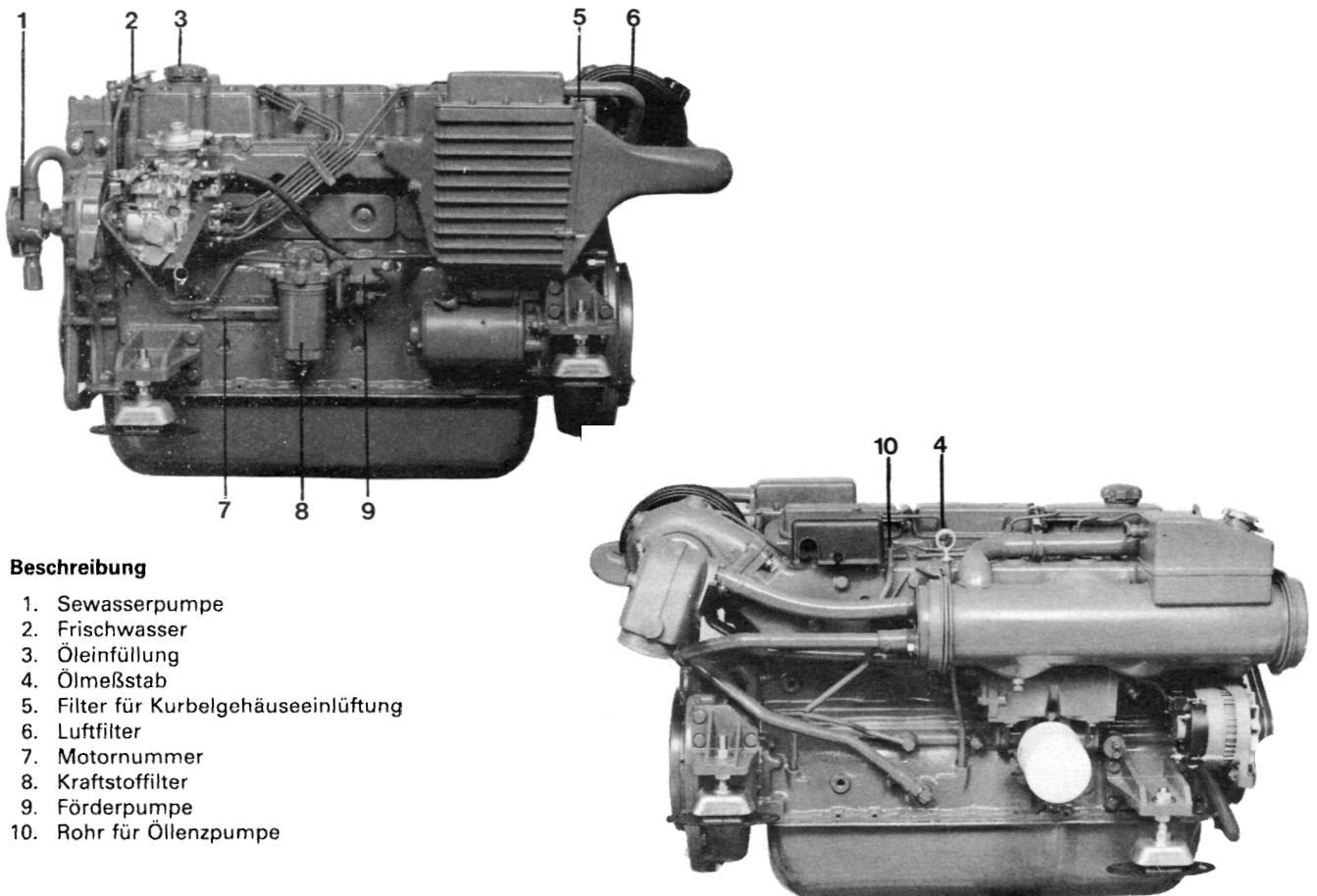
- R = Rot
- SB = Schwartz
- GN = Grün
- BL = Blau
- W = Weiß
- R/W = Rot/Weiß
- GN/W = Grün/Weiß
- SB/W = Schwartz/Weiß
- BL/R = Blau/Rot
- PV = Purpur

Kabelarea 1,5 mm<sup>2</sup>

## D31



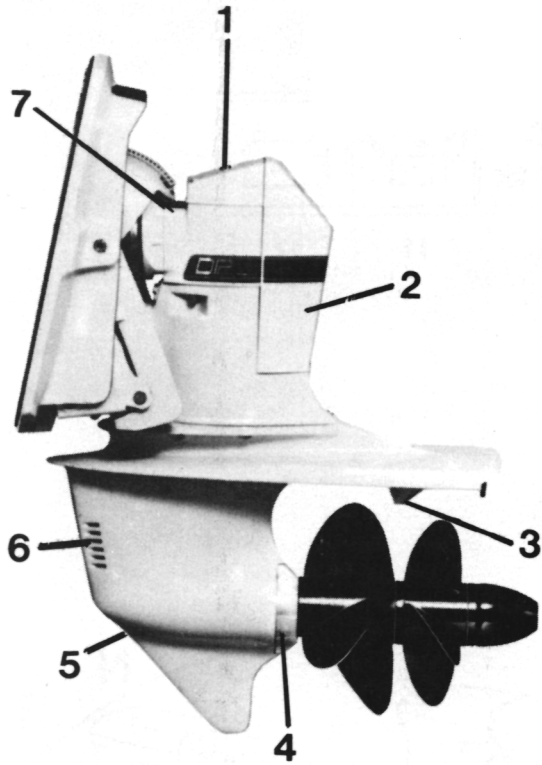
## D41



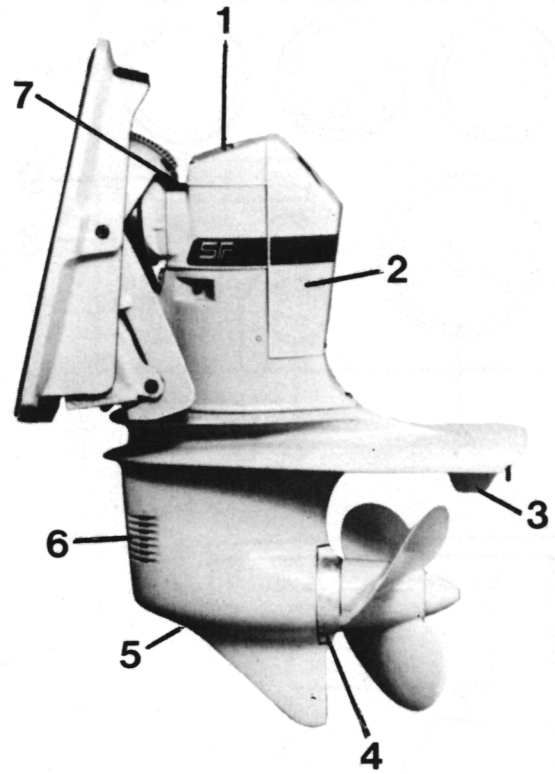
### Beschreibung

1. Sewasserpumpe
2. Frischwasser
3. Öleinfüllung
4. Ölmeßstab
5. Filter für Kurbelgehäuseeinlüftung
6. Luftfilter
7. Motornummer
8. Kraftstofffilter
9. Förderpumpe
10. Rohr für Öllenzpumpe

**DP**



**SP**



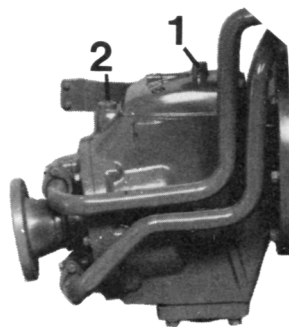
**Antrieb DP, SP**

- 1. Ölmeßstab
- 2. Deckel
- 3. Trimflosse
- 4. Zinkring
- 5. Ölablaß
- 6. Kühlwassereinlaß
- 7. Antriebsnummer

**MS4A**

**Wendegetriebe MS4A**

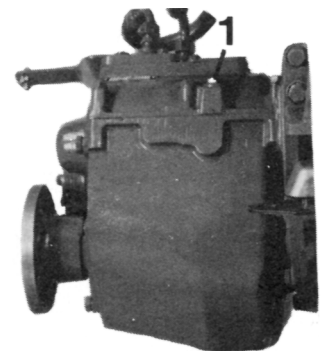
- 1. Ölmeßstab
- 2. Öleinfüllung



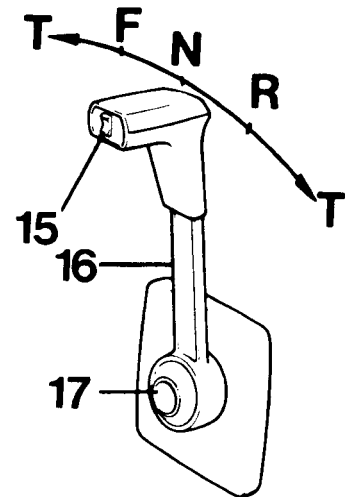
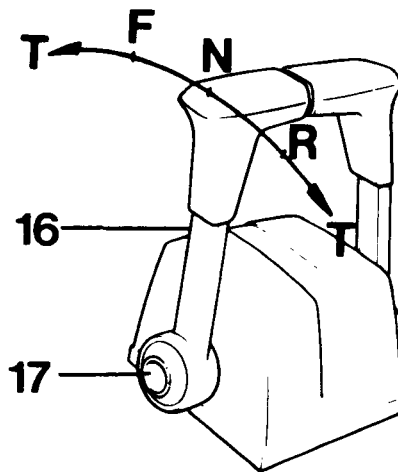
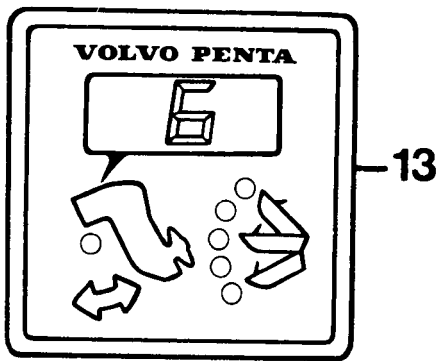
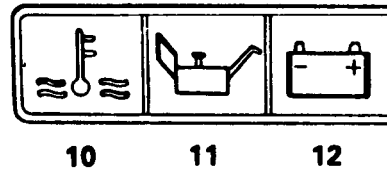
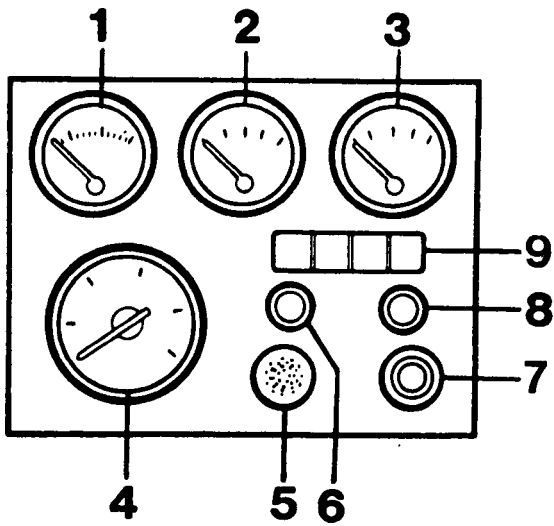
**PRM**

**Wendegetriebe PRM**

- 1. Ölmeßstab  
Öleinfüllung







## Tableau de bord

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 et compteur d'heures
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
13. Instrument d'affichage d'angle de Trim
14. Interrupteur de manœuvre de la transmission, « levée », « descente »
15. Interrupteur (power Trim)
16. Levier de commande
17. Dispositif de débrayage  
Enfoncer le bouton lorsque le levier de commande se trouve au point mort, puis pousser le levier légèrement vers l'avant.  
Relâcher le bouton. Seul le régime moteur est alors enclenché.  
Remettre le levier au point mort si vous désirez une commande simultanée de vitesse et de changement du sens de marche.

N = Point mort

F = Levier de commande en position de marche « avant »

R = Levier de commande en position de marche « arrière »

T = Accélération

## Table de matières

<b>Information générale</b> .....	2
<b>Prescriptions concernant la conduite</b> .....	4
Démarrage .....	4
Conduite .....	5
Navigation en eaux peu profondes .....	5
Manœuvre de marche-arrière .....	6
Après la conduite .....	6
<b>Plan de contrôle et de service</b> .....	7
Contrôle journalier avant le démarrage .....	7
Contrôle tous les quinze jours .....	8
Contrôle toutes les 50 heures de marche .....	10
Contrôle toutes les 100 heures de marche .....	10
Contrôle toutes les 200 heures de marche .....	10
<b>Montée à terre mise à l'eau</b> .....	16
<b>Hélices</b> .....	20
<b>Mise au point de la transmission</b> .....	21
<b>Plan de dépannage</b> .....	22
<b>Caractéristiques techniques</b> .....	23
<b>Schéma électrique</b> .....	25
<b>Vues d'ensemble</b> .....	30

## 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. Certaines essences, et en particulier celles ne contenant pas de plomb, peuvent contenir du méthanol, de l'éthanol ou d'autres alcools. Ces produits réduisent la longévité des composants en caoutchouc ou en plastique rencontrés dans le système d'alimentation. Inspecter régulièrement.

Le système de refroidissement est plein de liquide. Videz celui-ci en cas de risque de gel. La partie eau douce du système peut être

remplie avec un mélange antigel ou vidée. 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. Pendant toute intervention sur une embase relevée, celle-ci doit être bloquée dans cette position à l'aide d'un outil spécial ou d'une autre manière interdisant l'abaissement involontaire de l'embase.

## INTRODUCTION

Ce manuel d'instructions renferme des renseignements précieux dont le but est de vous permettre d'utiliser et d'entretenir votre produit Volvo Penta.

Le contenu de ce manuel concerne des spécifications de moteur bien définies. Chaque moteur livré est conforme aux spécifications publiées. 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 livret de garantie et de service devra être remis par le revendeur avec chaque moteur livré. Il comporte les termes de la garantie Volvo Penta (Volvo Penta International Warranty) valable sur tous les marchés du monde à l'exception des Etats Unis. Contactez votre importateur Volvo Penta le plus proche si vous n'en avez pas reçu un exemplaire.

Certains marchés ont des conditions de garantie spéciales remplaçant ou complétant la garantie Volvo Penta. Contactez votre importateur Volvo Penta le plus proche pour vous procurez ces conditions spéciales.

## CARTE DE GARANTIE ET DE SERVICE

La carte de garantie (USA) ou la carte de rapport (autres marchés) devra être dûment remplie et envoyée par le concessionnaire. Assurez-vous que cela a été fait, la garantie pouvant être annulée si la date de livraison ne peut être vérifiée.

## SERVICE VOLVO PENTA

Volvo Penta a mis un important réseau de concessionnaires à votre service pour tout ce qui concerne l'entretien ou les pièces de rechange. Ces concessionnaires disposent d'une formation qualifiée, 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 que vous trouverez sur la plaque-type du moteur.

### AB VOLVO PENTA Information technique

Attention! 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 sans avis préalable tous droits de modification des produits, des matériaux, des équipements standard, des spécifications et des modèles ainsi 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.

## CONSIGNES DE SECURITE

Les textes d'avertissement suivants sont destinés à vous mettre en garde contre les dangers de blessures possibles et donnent des renseignements précieux quant à l'exploitation efficace des équipements. Suivez scrupuleusement ces consignes.



**ATTENTION!** Ce symbole avertit qu'il y a risque d'avarie ou panne si l'instruction en question n'est pas suivie.

## INFORMATIONS GENERALES

Informations importantes pour le fonctionnement de votre moteur:

## CARBURANT

Utiliser du carburant diesel type "automobile". Un carburant de moindre qualité peut causer des pannes.

## HUILE MOTEUR

Utiliser uniquement de l'huile de qualité — système API. L'huile moteur Volvo Penta pour moteurs diesel est conforme à cette norme et peut, par conséquent, être avantageusement utilisée. Voir "Caractéristique techniques" en ce qui concerne la viscosité.



## RODAGE

Un nouveau moteur marin exige un rodage effectué avec précaution les premières 20 heures de marche. C'est pourquoi il faudra éviter de faire tourner le moteur à pleine charge pendant cette période. Une haute consommation d'huile pendant la période de rodage est parfaitement normale. Par conséquent, il faudra vérifier le niveau d'huile plus souvent que d'habitude.

## INSPECTION DE GARANTIE

**(Ne concerne pas les USA)**

L'inspection de garantie a lieu après une première période de marche d'une durée de 20 à 50 heures depuis la mise en service ou bien dans un délai de 180 jours depuis la date de livraison. L'inspection sera effectuée par un atelier Volvo Penta agréé.

## VIDANGE D'HUILE

A l'occasion de l'inspection de garantie, l'huile moteur et le filtre à huile seront changés. Voir également "Contrôle et Service".

## 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".

### Service commercial léger, Utilisation plaisancière

AD31B: 3700 à 3900 tr/mn  
MD31A: 3300 à 3500 tr/mn  
TMD31A, B, CE: 3600 à 3900 tr/mn  
TAMD31A, B, CE: 3700 à 3900 tr/mn  
D41B: 3700 à 3900 tr/mn  
AD41A, B, CE: 3700 à 3900 tr/mn  
TMD41A, B, CE: 3500 à 3900 tr/mn  
TAMD41A, B, CE: 3600 à 3900 tr/mn

### Service moyen

TAMD31A, B, CE: 3000 à 3250 tr/mn  
TAMD41A: 3000 à 3250 tr/mn

Si le bateau est resté en mer pendant une période prolongée, la vitesse et le régime maxi peuvent baisser à cause de la végétation sur la coque ou sur la transmission hors-bord. Empêcher la végétation en enduisant la coque et la transmission d'antifouling ne contenant pas de cuivre. Voir "Mesures à prendre avant la mise à l'eau".

## 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 (le concessionnaire pourra vous indiquer le kit de bord convenant à votre moteur).

**ANCRE** avec cordage.

**REFLECTEUR RADAR.**

**RADIO** pour l'écoute des rapports météo.

**COMPAS** avec déviation.

**GAFFE ET PAGAIES.**

**CORDES D'AMARRAGE.**

**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 DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT** correct, vase d'expansion du système d'eau douce. Si le vase est vide, le système de refroidissement devra être purgé après le remplissage. Voir "Contrôles et service".

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

**CARBURANT** en quantité nécessaire pour le trajet envisagé.



**ATTENTION !** Avant le plein, contrôler qu'il n'y a aucune flamme nue à bord (celle de la cuisinette, par ex.). Ventiliter le bateau et faire tourner le ventilateur du compartiment moteur (si un tel existe) pendant 4 minutes 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.

## INSTRUCTIONS DE CONDUITE

### DEMARRAGE DU MOTEUR

**1**

Mettre la batterie en circuit à l'aide de l'interrupteur général.

Mettre le ventilateur du compartiment moteur en marche (si un tel existe) et le laisser tourner pendant au moins 4 minutes avant de démarrer le moteur.

Rentrer la transmission si elle est sortie. Contrôler qu'il n'y a pas d'obstacles à proximité de l'hélice.

Ouvrir le robinet d'eau de mer de la platine.

Pour les derniers modèles de moteurs: Le robinet d'eau de mer sur la platine est supprimé.

**2**

Au démarrage, la commande de régime devra être mise au ralenti/point mort. Le moteur est doté d'un dispositif de démarrage à froid automatique.

**3**

Tourner la clé de contact en position "1".

Les lampes témoin de température, de pression d'huile et de charge devront s'allumer.

**4**

(Pas pour les moteurs modèle B) Amener la clé sur "2" et brancher le préchauffage pendant environ 30 secondes. Pas de préchauffage sur moteur chaud.

**⚠ ADVERTISSEMENT! N'utilisez jamais en aerosol de démarrage. Risque d'explosion!**

**5**

"3" position de contact démarrage. Ramener la clé en position "1" après le démarrage. Repartir de "0" en cas de nouvelle tentative de démarrage.



**IMPORTANT POUR LE TURBO!** Ne pas emballer le moteur immédiatement après le démarrage. L'huile froide est moins fluide et n'atteint pas immédiatement tous les points à lubrifier.

**6**

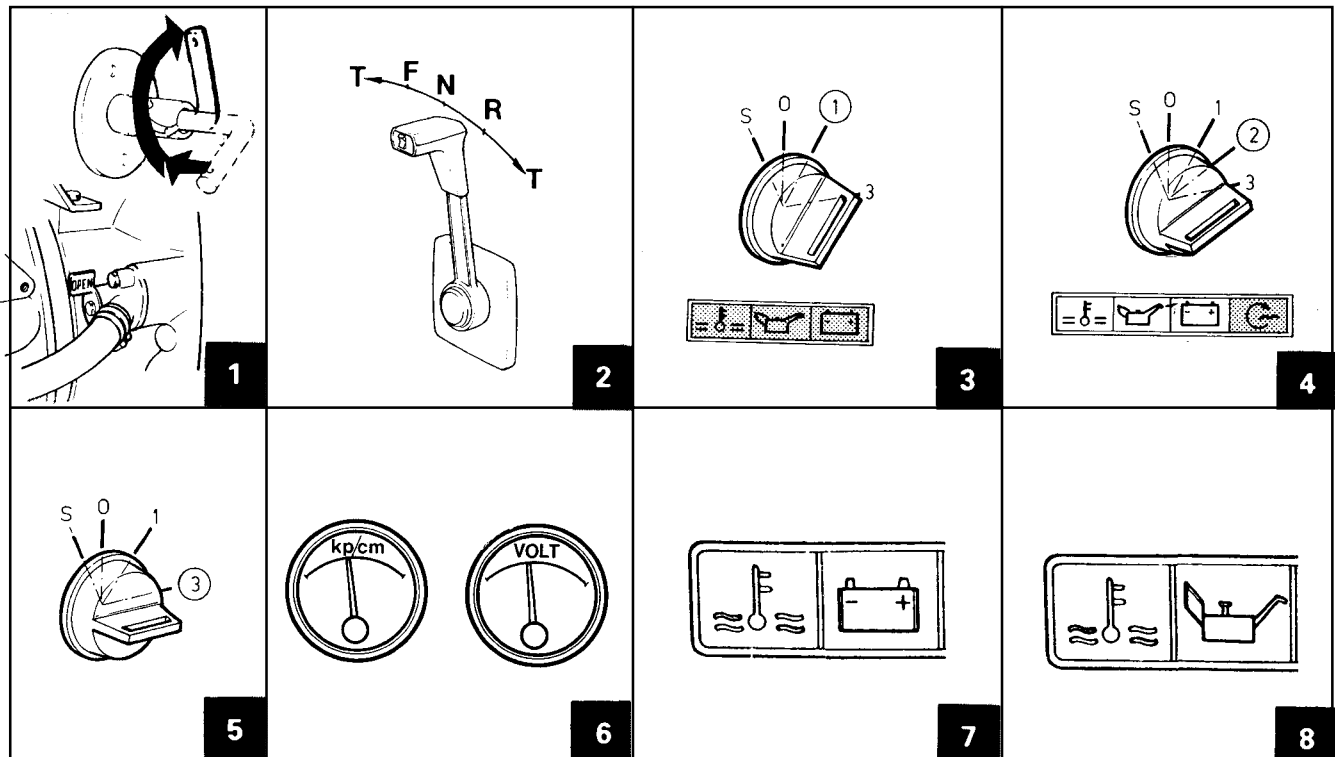
Contrôler aussitôt le moteur démarré que l'indicateur de pression d'huile et le voltmètre affichent des valeurs normales et que l'alarme ne s'est pas déclenchée. Si les valeurs affichées sont anormales ou bien si on entend le signal d'alarme, arrêter immédiatement le moteur et chercher la cause.

**7**

Les voyants portant les symboles "température" et "ampèremètre" s'allument (pas d'alarme acoustique) = défaut de charge.

**8**

Le voyant "température" ou bien le voyant "ampèremètre" ainsi que l'alarme acoustique = température trop élevée ou bien pression d'huile trop basse. Chercher la cause.



**9** Chafeur le moteur tout en maintenant la commande de régime au ralenti/point mort.

**⚠ ATTENTION !** Ne pas inverser tant que le régime est au-dessus de 800 tr/mn.

## CONDUITE

**10** La commande monolevier est à fonctions inversion et accélération jumelées. (Voir point 17, page 1.)

F = Marche avant  
R = Marche arrière  
N = Point mort  
T = Accélération

**11** Pour obtenir la meilleure économie possible, le moteur ne devra pas tourner au régime maxi pendant de longues périodes.

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

**12** Contrôler en cours de marche que la température du moteur est à son niveau normal (75 à 90°C) et que les indicateurs de charge et de pression d'huile affichent des valeurs normales. Si les valeurs affichées sont anormales, arrêter immédiatement le moteur et chercher la cause.

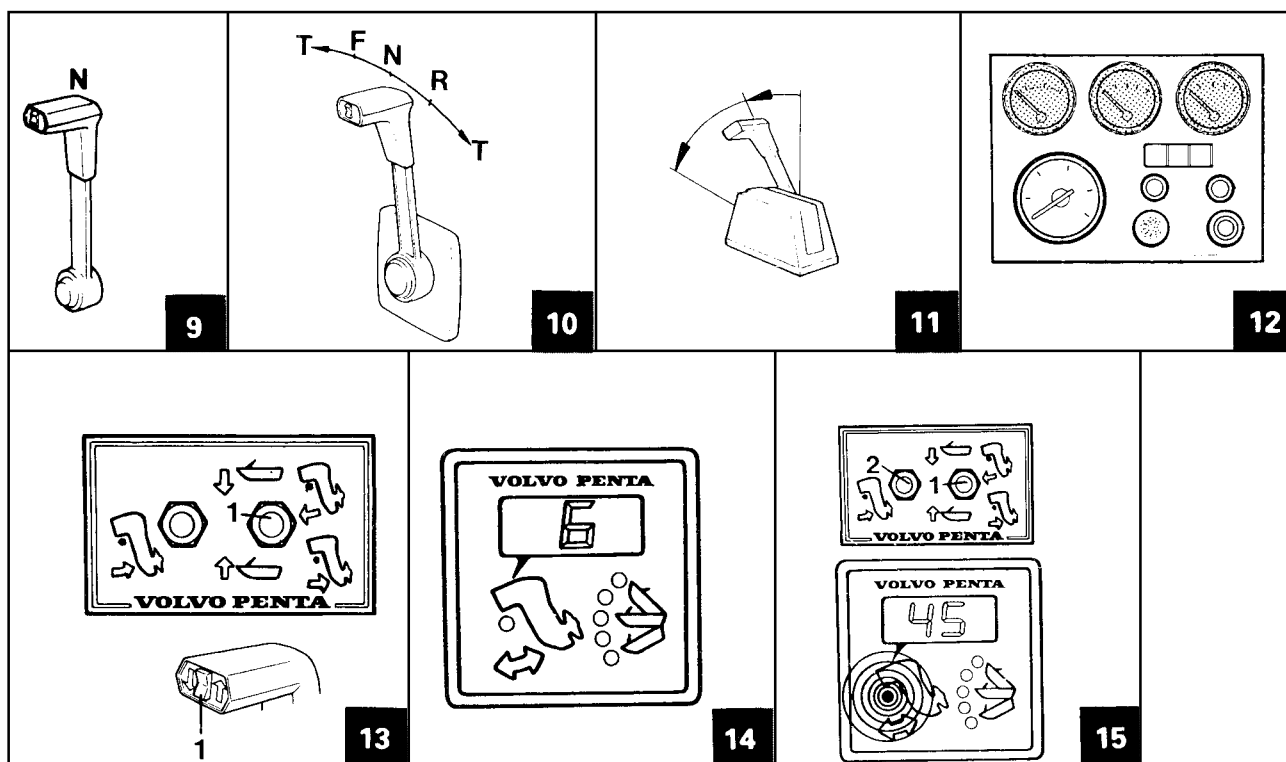
**13** La transmission hors-bord peut être sortie ou rentrée hydrauliquement pendant la marche selon les symboles sur le tableau de bord. Si l'on désire baisser la proue, maintenir un des deux interrupteurs (1) – sur le levier de commande ou sur le tableau de bord – en position supérieure. Si l'on désire relever la proue, l'interrupteur (1) devra être maintenu en position inférieure.

**⚠ ATTENTION !** Ne jamais utiliser les deux interrupteurs (1) en même temps, cela pourrait causer une avarie.

**⚠ ATTENTION!** Toute avarie causée par la navigation en eau peu profonde (par ex. hélice ou transmission endommagée) n'est pas couverte par la garantie Volvo Penta.

**14** L'angle de trim de la transmission est variable dans les limites d'une zone de trim calculée pour donner au bateau la meilleure position de marche possible. Pour la transmission SP l'angle maximal de trim est 12, pour la transmission DP l'angle maximal de trim est 6.

**15** Navigation en eaux peu profondes. En cas de doute quant à la profondeur de l'eau, il est recommandé de réduire la vitesse et sortir (relever) la transmission. Pour que la transmission puisse dépasser l'angle maximal de trim, presser sur le bouton (2) en même temps que l'interrupteur de commande (1) est maintenu en position inférieure. A présent, la transmission peut être sortie jusqu'à un maximum de 44.



**ATTENTION!** Le moteur devra être arrêté pour relever la transmission au-delà de 45. Cette zone n'est à utiliser que lorsque le bateau est amarré en eau peu profonde ou lorsqu'il est chargé sur remorque.

#### Manœuvres d'inversion

16

Les manœuvres d'inversion peuvent être effectuées avec la transmission sortie jusqu'à 44 au maximum.



**ATTENTION!** Ne jamais tenter d'inverser la marche lorsque le bateau déjauge ou bien à un régime dépassant 800 tr/mn.

#### APRES LA CONDUITE

17

Afin d'éviter le bouillonnement dans le moteur et les contraintes thermiques en résultant, laisser le moteur tourner au ralenti quelques minutes avec le levier d'accélération au point mort avant de l'arrêter. Cela est particulièrement important si le moteur a tourné à plein régime.

18

Arrêter le moteur. Tourner la clé à la position d'arrêt (S) et la maintenir jusqu'à ce que le moteur soit arrêté. Arrêt d'urgence: Tourner le levier (1) point 54 vers le bas.

19

Pour éviter la végétation sur la tige de piston des vérins de réglage d'assiette, la transmission sera abaissée au maximum si le bateau doit rester dans l'eau sans être utilisé pendant un certain temps. La nature de l'eau et les conditions atmosphériques jouent un grand rôle sur la rapidité avec laquelle pousse la végétation.

Faire attention à la profondeur de l'eau. Dans aucune circonstance, par exemple à marée basse, la transmission ne doit venir toucher le fond.

20

Couper le circuit à l'aide de l'interrupteur général.



**ATTENTION!** Ne jamais couper avec l'interrupteur général avant que le moteur ne se soit complètement arrêté.

En cas d'arrêts prolongés: fermer le robinet d'eau de mer de la platine.

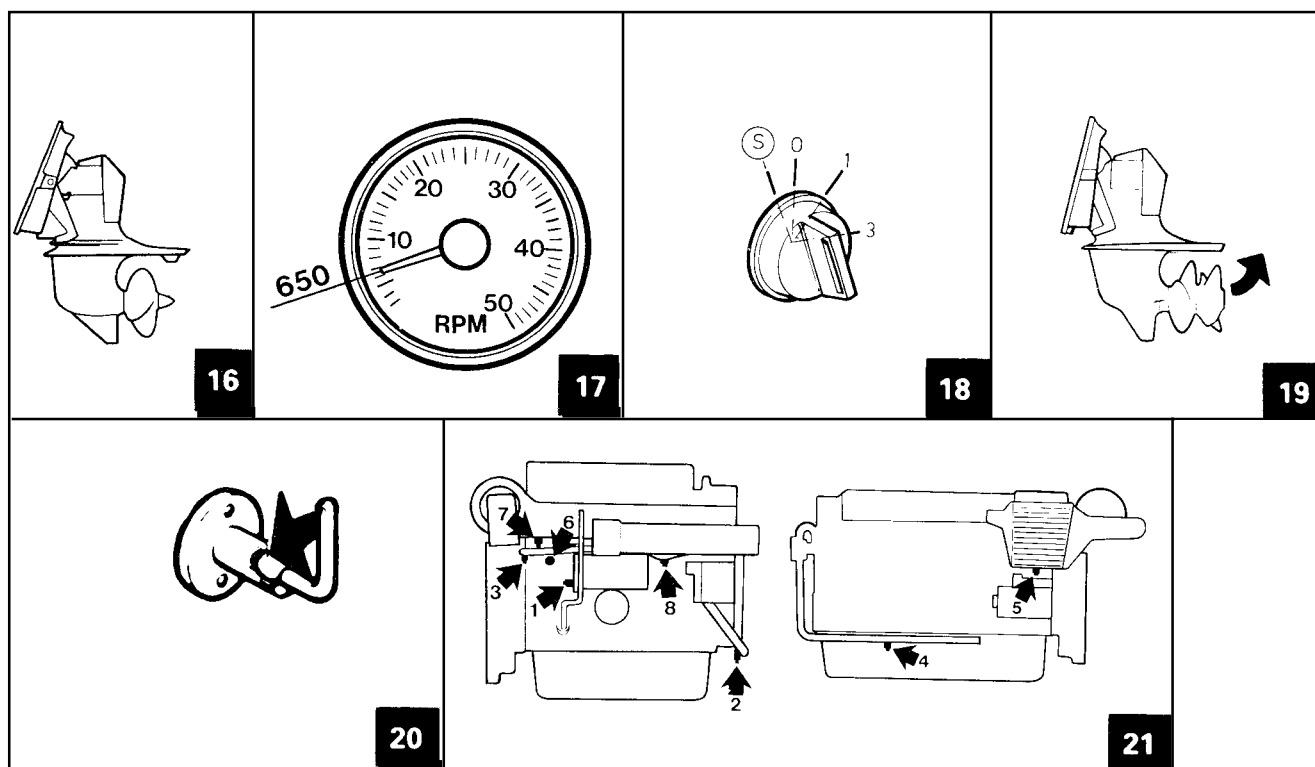
#### PRECAUTIONS CONTRE LE GEL (AD31)

Avant de quitter le bateau, contrôler qu'aucune fuite d'eau ne s'est produite. Par temps froid, et s'il y a risque de gel, vidanger l'eau de refroidissement du moteur comme suit:

21

Drainer le circuit d'eau de mer en ouvrant les robinets (1) du refroidisseur d'huile et de la tubulure (2). La variante transmission est également pourvue de robinets sur les tubulures (3) et (4). Drainer le refroidisseur d'air par le robinet (5).

Inverseur MS4A: Déposer les bouchons sur bâbord. Inverseur MS2: Déposer les deux raccords du circuit de refroidissement. Un effet de siphon peut être obtenu dans certaines conditions. Dans ce cas, détacher la durit d'aspiration du carter de l'embase. Déposer également le bouchon de la pompe à eau de mer. ATTENTION: Fermer les robinets, remettre et serrer le bouchon de la pompe et remonter les durits avant de quitter le bateau.



Drainer le circuit d'eau douce, s'il ne contient pas d'antigel, par le robinet (6) du bloc moteur et par les deux robinets (7) de la tubulure d'échappement. TAMD31: Robinet (8) de l'échangeur de température. Si un vase d'expansion est installé, desserrer le couvercle afin d'accélérer l'écoulement. Le circuit n'a pas besoin d'être drainé s'il contient un liquide antigel.

## PRECAUTIONS CONTRE LE GEL (D41, AD41)

22

Drainer le circuit d'eau de mer en ouvrant les robinets (1) du refroidisseur d'huile et de la tubulure (2). La variante transmission est également pourvue de robinets sur les tubulures (3) et (4). Drainer le refroidisseur d'air par le robinet (5).

Inverseur MS4A: Déposer les bouchons sur bord. Un effet de siphon peut être obtenu dans certaines conditions. Dans ce cas, détacher la durit du carter de l'embase. Déposer également le bouchon de la pompe à eau de mer. ATTENTION : Fermer les robinets, remettre et serrer le bouchon de la pompe et remonter les durits avant de quitter le bateau.

Drainer le circuit d'eau douce, s'il ne contient pas d'antigel, par le robinet (6) du bloc moteur et par les deux robinets (7) de la tubulure d'échappement ainsi que par le robinet (8) de l'échangeur de température. Déposer également le couvercle du boîtier de thermostat pour faciliter l'écoulement. Le circuit n'a pas besoin d'être drainé s'il contient un liquide antigel.

## A CONTROLER TOUS LES JOURS AVANT LE DEMARRAGE

### NIVEAU D'HUILE DANS LE MOTEUR

23

Tous les jours, avant le démarrage, contrôler que le niveau d'huile moteur se situe entre les repères min/max sur la jauge d'huile. S'il le faut, faire l'appoint en versant par l'orifice de remplissage. ATTENTION! Ne pas dépasser le repère max. Voir "Caractéristiques techniques" en ce qui concerne le choix de l'huile.

### LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

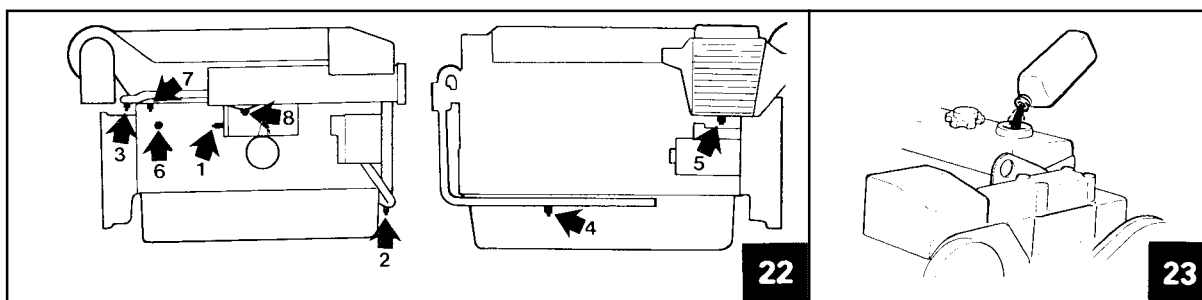
Le système de refroidissement devra être rempli d'un mélange antigel/anticorrosion composé de 50% de glycol et 50% d'eau. Autrement, on pourrait utiliser de l'eau à laquelle on aurait ajouté env. 1 litre de produit anticorrosion. (Accessoires Volvo Penta.)

En cas de risque de gel c'est le mélange au glycoï qui devra être utilisé, sinon il faudra vidanger le système après chaque utilisation du moteur. En ce qui concerne la vidange des systèmes d'eau douce et d'eau de mer, voir "Après la conduite".

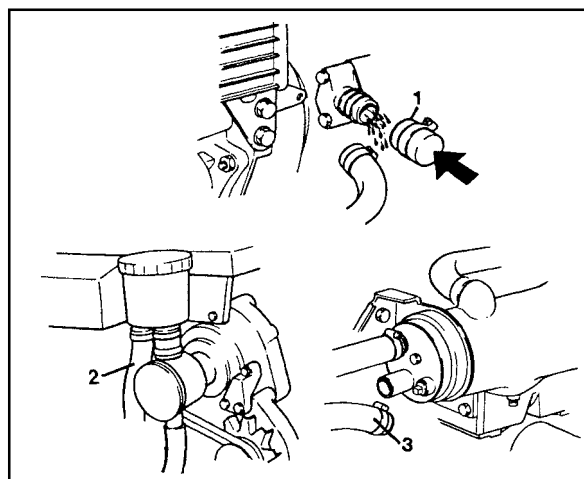
Le système d'eau douce devra être vidangé et lavé une fois par an.

Niveau de liquide de refroidissement dans le boîtier de thermostats.

### Niveau du liquide de refroidissement dans le boîtier de thermostat



Sur les derniers modèles de D31, 41, un flexible a été introduit pour le système d'eau de mer. Ce qui signifie que pour le drainage, le flexible devra être débranché sur la platine. Mettre ensuite un bouchon (1) sur la platine (prendre contact avec le concessionnaire Volvo le plus proche). Débrancher le flexible (2) du filtre à eau de mer et vider toute l'eau qu'il contient. Débrancher également le flexible (3) sur l'échangeur de température.



**24**

Avant le premier démarrage de la journée, vérifier que le boîtier de thermostat est rempli de liquide de refroidissement. En cas de besoin, faire le niveau jusqu'à l'orifice dans le tuyau de remplissage. Mettre le moteur en marche et, éventuellement, compléter à nouveau pendant que le moteur tourne.

#### Niveau du liquide de refroidissement dans le vase d'expansion (MD31)

**25**

Avant le premier démarrage de la journée, vérifier que le niveau de liquide de refroidissement est entre MAX et MIN. Compléter éventuellement avec de l'eau douce ou de l'antigel anti-corrosion.



**ATTENTION!** Toujours faire l'appoint avec le mélange 50/50 eau et glycol.



**ATTENTION!** Le système d'eau douce travaille en circuit fermé, il est, par conséquent, sous pression. C'est pourquoi, si l'on désire dévisser le bouchon quand le moteur a atteint sa température normale de marche, il faudra tourner le bouchon jusqu'au premier cran et attendre que la pression s'égalise avant de le dévisser complètement.

## A FAIRE TOUS LES 14 JOURS

### NIVEAU D'HUILE DANS L'INVERSEUR MS4A

**26**

Contrôler le niveau à l'aide de la jauge d'huile (1). Le niveau devra se situer entre les deux repères de la jauge. **ATTENTION!** La jauge ne devra pas être vissée dans son trou lors du contrôle. S'il le faut, faire l'appoint en versant par le trou de remplissage (2) et en utilisant de l'huile du même type que celle déjà utilisée dans l'inverseur. Voir "Caractéristiques techniques".

### NIVEAU D'HUILE DE L'INVERSEUR PRM

**27**

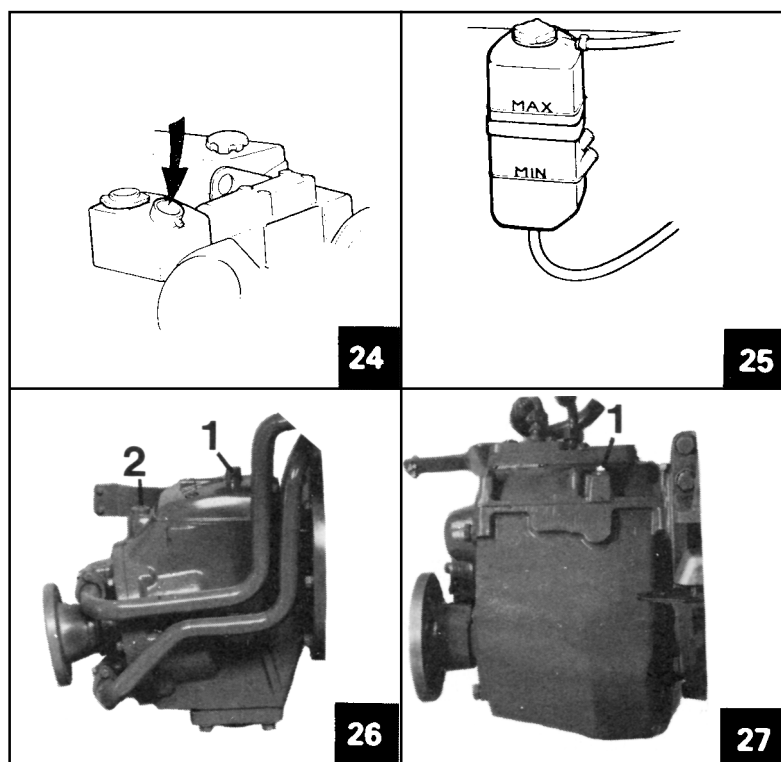
Vérifier le niveau à l'aide de la jauge (1). Le niveau d'huile doit être entre les deux repères. N.B. Imprimer un mouvement de rotation à la jauge en l'enfonçant. Faire éventuellement le niveau avec une huile de qualité identique. Voir "Caractéristiques Techniques".

### NIVEAU D'ELECTROLYTE DANS LA BATTERIE

Le niveau d'électrolyte devra se situer à 5–10 mm au-dessus des plaques. Au besoin, ajouter de l'eau distillée.



**ATTENTION!** Certaines instructions particulières accompagnent les batteries du type "sans entretien", celles-ci devront être respectées.



## TENSION DE COURROIE

Des courroies bien tendues sont une condition principale pour obtenir le maximum de rendement de l'alternateur et pour que l'eau de refroidissement puisse atteindre sa température normale.

**ATTENTION!** Des courroies trop fortement tendues durent moins longtemps et peuvent endommager l'alternateur et/ou les roulements de la pompe à eau. Des courroies trop lâches peuvent sauter de sur les poulies ou patiner, ce qui réduit la longévité. Les courroies sont correctement tendues lorsqu'il est possible de les fléchir de la main à raison de 10 mm environ à un endroit situé entre les poulies.

En ce qui concerne la tension correcte de courroie, voir "Contrôle et remplacement de courroie".

## CONTROLE DE LA PROTECTION ANTICORROSION

**28** Remplacer le bouchon de zinc quand celui-ci est à moitié rongé.

Pour les bateaux utilisés principalement dans des eaux douces, il est recommandé de remplacer par une bague en magnésium.

1. Emplacement du bouchon de zinc.

## CONTROLE DE LA PROTECTION ANTICORROSION, TRANSMISSION/PLATINE

**29** Remplacer la bague de zinc quand celle-ci est à moitié rongée.

**ATTENTION!** S'assurer de la propreté de la surface de contact sur la transmission avant de poser la nouvelle bague de zinc.

**30** Remplacer la plaque de zinc sous la platine quand elle est à moitié rongée.

Les transmissions DP avec hélices inoxydables (accessoires) doivent être équipées de deux plaques en zinc sur la platine.

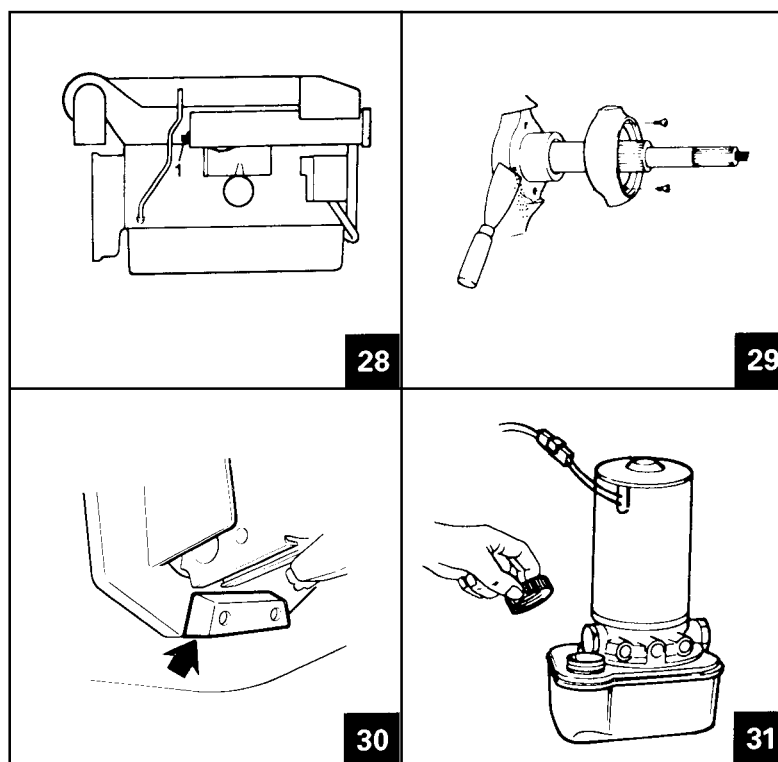
Celles-ci seront montées avec 2 vis, N° de réf. 963701-8 et 2 douilles entretoises, N° de réf. 854486-8.

**ATTENTION!** S'assurer de la propreté de la surface de contact sur la platine avant de poser la nouvelle plaque de zinc.

**ATTENTION!** Contrôler les bouchons de zinc et la bague de zinc de la transmission quand il est nécessaire, mais s'assurer que ce contrôle soit fait au moins une fois par saison.

## NIVEAU D'HUILE, POMPE HYDRAULIQUE — POWER TRIM

**31** Régler la transmission au maximum vers l'intérieur. Vérifier le niveau d'huile qui doit être entre les repères Max et Min sur le réservoir d'huile. Si nécessaire, faire l'appoint avec de l'huile moteur. Pour un fonctionnement par basses températures, de l'huile ATF peut également être utilisée. Faire très attention pour ne pas avoir d'impuretés dans l'huile.



**IMPORTANT !** l'huile ATF et l'huile moteur ne doivent jamais être mélangées. Si de l'huile ATF doit être utilisée, commencer par vider le système de toute l'huile moteur.

Si le système a été drainé, faire le plein avec de l'huile neuve et actionner plusieurs fois la transmission, de 6 à 10 fois pour purger le système. Vérifier le niveau d'huile et faire l'appoint si nécessaire.

**A FAIRE TOUTES LES 50 HEURES DE MARCHÉ**

**FILTRE A EAU DE MER**

**S'il y a lieu de penser que le filtre risque se colmater, celui-ci devra être contrôlé toutes les 25 heures de marche ou plus souvent.**

**32**

Pour contrôler et nettoyer le filtre à eau, dévisser le couvercle (1), déposer la plaque d'étanchéité (2) puis sortir la cartouche (3). Secouer la cartouche puis la laver. Elle ne peut être posée que d'une seule façon. Contrôler que le joint de la cartouche est en bon état puis poser la plaque d'étanchéité et bien serrer le couvercle. Démarrer le moteur et contrôler l'absence de fuites.



**ATTENTION!** S'assurer que l'eau de mer ne pénètre pas à l'intérieur du bateau en cours de travail sur le filtre.

**GRAISSAGE DES PALIERS D'ARBRE MOTEUR ET DE DIRECTION**

**33**

Graisser les paliers à l'aide d'une seringue à graisse et injecter jusqu'à ce que la graisse sorte des paliers. Utiliser une graisse résistante à l'eau.

**34**

1. Palier supérieur
2. Palier inférieur

**A FAIRE TOUTES LES 100 HEURES DE MARCHÉ OU AU MOINS UNE FOIS PAR SAISON**

**CHANGEMENT D'HUILE MOTEUR**

**35**

Sur un moteur neuf ou remis à neuf, le premier changement d'huile devra avoir lieu après les premières 20 heures de marche et depuis toutes les 100 heures.

Chauffer le moteur puis vidanger en aspirant par le conduit de la pompe de vidange d'huile (1).

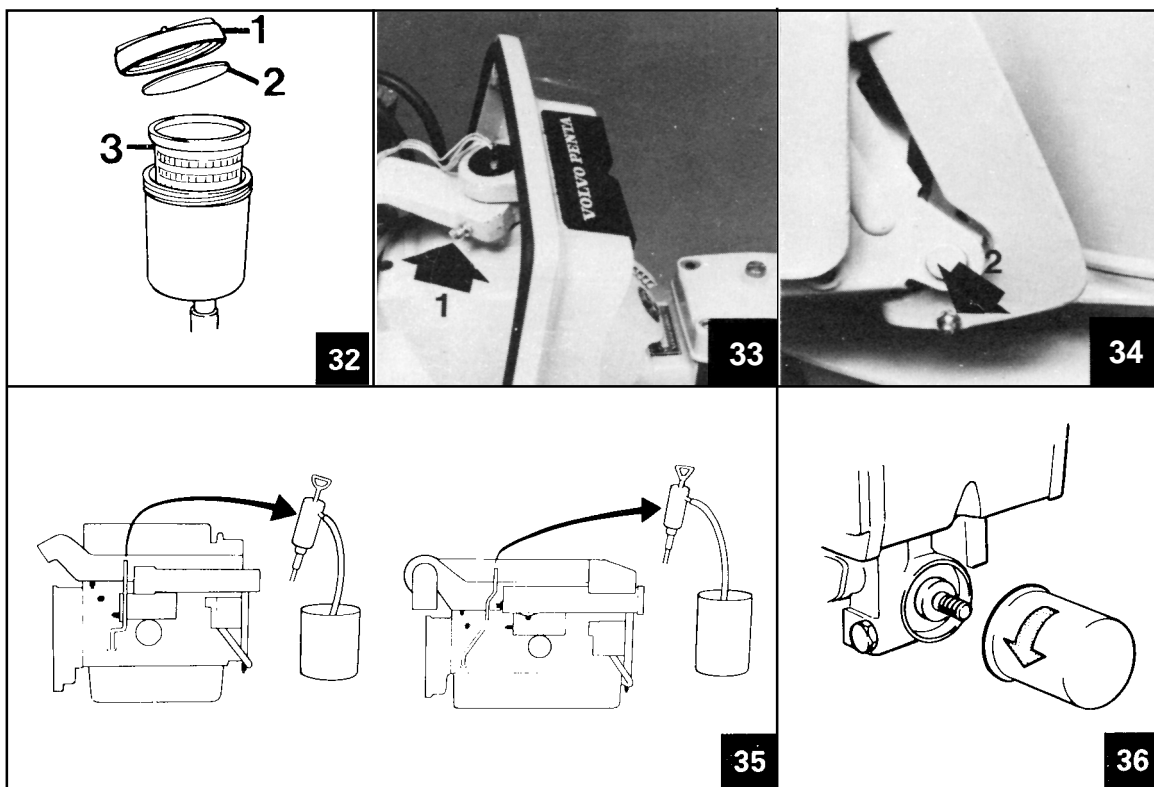
Faire le plein d'huile jusqu'au niveau recommandé. Voir "Caractéristiques techniques" en ce qui concerne le type d'huile à choisir.

**A FAIRE TOUTES LES 200 HEURES DE MARCHÉ OU AU MOINS UNE FOIS PAR SAISON**

**FILTRE A HUILE**

**36**

Le premier changement de filtre à huile devra avoir lieu après les premières 20 heures de marche et depuis toutes les 200 heures. Dévisser le vieux filtre, s'aider d'un outil spécial si cela est difficile à la main. Autrement, percer le filtre de part en part à l'aide d'un tournevis et s'en servir de levier. **ATTENTION!** Prendre garde au jaillissement d'huile.





Enduire d'huile le joint en caoutchouc du nouveau filtre. Contrôler la surface de contact du filtre sur le moteur et nettoyer s'il le faut. Visser le nouveau filtre à la main jusqu'à ce qu'il touche la surface de contact, serrer ensuite le filtre à la main à raison d'un demi-tour, pas plus.

**ATTENTION!** N'utiliser qu'un filtre Volvo Penta d'origine.

Démarrer le moteur et mettre au ralenti. Contrôler aussitôt que les instruments affichent des valeurs normales.

Contrôler le niveau d'huile et vérifier qu'il n'y a pas de fuites autour du filtre.

**A FAIRE TOUTES LES 200 HEURES DE MARCHÉ OU AU MOINS UNE FOIS PAR SAISON**

## CHANGEMENT D'HUILE DE TRANSMISSION

### Vidange

- 37** Retirer la jauge d'huile puis sortir quelque peu la transmission. Dévisser le bouchon au-dessous du carter d'engrenages d'hélice et laisser l'huile s'écouler. Revisser le bouchon avec son joint torique.

### Plein d'huile

- 38** Enlever le capot de protection et retirer le bouchon de remplissage d'huile avec son joint torique. Le capot de protection est enlevé en le retirant tout droit vers le haut après avoir dévissé la vis de fixation. Faire le plein d'huile. Pour la qualité et la quantité, voir les caractéristiques techniques. Positionner le bouchon avec son joint torique. Rabattre la transmission.

Contrôler le niveau d'huile avec la jauge. Celle-ci ne doit pas être vissée pour vérifier le niveau d'huile. Faire l'appoint par le trou pour la jauge d'huile afin d'avoir un niveau correct. Si le niveau est trop haut, l'huile en excès doit être vidée. Mettre la jauge d'huile avec son joint torique. Remettre le capot de protection en l'enfonçant tout droit pour que la goupille de guidage soit correctement positionnée dans le trou de la plaque de fixation puis visser.

**⚠ AVERTISSEMENT!** Vérifier que le bouchon de vidange d'huile ne fuit pas.

## CHANGEMENT D'HUILE, INVERSEUR MS4A

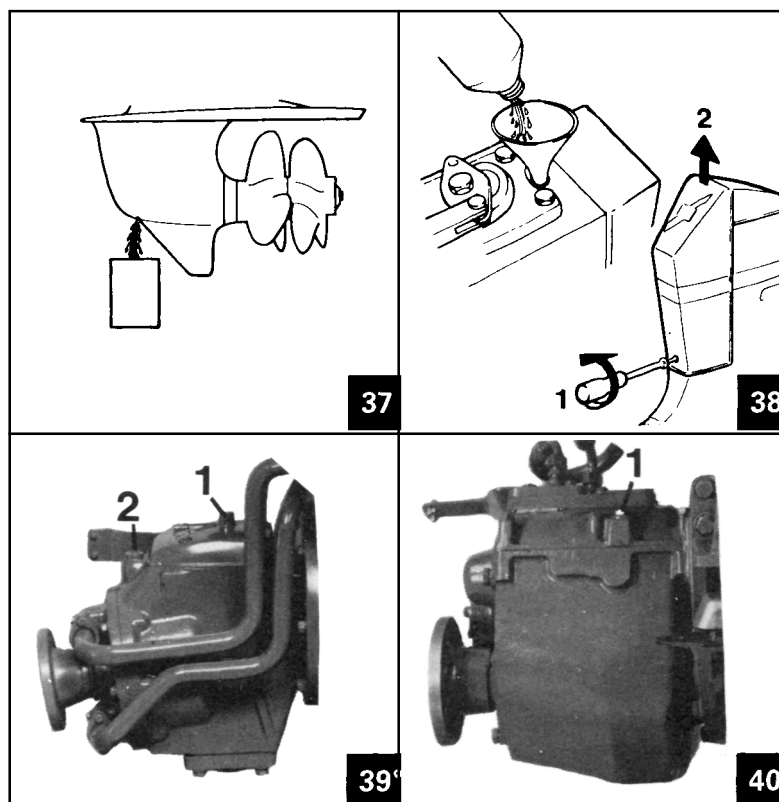
- 39** Utiliser la pompe de vidange et aspirer l'huile du trou de la jauge d'huile (1).

L'inverseur devra être rempli à travers l'orifice de remplissage (2) de manière à ce que le niveau soit situé entre les deux repères sur la jauge.

## CHANGEMENT D'HUILE, INVERSEUR PRM

- 40** Utiliser la pompe de vidange et aspirer l'huile du trou de la jauge d'huile (1).

L'inverseur devra être rempli de manière à ce que le niveau soit situé entre les deux repères sur la jauge. Démarrer ensuite le moteur et laisser tourner au ralenti pendant quelques minutes pour remplir le refroidisseur d'huile de l'inverseur. Arrêter le moteur et contrôler le niveau d'huile. Faire l'appoint s'il le faut.



## JEU AUX SOUPAPES

Le jeu aux soupapes devra être contrôlé et réglé par un atelier agréé. Voir "Caractéristiques techniques – soupapes".

## CONTROLE ET CHANGEMENT DE COURROIES

41

Contrôler les courroies avec soin et les remplacer si l'on constate qu'elles sont usées ou fissurées. Dévisser les écrous de fixation 1, 2 et 3 de l'alternateur et déposer les courroies. Nettoyer les gorges de poulie avant d'y poser les nouvelles courroies. Tendre les courroies de manière à pouvoir les fléchir à la main à raison de 10 mm en un point situé entre les deux poulies. Après quelques heures de marche, contrôler à nouveau et retendre s'il le faut. Le meilleur résultat est obtenu si le réglage est effectué immédiatement à l'arrêt du moteur pendant que les courroies sont encore chaudes et souples. Changer les courroies une fois par an et n'utiliser que des courroies Volvo Penta originales.

## CHANGEMENT DU FILTRE A AIR

42

Le filtre à air devra être changé toutes les 200 heures de marche ou bien une fois par saison. Changer le filtre et remonter dans l'ordre inverse. Prendre soin de ne pas laisser entrer d'impuretés dans le capot.



**ATTENTION!** Ne jamais déposer le filtre à air avec le moteur en marche, cela pourrait causer des blessures ou bien des dégâts dans le moteur.

## CHANGEMENT DU FILTRE DE RENIFLARD

43

Le filtre à air du reniflard (1) devra être changé toutes les 200 heures de marche ou une fois par saison, ou bien si l'on constate que de l'air mêlé d'huile commence à paraître à la soupape d'huile (2).

Pour les derniers modèles de moteurs: Le filtre pour l'aération du carter (reniflard) est supprimé.

## TURBOCOMPRESSEUR

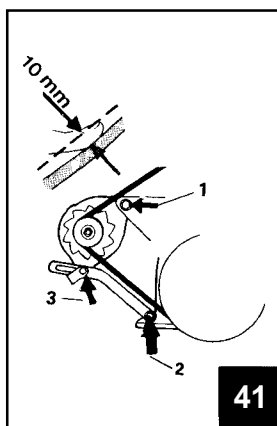
Contrôler l'étanchéité du conduit d'air et des raccords de tuyau.

Contrôler le conduit d'air pendant que le moteur tourne. Tout bruit de sifflement ou de chuintement indique une fuite. On peut également découvrir une fuite quelconque en enduisant d'eau savonneuse les endroits soupçonnés sur le côté refoulement, entre le turbocompresseur et le moteur. Serrer les colliers de serrage ou, s'il le faut, remplacer le conduit d'air. Si l'on soupçonne un défaut quelconque au turbocompresseur, contacter un atelier agréé.

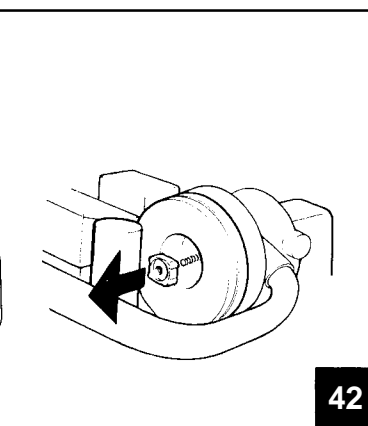
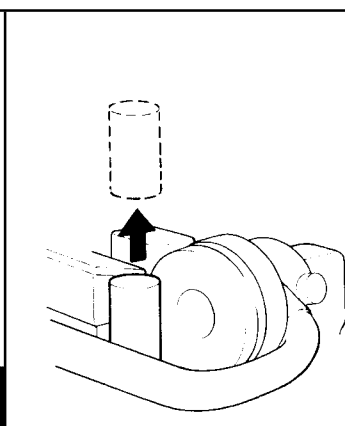
## CONTROLE DU SYSTEME DE REFROIDISSEMENT



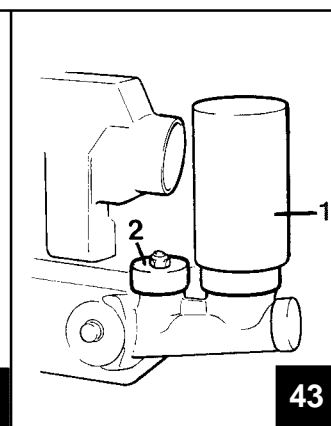
**ATTENTION!** Ne jamais faire l'appoint avec de l'eau seulement, cela réduit la protection anticorrosion et la protection antigel du mélange, et baisse en même temps que le point d'ébullition de ce dernier. En cas de gel, le moteur pourrait être endommagé. Vidanger et laver le système une fois par an.



41



42



43

Le système de refroidissement fonctionne normalement lorsque l'indicateur de température affiche une température de 75 à 90°C. Si la température est trop élevée, cela peut être dû à l'une des causes suivantes: prise d'eau de mer colmatée, filtre à eau de mer bouché, turbine de pompe à eau de mer ou flasque d'entraînement défectueux, air dans le système d'eau douce, fuite de liquide de refroidissement, refroidisseur d'huile bouché, niveau de liquide trop bas, glissement ou rupture de courroie de pompe de circulation, échangeur de chaleur bouché et thermostat, indicateur de température ou thermocontact défectueux. ATTENTION! Prendre garde à la pénétration de l'eau dans le bateau pendant tous travaux sur le système de refroidissement.

**ATTENTION!** Le système de refroidissement devra toujours être rempli à bon niveau. S'il ne l'est pas, la température pourrait s'élever dangereusement dans le moteur et causer des avaries.

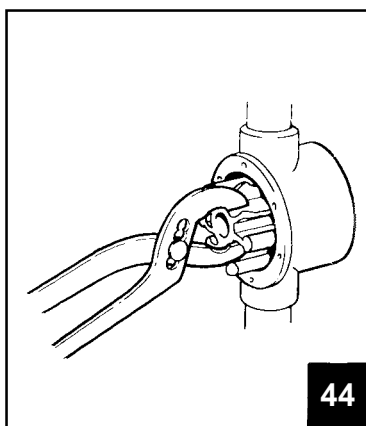
### CONTROLE ET ECHANGE DE TURBINE DE POMPE

44

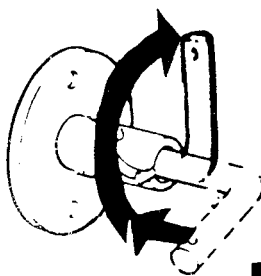
La turbine peut être avariée si la pompe tourne à sec. Cela peut être causé par une prise d'eau colmatée ou une mauvaise conservation hivernale. Déposer le couvercle pour contrôler.

**ATTENTION!** Prendre garde à la pénétration de l'eau dans le bateau.

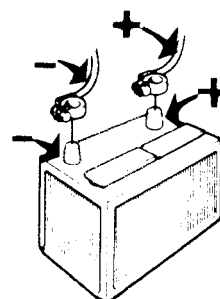
Inspecter la turbine. Si elle est avariée, elle devra être aussitôt échangée. Extraire la turbine à l'aide d'une pince multiprise. Agir avec précaution afin d'éviter d'endommager le corps de pompe! S'il est facile de faire tourner l'arbre et la turbine, cela indique que le flasque d'entraînement est défectueux. Le remplacement par un flasque neuf nécessite la dépose de la pompe.



44



45



46

### REGOLATORE DEI GAS DI SCARICO

**ATTENZIONE!** Controllare che la sarninesca del regolatore dei gas di scarico si possa girare facilmente. Se necessario contattare un'officina autorizzata Volvo Penta.

### IMPIANTE ELETTRICO

45

1. **Ne jamais couper le circuit à l'aide de l'interrupteur général avant l'arrêt complet du moteur.**

Ne jamais déconnecter de câbles ou conducteurs du système de charge pendant la marche, cela pourrait endommager le régulateur et sérieusement avarier l'alternateur.

46

2. **Ne jamais inverser les bornes de la batterie, cela pourrait gravement endommager l'équipement électrique.** Le câble venant du pôle négatif devra être branché sur la masse du moteur. Les cosses devront être bien serrées et graissées.

3. **Ne jamais commuter les circuits de charge en cours de marche.**

Brancher l'alternateur sur un distributeur de charge Volvo Penta (optionnel) en cas d'utilisation de plus d'une batterie.

4. Démarrage à l'aide d'une batterie auxiliaire:

Laisser la batterie originale en circuit. Connecter le câble positif de la batterie auxiliaire au pôle positif de la batterie originale et le câble négatif au pôle négatif. Une fois le moteur démarré, débrancher la batterie auxiliaire. Ne couper en aucun cas le circuit de la batterie originale.

5. Ne jamais utiliser de chargeur rapide tant que l'alternateur est en circuit avec la batte-

rie. Ne jamais utiliser de chargeur rapide pour aider au démarrage.

6. Débrancher les deux câbles de batterie avant tous travaux sur le système électrique ou sur l'alternateur.
7. Avant tous travaux de soudage sur le moteur ou ses accessoires, déconnecter les câbles du régulateur de charge sur l'alternateur et les isoler.
8. Contrôler régulièrement la tension des courroies et les connexions de câbles.

#### **Bouton de réarmement du coupe-circuit automatique**

47

Le moteur est équipé d'un coupe-circuit automatique qui interrompt le circuit électrique en cas de surcharge. Le coupe-circuit est pourvu d'un bouton de réarmement (1). Chercher toujours la cause de la surcharge.

#### **Fusibles du système électrique (Power Trim)**

48

Le circuit électrique du dispositif Power Trim est protégé par un fusible de 55 ampères (un fusible de rechange est fourni avec le moteur) placé près du démarreur et fusibles de 5 ampères placé près de la commande.

#### **Révision du démarreur et de l'alternateur**

Les travaux de révision et d'entretien du démarreur et de l'alternateur devront être confiés à un atelier agréé. Ces travaux devront être effectués à l'occasion de la révision générale du moteur.

## **BATTERIE**



**ATTENTION!** Afin d'éviter tout risque d'explosion, éviter toute flamme ou étincelle à proximité de la batterie et ne pas fumer à proximité de la batterie. Du gaz oxydrique inflammable et explosif peut se produire dans la batterie. L'électrolyte contient de l'acide sulfurique.

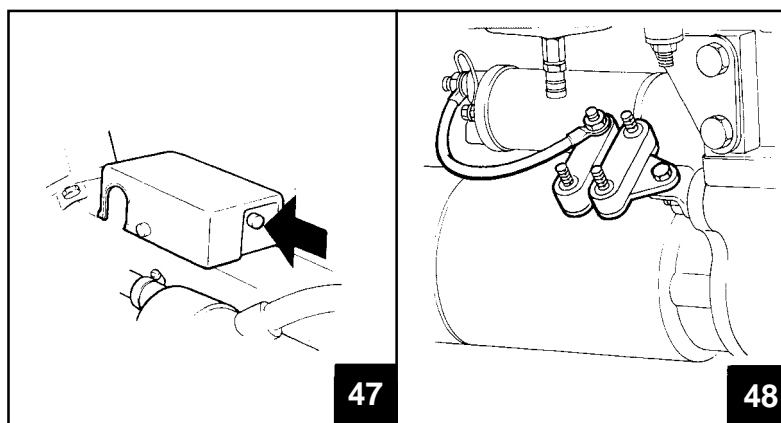
Eviter tout contact de l'électrolyte avec les yeux, la peau ou des endroits peints. Si, malencontreusement, cela se produisait, laver immédiatement à grande eau. Contacter un médecin si les yeux sont touchés.

#### **Contrôle de l'état de charge**

La batterie devra être maintenue en parfait état. Elle devra être contrôlée et entretenue régulièrement. Une batterie non utilisée se décharge peu à peu.

#### **NIVEAU D'ELECTROLYTE**

Le niveau d'électrolyte doit être vérifié tous les 14 jours. Il devra être à 5–10 mm au-dessus des plaques pas plus. Faire l'appoint en ajoutant de l'eau distillée jusqu'à bon niveau mais ne pas trop remplir. Après le remplissage, charger la batterie pendant au moins 30 minutes en faisant tourner le moteur au ralenti accéléré; cela permet de bien mélanger l'eau distillée à l'électrolyte.



## NETTOYAGE

Les batteries devront être maintenues en parfait état de propreté, les connexions devront être propres et couvertes d'une mince couche de graisse pour réduire la corrosion.

## SYSTEME D'ALIMENTATION



**ATTENTION!** Observer une propreté rigoureuse à chaque intervention sur le système d'alimentation. Prendre garde au jaillissement du carburant.

## CHANGEMENT DU FILTRE A CARBURANT

49

Le filtre à carburant devra être changé au moins une fois par saison.

Dévisser le filtre à carburant en prenant garde aux éclaboussures. Le filtre est du type à usage unique et doit être mis au rebut et remplacé par un neuf.

Contrôler que la surface de contact de la bride est parfaitement propre et que le joint du filtre est intact. Visser le nouveau filtre à la main jusqu'à ce que le joint touche la bride puis visser d'un demi-tour supplémentaire. Purger le système d'alimentation, démarrer le moteur et contrôler l'étanchéité.

## FILTRE A CARBURANT SUPPLEMENTAIRE

50

Si un filtre à carburant supplémentaire à séparateur d'eau est monté, la cuve transparente devra être contrôlée au point de vue de la présence d'eau mélangée au carburant. Vidanger à l'aide

du robinet au fond de la cuve s'il le faut. **ATTENTION!** Toute l'eau devra être évacuée quotidiennement. La présence d'eau dans le carburant pourrait endommager la pompe d'injection et/ou les injecteurs. Prendre garde au jaillissement du carburant. Pomper le carburant et purger le système. L'élément filtrant devra être remplacé une fois par saison.

## CREPINE A CARBURANT (ancienne version)

51

La pompe à carburant du moteur comprend une crépine incorporée accessible après dépose du couvercle. Nettoyer ou remplacer la crépine au moins une fois par saison. Purger le système d'alimentation après l'échange. Voir "Purge du système d'alimentation".



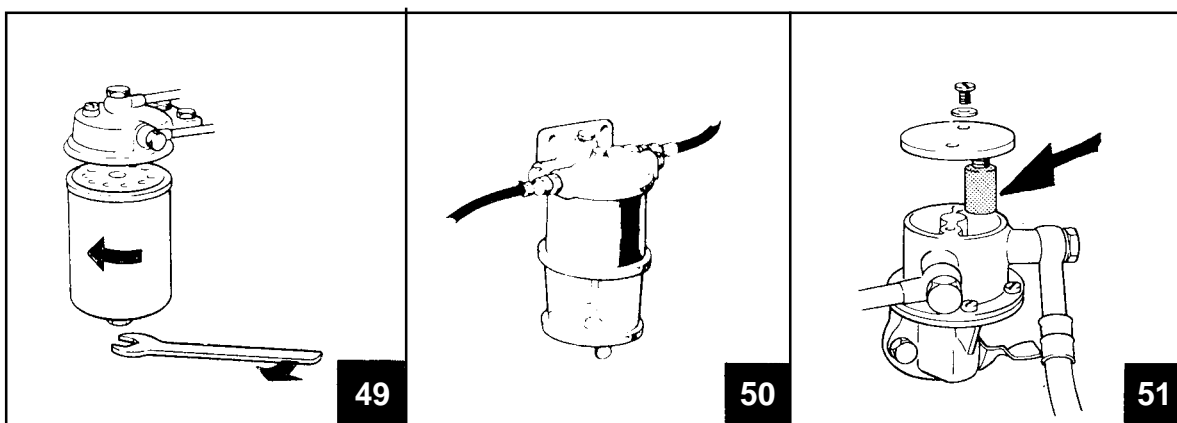
**ATTENTION!** Contrôler immédiatement après le démarrage qu'il n'y a aucune fuite.

## INJECTEURS

Tous travaux sur les injecteurs devront être effectués par un atelier agréé. Toutes les 600 heures de marche, contrôler la pression d'ouverture, l'image du jet et l'étanchéité des injecteurs.



**ATTENTION!** Le monoxyde de carbone est un gaz nocif, inodore et incolore, qui se trouve dans tous les gaz d'échappement. Si jamais l'on soupçonne l'infiltration de gaz d'échappement à l'intérieur du bateau, assurer une bonne ventilation et faire inspecter le moteur immédiatement par un atelier agréé.



## PURGE DU SYSTEME D'ALIMENTATION

La purge du système d'alimentation devra être effectuée afin de permettre au moteur de démarrer dans les cas suivants:

Changement de filtre à carburant

Nettoyage ou changement de la crépine de la pompe à carburant

Panne sèche

Montage de la pompe d'injection

Réparation du système d'alimentation

Fuite ou intervention dans le système d'alimentation

Arrêt prolongé

La purge du système se fait comme suit: (en ce qui concerne les positions, voir "illustrations".)

**52**

Ouvrir la vis de purge du filtre à carburant à raison de 4 tours environ. Prendre garde aux éclaboussures. Utiliser des torchons autour du point de purge.

**53**

Pomper à l'aide de la pompe à main jusqu'à ce que le carburant sortant ne contienne plus de bulles d'air. Visser la vis de purge. ATTENTION! Si la pompe ne fonctionne pas de manière satisfaisante, faire tourner le moteur pour que la came d'entraînement de la pompe change de position.

Toujours purger la pompe d'injection si elle était déposée, ou bien en cas de démarrage d'un moteur neuf.

**54**

Pomper à l'aide de la pompe à main pendant env. 1/2 minute ce qui assurera la purge automatique de la pompe d'injection.

**55**

Dévisser les écrous des conduits de refoulement des injecteurs et régler la commande de régime sur plein régime. Faire tourner le moteur jusqu'à ce que le carburant sorte des conduits. Prendre garde aux éclaboussures. Utiliser des torchons aux points de purge. Serrer les écrous des conduits et démarrer le moteur.

## MESURES A PRENDRE LORS DE LA MISE A SEC ET LA MISE A L'EAU DU BATEAU

### CONSERVATION

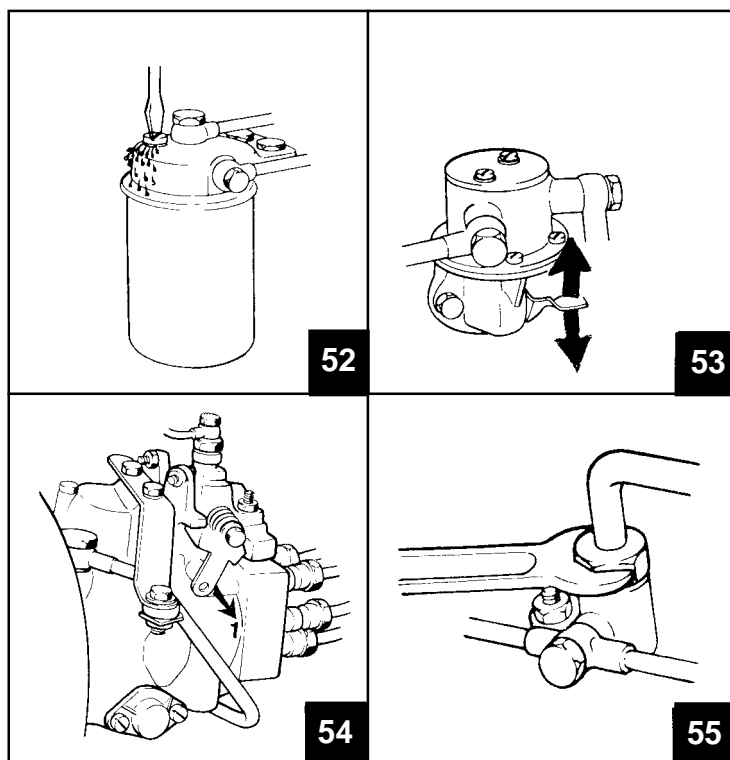
#### COURTE IMMOBILISATION AVEC LE BATEAU EN MER

Si le bateau doit resté dans l'eau sans être utilisé, faites le tourner pour le chauffer au moins une fois par mois. Si le bateau ne doit pas être utilisé pendant plus de trois mois, vous devrez suivre les instructions de conservation.

#### CONSERVATION HIVERNALE DE LONGUE DUREE

Avant toute conservation de longue durée, le moteur et ses accessoires devront être inspectés par un atelier agréé. Il est recommandé de déterminer l'état du moteur au moyen d'un essai de compression.

Si l'on constate un défaut quelconque, faire réparer immédiatement par l'atelier.



## BATEAU EN MER

- 56** Changer le filtre à carburant. Pomper le carburant et purger le système d'alimentation, voir "Purge du système d'alimentation". Contrôler l'étanchéité des conduits de carburant et du système en général. Si un filtre à carburant supplémentaire est monté, sa cuve devra également être changée.
- 57** Démarrer le moteur après la purge et le laisser chauffer au ralenti accéléré. Arrêter le moteur. Vider le moteur de toute son huile en aspirant son huile à la pompe.
- 58** Utiliser la pompe de vidange d'huile ou bien une pompe électrique prévue à cet effet.
- 59** Changer le filtre à huile. Remplir le moteur (et l'inverseur si un tel existe) au bon niveau d'huile de moteur diesel Volvo Penta – cette huile offre également une protection anticorrosion. Le moteur est alors prêt pour la saison suivante. En cas de conservation de longue durée dépassant le temps d'une conservation hivernale normale, il faudra utiliser une huile de conservation spéciale. Dans ce cas, le filtre ne devra être changé qu'à la remise en service.
- 60** Changer le filtre à air et le filtre de reniflard.

### Bateau a terre

- 61** Défaire la conduite d'aspiration d'eau de mer entre la platine et le tuyau d'eau de refroidissement (si un inverseur est monté, démonter le flexible entre la prise d'eau de mer et la pompe à de mer). Raccorder un flexible au tuyau d'aspiration du moteur et plonger l'extrémité libre dans un tuyau contenant de l'eau douce. Veiller à ce qu'il y ait toujours de l'eau dans le seau et faire tourner le

moteur au ralenti accéléré pendant quelques minutes.

**⚠ ATTENTION!** La turbine ne doit absolument pas tourner à sec. Vidanger l'eau du système d'eau de mer.

## SYSTEME D'EAU DOUCE

La conservation peut se faire de deux manières:

**Méthode 1.** Si le système d'eau douce contient déjà un mélange antigel glycol/eau – assurant également la fonction anticorrosion, vérifier la capacité antigel.

**Méthode 2.** Si le système est rempli d'un mélange anticorrosion, celui-ci devra être changé une fois par saison.

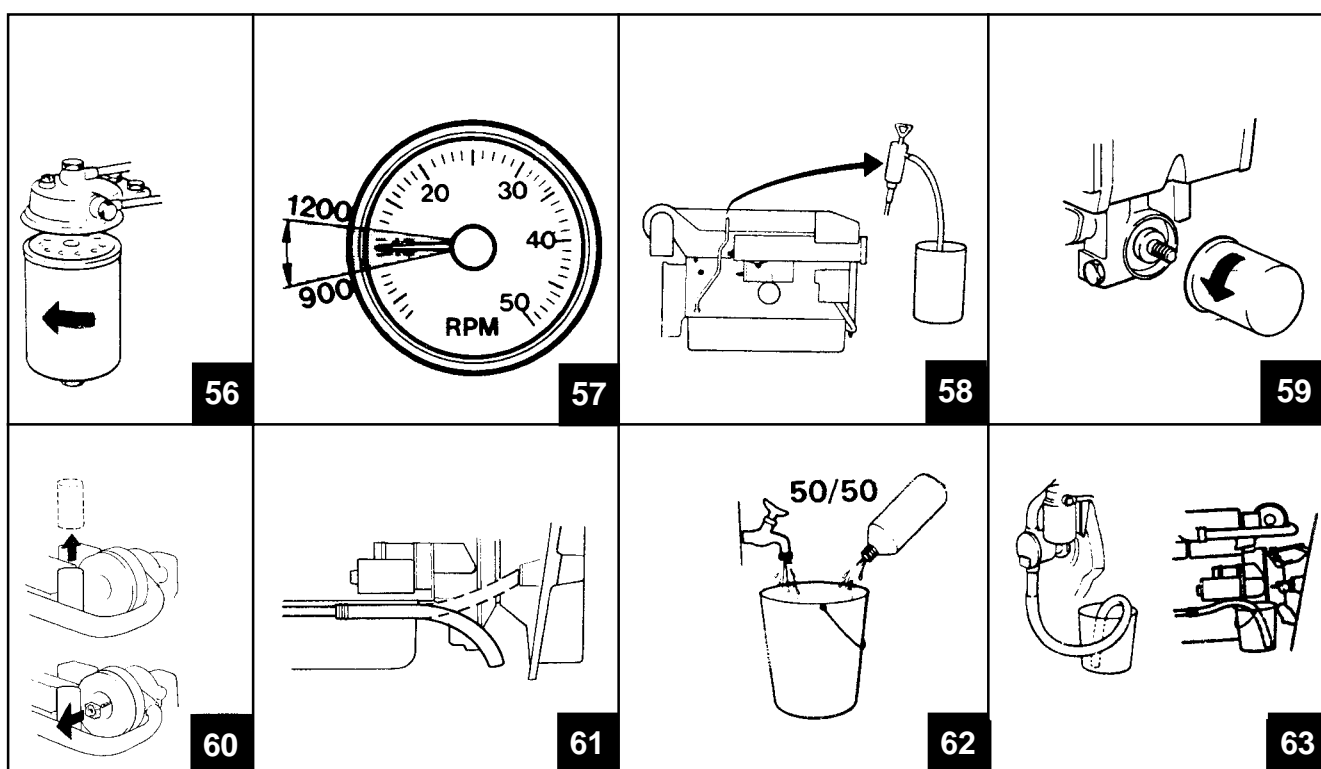
**⚠ ATTENTION!** Pas de protection antigel dans ce cas, nous recommandons de vider le système et ne le remplir à nouveau qu'à la mise à l'eau.

## SYSTEME D'EAU DE MER

- 62** Préparer un mélange de 50% d'eau douce et 50% de glycol assurant la protection antigel/anticorrosion.

- 63** Plonger le flexible dans le mélange et s'arranger pour le recueillir après son passage dans le système. Démarrer le moteur et laisser tourner au ralenti jusqu'à ce que le mélange soit épuisé. S'assurer que rien ne soit éclaboussé à proximité du tuyau d'échappement.

**⚠ ATTENTION!** La turbine ne doit absolument pas tourner à sec.



**64** Il n'est pas nécessaire d'évacuer le mélange à fonction de protection antigel/anticorrosion. Par contre, si la conservation a été faite à l'huile émulsifiante, se souvenir que celle-ci n'assure pas de protection antigel. Elle devra être évacuée. Contrôler que le liquide s'écoule, les impuretés ayant pu boucher certains des robinets. Fermer ensuite tous les robinets. Déposer le couvercle de la pompe à eau et sortir la turbine. Contrôler que cette dernière est en bon état puis la garder déposée pendant le temps de conservation.

**65** Vidanger et remplir la transmission d'huile fraîche. Contrôler l'huile. Si celle-ci est décolorée, par exemple grise, elle contient de l'eau. Prendre contact avec un atelier agréé. La transmission est prête à la mise en service la saison prochaine.

Aucune mesure de conservation ultérieure de la transmission n'est nécessaire à part démonter l'hélice (ou les hélices) et enduire l'arbre d'huile antirouille.

**66** Nettoyer le moteur et la transmission ou l'inverseur extérieurement et peindre les endroits où la peinture s'est écaillée. Passer une bombe de produit hydrofuge sur tous les composants du système électriques et les commandes. Tous les câbles de commande du moteur devront être contrôlés au point de vue usure, puis réglés et traités contre la rouille.


**67** Une batterie chargée à bloc pourrait demeurer à bord quoiqu'il soit préférable de la garder dans un endroit à l'abri du gel.

**68** Vidanger toute eau ou sédiments des réservoirs de carburant. Remplir tous les réservoir pour empêcher la condensation pendant la période de conservation.

**69** Si le moteur est équipé d'une soupape à vide, celle-ci devra être démontée au moins une fois par saison. Déposer toute la soupape de la cloison où elle est montée. Déposer le couvercle et nettoyer la membrane des éventuels dépôts. Une membrane déformée devra être remplacée.

La soupape est reposée à l'envers.

**70** Mettre la membrane dans le couvercle. S'assurer que la membrane est bien logée, elle ne doit pas être pincée par le joint. Poser le joint, et visser le couvercle.

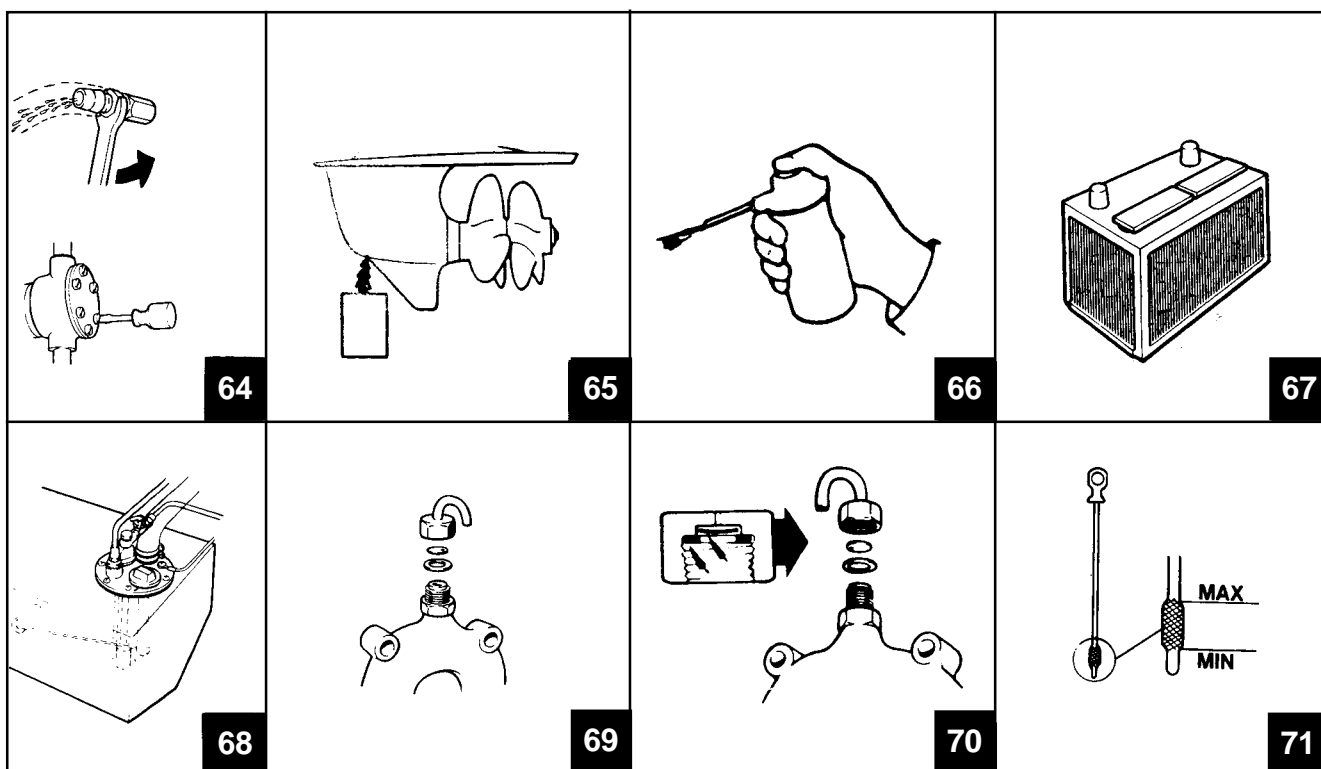
 **ATTENTION!** Couple de serrage 2 Nm (0,2 m.kg). Si le couvercle est serré trop fort, la soupape ne fonctionne pas.

## MESURES A PRENDRE LORS DE LA MISE A L'EAU

**71** Si le moteur a été conservé à l'huile moteur Volvo Penta, contrôler le niveau est tout ce qu'il faut faire.

Si c'est un autre type d'huile qui a été utilisé, changer l'huile et le filtre à huile, voir "A faire toutes les 100 heures de marche".

**72** Contrôler le niveau d'huile dans la transmission. S'il est trop élevé, il faudra évacuer une partie de l'huile par le bouchon de vidange. S'il est trop bas, faire l'appoint par le trou de la jauge d'huile. **ATTENTION!** La jauge d'huile ne doit pas être visée lors du contrôle du niveau. Contrôler également le niveau d'huile dans la pompe à huile hydraulique du dispositif Power Trim.





**73**

Contrôler le serrage de tous les colliers des tuyaux et que tous les bouchons et robinets de vidange sont fermés. Nettoyer le moteur et la transmission extérieurement et contrôler la conduite d'échappement. Monter la turbine de pompe.

**74**

Remplir le système d'eau douce et le porter au bon niveau. Verser un mélange 50/50 d'eau douce et de glycol à fonction anticorrosion par l'orifice de remplissage au-dessus du boîtier de thermostats.

**75**

Si la transmission a été démontée et si la crémaillère contrôlant l'angle de trim est sortie de position, tourner le pignon jusqu'à ce que la dent marquée apparaisse, puis monter la crémaillère de manière à ce que son premier entredents engrène avec la dent marquée.

**76**

Contrôler avec soin les soufflets au point de vue dommages et contrôler le serrage des colliers. **ATTENTION!** Remplacer soufflet et colliers tous les deux ans. Confier contrôle et remplacement du soufflet à un garage agréé.



**DANGER !** Ne jamais travailler sur les soufflets ou le circuit hydraulique de l'embase sans avoir bloqué celle-ci en position relevée de manière à interdire tout basculement inopiné. Une embase qui bascule peut causer des blessures graves.

L'outil (885061-2) correctement mis en place interdit le basculement de l'embase. Cet outil sert à bloquer l'embase déjà relevée. Voici comment procéder:

Introduire la main par-dessous à l'arrière de la plaque en zinc du carter et saisir le crochet de marche arrière (1). Le pousser vers le bas tout en relevant l'embase à la main. Tenir fermement

l'embase dans cette position et installer l'outil (2) à tribord selon la figure. **ATTENTION :** Ne pas surcharger l'outil en montant sur l'embase relevée.

**77**

Contrôler la vis reliant le casque de direction à la transmission. Voir "Caractéristiques techniques" en ce qui concerne le couple de serrage.

**78**

Revoir la peinture de la transmission, les parties écaillées devront être repeintes à la peinture de corection. Peindre ensuite la transmission à l'anti-fouling.

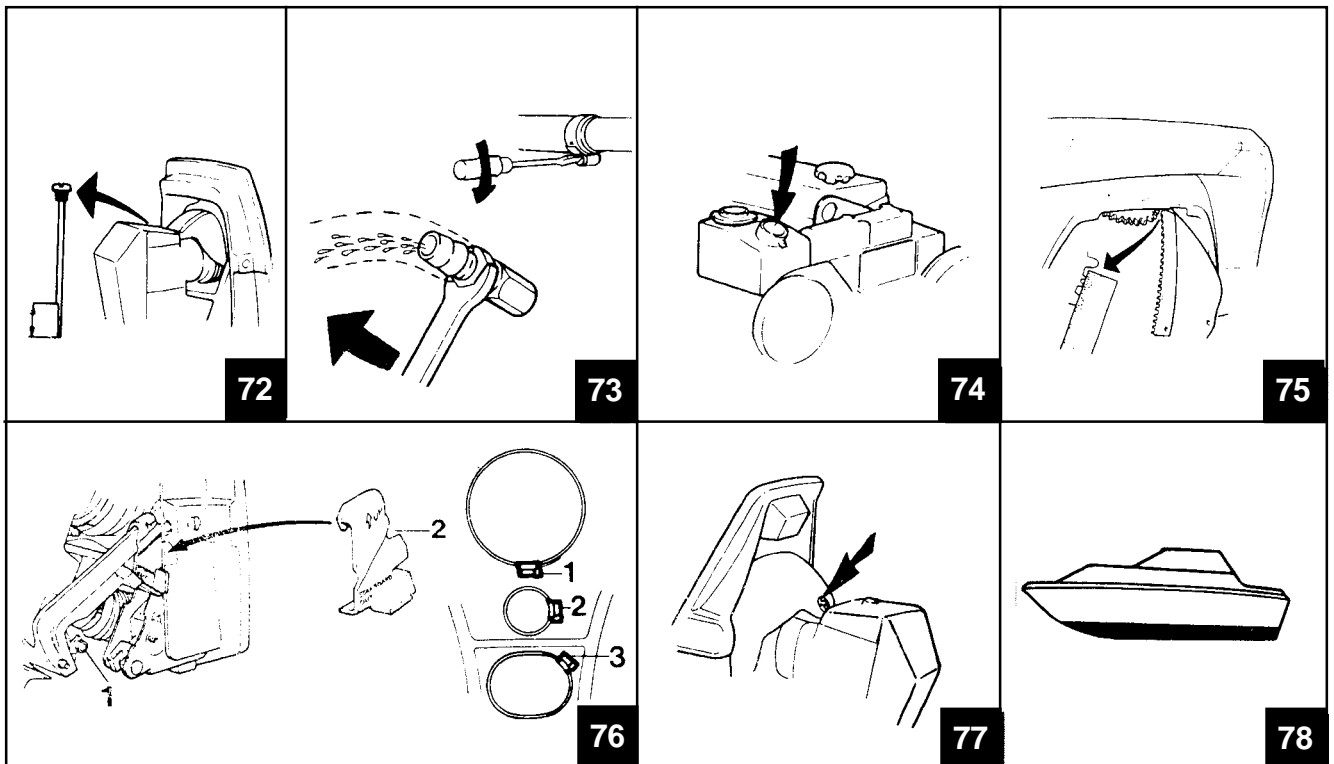
Peindre également la coque du bateau à l'anti-fouling.

Ces peintures anti-végétation contiennent souvent de l'étain "TBT" qui est un produit actif. Dans les pays où les peintures à base d'étain ne doivent pas être utilisées, la transmission peut être traitée au téflon. Utiliser alors un produit au téflon sans cuivre ni étain. **ATTENTION !** ces produits au téflon ne sont pas des peintures anti-végétation, par contre le traitement leur donnent une surface si lisse que la végétation peut avoir des difficultés à s'y attacher. De plus la surface est facile à nettoyer.



**AVERTISSEMENT !** les anodes en zinc de la transmission ne doivent ni être peintes ni être traitées au téflon. Assurez-vous d'avoir un bon contact métallique entre les anodes et la transmission.

Utiliser une peinture de fond à base d'étain qui ne contient pas de cuivre. Dans les pays où les peintures à base d'étain "TBT" sont interdites, utiliser une peinture à base de téflon. **ATTENTION !** la peinture à base de téflon doit contenir des cuivres métalliques mais pas d'oxydes de cuivre. La surface une fois peinte doit avoir au maximum 20 g de cuivre par m<sup>2</sup>. Ne pas peindre à moins de 10 mm de la transmission/quille.



**79**

Contrôler que les batteries sont chargées. Enduire les cosses de câble de graisse à bornes. Brancher les câbles de batterie.

**ATTENTION!** Ne pas inverser la polarité. Serrer les cosses fermement.

**80**

Si le bateau est équipé d'un joint d'étanchéité d'arbre d'hélice en caoutchouc, faire ce qui suit après la mise à l'eau:

Purger le manchon tubulaire et étancher en le comprimant et en pressant le joint sur l'arbre jusqu'à ce que l'eau suinte. Injecter ensuite environ 1 cm<sup>3</sup> de graisse résistante à l'eau dans le joint.

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

**81**

Démarrer le moteur. (Voir de la page 4.) Contrôler qu'il n'y aucune fuite de carburant, d'eau ou de gaz d'échappement dans le bateau. Contrôler également le fonctionnement des commandes.

Au besoin, contacter un atelier Volvo Penta agréé et le charger du service du moteur et de la transmission ou de l'inverseur d'après le plan de service.

#### Hélices SP

**82**

L'hélice est bloquée sur l'arbre à l'aide d'une vis et d'un cône. Dévisser la vis et retirer le cône. Déposer l'hélice. **ATTENTION!** Une douille d'écartement à bague déflectrice est placée derrière l'hélice. Toute hélice endommagée devra être remplacée.

1. Enduire l'arbre d'hélice d'une mince couche de graisse.
2. Poser la bague déflectrice (5).

3. Poser l'hélice.
4. Poser la rondelle de plastique (3).
5. Poser et serrer en place le cône d'hélice (1).
6. Poser et serrer la vis centrale.

#### REGLAGE DU CROCHET DE BLOCAGE D'INVERSION

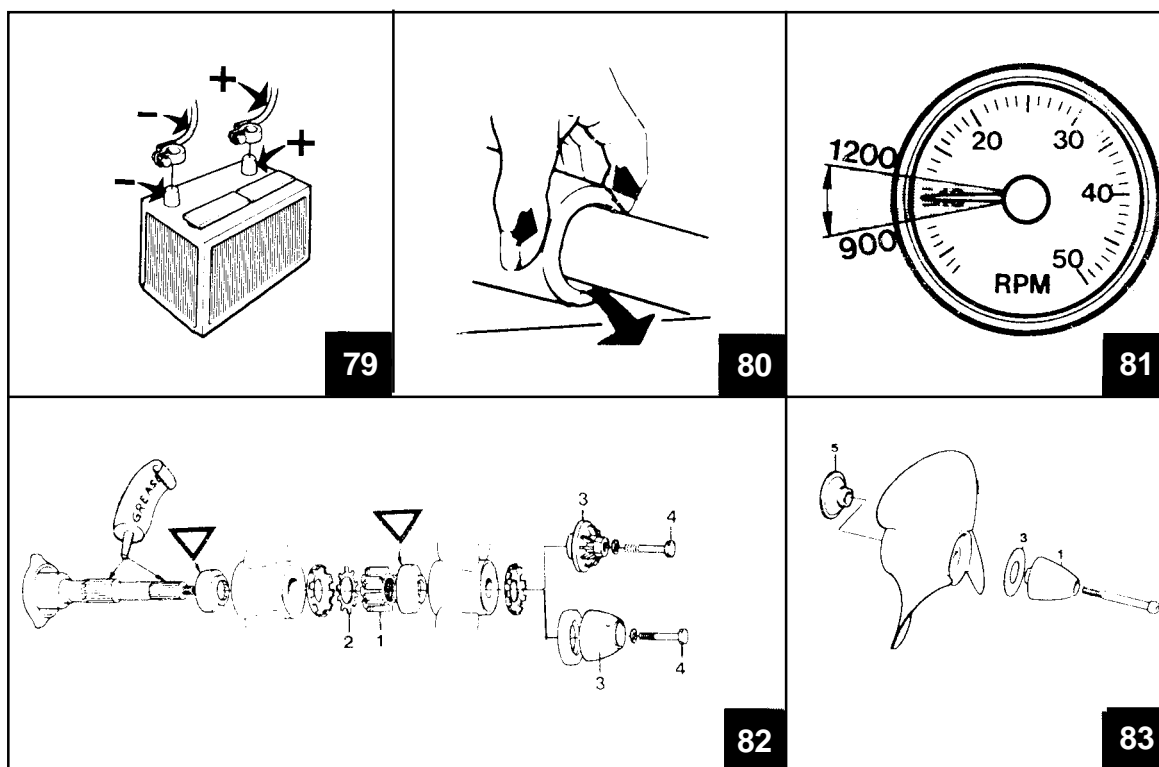
**83**

1. Déposer le carter de protection (1). Mettre le levier de commande au point mort.
2. Déconnecter le dé du câble d'inversion (2) et la fourchette (3).
3. Desserrer l'écrou de blocage de la fourchette (3). Régler la fourchette de manière à ce que une fois raccordée au levier, elle donne à la tige de blocage (4) une telle position qu'elle touche l'étrier du crochet en "A" sans appuyer. Bloquer la fourchette (3) à l'aide de l'écrou.
4. Ajuster le dé (2) de manière à ce qu'il soit aisé de l'introduire dans le trou de l'étrier d'inversion. Porter le levier de commande en position "avant". Contrôler que le coin "C" ne touche pas le boîtier. Poser le carter (1).

**ATTENTION!** En cas de tous travaux sur la transmission ou les hélices, éviter de mettre les mains où elles pourraient être atteintes par les organes en mouvement.


#### REGLAGE EN CAS DE DEVIATION DU CAP, TRANSMISSION SP

Contrôler la déviation du cap en lâchant le volant quand le bateau déjauge. Si le bateau a tendance à dévier à bâbord ou tribord, ajuster comme suit:



si le bateau dévie à bâbord par exemple, desserrer l'aileron sous la plaque de cavitation et le tourner sa partie arrière légèrement vers bâbord puis le bloquer à nouveau. Faire un autre essai. Répéter le réglage si le bateau a toujours tendance à dévier.

## 84 MONTAGE DES HELICES DP AVERTISSEMENT !

 Amener la clé en position d'arrêt avant de monter les hélices.

### MONTER LES HELICES DE LA FAÇON SUIVANTE:

Amener la commande en position de marche avant. Si possible, utiliser l'outil 854668-1 pour le dépose et la pose des hélices.

#### Montage de l'hélices avant

Graisser le deux arbres porte-hélice.

Monter: le coupe-fil (1)  
L'hélice (2)  
L'arrêt (3)  
L'écrou (4)

Serrer l'écrou (4) à l'aide d'une pince multiprise au couple de 50 à 75 Nm (5,0 à 7,5 m.kg). Rabattre une des languettes de l'arrêt (3) dans l'encoche de l'écrou.

#### Montage de l'hélice arrière

Amener la commande en position de marche arrière.

#### Hélices A, 1ère possibilité

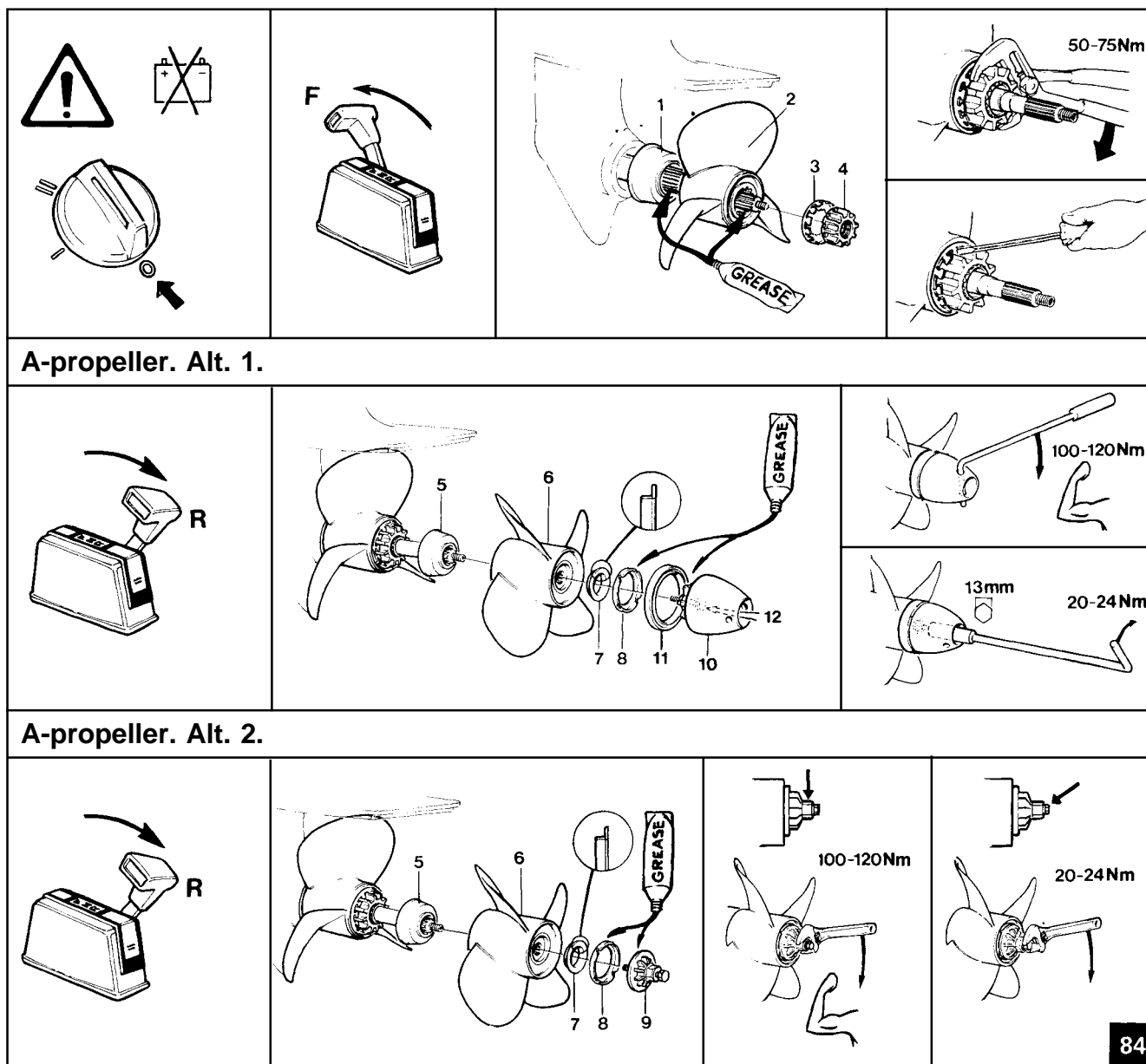
Monter: le coupe-fil (5)  
L'hélice (6)  
La rondelle butée (7)  
La rondelle en plastique (8)  
La bague entretoise (11)  
Le cône d'hélice (10)

#### Hélices A, 2ème possibilité, hélices B/C

Monter: le coupe-fil (5)  
L'hélice (6)  
La rondelle butée (7)  
La rondelle en plastique (8)  
L'écrou d'hélice (9) alt.  
Le cône d'hélice (10)

Serrer le cône d'hélice aussi fort que possible (de 100 à 120 Nm/de 10 à 12 m.kg). Serrer la vis (12) dans l'arbre porte-hélice au couple de 20 à 24 Nm (de 2,0 à 2,4 m.kg).

Amener la commande à la position neutre avant de mettre le moteur en marche.



## SCHEMA DE RECHERCHE DE PANNES

### Recherche de pannes lors de perturbations dans le fonctionnement

Seules les causes de perturbations de fonctionnement les plus habituelles sont traitées dans le schéma de recherche de pannes ci-dessous. Dans la plupart des cas, on peut remédier aux pannes

décrites ci-dessous avec l'aide du manuel d'entretien. En cas de doutes, contactez toujours l'atelier de service Penta le plus proche.

Vous obtiendrez le maximum de sécurité dans le fonctionnement de votre moteur si vous suivez les prescriptions d'entretien du schéma.

Le moteur ne démarre pas	Le moteur s'arrête	Le moteur n'atteint pas le régime voulu à plein régime	Le moteur ne tourne pas rond ou vibre anormalement	Le moteur est trop chaud	Cause de la panne
●					Interrupteur de batterie non ouvert. Batterie déchargée. Rupture de câbles électriques ou de fusible principal.
●	●				Réservoir de carburant vide. Robinet de carburant fermé. Filtre à carburant bouché.
●	●		●		Eau, air ou saletés dans le carburant.
		●	●		Injecteur défectueux.
		●			Charge anormale du bateau. Végétation dans le fond du bateau.
		●			Filtre à air bouché. Turbocompresseur défectueux.
			●		Hélice endommagée.
				●	Colmatage de la prise d'eau de refroidissement, du filtre à eau. Niveau inadéquat dans le système d'eau douce. Turbine défectueuse ou thermostat défectueux. Air dans le système d'eau douce.

## Caractéristiques techniques

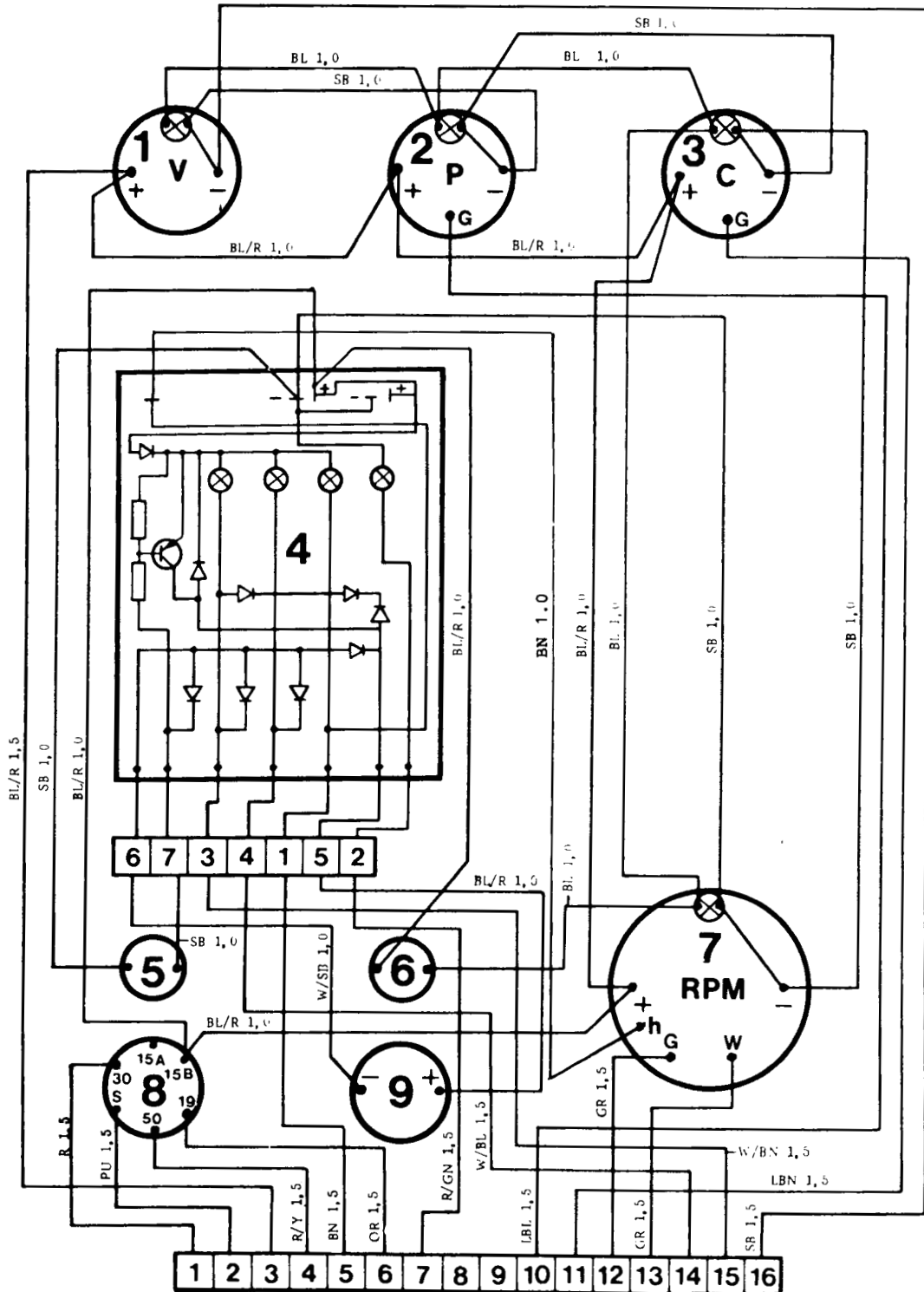
Designation du moteur .....	AD31B, CE MD31A TMD31A, B, CE TAMD31A, B, CE	D41B AD41B, CE TMD41A, B, CE TAMD41A, B, CE
Puissances : voir littérature de vente		
Régime de ralenti (tr/mn) .....	650–750	600–700
Alésage/course, mm .....	92,0/90,0	92,0/90,0
Cylindrée, dm <sup>3</sup> .....	2,39	3,59
Ordre d'injection .....	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
Sens de rotation (vu du côté accouplement) .....	Sens des aiguilles d'une montre	Sens des aiguilles d'une montre
Inclinaison maxi vers l'avant .....	4°	3°
Inclinaison maxi den navigation .....	15°	15°
Inclinaison latérale maxi en navigation .....	20°	20°
Jeu aux soupapes, moteur froid, admission, mm .....	0,40	0,40
échappement, mm .....	0,40	0,40
<b>Système de graissage</b>		
Moteur, contenance d'huile, dm <sup>3</sup> sans filtre .....	8,5	10,5
avec filtre .....	9,0	11,0
Incliné de 15° à l'arrière dm <sup>3</sup> sans filtre .....	9,0	11,0
avec filtre .....	9,5	11,0
Qualité d'huile (API) .....	CD	CD
Viscosité d'huile .....	SAE 15W/40	SAE 15W/40
Pression d'huile, moteur chaud		
au ralenti bars kp/cm <sup>2</sup> .....	1,5	1,5
en plein régime bars kp/cm <sup>2</sup> .....	4,2–5,0	4,2–5,0
<b>Transmission SP</b>		
Contenance d'huile dm <sup>3</sup> .....	2,6	2,6
Qualité d'huile viscosité .....	VP 1141572-6 ou Mobil lube SHC 75W90*	
Contenance d'huile entre maxi et mini, dm <sup>3</sup> .....	0,15	0,15
Contenance d'huile, Power Trim, dm <sup>3</sup> .....	1,0	1,0
Qualité d'huile viscosité .....	Comme pour le moteur, ou ATF	Comme pour le moteur, ou ATF
<b>Transmission DP</b>		
Contenance d'huile, dm <sup>3</sup> .....	2,7	2,7
Qualité d'huile viscosité .....	VP 1141572-6 ou Mobile lube SHC 75W90*	
Contenance d'huile entre maxi et mini, dm <sup>3</sup> .....	0,15	0,15
Contenance d'huile, Power Trim, dm <sup>3</sup> .....	1,0	1,0
Qualité d'huile viscosité .....	Comme pour le moteur, ou ATF	Comme pour le moteur, ou ATF
<b>Inverseur MS4A</b>		
Contenance d'huile, dm <sup>3</sup> .....	1,7	1,7
Qualité d'huile, viscosité .....	VP 1141572-6 ou Mobil lube SHC75W90*	
Inverseur PRM302, contenance d'huile dm <sup>3</sup> .....	2,5	—
Inverseur PRM402, contenance d'huile dm <sup>3</sup> .....	3,25	3,25
Qualité d'huile, viscosité .....	Comme pour le moteur	Comme pour le moteur
<b>Système de refroidissement</b>		
Thermostats, début d'ouverture/ouverture complète .....	81°C/94°C	81°C/94°C
Contenance du système d'eau douce, dm <sup>3</sup> .....	13 (MD31, 10)	19
Temperature normale .....	75–90°C	75–90°C
<b>Système électrique</b>		
Tension du système, volt .....	12	12
Capacité de batterie standard maxi Ah .....	140	140
Densité d'électrolyte:		
Batterie à charger à g/cm <sup>3</sup> .....	1,230	1,230
Batterie entièrement chargée à gg/cm <sup>3</sup> .....	1,275–1,285	1,275–1,285
Alternateur puissance maxi .....	14V 50A	14V 50A
Démarrreur, kW .....	3,4 (2,3)	3,4 (2,3)

\* Pour un service léger, de l'huile API GL5 peut également être utilisée, par exemple l'huile Volvo Penta de réf. 1141527-0. Dans des conditions plus rudes, par exemple des durées de conduite importantes et/ou beaucoup de conduite avec une accélération maximale, de l'huile VP de réf. 1141572-6 ou de l'huile Mobil SHC 75W/90 doit être employée.

<b>Transmission</b>	<b>Utilisation plaisancière</b>	<b>Service commercial léger</b>	<b>Service moyen</b>
<b>MD31</b>	<b>MS4A 1.91; 2.6:1</b>	<b>MS2B 2.4:1 MS4A 1.91; 2.6:1</b>	— <b>MS4A 1,91:1, 2,6:1</b>
<b>TMD31</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	—
<b>TAMD31</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>PRM302 1.9:1; 2.91:1 PRM402 3.95:1</b>
<b>AD31</b>	<b>SP 1.61:1 DP 2.3:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 2.3:1</b>	<b>DP 1.95:1</b>
<b>TMD41</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:a</b>	—
<b>TAMD41</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>PRM402 1.9:1; 2.9:1 PRM402 3.95:1</b>
<b>D41</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.95:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.95:1</b>	—
<b>AD41</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.95:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.78:1</b>	—

<b>Poids</b>	<b>kg</b>
<b>MD31/MS4A</b>	<b>360</b>
<b>TMD31/MS4A</b>	<b>375</b>
<b>TAMD31/MS4A</b>	<b>385</b>
<b>AD31/DP</b>	<b>440</b>
<b>AD31/SP</b>	<b>433</b>
<b>TMD41/MS4A</b>	<b>455</b>
<b>D41/SP</b>	<b>503</b>
<b>D41/DP</b>	<b>510</b>
<b>TAMD41/MS4A</b>	<b>465</b>
<b>AD41/SP</b>	<b>513</b>
<b>AD41/DP</b>	<b>520</b>

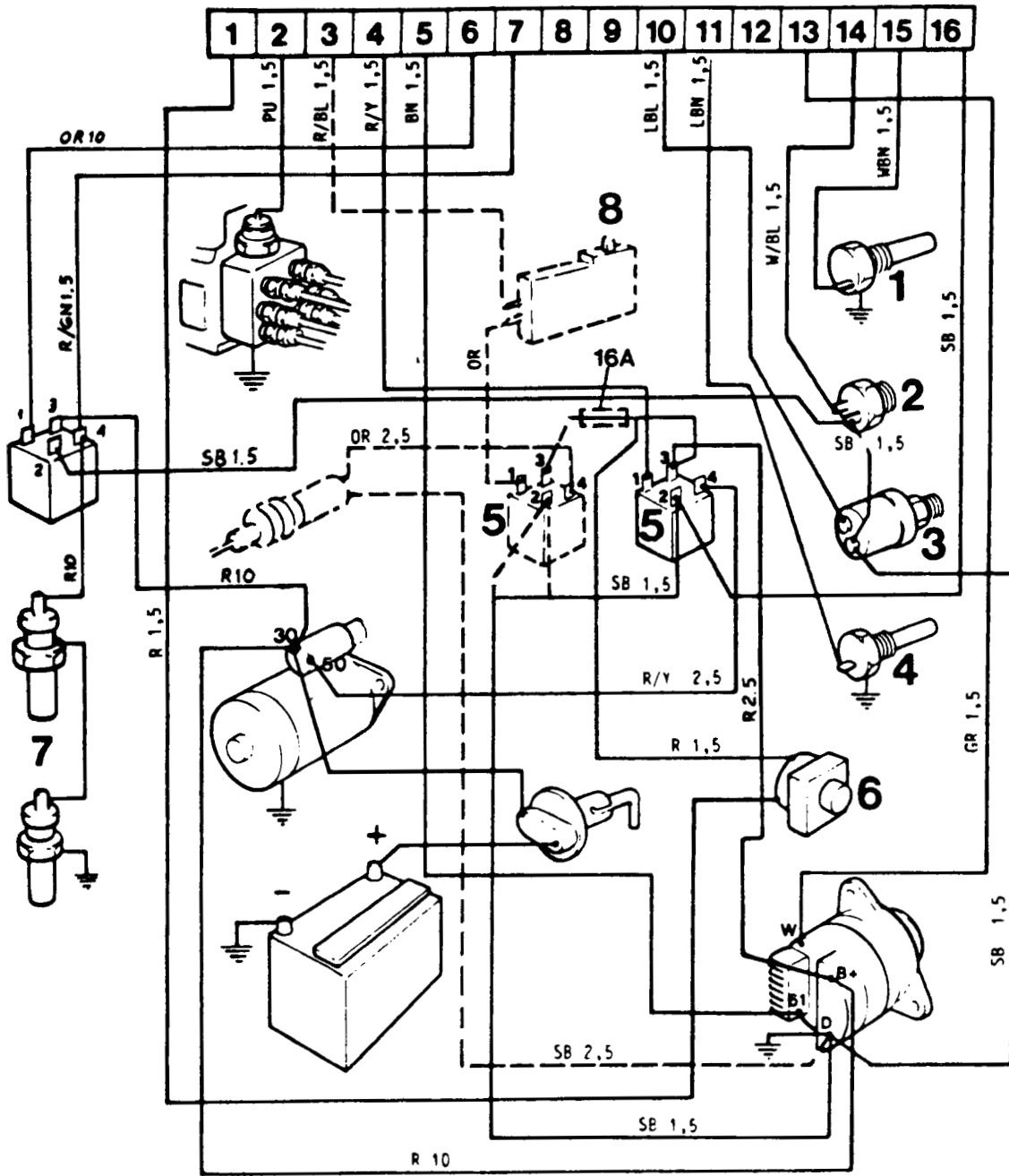
## Schema de cablage électrique (12V)



### Tableau de bord

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

## Schema de câblage électrique (12V)



### Moteur

1. Témoin de température de refroidissement
2. Témoin de pression d'huile
3. Mano-contact d'huile
4. Sonde de température, liquide de refroidissement
5. Relais
6. Fusible
7. Préchauffage
- (pas pour les moteurs modèle B)
8. Régulateur de pression sur échappement
- (pas pour les moteurs modèle B)

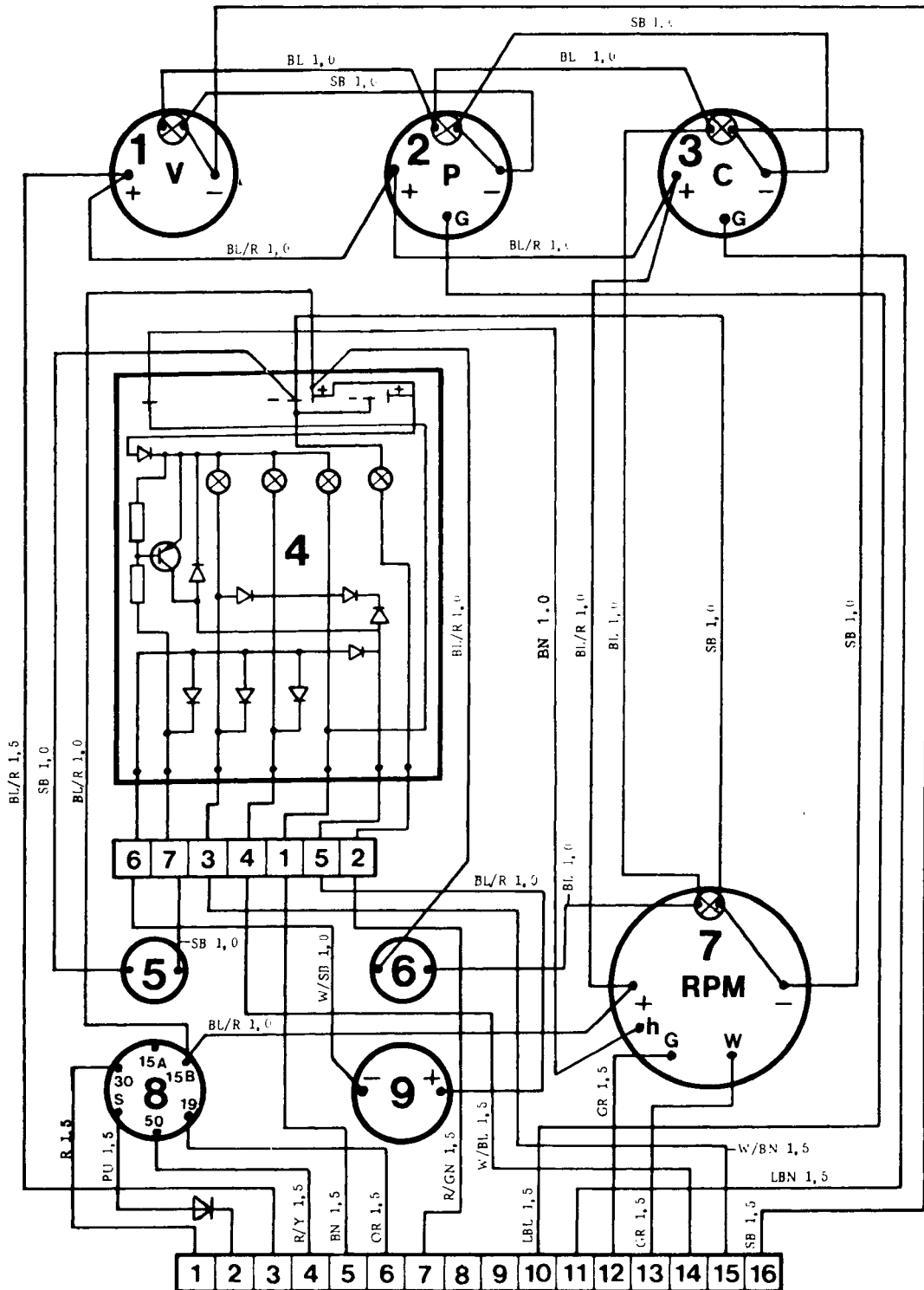
### Couleurs de câbles

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

Sections de câble en mm<sup>3</sup>



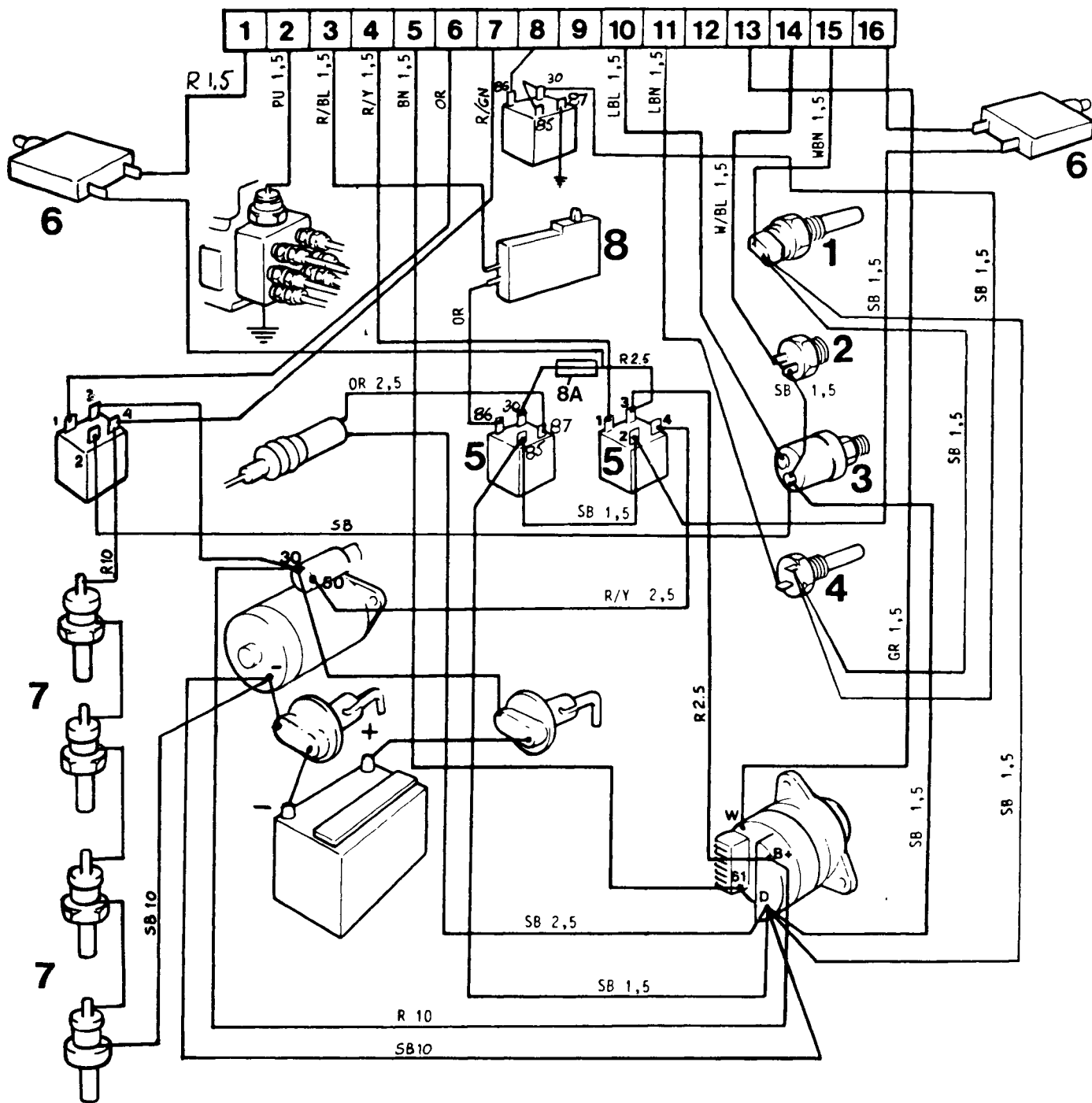
## Schema de câblage électrique (24V)



### Tableau de bord

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

## Schema de câblage électrique (24V)



### Moteur

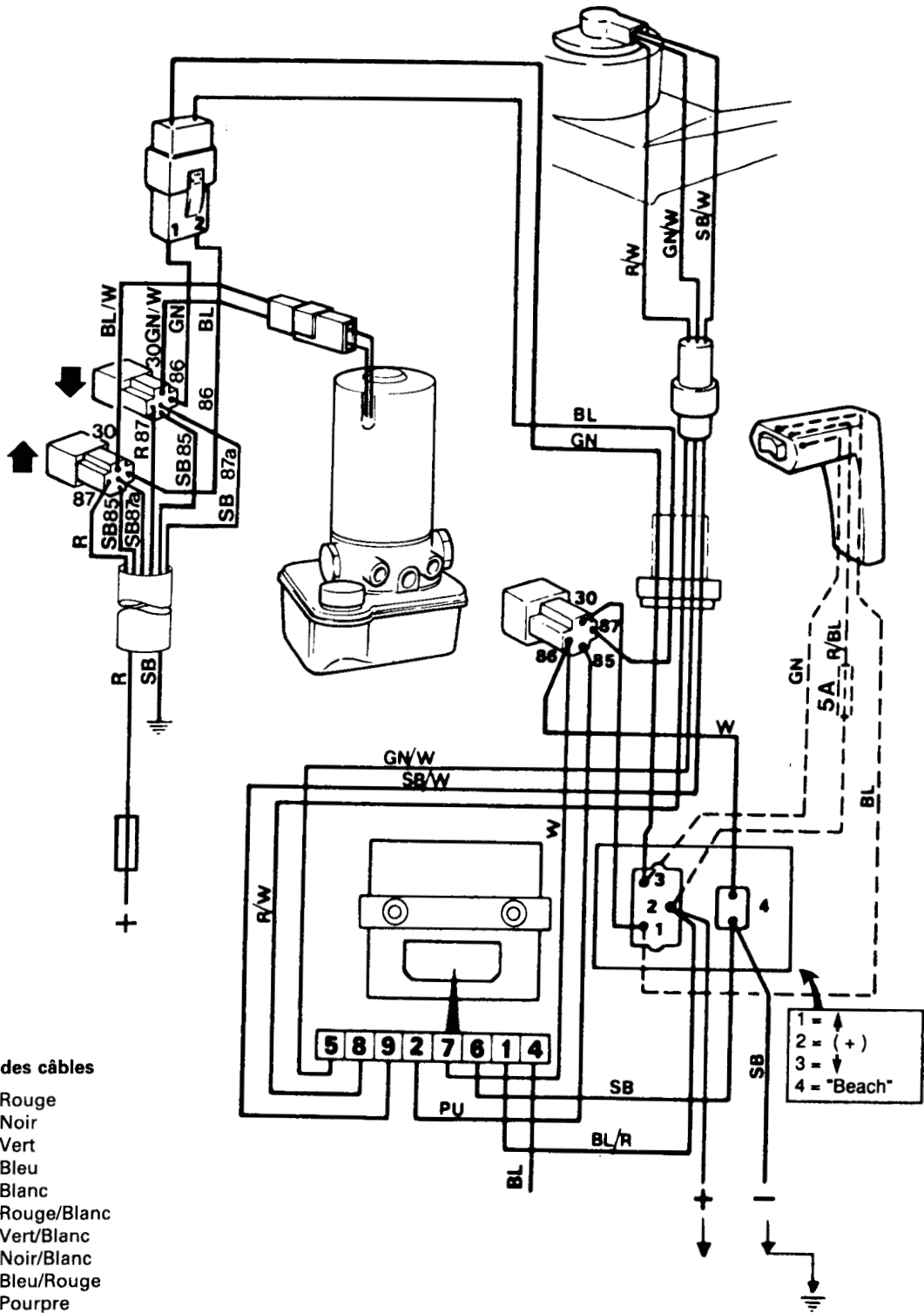
1. Témoin de température de refroidissement
2. Témoin de pression d'huile
3. Mano-contact d'huile
4. Sonde de température, liquide de refroidissement
5. Relais
6. Fusible
7. Préchauffage  
(pas pour les moteurs modèle B)
8. Régulateur de pression sur échappement  
(pas pour les moteurs modèle B)

### Couleurs de câbles

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

Sections de câbles en mm<sup>3</sup>

## Schéma de câlage électrique, Power Trim

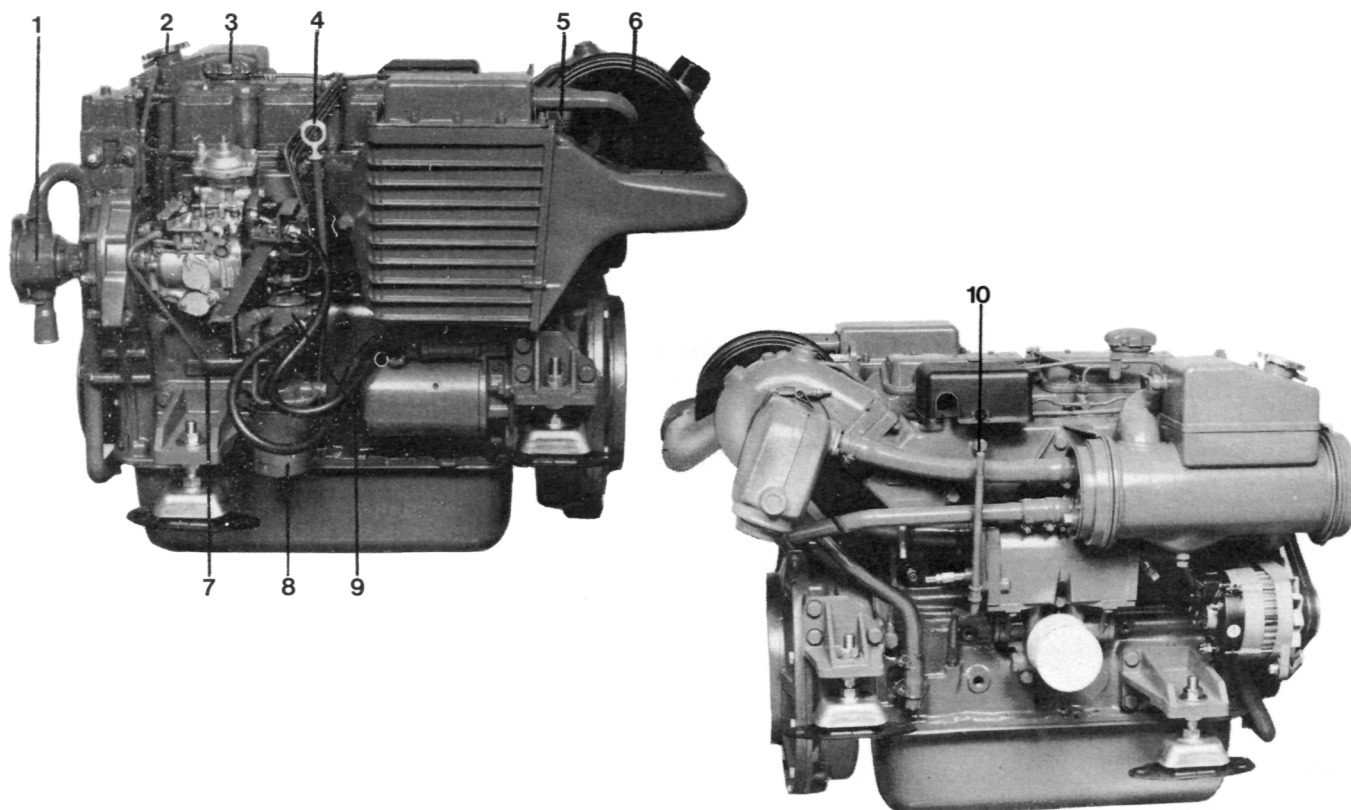


### Codification des câbles

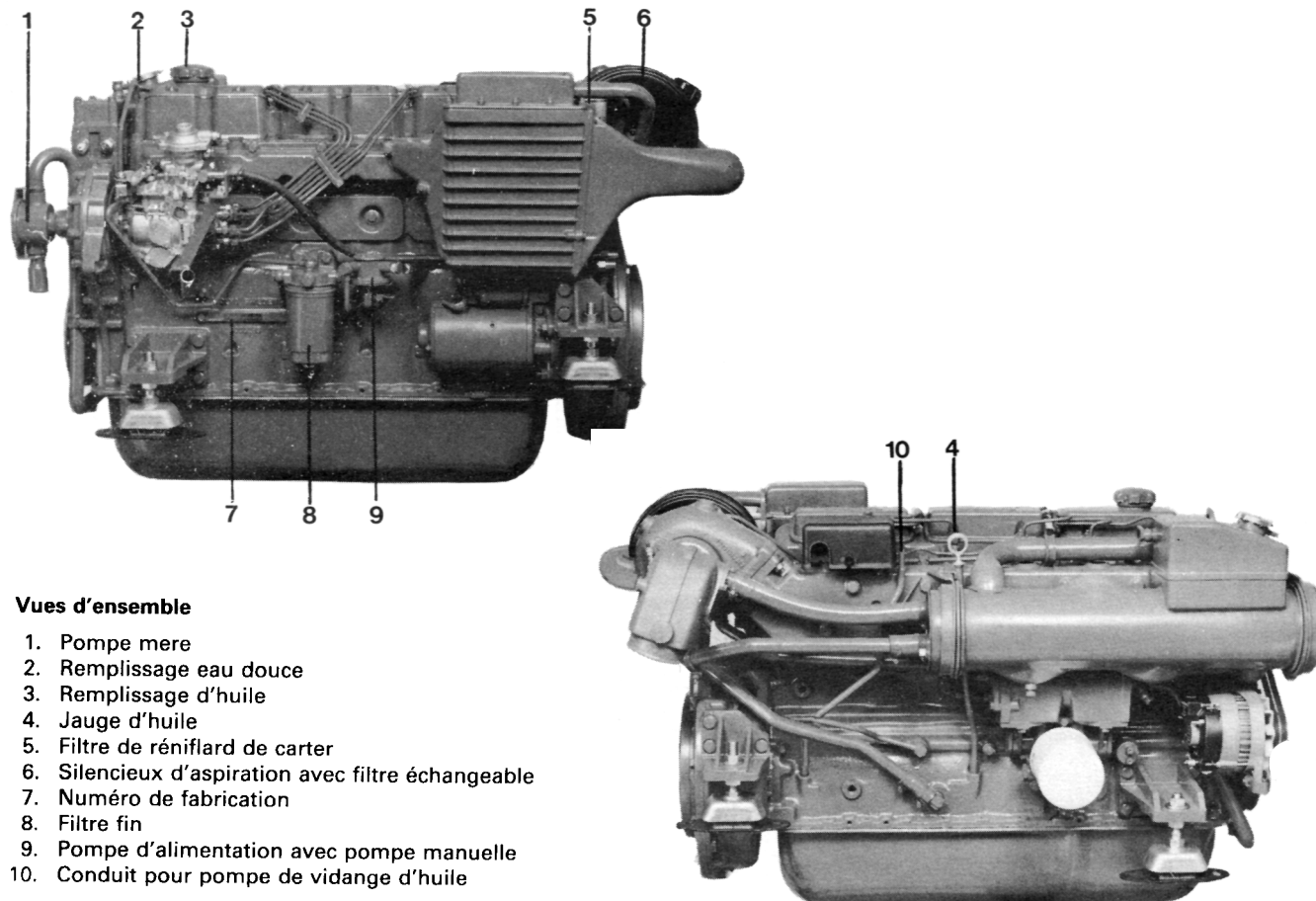
- R = Rouge
- SB = Noir
- GN = Vert
- BL = Bleu
- W = Blanc
- R/W = Rouge/Blanc
- GN/W = Vert/Blanc
- SB/W = Noir/Blanc
- BL/R = Bleu/Rouge
- PV = Pourpre

Section de câble mm<sup>2</sup>

## D31



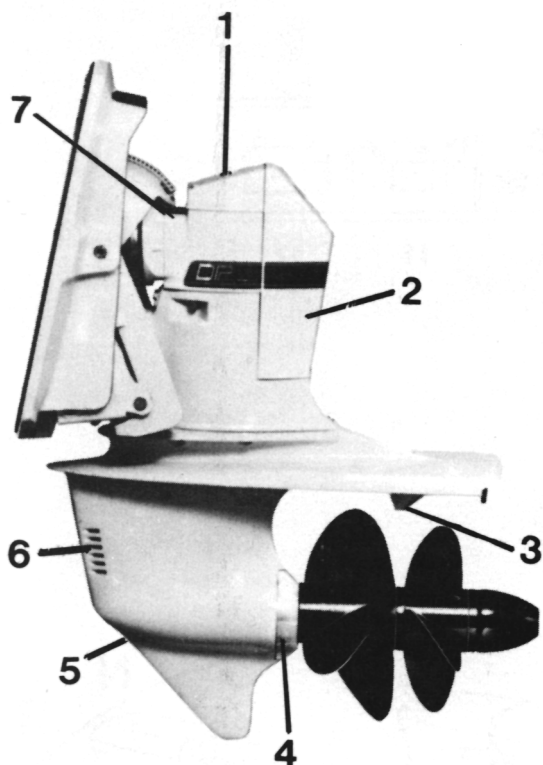
## D41



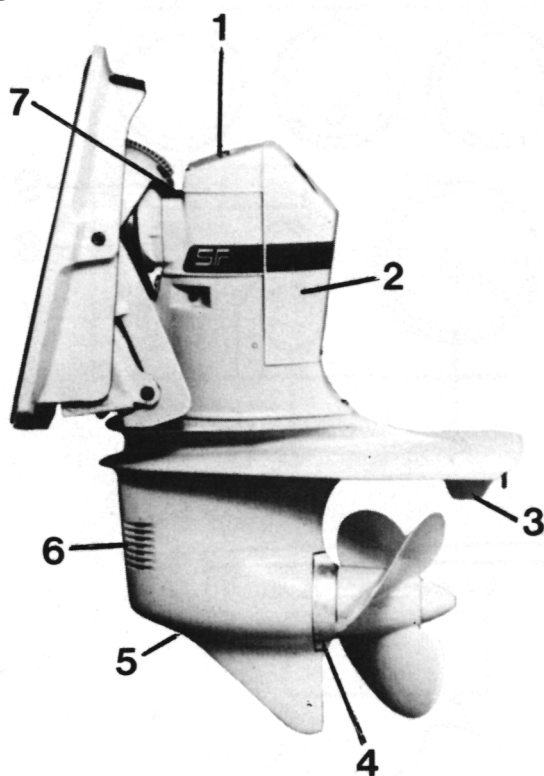
### Vues d'ensemble

1. Pompe mere
2. Remplissage eau douce
3. Remplissage d'huile
4. Jauge d'huile
5. Filtre de réniflard de carter
6. Silencieux d'aspiration avec filtre échangeable
7. Numéro de fabrication
8. Filtre fin
9. Pompe d'alimentation avec pompe manuelle
10. Conduit pour pompe de vidange d'huile

**DP**



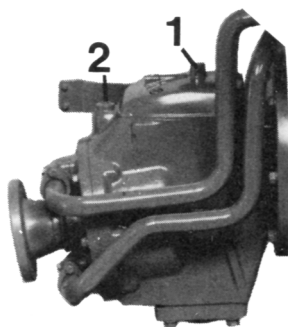
**SP**



**Transmission DP, SP**

1. Jauge d'huile
2. Carter
3. Dérive
4. Anneau de zinc
5. Vidange d'huile
6. Prise d'eau de refroidissement
7. Numéro de fabrication

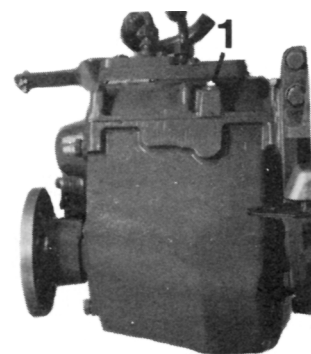
**MS4A**



**Inverseur MS4A**

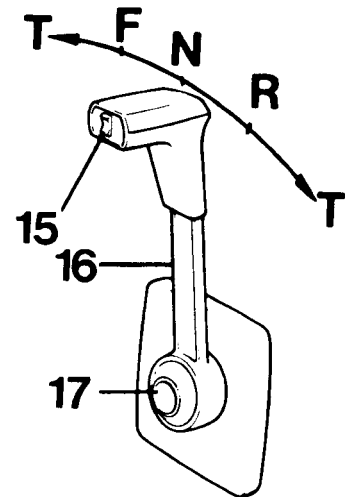
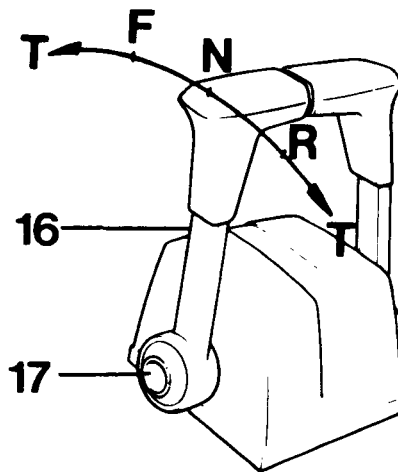
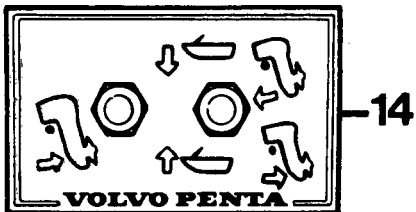
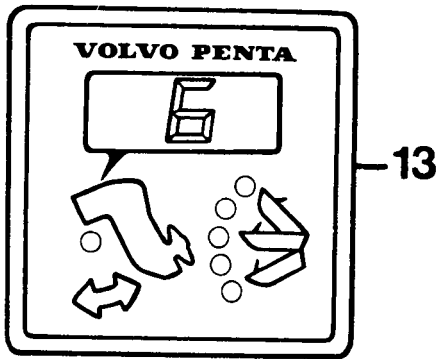
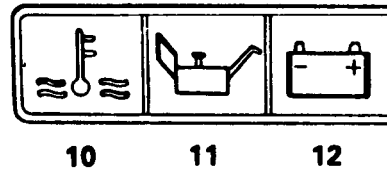
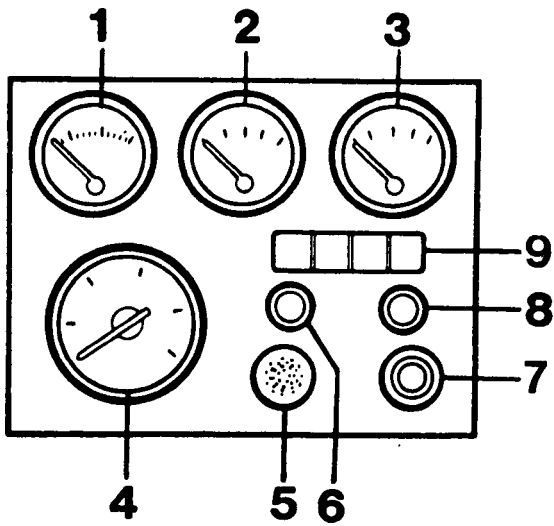
1. Jauge d'huile
2. Remplissage d'huile

**PRM**



**Inverseur PRM**

1. Jauge d'huile  
remplissage d'huile



## Panel de instrumentos

1. Indicador temperatura agua de refrigeración (agua dulce)  
La temperatura normal es de 75–90°C
2. Manómetro de aceite
3. Voltímetro
4. Cuentarrevoluciones y cuentahoras
5. Alarma "Baja presión de aceite" o "Temperatura 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
13. Instrumento para ángulo de compensación
14. Interruptor accionamiento de la transmisión
15. Interruptor de maniobra
16. Palanca de mando direccional
17. Botón de desacoplamiento  
Apretar el botón cuando la palanca de mando está en punto muerto y llevar ésta algo hacia adelante. Soltar el botón. Se accionará ahora solamente el acelerador. Cuando se desea accionar al mismo tiempo el acelerador y los cambios direccionales, poner otra vez la palanca en punto muerto.

N = Punto muerto

F = Palanca en posición de avance

R = Palanca en posición de marcha atrás

T = Acelerador

## Índice

<b>Información general</b> .....	2
<b>Instrucciones de uso</b> .....	4
Arranque del motor .....	4
Manejo en aguas poco profundas .....	5
Maniobras de marcha atrás .....	6
Al finalizar el viaje .....	6
<b>Controles y mantenimiento</b> .....	7
Diariamente antes del arranque .....	7
Cada 15 días .....	8
Cada 50 horas de funcionamiento .....	10
Cada 100 horas de funcionamiento .....	10
Cada 200 horas de funcionamiento .....	10
<b>Varado y botadura</b> .....	16
<b>Hélice</b> .....	20
<b>Ajuste de la transmisión</b> .....	21
<b>Búsqueda de averías</b> .....	22
<b>Datos técnicos</b> .....	23
<b>Esquema de conexiones eléctricas</b> .....	25
<b>Figuras de orientación</b> .....	31

## 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. La gasolina, principalmente si no lleva plomo, puede contener metanol, etanol y otros alcoholes que acortan la duración de las piezas de goma y plástico del sistema de combustible. Controlar a intervalos regulares.

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. Antes de ponerse a trabajar debajo de una cola levantada, asegurarla en esta posición con la herramienta especial o de cualquier otra manera fiable que permita excluir el riesgo de que se caiga.

## INTRODUCCION

Este manual contiene información importante sobre como ha de manejarse y cuidarse su producto Volvo Penta.

El contenido del libro está referido a especificaciones de motor determinadas. Volvo Penta suministra sus motores según las especificaciones publicadas. Lea cuidadosamente este manual antes de poner en funcionamiento su motor. No espere a que surjan problemas.

## GARANTIA

El vendedor le habrá entregado el cuaderno de garantía y servicio de Volvo Penta International Limited (en todos los mercados excepto Estados Unidos). Si no lo ha recibido, acuda al importador Volvo Penta más cercano para solicitar un ejemplar.

En algunos mercados las condiciones de la garantía pueden substituir o completar a las ofrecidas por Volvo Penta. Póngase en contacto con el importador Volvo Penta más cercano que le informará con más detalle.

## TARJETAS DE GARANTIA

La tarjeta de garantía ha de ser llenada y enviada por el vendedor. Asegúrese de que se hace así, puesto que pueden desestimarse las reparaciones de garantía si no puede verificarse la fecha de entrega.

## SERVICIO VOLVO PENTA

Volvo Penta tiene establecida una amplia red de concesionarios para proporcionar a sus clientes servicio y piezas de repuesto. Nuestros concesionarios tienen personal especializado, herramientas especializadas, equipo de prueba y el almacén de repuestos necesario para proporcionar buen servicio y calidad. Al solicitar servicio o repuestos, indique siempre la designación de tipo completa y el no. de fabricación, según la chapa de identificación del producto.

### **VOLVO PENTA** Información técnica

NOTA: Las informaciones, ilustraciones y especificaciones contenidas en este manual corresponden a la última información sobre el producto disponible en la fecha de impresión. Volvo Penta se reserva el derecho a, sin previo aviso, modificar precios, material, equipo estándar, especificaciones y ejecución, o a interrumpir la fabricación de determinadas ejecuciones. No todas las ejecuciones, equipos estándar y accesorios están disponibles en todos los países.

## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Las advertencias indicadas a continuación llaman la atención cuando hay peligro de accidente al tiempo que proporcionan información importante sobre la manera más segura de manejar el equipo. Síganse atentamente.



**ADVERTENCIA:** Indica que hay peligro de accidente con daños corporales si no se sigue la advertencia.

## INFORMACION GENERAL

Es información importante para el buen funcionamiento del motor:

### COMBUSTIBLE

Utilícese gasóleo de la calidad "Autodiesel". Calidades inferiores pueden producir perturbaciones de funcionamiento.

### ACEITE LUBRICANTE

Utilícese únicamente aceite de la calidad CD, según el sistema API. El aceite Volvo Penta para motores diesel satisface las mencionadas exigencias de seguridad y es conveniente utilizarlo. En lo referente a la viscosidad véanse los "Datos Técnicos".

### RODAJE

Durante las primeras 20 horas de funcionamiento, un motor marino requiere ser manejado con precaución. Evite, pues, cargar el motor al máximo durante este período. Durante el rodaje el consumo del aceite puede ser algo mayor que lo que será normal después. Compruebe, pues, el nivel de aceite del motor con más frecuencia.

### INSPECCION DE GARANTIA (No es aplicable a los EE.UU)

Ha de efectuarse después de entre 20 y 50 horas de funcionamiento, o dentro de un plazo de 180 días después de la entrega por parte de un taller autorizado Volvo Penta.



## CAMBIOS DE ACEITE

Con motivo de la inspección de garantía hay que cambiar el aceite y el filtro del motor. Véase "Controles y Servicio".

## CAMPO DE REVOLUCIONES, PLENOS GASES

Al elegir hélice, es difícil a veces determinar un tamaño que, a diferentes condiciones de carga y atmosféricas, confiera siempre el régimen recomendado a plenos gases.

En algunas embarcaciones puede ser ventajoso llevar el motor a un régimen de plenos gases inferior al máximo recomendado. Las ventajas pueden ser un menor consumo de combustible, niveles más bajos de ruido y vibraciones, mejor rendimiento de la hélice, etc.

Por esta razón hemos recomendado un campo de revoluciones a plenos gases.

### Trabajo ligero, Para embarcaciones de recreo

AD31B: 3700-3900 giri/min  
MD31A: 3300-3500 giri/min  
TMD31A, B, CE: 3600-3900 giri/min  
TAMD31A, B, CE: 3700-3900 giri/min  
D41B: 3700-3900 giri/min  
AD41A, B, CE: 3700-3900 giri/min  
TMD41A, B, CE: 3500-3900 giri/min  
TAMD41A, B, CE: 3600-3900 giri/min

### Trabajo medio

TAMD31A, B, CE: 3000-3250 giri/min  
TAMD41A: 3000-3250 giri/min

Si la embarcación ha permanecido en el agua durante algún tiempo, la velocidad y el régimen máximo pueden quedar reducidos debido a incrustaciones del casco y en la transmisión fuera-borda. Evite estas incrustaciones pintando el fondo del casco y la transmisión con una pintura anti-incrustante que no contenga cobre. Véase "Medidas a tomar antes de la botadura".

## EQUIPO DE SEGURIDAD

Independientemente de si la embarcación se utiliza para viajes largos o cortos, debe ir dotada con el equipo de seguridad indicado más abajo. Por supuesto, esta lista puede hacerse más larga, según las preferencias personales. Compruebe con regularidad que el equipo de seguridad está a bordo y de que funciona correctamente.

**CHALECOS SALVAVIDAS**, aprobados para todos los ocupantes.

**EXTINTOR DE INCENDIOS**, homologado, por lo menos uno, y fácilmente accesible.

**BENGALAS DE SOCORRO** y **CERILLAS**. En envase impermeable al agua.

**BOTIQUIN DE URGENCIA**.

**HERRAMIENTAS** adaptadas al equipo que hay a bordo.

**JUEGO DE A BORDO** con, por ejemplo, rodete para la bomba de agua, repuestos para el motor, etc. (Su distribuidor le puede recomendar un juego adecuado para su motor.)

**ANCLA** con cabo.

**REFLECTORES DE RADAR**.

**RADIO** para escuchar los boletines meteorológicos.

**BRUJULA** desviada.

**BICHERO** y **PALA** para remar.

**CABOS DE AMARRE**.

**SIRENA DE NIEBLA** y **SILBATO**.

**ANCLA FLOTANTE**.

**LINTERNA DE BOLSILLO**.

**HELICE DE REPUESTO** y **HERRAMIENTAS PARA SU MONTAJE**.

## PREPARATIVOS ANTES DEL ARRANQUE

Antes de arrancar el motor, comprobar:

que no hay **FUGAS DE COMBUSTIBLE**

que no hay **FUGAS DE AGUA** en el motor y casco

que no hay **FUGAS DE ACEITE**

que no se nota **OLOR A GAS** en las partes profundas de la embarcación, o en general, que el **NIVEL DE REFRIGERANTE** en el depósito de expansión del agua dulce es correcto. Si el recipiente está vacío, hay que purgar el sistema de refrigeración después de la reposición de agua. Véanse las instrucciones del apartado "Controles y Servicio"

que hay a bordo las **CARTAS MARINAS** correspondientes al viaje previsto.

que hay **COMBUSTIBLE** para el viaje previsto.



**ADVERTENCIA:** Mientras se hace la reposición de combustible, no debe haber fuego a bordo, por ejemplo, en la cocina. Antes de arrancar el motor, ventilar la embarcación y poner en marcha el ventilador (si lo hay) del compartimiento del motor durante 4 minutos. No cargar demasiado combustible, para evitar derrames.

Si lleva pasajeros por primera vez, enséñeles como se maneja la embarcación y donde están los chalecos salvavidas y extintor. Explíqueles también todo lo que considera necesario para la seguridad. En caso de ocurrir algo durante el viaje, suele ser demasiado tarde para explicar todo esto.

## INSTRUCCIONES DE MANEJO

### ARRANQUE DEL MOTOR

**1** Acoplar el interruptor principal. Poner en marcha el ventilador (si lo hay) del compartimiento del motor, y dejarlo funcionar por lo menos 4 minutos antes de arrancar el motor.

Descender la cola, si ha estado levantada. Comprobar que no hay obstáculos en las cercanías de la hélice.

Abrir el grifo de agua marina del soporte del popa.

En los últimos modelos de motores: Suprimido el grifo de agua de mar en el soporte de popa.

**2** Al arrancar el motor, el mando del acelerador ha de estar en ralenti/punto muerto. El motor tiene dispositivo automático de arranque en frío.

**3** Poner la llave en la posición "1". Se encenderán las luces testigo de temperatura, presión de aceite y carga.

**4** (Excepto en los motores de ejecución B) Poner la llave en la posición 1 y mantener el precalentamiento acoplado durante unos 30 segundos. Si el motor está caliente no hay que precalentarlo.

**!** **ATTENCION! No usar spray de arranque. Hay peligro de explosión!**

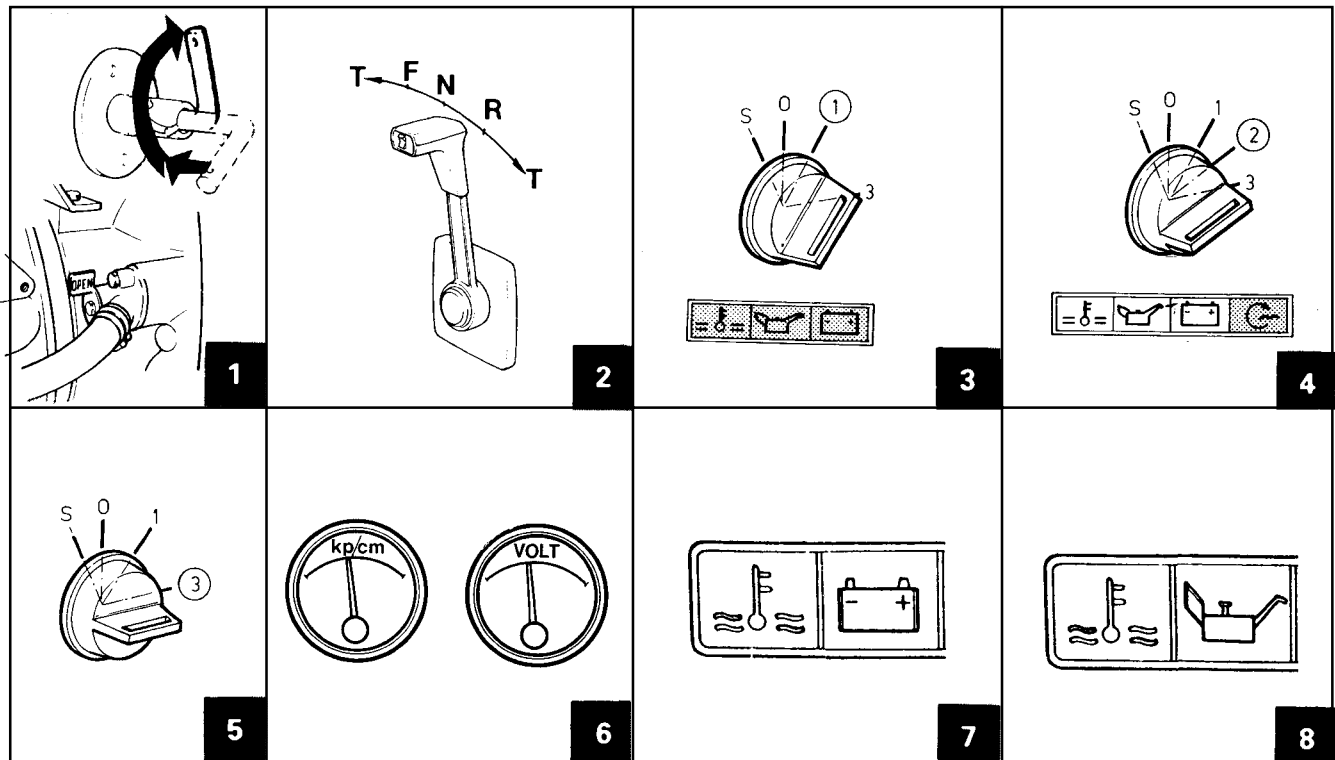
**5** Poner la llave en la posición de arranque "3". Volver la llave a la posición "1" cuando haya arrancado el motor. Si hay que repetir la operación de arranque, empezar desde la posición "0".

**!** **IMPORTANTE EN LOS MOTORES TURBO:** No embalar el motor inmediatamente después del arranque, pues el aceite está aún espeso, circula con lentitud y no llega inmediatamente a todas las piezas.

**6** Inmediatamente después del arranque controlar que el manómetro de la presión de aceite y el voltímetro muestran valores normales, y que no suena la alarma. Si los valores son anormales y si suena la alarma, parar inmediatamente el motor y averiguar la causa.

**7** Si se encienden los testigos de temperatura y de carga (no suena la alarma) es señal de que hay falla de carga.

**8** Si se encienden los testigos de temperatura o aceite y suena la alarma, es señal de que la temperatura es demasiado alta o de que la presión de aceite es demasiado baja. Averiguar la causa.



- 9** Dejar que se caliente el motor, con el mando del acelerador en ralentí/punto muerto.



**ADVERTENCIA:** Si el régimen es superior a 800 r.p.m., no acoplar ninguna marcha.

## MANEJO

- 10** El mando de una sola palanca sirve para manejar el acelerador y los cambios. (Vease el punto 17, pág. 1.)

F = Avante  
R = Marcha atrás  
N = Punto muerto  
T = Aceleración

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

Durante la navegación a vela, la palanca ha de estar en la posición neutra si el valero 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.

- 12** Durante la marcha controlar que la temperatura del motor es normal (75–90°C) y que los indicadores de carga y presión de aceite muestran valores normales. Si estos no son normales, parar inmediatamente el motor y averiguar la causa.

- 13** La cola fueraborda puede ajustarse (hacia adentro o hacia afuera) hidráulicamente durante la marcha, según los símbolos que hay en el panel de instrumentos. La proa de la embarcación desciende si se mantiene apretado el interruptor no. 1 (en la palanca o en el panel). La proa se levanta si el interruptor no. 1 se mantiene en posición superior.



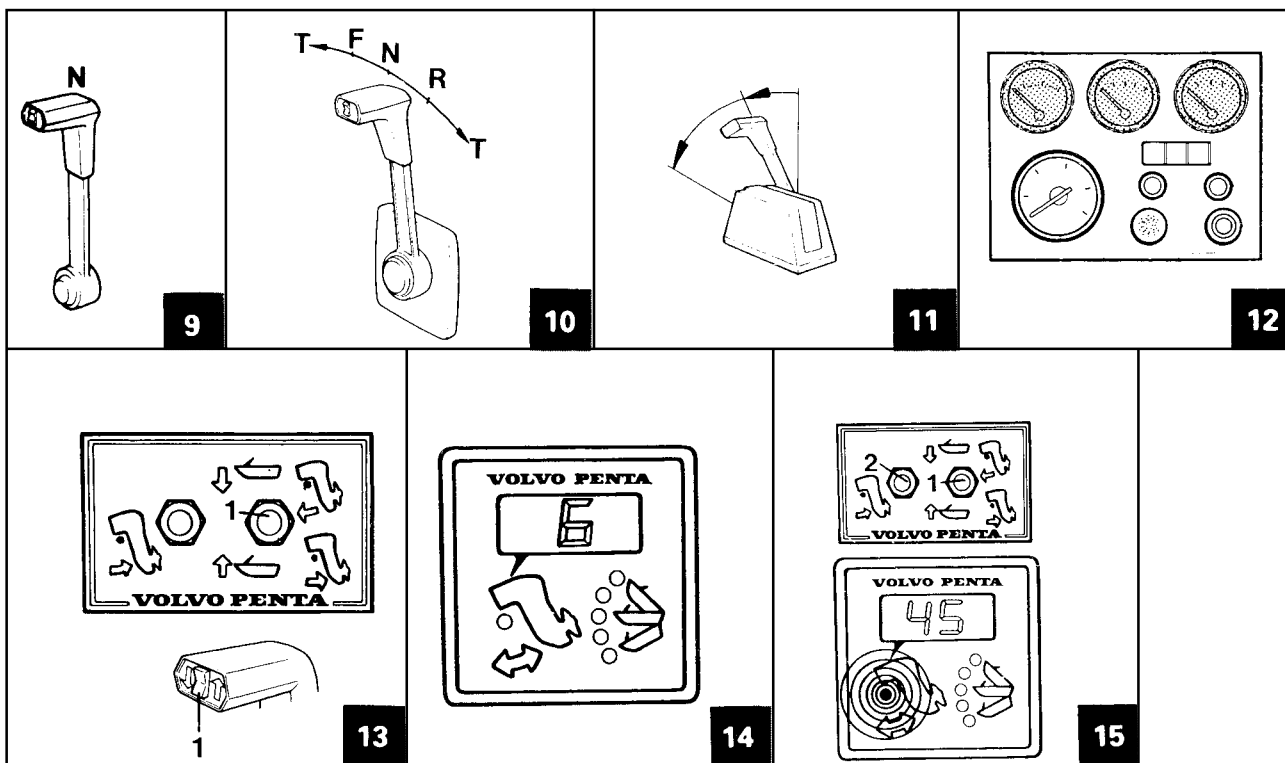
**ADVERTENCIA:** No accionar los interruptores no. 1 en la palanca y en el panel a la misma vez, puesto que podrían producirse daños.



**ADVERTENCIA:** Los daños producidos por navegar en aguas poco profundas (por ejemplo, desperfectos en hélice, cola etc.) no están cubiertos por la garantía de Volvo Penta.

- 14** La inclinación de la cola puede ajustarse dentro de una zona determinada a fin de obtener la mejor posición de marcha. En la transmisión SP el ángulo de ajuste máximo es de 12 y para la transmisión DP de 6.

- 15** **Navegación por aguas poco profundas.** Si no hay certeza sobre la profundidad del agua, se recomienda reducir la velocidad y levantar la cola. Para que ésta pase por la inclinación máxima, hay que mantener apretado el interruptor no. 2 al mismo tiempo que el interruptor no. 1 se pone en la posición inferior. La cola podrá levantarse ahora a un máximo de 44 en el instrumento indicador.



**⚠ ADVERTENCIA:** Cuando el indicador de ajuste muestra que la cola se ha levantado más de 45, parar inmediatamente el motor, puesto que esta inclinación solo debe utilizarse cuando se ha atracado la embarcación en aguas poco profundas o cuando se transporta en remolque.

**16 Maniobras de marcha atrás.**

Estas maniobras pueden efectuarse con la cola levantada al valor máximo de 44.

**⚠ ADVERTENCIA:** No poner nunca la marcha atrás mientras la embarcación está planeando o a regímenes del motor superiores a 800 r.p.m.

**FINAL DEL VIAJE**

**17** A fin de evitar sobrecalentamientos y sollicitaciones térmicas es conveniente dejar funcionar el motor algunos minutos en ralentí y con la palanca de cambios en punto muerto después de terminado el viaje. Esto es particularmente importante si el motor ha estado funcionando a muchas revoluciones.

**18** Parar el motor. Poner la llave en la posición de parada (S) y mantenerla en ésta hasta que el motor se haya parado.

Parada de emergencia: Girar la palanca (1), punto 54, hacia abajo.

**19** A fin de impedir la formación de incrustaciones en el vástago de los cilindros de ajuste, la cola deberá inclinarse lo máximo si la embarcación va a estar sin utilizar durante un tiempo largo. La rapidez con la que se forman incrustaciones depende de las condiciones del agua y de la estación del año.

Observar la profundidad del agua. En ninguna circunstancia, por ejemplo en nivel bajo del agua, deberá existir riesgo de que la cola golpee el fondo.

**20** Desconectar el interruptor principal.

**⚠ ADVERTENCIA:** Este no debe desconectarse nunca hasta que el motor esté completamente parado.

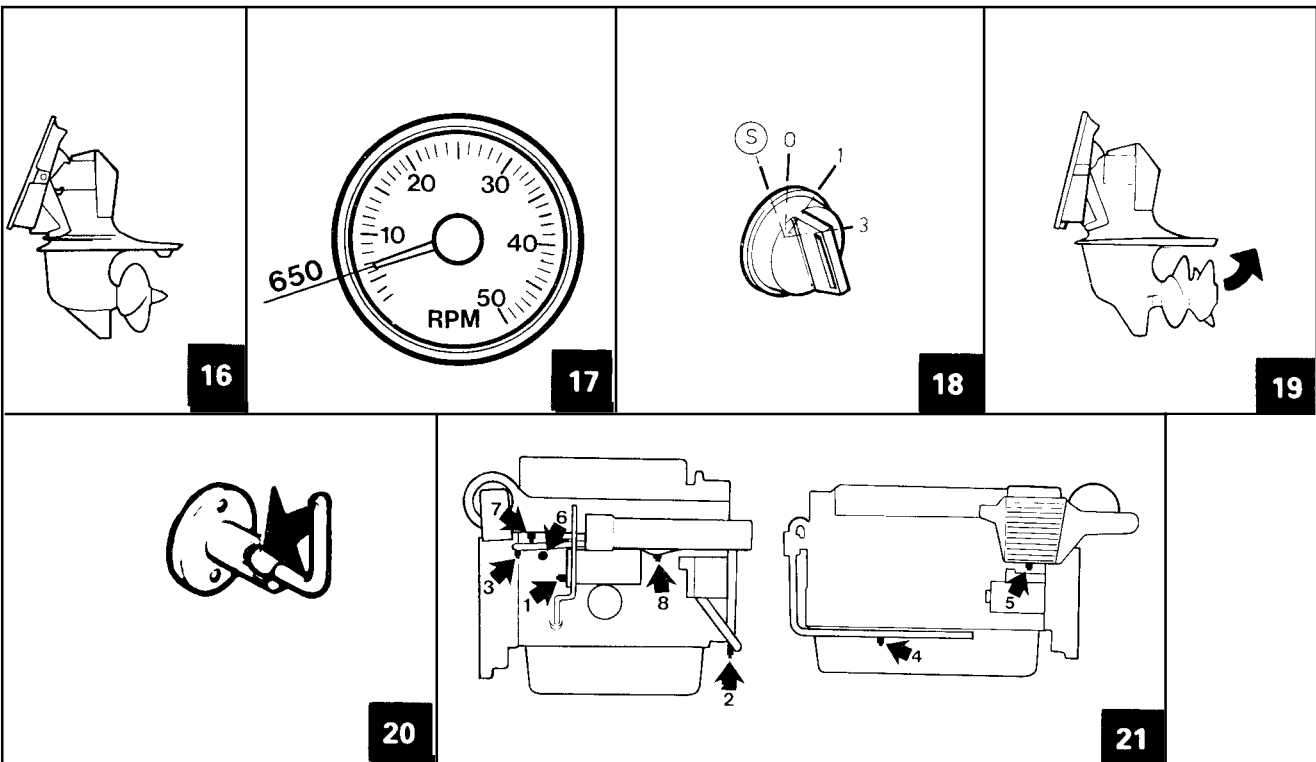
En interrupciones de funcionamiento largas: cerrar el grifo de agua marina del soporte de popa.

**CUANDO HAY RIESGO DE TEMPERATURAS A BAJO CERO (AD31)**

Antes de abandonar la embarcación comprobar que no hay vías de agua. En tiempo frío y si hay riesgo de heladas, vaciar el agua de refrigeración, de la manera siguiente:

**21** El sistema de agua marina se vacía a través del grifo (1) del enfriador de aceite y del grifo situado en el tubo (2). La ejecución cola tiene también un grifo en los tubos (3) y (4). Vaciar el postenfriador a través del grifo (5).

Inversor MS4A: Quitar los tapones del lado de babor. Inversor MS2: Desacoplar las dos conexiones del agua de refrigeración. En determinadas circunstancias puede obtenerse efecto de sifón. Si es este el caso, desmontar el tubo de aspiración del soporte de popa y la tapa de la bomba de agua marina. **ADVERTENCIA:** Antes de abandonar la embarcación, cerrar los grifos, apretar la tapa de la bomba y volver a montar el tubo.



Si el **sistema de agua dulce** no lleva anticongelante, vaciarlo a través del grifo (6) del bloque y de los dos grifos (7) que hay en el tubo de escape. TAM31: Grifo (8) en el intercambiador de calor. Si hay depósito de expansión, quitar su tapa para que el líquido salga con mayor rapidez. Si el sistema lleva mezcla anticongelante, no es necesario vaciarlo.

### SI HAY RIESGO DE TEMPERATURA A BAJO CERO (D41, AD41)

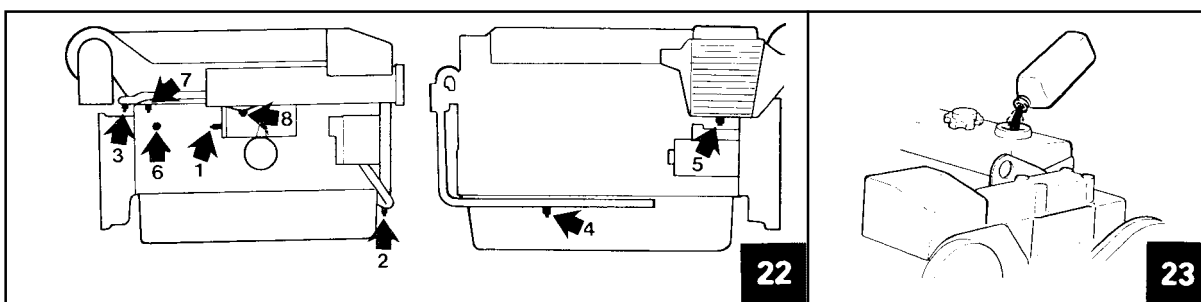
Antes de abandonar la embarcación, controle que no hay vías de agua. Si hay riesgo de temperaturas a bajo cero, vaciar el agua de refrigeración, según las instrucciones siguientes:

**22**

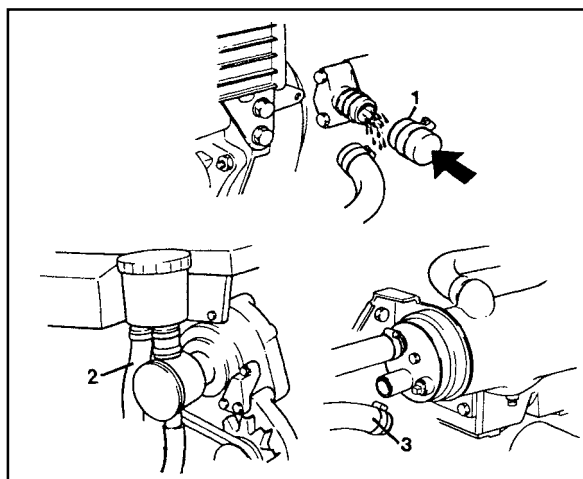
El **sistema de agua marina** se vacía a través del grifo (1) del enfriador de aceite y del grifo situado en el tubo (2). La ejecución cola tiene también un grifo en los tubos (3) y (4). Vaciar el postenfriador a través del grifo (5).

Inversor MS4A: Quitar los tapones del lado de babor. En determinadas circunstancias puede obtenerse efecto de sifón. Si es este el caso, desmontar el tubo de aspiración del soporte de popa y la tapa de la bomba de agua marina. **ADVERTENCIA:** Antes de abandonar la embarcación, cerrar los grifos, apretar la tapa de la bomba y volver a montar el tubo.

Si el **sistema de agua dulce** no lleva anticongelante, vaciarlo a través del grifo (6) del bloque, de los dos grifos (7) que hay en el tubo de escape y del grifo del intercambiador de calor (8). Quitar también la tapa de la caja de termostato para que el líquido salga más rápidamente. Si el sistema lleva mezcla anticongelante, no es necesario vaciarlo.



En los últimos modelos de los motores D31, 41 hemos introducido una manguera para el sistema de agua marina. Esto significa que al hacer el drenaje, la manguera tiene que desmontarse por el extremo del soporte de popa. Obturar después éste con un tapón (1), (contactar al distribuidor Volvo Penta más cercano). Quitar la manguera (2) del filtro de agua marina y vaciarla completamente. Desmontar también la manguera (3) por el extremo intercambiador de calor.



### COMPROBAR DIARIAMENTE ANTES DEL ARRANQUE

#### EL NIVEL DE ACEITE EN EL MOTOR

**23**

Antes del arranque comprobar diariamente el nivel de aceite del motor y de que se halla dentro del campo marcado en la varilla. En caso necesario, reponer aceite a través de la boca de llenado. **ATENCIÓN:** No poner tanto aceite que se sobrepase la marca de máxima. En lo referente a la elección de aceite, véanse los "Datos Técnicos".

#### REFRIGERANTE

El sistema de refrigeración ha de estar lleno con una mezcla del 50 % de glicol, que protege también contra la corrosión, y 50 % de agua dulce. Alternativamente puede usarse una mezcla de agua dulce a la que se ha añadido aproximadamente un litro de aditivo anticorrosivo. (Accesorio Volvo Penta.)

Si hay riesgo de temperaturas a bajo cero hay que añadir glicol, o vaciar el sistema después de cada viaje. En lo referente al vaciado de los sistemas de agua dulce y salada, véase el apartado "Final del viaje".

El sistema de agua dulce debe vaciarse y limpiarse con chorro de agua una vez al año.

### Nivel de refrigerante en la caja de termostatos

24

Antes del primer arranque del día, controlar que la caja de termostatos está llena de refrigerante. En caso necesario, reponer hasta el nivel del orificio del tubo de llenado. Arrancar el motor y, si es necesario, ir reponiendo mientras está en marcha el motor.

### Nivel de refrigerante en el depósito de expansión (MD31)

25

Antes del primer arranque del día, comprobar que el nivel de refrigerante está entre las marcas MAX. y MIN. Si es necesario, añadir agua dulce o mezcla anticongelante con aditivo anticorrosivo hasta el nivel correcto.



**ADVERTENCIA:** La reposición solo ha de hacerse con una mezcla 50/50 de agua y glicol.



**ADVERTENCIA:** Los sistemas de agua dulce están presurizados. Si se desea quitar la tapa mientras el motor está a la temperatura de funcionamiento, hacerla girar hasta la primera muesca y dejar que baje la presión hasta quitar totalmente la tapa.

## CONTROLAR CADA 15 DIAS

### NIVEL DE ACEITE EN EL INVERSOR MS4A

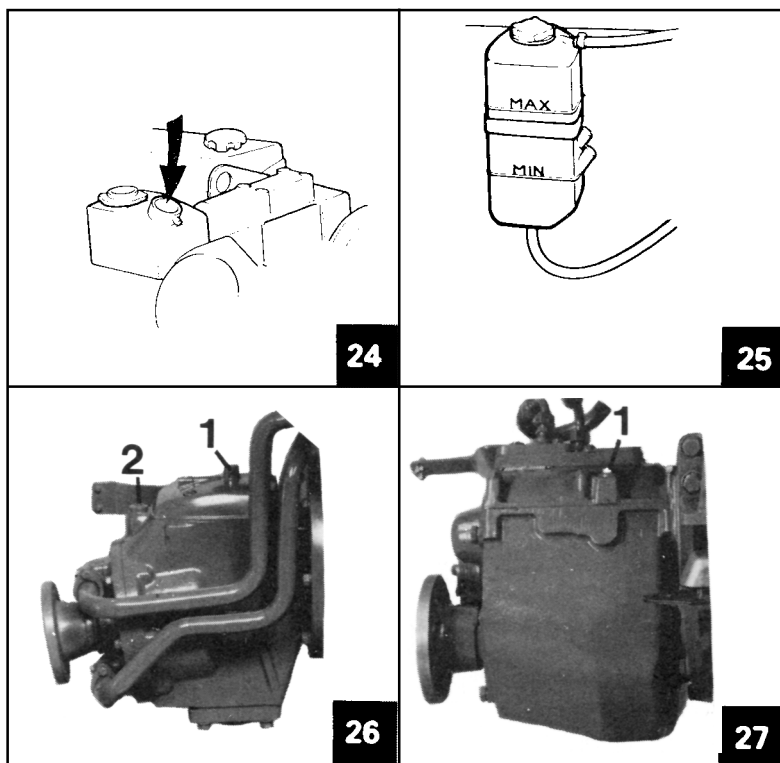
26

Controlar el nivel de aceite con la varilla (1). El nivel debe estar entre las marcas. NOTA: Para hacer la lectura del nivel, la varilla no debe enroscarse. En caso necesario, reponer aceite a través del orificio (2). Usar el mismo tipo de aceite que ya lleva el inversor. Véanse los "Datos Técnicos".

### NIVEL DE ACEITE EN EL INVERSOR PRM

27

La comprobación se hace con la varilla (1). El nivel debe hallarse entre las marcas de la varilla. NOTA. Al hacer el control, hay que enroscar la varilla. Si es necesario se añade aceite del mismo tipo que ya lleva el inversor. Véanse los "Datos Técnicos".



## CONTROL DEL NIVEL DE ELECTROLITO EN LA BATERIA

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

**⚠ ADVERTENCIA:** Ciertas baterías libres de mantenimiento para las que han de seguirse instrucciones especiales.

## TENSADO DE CORREAS

Un tensado correcto de las correas es condición indispensable para que el alternador proporcione potencia suficiente y para que la temperatura del agua refrigerante sea la adecuada. **ATENCIÓN:** Las correas demasiado apretadas duran menos y pueden estropear el alternador y/o los cojinetes de la bomba de agua. Si están demasiado flojas, pueden salirse de las poleas o resbalar, lo que acorta también su duración. Las correas están correctamente tensadas cuando pueden apretarse 10 mm entre las poleas.

En lo referente al tensado correcto, véase al apartado "Control y cambio de correas".

## PROTECCION ANTICORROSIVA

**28** Cambiar el tapón de cinc cuando se haya consumido hasta la mitad.

1. Ubicación del tapon de cinc (MD31).

## PROTECCION ANTICORROSIVA DE LA COLA Y SOPORTE DE POPA

**29** Cambiar el anillo de cinc cuando se haya consumido a la mitad.

En las embarcaciones que se usan principalmente en agua dulce se recomienda el cambio a un anillo de magnesio.

**⚠ ADVERTENCIA:** Antes de montar un nuevo anillo de cinc, limpiar, rascando, la superficie de contacto en la cola.

**30** Cambiar la placa de cinc que hay debajo del soporte de popa cuando se ha consumido a la mitad.

Las transmisiones DP con hélices inoxidable (accesorio) deben proveerse con dos placas de zinc en el soporte de popa.

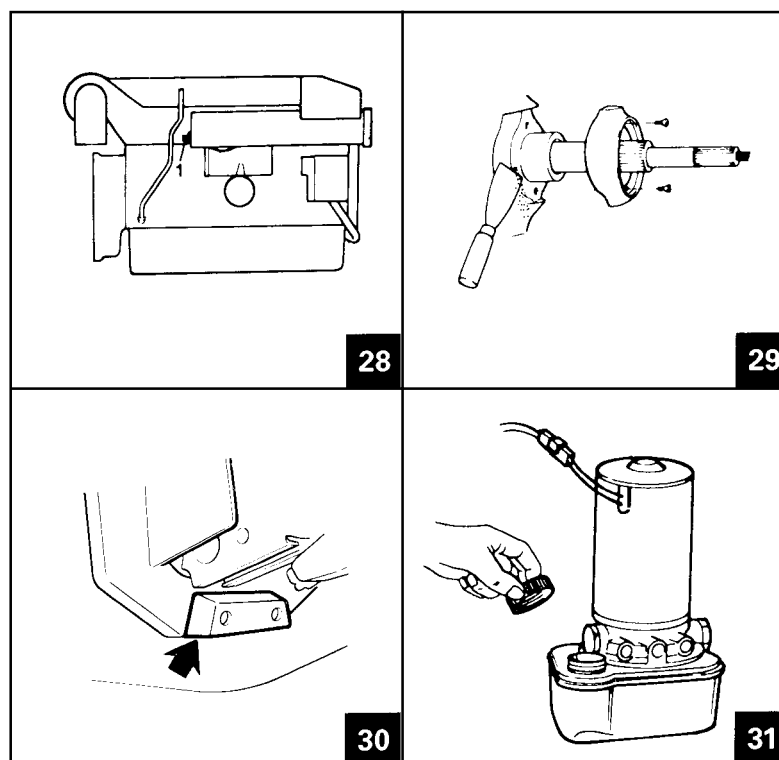
Estas se montan con dos tornillos Nro. 963701-8 y 2 manguitos distanciadores 854486-8.

**⚠ ADVERTENCIA:** Antes de montar una nueva placa de cinc, limpiar rascando la superficie de contacto.

**⚠ ADVERTENCIA:** Cuando se considere necesario, pero como mínimo dos veces por temporada, controlar los tapones de cinc (en motor/inversor) y el anillo de la cola.

## NIVEL DE ACEITE, BOMBA HIDRÁULICA — POWER TRIM

**31** Hacer entrar la cola lo máximo posible. Comprobar que el nivel de aceite está entre las marcas de máxima y mínima del recipiente. En caso necesario añadir aceite de motor. En tiempo frío puede utilizarse también aceite ATF. Observar la máxima limpieza



para que no entre suciedad en el aceite. Importante: Los aceites ATF y para motor no deben mezclarse. Si se usa aceite ATF tiene que vaciarse primero el sistema de aceite de motor. Si se ha vaciado el sistema, llenarlo con aceite nuevo y hacer mover la cola de arriba a abajo de 6 a 10 veces para purgar de aire el sistema. Comprobar el nivel de aceite y reponer en caso necesario.

### MEDIDAS A TOMAR CADA 50 HORAS DE FUNCIONAMIENTO

#### FILTRO DE AGUA SALADA, SOLO EN LOS AD31, 41

Si hay riesgo de que se obture el filtro, controlarlo después de unas 25 horas o cuando se considere necesario.

32

Al controlar y limpiar el filtro de agua, han de estar desmontadas la tapa (1) y la placa de estanqueidad (2) pudiendo quitar entonces el patrón (3). Sacudirlo y lavarlo con agua. El patrón sólo puede montarse de una manera. Controlar que la junta del mismo está entera. Volver a poner la placa de estanqueidad y apretar bien la tapa. Arrancar el motor y comprobar que no hay fugas.

**!** **ADVERTENCIA:** Mientras se está trabajando con el filtro de agua salada, vigilar que no entre agua en la embarcación.

#### LUBRICACION DEL EJE PRIMARIO Y DE LOS COJINETES DEL EJE DE LA DIRECCION

33

Lubricar los cojinetes con bomba de grasa hasta que ésta salga por aquellos. Usar grasa resistente al agua.

34

1 – Cojinete superior  
2 – Cojinete inferior

### MEDIDAS A TOMAR CADA 100 HORAS DE FUNCIONAMIENTO O, COMO MINIMO UNA VEZ POR TEMPORADA

#### CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR

35

Si el motor es nuevo o está recién reacondicionado, el aceite debe cambiarse por primera vez después de 20 horas de funcionamiento, y a continuación cada 100 horas de funcionamiento.

Poner en marcha el motor y esperar a que se caliente. Aspirar el aceite a través del tubo para la bomba de achique de aceite (1).

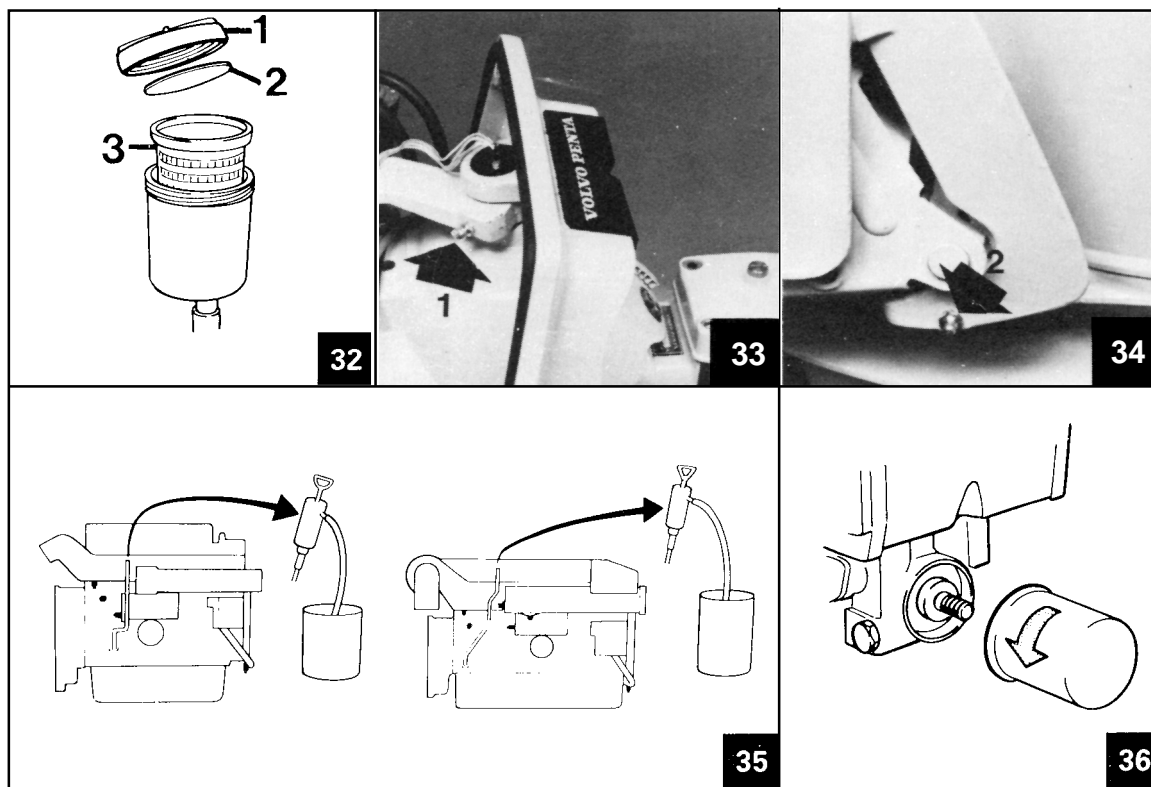
Reponer aceite hasta el nivel correcto. Véanse los "Datos Técnicos" en lo referente a la elección de aceite.

### MEDIDAS A TOMAR CADA 200 HORAS DE FUNCIONAMIENTO O, COMO MINIMO, UNA VEZ POR TEMPORADA

#### FILTRO DE ACEITE

36

El filtro de aceite debe cambiarse por primera vez después de 20 horas de funcionamiento, y luego, cada 200 horas de funcionamiento. Desmontar el filtro viejo. Si esto resulta difícil, usar la herramienta especial a este propósito. Alternativamente puede perforarse el filtro con un destornillador y utilizarlo como una palanca. **ATENCION:** Vigilar los derrames.





Aplicar aceite a la junta de goma del nuevo filtro. Controlar la superficie de contacto en el motor, y enroscar el nuevo filtro con la mano hasta que haga contacto con la superficie del motor. Aprestar el filtro media vuelta más, pero no más.

**ATENCIÓN:** Montar únicamente filtros de aceite originales Volvo Penta.

Arrancar el motor, dejarlo en ralentí y comprobar inmediatamente que el manómetro de aceite muestra el valor normal.

Controlar el nivel y que no hay fugas alrededor del filtro.

## CAMBIO DE ACEITE EN LA COLA

### Vaciado

- 37** Quitar la varilla de aceite. Levantar la cola. Quitar el tapón que hay debajo de la caja de engranajes de la hélice, y dejar salir el aceite. Montar el tapón con su anillo tórico.

### Reposición

- 38** Quitar la cubierta y el tapón de llenado junto con su anillo tórico. La cubierta se desmonta tirando de la misma hacia arriba después de haber desenroscado el tornillo de fijación. Llenar aceite. En lo referente a calidad y cantidad, véanse los datos técnicos. Volver a montar el tapón con el anillo tórico. Descender la cola.
- Controlar el nivel de aceite con la varilla, pero sin enroscarla. Añadir aceite hasta el nivel correcto a través del orificio para la varilla. Si el nivel es excesivo,

hay que vaciar aceite. Montar la varilla con su anillo tórico. Volver a montar la cubierta de manera que la clavija de guía entre en el orificio de la chapa de fijación, y enroscarlo.

**¡ADVERTENCIA!** Controlar que no hay fugas por el tapón de vaciado del aceite.

## CAMBIO DE ACEITE EN EL INVERSOR MS4A

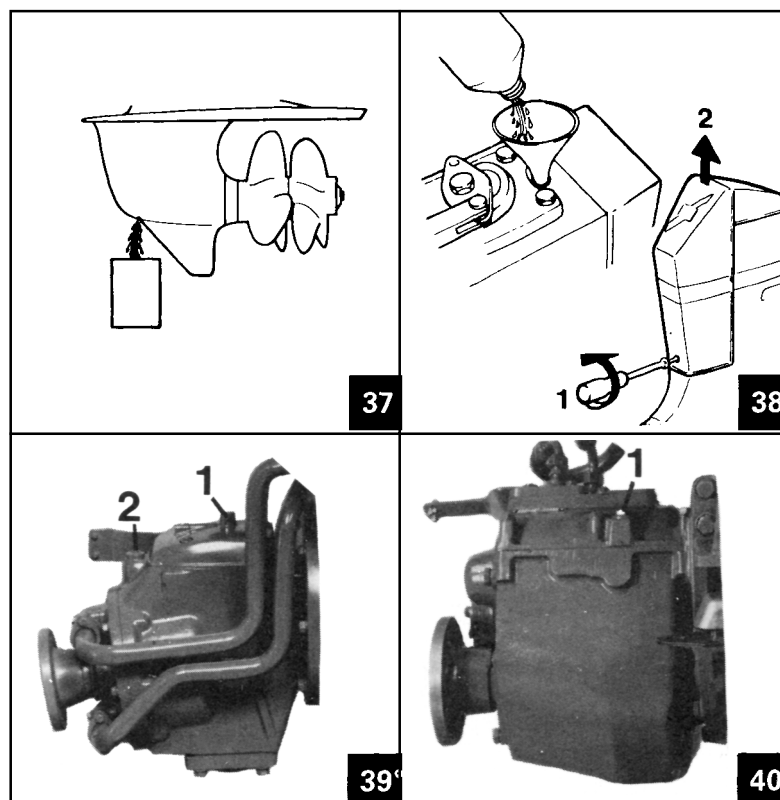
- 39** Utilizar la bomba de achique y aspirar el aceite a través del orificio de la varilla (1).

El inversor debe llenarse hasta la marca superior de la varilla a través del orificio de reposición (2).

## CAMBIO DE ACEITE EN EL INVERSOR PRM

- 40** Utilizar la bomba de achique y aspirar el aceite a través del orificio de la varilla (1).

El inversor debe llenarse hasta la marca superior de la varilla. Arrancar después el motor y dejarlo en ralentí algunos minutos para llenar con aceite el enfriador del inversor. Parar el motor y controlar el nivel. Reponer en caso necesario.



## CONTROL DEL REGLAJE DE VALVULAS

El control y ajuste del reglaje de válvulas deben ser efectuados por un taller autorizado Volvo Penta. Véase "Reglaje de válvulas" en los "Datos Técnicos".

## CONTROL Y CAMBIO DE CORREAS TRAPEZOIDALES

- 41** Controlar cuidadosamente si las correas están desgastadas y tienen grietas. Si hay signos de esto, cambiar las correas. Quitar los tornillos 1, 2 y 3 del alternador para poder desmontar las correas. Secar con un trapo los canales de las poleas antes de montar correas nuevas. Tensar las correas hasta que puedan apretarse unos 10 mm entre las poleas. Después de algunas horas de funcionamiento, hay que volver a controlar el tensado y, si es necesario, reajustarlo. El tensado correcto se obtiene si las correas se ajustan mientras están calientes y flexibles después de haber funcionado el motor. Cambiar las correas una vez al año, usar únicamente las originales de Volvo Penta.

## CAMBIO DE FILTRO DE AIRE

- 42** El filtro de aire debe cambiarse cada 200 horas de funcionamiento o una vez por temporada. Cambiar el filtro y hacer el montaje en orden inverso. Proceder con precaución para que no entre suciedad en la cubierta.

**!** **ADVERTENCIA:** Nunca quitar el filtro de aire mientras está en marcha el motor, pues podrían producirse daños personales o en el motor.

## CAMBIO DEL FILTRO PARA LA VENTILACION DEL CARTER

- 43** El filtro para la ventilación del cárter (1) debe cambiarse cada 200 horas de funcionamiento o una vez por temporada, o cuando el aire de ventilación mezclado con aceite empieza a salir por la válvula (2).

En los últimos modelos de motores: Suprimido el filtro de la ventilación del cárter.

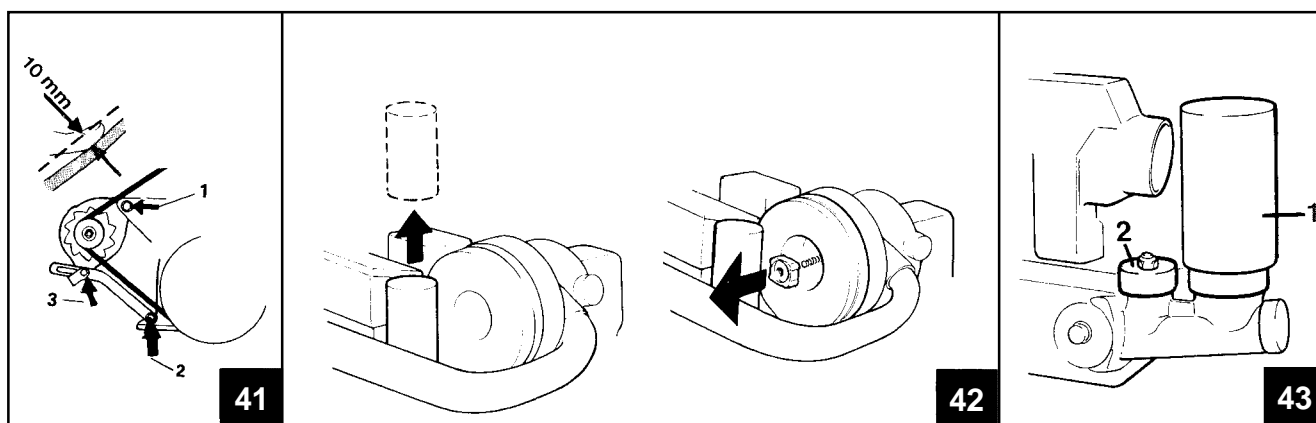
## TURBOCOMPRESSOR

Comprobar la estanqueidad del tubo de aire y de las conexiones de tubos.

Controlar el tubo de aire mientras el motor está en marcha. Si se oyen silbidos es señal de que hay fugas. Estas pueden descubrirse también pintelando agua jabonosa en los lugares sospechosos del lado de presión, entre el turbo y el motor. Apretar las abrazaderas de manguera o, si es necesario, cambiar el tubo de aire. Ante la menor sospecha de averías en el turbo, acudir a un taller autorizado.

## CONTROL DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

**!** **ADVERTENCIA:** No poner nunca agua sola, pues ésta empeora las protecciones anticorrosiva y anticongelante del refrigerante, al tiempo que se rebaja el punto de ebullición de la mezcla. También el motor puede sufrir daños en caso de heladas. Vaciar y lavar con chorro de agua el sistema una vez al año.



El sistema de refrigeración funciona normalmente cuando la aguja del indicador de la temperatura se halla entre 75 y 90°C. Una temperatura demasiado elevada puede ser debida a: entrada de agua marina obturada, filtro de agua marina obturado, rodete de bomba o la brida de ésta defectuosos, aire en el sistema de agua dulce, fugas de refrigerante, enfriador de aceite obturado, nivel demasiado bajo de refrigerante, correa de la bomba de circulación rota o que resbala, intercambiador de calor obturado, averías en termos-tato, instrumentos o sensor de temperatura.

**ADVERTENCIA:** En todos los trabajos que se efectúan en el sistema de refrigeración, vigilar que no entre agua.

**ADVERTENCIA:** El sistema de refrigeración ha de estar siempre lleno al nivel correcto. Si no es así, el motor puede calentarse demasiado, lo que puede estropearlo.

### CONTROL Y CAMBIO DEL RODETE DE LA BOMBA

**44** Por lo general, el rodete de la bomba se estropea si funciona sin agua, lo que puede ser debido a que la entrada está obturada o a un invernaje mal hecho. Quitar la tapa para control.

**ADVERTENCIA:** Vigilar para que no penetre agua.

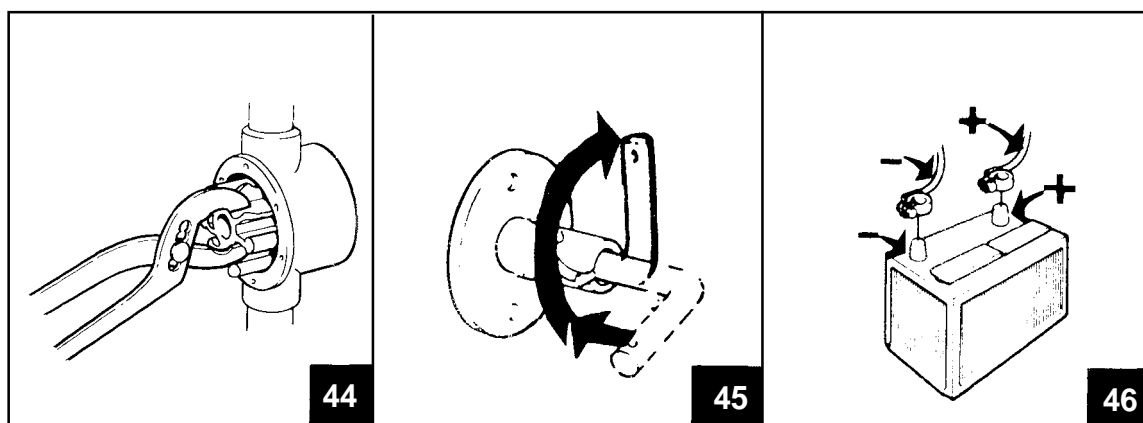
Inspeccionar el rodete de la bomba. Si está estropeado, montar uno nuevo. Extraer el rodete con un alicates ajustable. No dañar el cuerpo. Si el rodete y el eje pueden girar, es señal de que la brida está defectuosa. Después de haber desmontado la bomba, puede montarse una nueva brida.

### REGULADOR DE LA PRESION DEL ESCAPE

**ADVERTENCIA:** Controlar que la mariposa del regulador de la presión del escape puede girar sin dificultad. En caso necesario, acudir a un taller autorizado Volvo Penta y confiarle el servicio del motor, cola.

### SISTEMA ELECTRICO

- 45** 1. No desconectar nunca el interruptor principal hasta que se haya parado el motor. Nunca desconectar cables del sistema de carga mientras está en marcha el motor. Si se desconecta cualquier parte del circuito de carga mientras está en marcha el motor, se rompe el regulador de carga y el alternador sufre grandes daños.
- 46** 2. No confundir nunca los bornes de la batería, pues se dañaría o rompería el equipo eléctrico. Cada borne lleva grabado el signo correspondiente. El cable procedente del borne negativo está conectado a la masa del motor. Los terminales de los cables han de estar bien apretados y engrasados.
3. Mientras el motor está en marcha, no deben hacerse reacoplamiento entre los circuitos de arranque. Si hay más de una batería, montar el distribuidor de carga (accesorio) Volvo Penta en el alternador.
4. Si se arranca con una batería de reserva, proceder de la manera siguiente: Dejar acoplada la batería ordinaria. Conectar el borne positivo de la batería auxiliar al positivo de la ordinaria y el negativo de aquella al de ésta. Cuando el motor ha arrancado, quitar la batería auxiliar, pero en ningún caso hay que interrumpir el circuito de corriente a la batería ordinaria.



5. No utilizar equipo de carga rápida si el alternador está acoplado a la batería. No utilizar nunca estos equipos como refuerzo para obtener corriente de arranque.
6. Antes de proceder a cualquier intervención en el equipo del alternador, desconectar los dos cables de la batería.
7. Si hay que hacer soldadura eléctricas en el motor o en otras partes de la instalación, desmontar los cables del regulador de carga al alternador, y aislarlos.
8. Controlar regularmente el tensado de las correas y los terminales de cable.

#### Botón de reposición para fusible

47

El motor lleva un fusible automático que interrumpe la corriente eléctrica en caso de sobrecargas. Este fusible tiene un botón de reposición (1), averiguar siempre la causa de una sobrecarga.

#### Fusibles del sistema eléctrico (Power Trim)

48

El sistema eléctrico para el "Power Trim" tiene un fusible de 55 A (con el motor se suministra un fusible de reserva) en el motor de arranque y uno de 5 A en el mando.

#### Revisión del motor de arranque y del alternador

Confiar los controles y servicio del motor de arranque y del alternador a un taller autorizado. Las inspecciones deben efectuarse cuando se hace la revisión general del motor.

## BATERIA



**ADVERTENCIA:** A fin de evitar riesgos de explosión, la batería nunca debe hallarse en las cercanías de fuegos o chispas. No fumar nunca cerca de la batería. Las baterías producen hidrógeno que es un gas combustible y explosivo. El electrolito contiene ácido sulfúrico.

El electrolito no debe entrar en contacto con los ojos, piel, o superficies pintadas. Si es este el caso, rociar inmediatamente con agua la parte afectada. Si son ojos los dañados, acudir al médico.

#### Control de carga de la batería

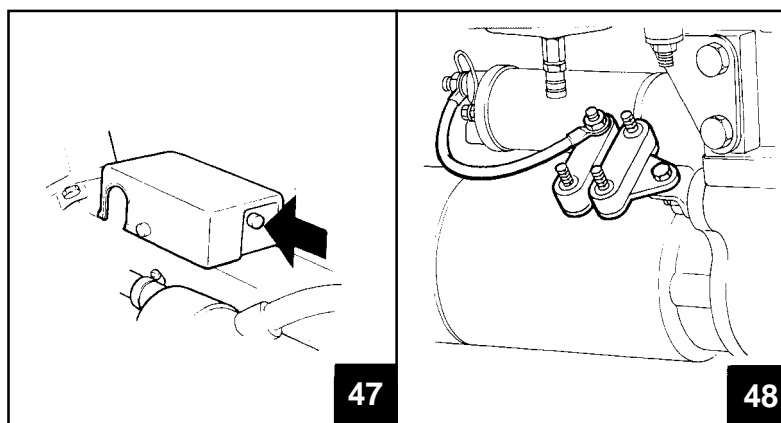
La batería sólo se mantiene en buen estado si se controla y mantiene regularmente. Si no se usa, se descarga gradualmente.

#### NIVEL DEL ELECTROLITO

Controlar cada 15 días el nivel del electrolito, que ha de estar a 5–10 mm sobre las placas. Poner agua destilada hasta el nivel correcto, pero no más. Después de la reposición de agua, es conveniente cargar la batería durante como mínimo 30 minutos poniendo el motor en marcha y en ralentí acelerado. De esta forma el agua y el electrolito se mezclan bien.

#### LIMPIEZA

Las baterías han de mantenerse limpias y secas. Sus bornes han de estar limpios. Aplicar una delgada capa de grasa a los bornes para reducir la corrosión.



## SISTEMA DE COMBUSTIBLE

**!** **ADVERTENCIA:** Observar especial limpieza en todas las intervenciones que se hacen en el sistema de combustible. Vigilar para que no se produzcan derrames.

### CAMBIO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

**49** Cambiar el filtro de combustible, por lo menos, una vez por temporada. Desmontar el filtro. Vigilar para que no se produzcan derrames. El filtro y su recipiente son del tipo rechazable, por lo que el viejo debe desguazarse y hay que montar uno nuevo.

Controlar que la superficie de contacto de la tapa está absolutamente limpia y que la junta no está estropeada. Enroscar el nuevo filtro con la mano hasta que la junta hace contacto con la tapa. Apretar después el filtro media vuelta más. Purgar de aire el sistema de combustible, arrancar el motor y controlar la estanqueidad.

### FILTRO DE COMBUSTIBLE EXTRA

**50** Si hay un filtro de combustible adicional, con separador de agua, controlar el recipiente transparente y vaciar eventuales condensaciones de agua abriendo el grifo que hay en el fondo. **ATENCIÓN:** El agua debe vaciarse diariamente. La que está contenida en el sistema de combustible puede dañar la bomba de inyección y/o los inyectores. Vigilar para que no haya derrames. Bombear combustible con el cebador y purgar el sistema. El patrón del filtro debe cambiarse, por lo menos, una vez temporada.

## TAMIZ DE COMBUSTIBLE

(produccion anterior)

**51** La bomba de combustible del motor lleva incorporado un tamiz que es accesible después de quitar la tapa. Este tamiz debe limpiarse o cambiarse por lo menos una vez por temporada. Después del cambio purgar de aire el sistema de combustible. Véase el apartado "Purga de aire del sistema de combustible".

**!** **ADVERTENCIA:** Controlar inmediatamente después del arranque que no hay fugas.

## INYECTORES

Todos los trabajos que tengan que hacerse con los inyectores, deben confiarse a un taller autorizado. Cada 500 horas de funcionamiento hay que comprobar la presión de descarga de los inyectores, la forma de chorro y la estanqueidad.

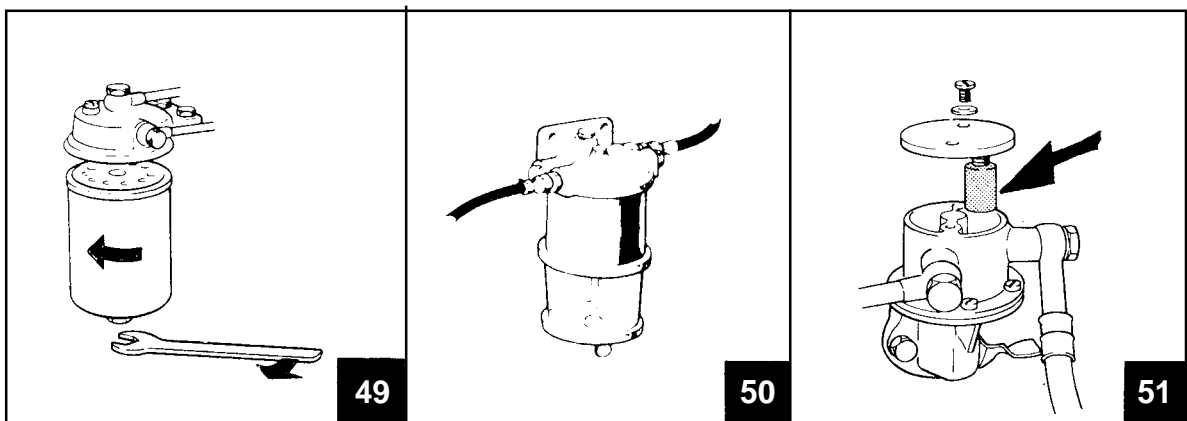
**!** **ADVERTENCIA:** El monóxido de carbono es un gas tóxico, incoloro e inodoro que contienen siempre los gases de escape. Si sospecha que entran en la embarcación gases de escape, asegurarse de que todas las partes de aquella están bien ventiladas y hacer controlar el motor inmediatamente por un taller.

## PURGA DE AIRE DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Para que arranque el motor, hay que purgar el sistema de combustible en los casos siguientes:

Cuando se ha cambiado el filtro

Cuando se ha limpiado o cambiado el tamiz de la bomba de combustible



Cuando el depósito de combustible se ha vaciado durante la marcha

Cuando se monta la bomba de inyección

Cuando se hacen reparaciones en el sistema combustible

Cuando hay fugas y cuando se ha intervenido en los tubos de combustible

En las interrupciones prolongadas de servicio

La purga se hace de la manera siguiente: (En lo referente a ubicaciones, véanse las "Figuras orientativas")

**52** Abrir unas 4 vueltas el tornillo de purga del filtro de combustible. Vigilar los derrames. Aplicar trapos en el lugar de purga.

**53** Bombear combustible con el cebador manual hasta que salga sin burbujas de aire. Cerrar el tornillo de purga. **ATENCIÓN:** Si el cebador funciona mal, hacer girar algo el motor para que la leva de accionamiento de la bomba cambie de posición.

**54** Si ha estado desmontada la bomba de inyección, o en el primer arranque de un motor totalmente nuevo, dicha bomba ha de purgarse siempre.

Bombear con el cebador manual durante medio minuto, lo que hará que la bomba de inyección se purgue automáticamente.

**55** Desmontar las tuercas de los tubos de presión de los inyectores y poner el acelerador a plenos gases. Hacer girar el motor con el arrancador hasta que salga combustible por los tubos de presión. Vigilar los derrames. Poner trapos alrededor del lugar de la purga. Volver a apretar las tuercas de los tubos de presión y arrancar el motor.

## MEDIDAS A TOMAR AL VARAR Y BOTAR LA EMBARCACION

### CONSERVACION

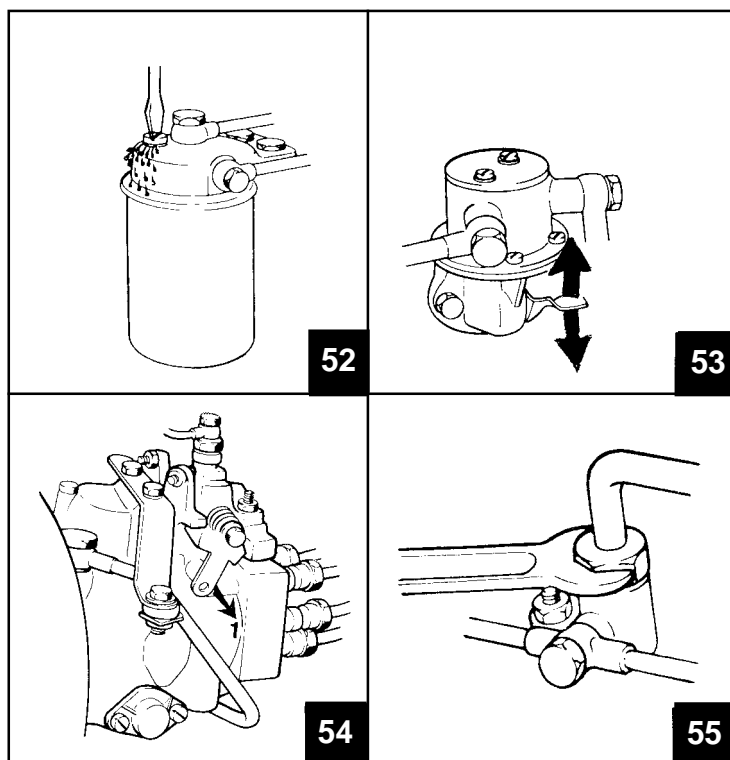
#### INTERRUPCIONES DE SERVICIO CON LA EMBARCACION EN EL AGUA

Si la embarcación permanece en el agua sin ser utilizada, hay que poner en marcha el motor por lo menos una vez al mes. Si la embarcación no va a usarse durante más de 3 meses deberá efectuarse la conservación de 3 meses.

#### CONSERVACION DE LARGA DURACION DURANTE EL INVERNAJE

Antes de conservar el motor, confiar a un taller autorizado la prueba de éste y sus accesorios. Es conveniente hacer una prueba de compresión para averiguar el estado del motor.

Si hay cualquier cosa en mal estado, pedir al taller que la repare inmediatamente.



## CON LA EMBARCACION EN EL AGUA

**56** Cambiar el filtro de combustible. Bombear combustible y purgar de aire el sistema. Véase el apartado "Purga de aire del sistema de combustible". Comprobar la estanqueidad de los tubos de combustible y de todo el sistema. Si hay filtro de combustible extra, cambiar también éste.

**57** Después de la purga, arrancar el motor y dejar que se caliente en ralentí rápido. Pararlo.

**58** Vaciar, bombeando, todo el aceite del motor. (Si hay inversor, debe cambiarse también el aceite de éste.)

**59** Usar una bomba de achique o la bomba eléctrica destinada a este fin.

Cambiar el filtro de aceite. Llenar el motor (y el inversor si lo hay) hasta el nivel correcto con aceite Volvo Penta para motores diesel, que tiene también propiedades anticorrosivas. El motor quedará ahora listo para funcionar con este aceite la temporada siguiente. Para conservar motores que van a estar inactivos más tiempo de lo que dura el invernaje, deberá usarse aceite de conservación. En dicho caso el filtro de aceite no debe cambiarse hasta el momento de la botadura.

**60** Cambiar el filtro de aire y el de la ventilación del cárter.

Esto se hace con la embarcación varada.

**61** Desmontar el tubo de aspiración del sistema de agua salada entre el soporte de popa y el tubo del agua de refrigeración. (Si hay inversor, desmon-

tar la manguera entre la toma de agua salada y la bomba.) Acoplar una manguera al tubo de aspiración del motor e introducir el extremo libre en un cubo con agua dulce. Asegurar el suministro de agua al cubo. Poner el motor en ralentí rápido durante algunos minutos.

**⚠ ADVERTENCIA:** El rodete de la bomba se estropea si funciona en seco. Vaciar el sistema de agua salada.

## SISTEMA DE AGUA DULCE

La conservación puede hacerse según dos alternativas.

Alt I. En los casos en los que el sistema de agua dulce lleva ya una mezcla de glicol etilénico protector de la corrosión, controlar la protección anticorrosiva.

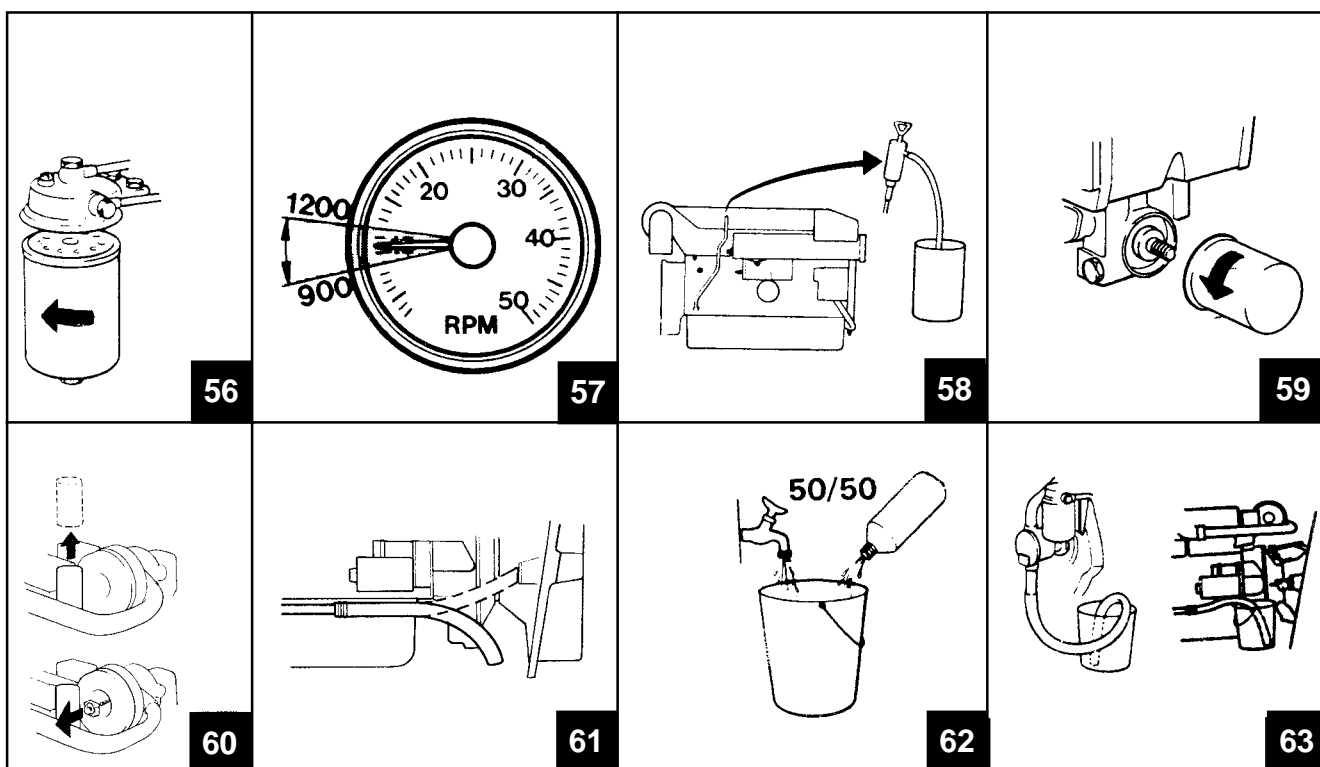
Alt II. Si el sistema está lleno con agua y una mezcla anticorrosiva, cambiar ésta una vez por temporada.

**⚠ ADVERTENCIA:** Esto no proporciona protección anticongelante, por lo que recomendamos que se vacíe ahora el sistema y vuelva a llenarse al botar la embarcación.

## SISTEMA DE AGUA SALADA

**62** Hacer una mezcla del 50 % de agua dulce y glicol anticorrosivo.

**63** Introducir la manguera en la mezcla anticongelante. Poner un recipiente para recoger la mezcla cuando ha pasado por el motor. Arrancar éste y ponerlo en ralentí hasta que se haya consumido



la mezcla. Controlar que no se produzcan salpicaduras detrás de la salida del escape.

**⚠ ADVERTENCIA:** La bomba de agua se estropea si funciona en seco.

**64** No es necesario vaciar la mezcla anticorrosiva y anticongelante. Si la conservación se hace con aceite emulsionante, no hay protección anticongelante. Por esta razón, hay que vaciar el sistema de agua salada. Controlar que sale el agua, ya que puede haber impurezas que obturen los grifos. Cerrar después todos los grifos. Quitar la tapa de la bomba de refrigeración. Desmontar el rodete, limpiarlo y dejarlo en su sitio durante el invierno.

**65** Vaciar y volver a llenar la cola con aceite recomendado. Controlar el aceite. Si está sucio, por ejemplo de color grisáceo, es señal de que contiene agua. Acuda al taller. La cola quedará ahora lista para funcionar con este aceite la temporada siguiente.

No es necesario tomar otras medidas de conservación en la cola. Desmontar la o las hélices, y untar su eje con aceite anticorrosivo.

**66** Limpiar el motor, la cola y, si lo hay, el inversor. Retocar con pintura original Volvo Penta las desconchaduras. Rociar el sistema eléctrico y todas las piezas de los mandos con "spray" hidrófugo. Controlar el desgaste de todos los cables de mando al motor, ajustarlos y protegerlos contra la corrosión.

**67** Si la batería está bien cargada, puede quedarse a bordo, pero es preferible guardarla en un lugar donde no hay riesgo de temperaturas a bajo cero.

**68** Vaciar eventuales restos de agua y sedimentos de los depósitos de combustible. Llenarlos a fin de evitar que se formen condensaciones durante el invierno.

**69** Si el motor está equipado con válvula de vacío, desmontarla por lo menos una vez por temporada. Desmontar toda la válvula del mamparo donde está montada. Quitar la tapa y la membrana de sedimentos, si los hay. Si la membrana está deformada, cambiarla.

**El montaje se hace con la válvula invertida**

**70** Poner la membrana en la tapa. Asegurarse de que queda bien puesta en su lugar. No tiene que ser oprimida por la junta. Poner ésta y enroscar la tapa.

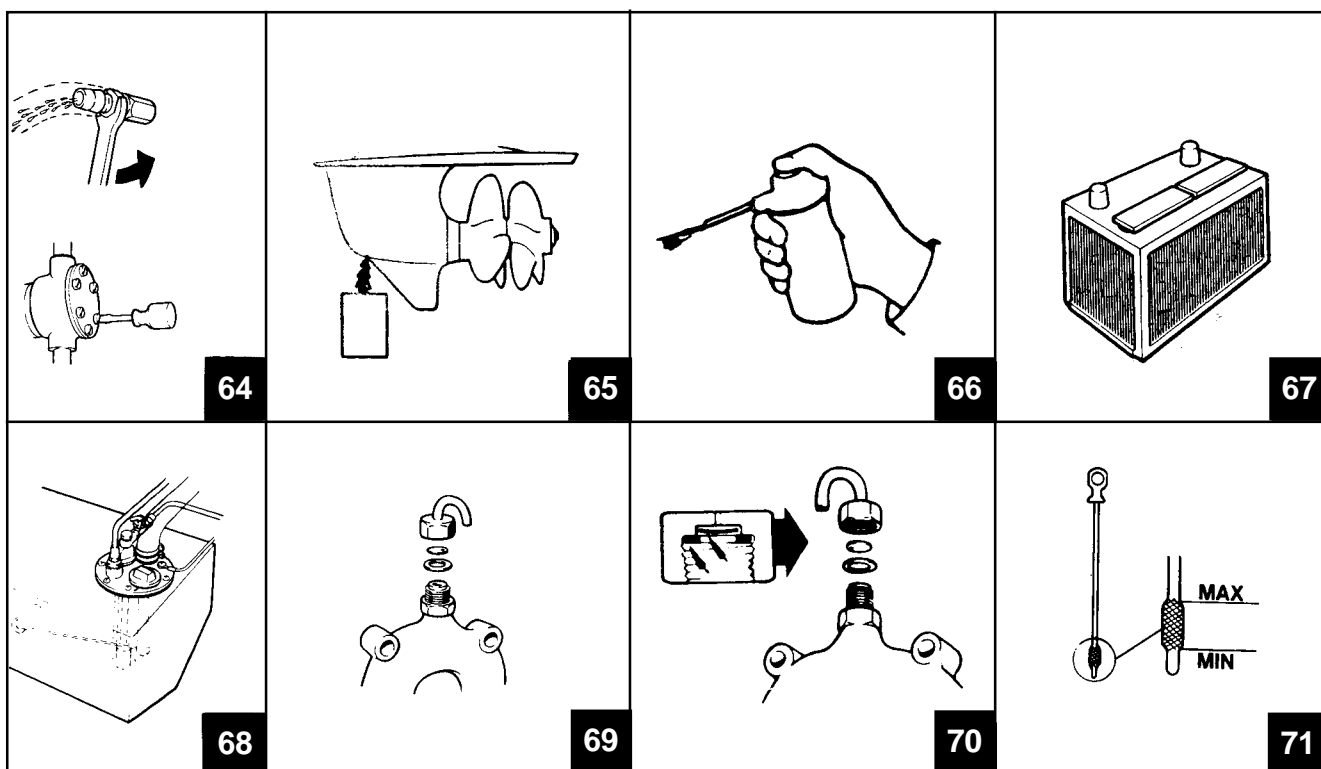
**⚠ ADVERTENCIA:** El par apriete es de 2 Nm (0,2 kpm). Si la tapa se aprieta demasiado fuerte, deja de funcionar la válvula.

## MEDIDAS A TOMAR ANTES DE LA BOTADURA

**71** Si se ha utilizado aceite Volvo Penta para la conservación del motor, sólo hay que controlar el nivel.

Si se ha utilizado otro aceite, hay que cambiar éste y el filtro. Véase el apartado "Medidas a tomar cada 200 horas de funcionamiento".

**72** Comprobar el nivel de aceite en la cola. Si es demasiado alto, hay que rebajarlo vaciando. Si es demasiado bajo, reponer aceite a través del orificio de la varilla. **ATENCIÓN:** Para hacer la lectura del nivel, no hay que enroscar la varilla. Controlar también el nivel de aceite en la bomba hidráulica (Power Trim).





**73** Controlar el apriete de todas las abrazaderas de manguera. Comprobar que los grifos de vaciado están cerrados y bien apretados. Limpiar el motor y la cola por el exterior. Controlar las mangueras de escape. Montar el rodete de la bomba.

**74** Llenar al nivel correcto el sistema de agua dulce. Reponer a través del orificio de llenado que hay encima de la caja de termostatos, con una mezcla del 50 % de agua dulce y glicol anticorrosivo.

**75** Si la cola ha estado desmontada y el engranaje de cremallera que gobierna el ángulo de inclinación de la misma ha quedado descentrado, girar el engranaje hasta que sea visible el diente marcado. Montar la cremallera de forma que la primera posición de diente coincida con el diente marcado.

**76** Controlar cuidadosamente los fuelles de las abrazaderas. **ATENCIÓN:** Los fuelles de acoplamiento y las abrazaderas de manguera deben cambiarse cada dos años. Confíe a un taller autorizado el control y realización de estos trabajos.

**⚠ ADVERTENCIA:** Nunca se ponga a trabajar con los fuelles o hidráulica de la cola sin haber asegurado ésta en posición levantada de forma que quede totalmente excluido el riesgo de que se caiga, lo que podría producir accidentes graves.

Correctamente montada la herramienta 885061-2 impide que se caiga la cola. Dicha herramienta debe utilizarse siempre que se desea mantener levantada la cola. Montar la herramienta de la manera siguiente:

Introducir la mano por la parte de abajo, por detrás de la placa de zinc del soporte de popa y

agarrar el gancho de marcha atrás (1). Presionar éste hacia abajo al mismo tiempo que se levanta la cola con las manos hasta que llega a su posición máxima. Mantener la cola firmemente en esta posición y colocar la herramienta (2) en el lado de estribor, tal como muestra la figura. **ATENCIÓN:** No sobrecargar la herramienta apoyándose sobre la cola levantada.

**77** Apretar el tornillo hexagonal que une el casco protector con la cola. En lo referente a los pares de apriete, véanse los "Datos Técnicos".

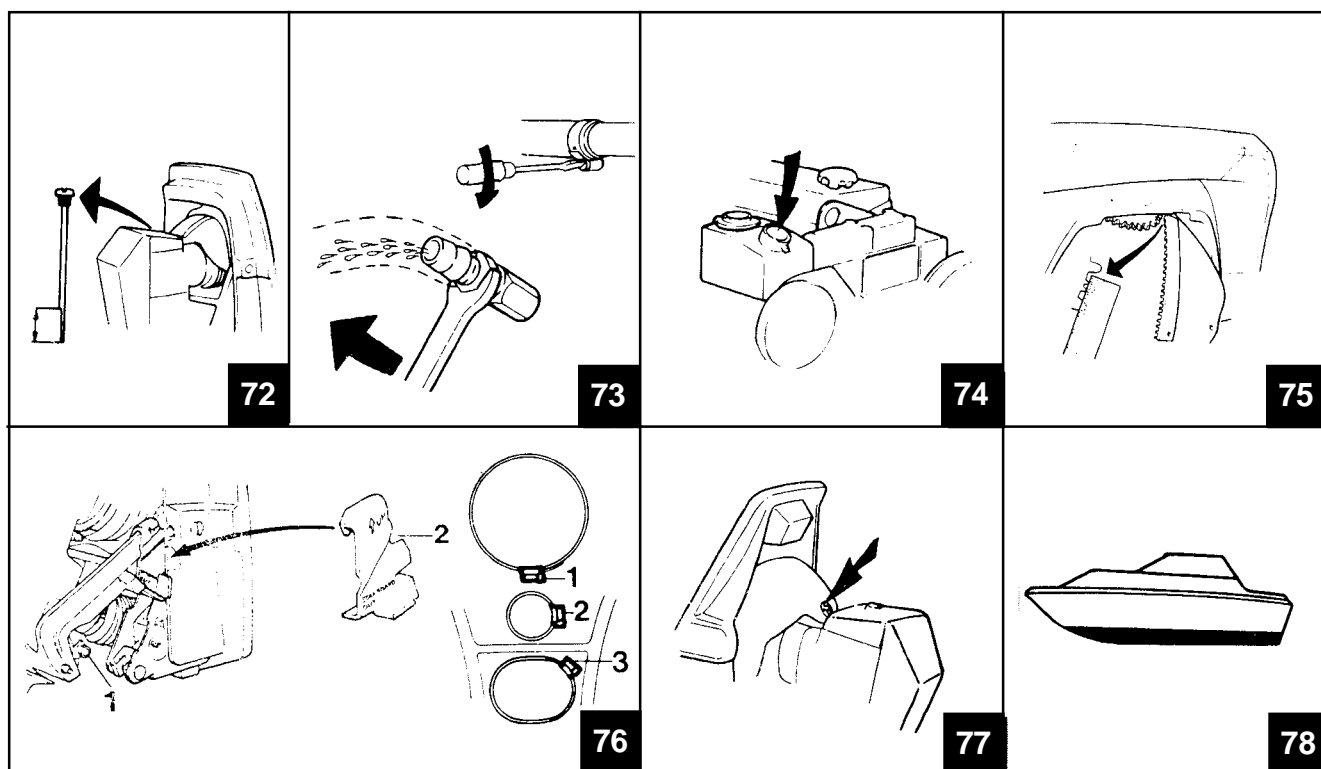
**78** Controlar la pintura de la cola. Retocar con pintura original Volvo Penta los desperfectos. Pintar luego la cola con pintura anti-incrustante.

Pintar el fondo del casco de la embarcación con pintura anti-incrustante.

Estas pinturas antiincrustantes contienen a menudo estaño "TBT" como componente activo. En los mercados en los que están prohibidas las pinturas basadas en estaño la cola puede ser tratada con teflón. Utilizar una sustancia de teflón que no tenga ni cobre ni estaño. **NOTA:** Estos teflones puros no son pinturas antiincrustantes, pero la superficie tratada se pone tan resbaladiza que es muy difícil la formación de incrustaciones, por lo que es fácil lavar estas superficies.

**⚠ ADVERTENCIA:** Los ánodos de zinc de la cola no han de pintarse ni ser tratados con teflón. Asegurarse de que hay un buen contacto metálico entre los ánodos y la cola.


Usar una pintura para el casco basada en puro estaño, que no contenga cobre. En los mercados en los que no están permitidas las pinturas "TBT" a base de estaño pueden utilizarse las de cobre con base de teflón. **NOTA:** Las pinturas a base de teflón han de



contener cobre metálico, **no óxido de cobre**. La superficie pintada no ha de tener más de 20 g de cobre puro por m<sup>2</sup>. No pintar más cerca de 10 mm del soporte de popa/cola.

**79**


Controlar que las baterías están plenamente cargadas. Untar con grasa los terminales de los cables. Acoplar los cables a las baterías.

 **ADVERTENCIA:** No confundir la polaridad. Apretar bien los terminales de cable.

**80**

Si la embarcación tiene retén del eje de hélice de goma, tomar las siguientes medidas antes de la botadura:

Purgar de aire el casquillo tubular, sellarlo comprimiéndolo y presionar el retén contra el eje hasta que salga agua. Introducir después en el retén aproximadamente 1 cm<sup>3</sup> de grasa resistente al agua.

 **ADVERTENCIA:** El retén de goma debe ser cambiado después de 500 horas de funcionamiento o después de 5 años.

**81**

Arrancar el motor. (Vease en la página 4.) Controlar que no hay fugas de combustible, agua o gases en el interior de la embarcación. Comprobar también que funcionan correctamente los cambios.

En caso necesario, acudir a un taller autorizado Volvo Penta y confiarle el servicio del motor, cola, inversor, según las instrucciones del esquema de servicio.

## Hélices SP

**82**

La hélice está sujeta al eje con un tornillo y un cono. Quitar el tornillo y extraer el cono. Desmontar la hélice. **ATENCIÓN:** Por dentro de la hélice hay un manguito distanciador con un anillo de repulsión. Cambiar siempre las hélices que están estropeadas.

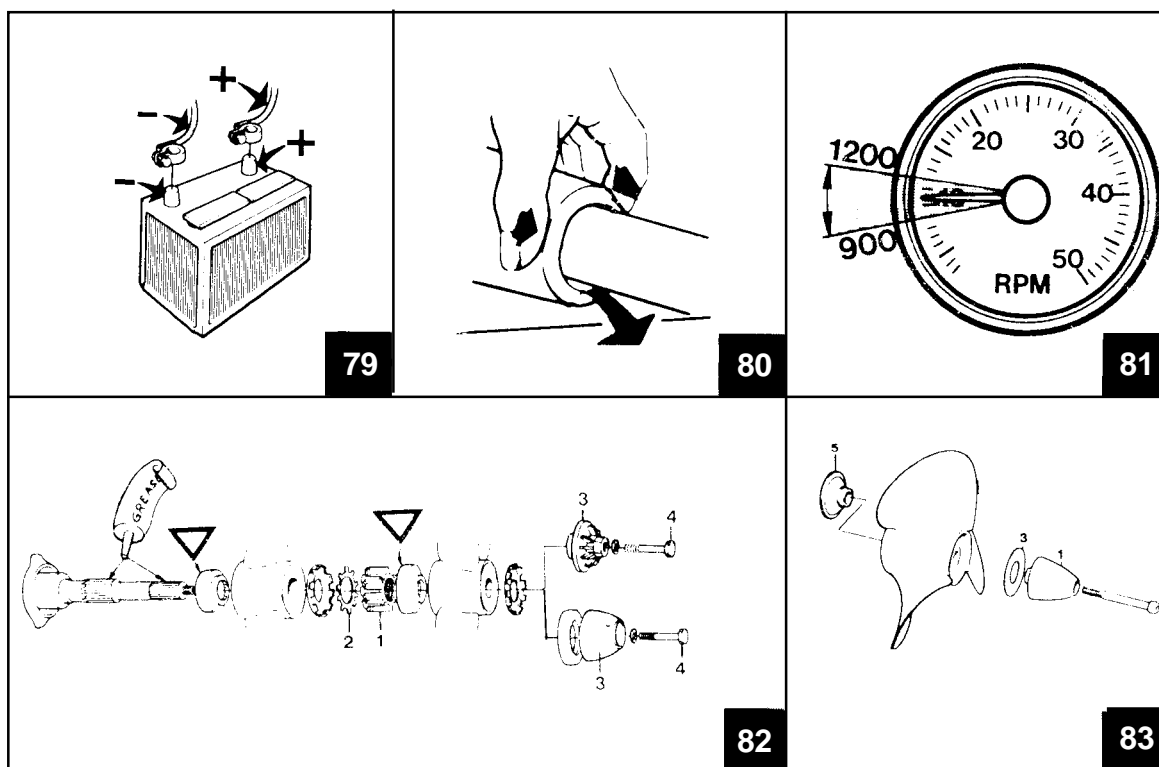
1. Aplicar una delgada capa de grasa al eje de la hélice.
2. Montar el anillo de repulsión (5).
3. Montar la hélice.
4. Montar la arandela plana (3).
5. Montar y apretar el cono de la hélice (1).
6. Montar y apretar el tornillo central.

## AJUSTE DEL GANCHO DE MARCHA ATRAS

**83**

Controlar una vez por temporada y, en caso necesario ajustar, la posición de la barra del fiador contra el gancho (A). El ajuste se hace de la forma siguiente:

1. Quitar la cubierta protectora (1). Poner la palanca de cambios en punto muerto.
2. Desacoplar la pieza cubiforme (2), del cable de cambios y la horquilla (3).
3. Desmontar la contratuerca de la horquilla (3). Ajustar ésta de forma que después de haber acoplado la palanca, confiera a la barra del fiador (4) una posición tal que alcance al estribo del gancho en "A", sin ejercer presión. Asegurar la horquilla (3) con la contratuerca.



4. Ajustar la pieza cubiforme (2) de manera que pueda introducirse fácilmente en el orificio del yugo de cambios. Poner la palanca en la posición d'avante "Fram" y controlar que la esquina "C" no toca con la caja. Montar la cubierta (1).




**ADVERTENCIA!** Cuando se trabaja alrededor de la transmisión o de la hélice, evitar poner las manos en lugares donde pueden ser dañadas por movimientos de propulsión.

## **AJUSTE DE LAS DESVIACIONES DE RUMBO, TRANSMISSION SP**

Controlar la desviación del rumbo soltando el volante cuando la embarcación está planeando, y observar su rumbo. Si la embarcación se desvía a babor o estribor, ajustar la aleta de asiento de la forma siguiente: Si la embarcación se desvía, por ejemplo, a babor, la aleta de asiento debajo de la placa de cavitación de la cola tiene que aflojarse y hacerse girar de forma que su borde posterior gire algo hacia babor. Asegurar la aleta en esta posición. Probar la embarcación. Repetir el ajuste si la embarcación sigue desviándose.

## MONTAJE DES HELICES DP

### ATTENZIONE!

 Prima di montare le eliche, disinserire la chiave di accensione.

### MONTAR LAS HELICES DE LA MANERA SIGUIENTE:

Poner el mando en posición de avance.

Para el desmontaje y montaje de las hélices, utilizar si es posible la herramienta 854668-1.

#### Montaje de la hélice delantera

Lubricar los dos ejes de las hélices

Montar: Cortalíneas (1)  
Hélice (2)  
Arandela de seguridad (3)  
Tuerca (4)

Apretar la tuerca (4) con un alicates múltiple hasta un par de 50-75 Nm (5-7,5 kpm). Doblar uno de los labios de la arandela de seguridad en la escotadura de la tuerca.

#### Montaje de la hélice posterior

Poner el mando en marcha atrás.

##### Hélice A, alt. 1

Montar: Cortalíneas (5)  
Hélices (6)  
Arandela de empuje (7)  
Arandela de plástico (8)  
Anillo distanciador (11)  
Cono de hélice (10)

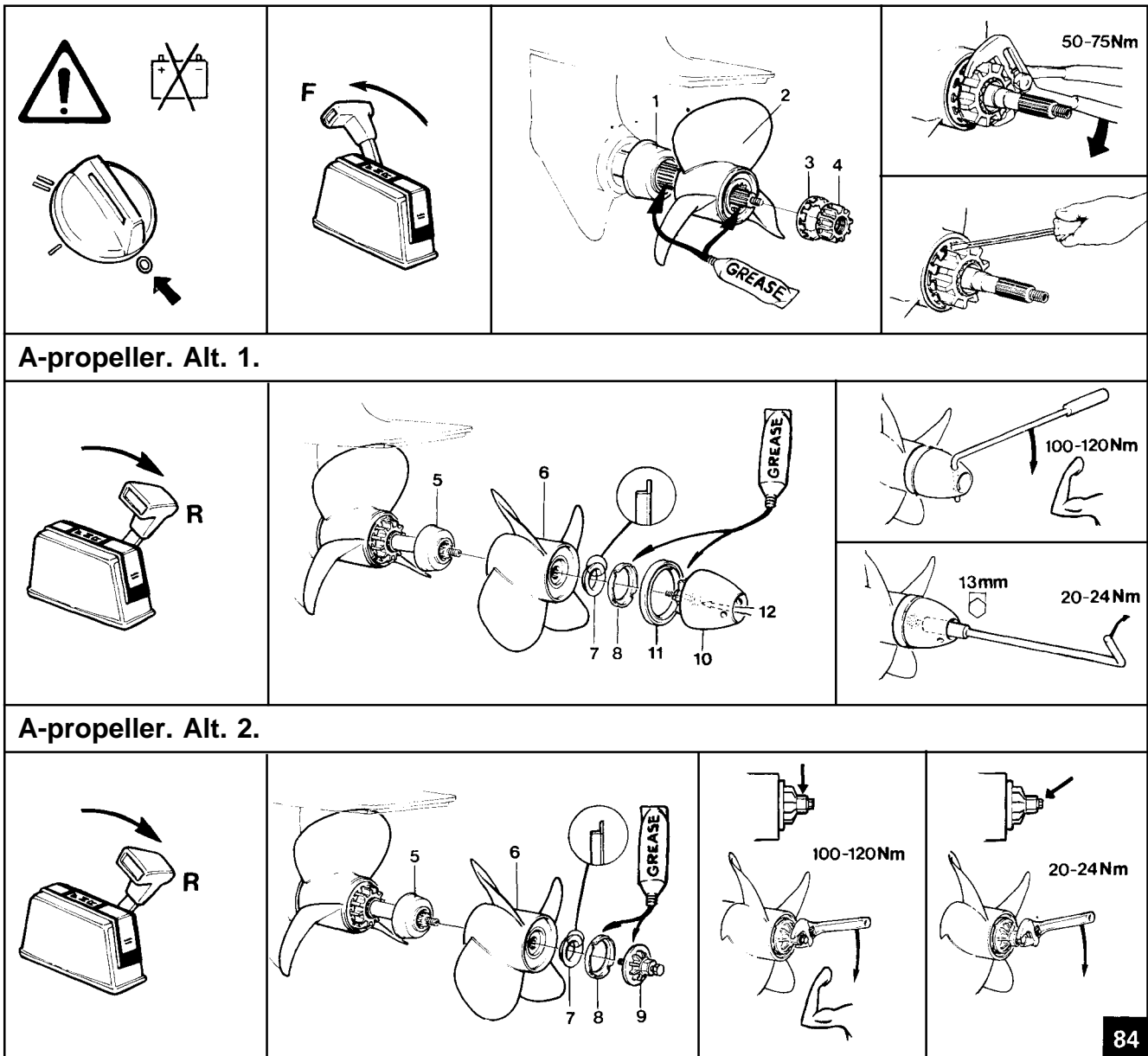
##### Hélice A, alts. 2 Helices B/C

Montar: Cortalíneas (5)  
Hélices (6)  
Arandela de empuje (7)  
Arandela de plástico (8)  
Tuerca de hélice (9) alt.  
Cono de hélice (10)

Apretar el cono de la hélice todo lo posible (100-120 Nm/10-12 kpm)

Apretar el tornillo (12) del eje de la hélice a un par de 20-24 Nm (2-2,4 kpm).

Antes de arrancar el motor, poner el mando en punto neutro.



## ESQUEMA DE BUSQUEDA DE DEFECTOS

### Búsqueda de defectos al producirse perturbaciones de funcionamiento

En el siguiente esquema de búsqueda de defectos, solamente hemos incluido las causas más comunes que pueden presentarse. Con la ayuda de las instrucciones del presente libro, el propietario puede generalmente solucionar

los defectos indicados. En caso de duda le aconsejamos ponerse en contacto con un taller autorizado Volvo Penta.

**Seguir las instrucciones del esquema de mantenimiento, ésto garantiza la mayor seguridad de funcionamiento.**

El motor no arranca	El motor se para	El motor no alcanza el régimen correcto a plena aceleración	El motor funciona con irregularidad o vibra anormalmente	El motor se calienta anormalmente	Defecto
●					Interruptor principal desconectado, batería descargada, interrupción en los cables eléctricos o fusible principal.
●	●		●		Agua, aire o impurezas en el combustible.
●	●				Tanque de combustible vacío, grifo de combustible cerrado, filtro de combustible obturado.
		●	●		Inyectores defectuosos.
		●			Embarcación sobrecargada. Incrustaciones o vegetación en el fondo del casco.
		●			Filtro de aire obstruido. Turbocompresor averiado.
			●		Defectos en la hélice.
				●	Toma de agua o filtro de agua obturados, nivel insuficiente en el sistema de agua dulce, rueda de bomba o termostato defectuoso, aire en el sistema de agua dulce.

## Datos técnicos

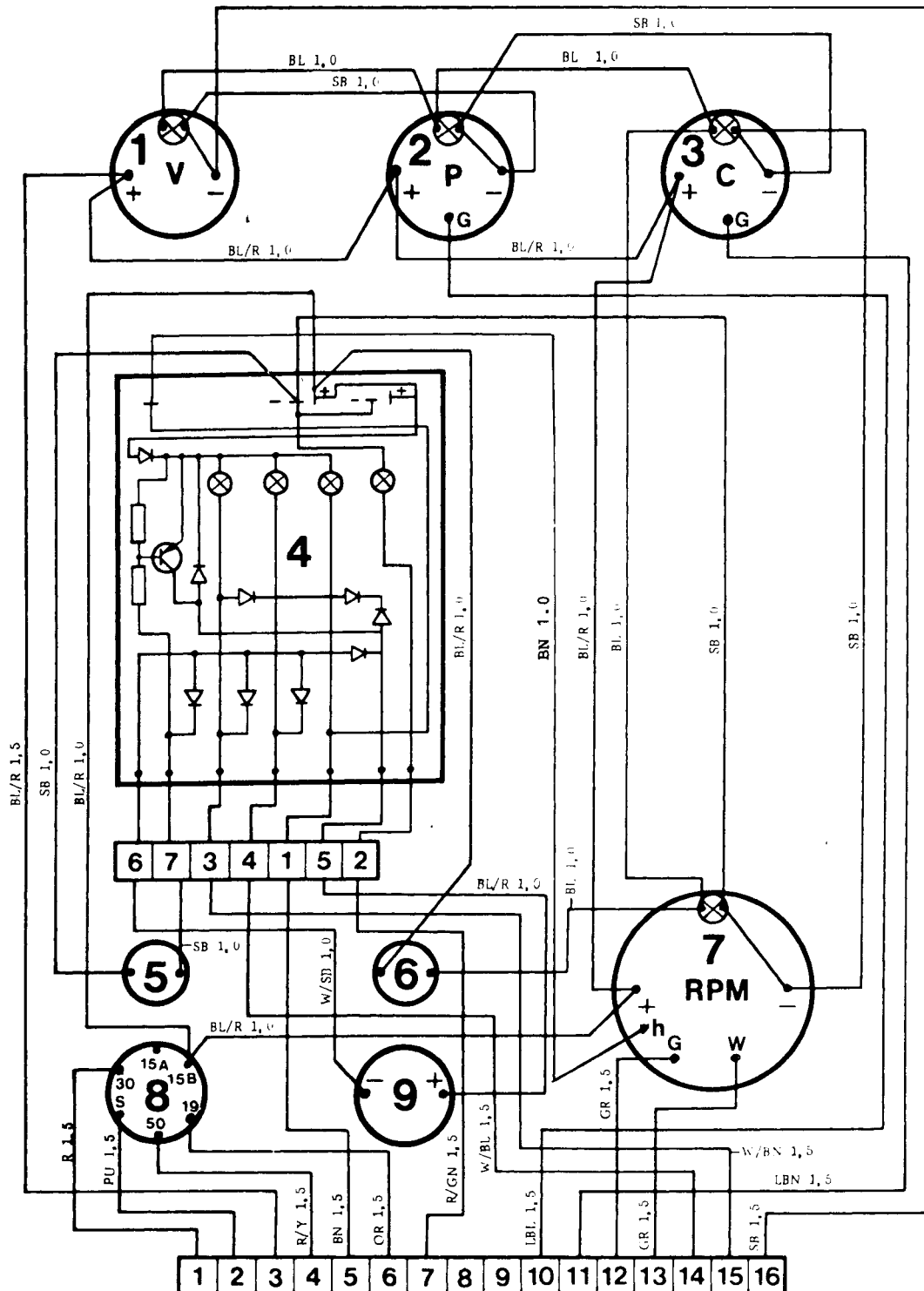
Designación de motor.....	AD31B, CE MD31A TMD31A, B, CE TAMD31A, B, CE	D41B AD41B, CE TMD41A, B, CE TAMD41A, B, CE
Potencia, vease la literatura de ventas		
Ralenti lento, (rpm).....	650–750	600–700
Diametro de cilindrada/carrera mm.....	92,0/90,0	92,0/90,0
Cilindros, dm <sup>3</sup> .....	2,39	3,59
Orden de inyección.....	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
Sentido rotación (visto desde delante).....	A derechas	A derechas
Inclinación máx. adelane.....	4°	4°
Inclinación máx. atrás en navegación.....	15°	15°
Inclinación lateral máx. en navegación.....	20°	20°
Juego válvola, adm. motor caliente mm.....	0,40	0,40
esc. mm.....	0,40	0,40
<b>Sistema de lubricación</b>		
Motor, cap. aceite dm <sup>3</sup> sin filtro.....	8,5	10,5
con filtro.....	9,0	11,0
Incl. 15° atrás dm <sup>3</sup> sin filtro.....	9,0	11,0
con filtro.....	9,5	11,5
Calidad de aceite (API).....	CD	CD
Viscosidad.....	SAE 15W/40	SAE 15W/40
Presión de aceite, motor caliente en ralenti		
a plena aceleración kp/cm <sup>2</sup> .....	1,5	1,5
a masima aceleración kp/cm <sup>2</sup> .....	4,2–5,0	4,2–5,0
Cola fuera borda SP		
Capacidad de aceite dm <sup>3</sup> .....	2,6	2,6
Calidad de aceite/viscosidades.....	VP 1141572-6 ou Mobil lube SHC 75W90*	
Volumen de aceite entre máx. y min., dm <sup>3</sup> .....	0,15	0,15
Volumen de aceite, Power Trim, dm <sup>3</sup> .....	1,0	1,0
Calidad de aceite/viscosidades.....	La misma que en el motor o ATF	La misma que en el motor o ATF
Cola fuera borda DP		
Capacidad de aceite, dm <sup>3</sup> .....	2,7	2,7
Calidad de aceite/viscosidades.....	VP 1141572-6 ou Mobile lube SHC 75W90*	
Volumen de aceite entre máx. y min., dm <sup>3</sup> aprox.....	0,15	0,15
Volumen de aceite, Power Trim, dm <sup>3</sup> .....	1,0	1,0
Calidad de aceite/viscosidades.....	La misma que en el motor o ATF	La misma que en el motor o ATF
Inversor MS4A		
Volumen de aceite, dm <sup>3</sup> .....	1,7	1,7
Calidad de aceite/viscosidades.....	VP 1141572-6 ou Mobil lube SHC75W90*	
Inversor PRM302, volumen de aceite dm <sup>3</sup> .....	2,5	—
Inversor PRM 402, volumen de aceite dm <sup>3</sup> .....	3,25	3,25
Calidad de aceite/viscosidades.....	La misma que en el motor	La misma que en el motor
<b>Sistema de refrigeración</b>		
Termostatos abre/totalmente abiertos.....	81°C/94°C	81°C/94°C
Volumen del sistema de agua dulce, dm <sup>3</sup> .....	13 (MD31, 10)	19
Temperatura normal.....	75–90°C	75–90°C
<b>Sistema electrico</b>		
Tension del sistema, Volt.....	12	12
Capacidad de la batería, máx. Ah.....	140	140
Peso especifico electrólito batería:		
Debe ser recargada a g/cm <sup>3</sup> .....	1,230	1,230
Batería completamente cargada, g/cm <sup>3</sup> .....	1,275–1,285	1,275–1,285
Potencia del alternador, máx.....	14V 50A	14V 50A
Potencia motor de arranque, kW.....	3,4 (2,3)	3,4 (2,3)
<b>Pares de apriete</b>		
Vite elmo di rotazione.....	3,5 kpm (35 Nm)	3,5 kpm (35 Nm)

\* En servicio ligero se puede también utilizar el aceite API GL5 como el VP det. nro. 1141527-0. En servicio pesado, es decir, durante largos tiempos de conducción continuos y/o en muchas conducciones a plenos gases hay que utilizar el VP det. nro. 1141572-6 o el Mobil lube SHC 75W/90.

Trasmisión	Para embarcaciones de recreo	Trabajo ligero léger	Trabajo medio
<b>MD31</b>	<b>MS4A 1.91; 2.6:1</b>	<b>MS2B 2.4:1 MS4A 1.91; 2.6:1</b>	– <b>MS4A 1,91:1, 2,6:1</b>
<b>TMD31</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	–
<b>TAMD31</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>PRM302 1.9:1; 2.91:1 PRM402 3.95:1</b>
<b>AD31</b>	<b>SP 1.61:1 DP 2.3:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 2.3:1</b>	–
<b>TMD41</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:a</b>	–
<b>TAMD41</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>PRM402 1.9:1; 2.9:1 PRM402 3.95:1</b>
<b>D41</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.95:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.95:1</b>	–
<b>AD41</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.78:1 DP 1.95:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.78:1</b>	–

Peso	Kg
<b>MD31/MS4A</b>	<b>360</b>
<b>TMD31/MS4A</b>	<b>375</b>
<b>TAMD31/MS4A</b>	<b>385</b>
<b>AD31/DP</b>	<b>440</b>
<b>AD31/SP</b>	<b>433</b>
<b>D41/DP</b>	<b>455</b>
<b>TAMD41/MS4A</b>	<b>503</b>
<b>AD41/SP</b>	<b>510</b>
<b>AD41/DP</b>	<b>465</b>
<b>AQAD41/290</b>	<b>513</b>
<b>AQAD41/290DP</b>	<b>520</b>

## Esquema de conexiones eléctricas (12V)

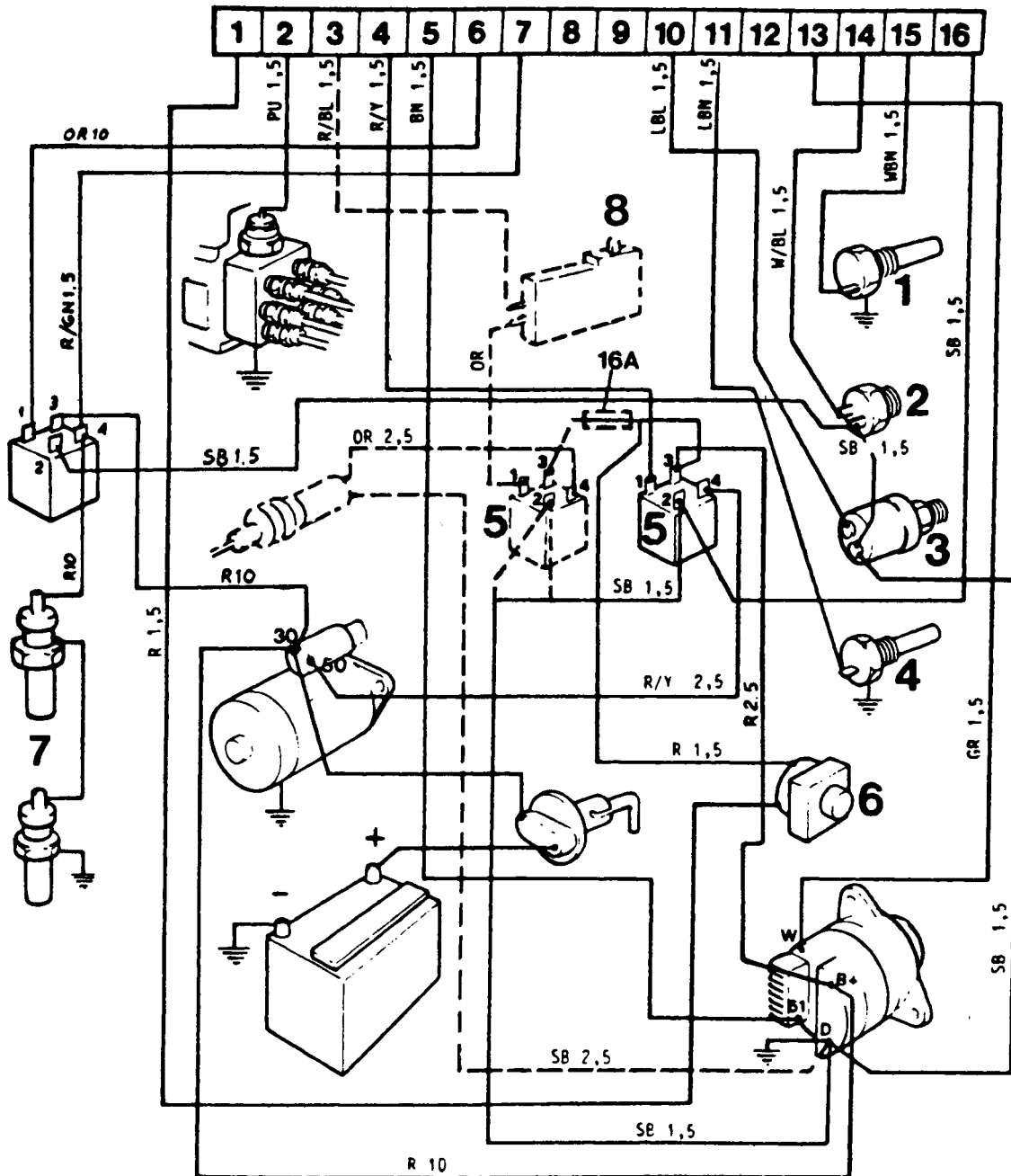


### Panel de instrumentos

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



## Esquema de conexiones eléctricas (12V)



### Motor

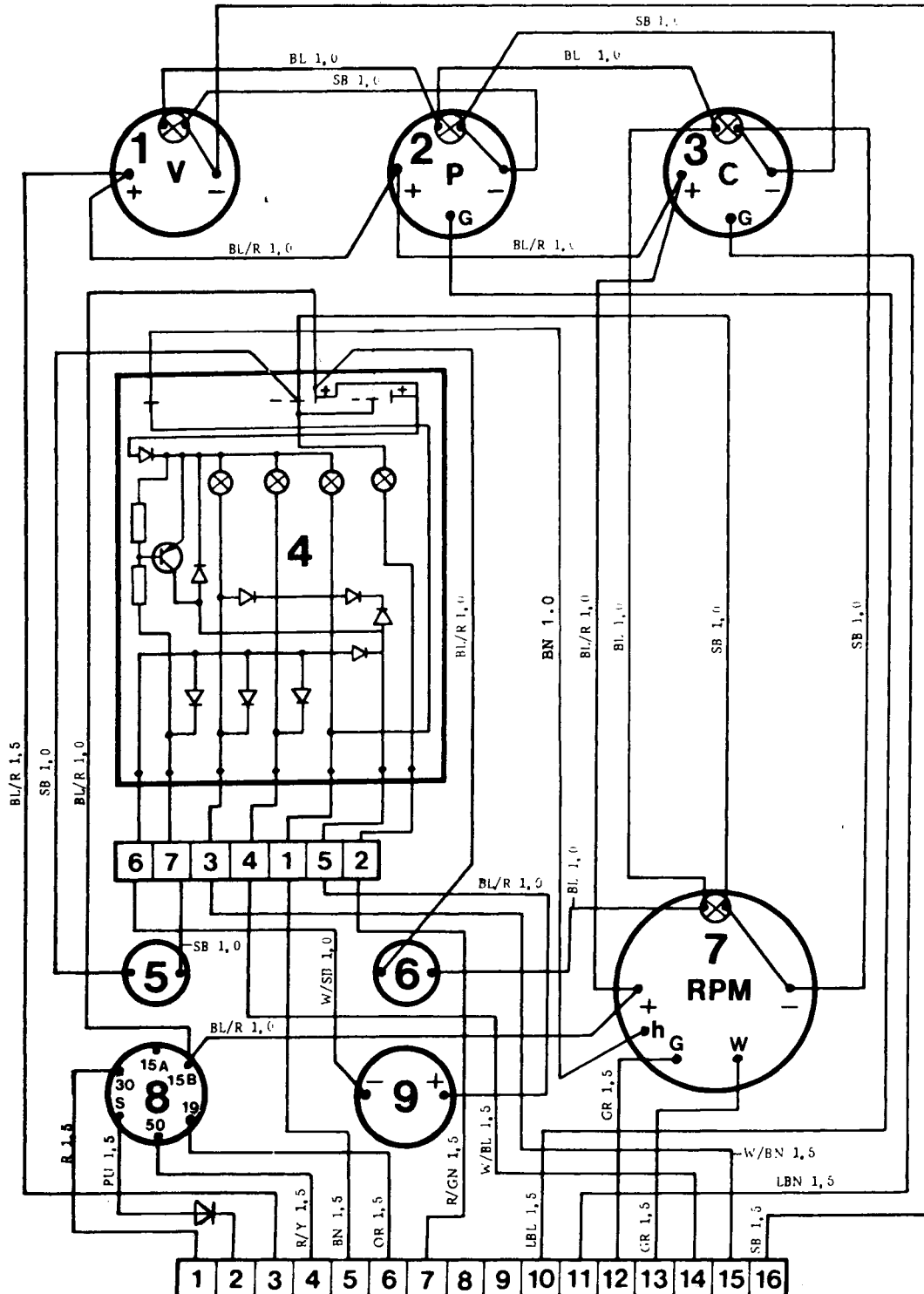
1. Celador temperatura agua refrigerante
2. Celador presión de aceite
3. Sensor presión de aceite
4. Sensor temperatura agua refrigerante
5. Relé
6. Fusible
7. Pre calentamiento  
Non sui motori modelo B
8. Regulatore di pressione del gas di scarico  
Non sui motori modello B

### Marcas

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| GR = Gris          | Y = Amarillo     |
| SB = Negro         | W = Blanco       |
| BN = Marrón        | BL = Azul        |
| LBN = Marrón/Claro | LBL = Azul/Claro |
| R = Rojo           |                  |
| PU = Rojo oscuro   |                  |
| GN = Verde         |                  |

Marcas de cables mm<sup>3</sup>

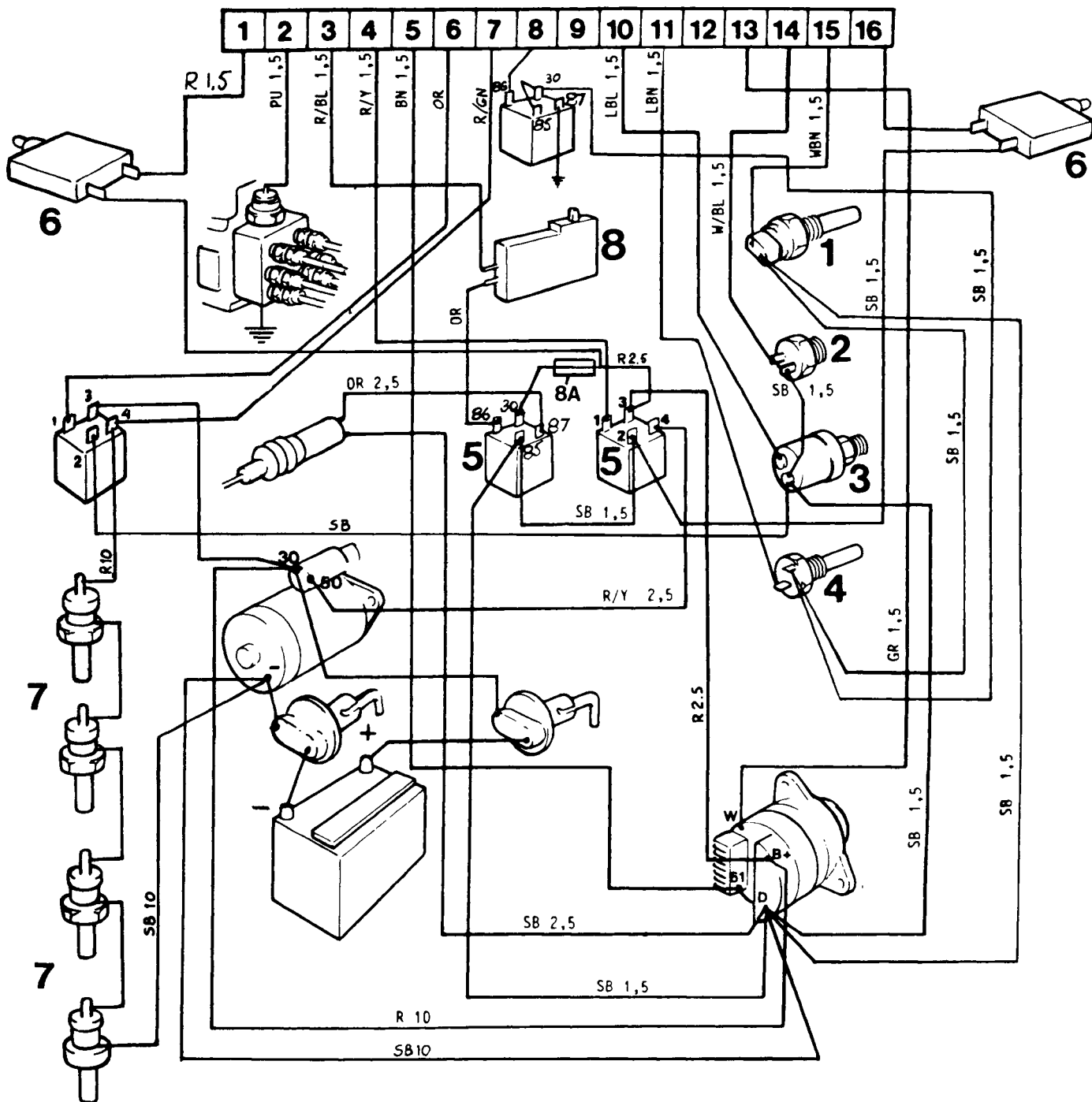
## Esquema de conexiones eléctricas (24V)



### Panel de instrumentos

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

## Esquema de conexiones eléctricas (24V)



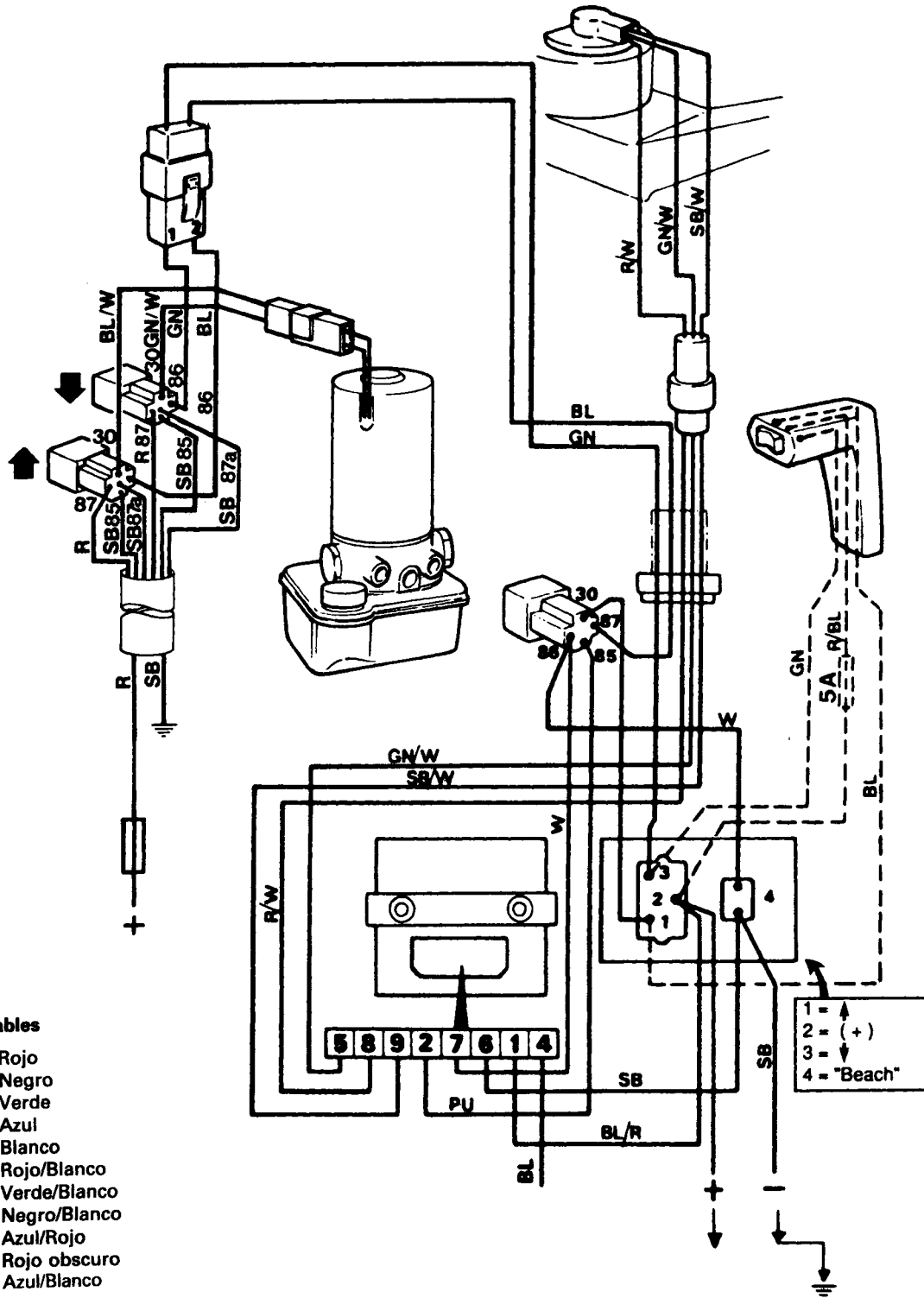
### Motor

1. Celador temperatura agua refrigerante
2. Celador presión de aceite
3. Sensor presión de aceite
4. Sensor temperatura agua refrigerante
5. Relé
6. Fusible
7. Pre calentamiento  
Non sui motori modello B
8. Regulatore di pressione del gas di scarico  
Non sui motori modello B

### Marcas

- |                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| GR = Gris          | Y = Amarillo                     |
| SB = Negro         | W = Blanco                       |
| BN = Marrón        | BL = Azul                        |
| LBN = Marron/Claro | LBL = Azul/Claro                 |
| R = Rojo           |                                  |
| PU = Rojo oscuro   | Marcas de cables mm <sup>3</sup> |
| GN = Verde         |                                  |

## Esquema de conexiones eléctricas, Power Trim

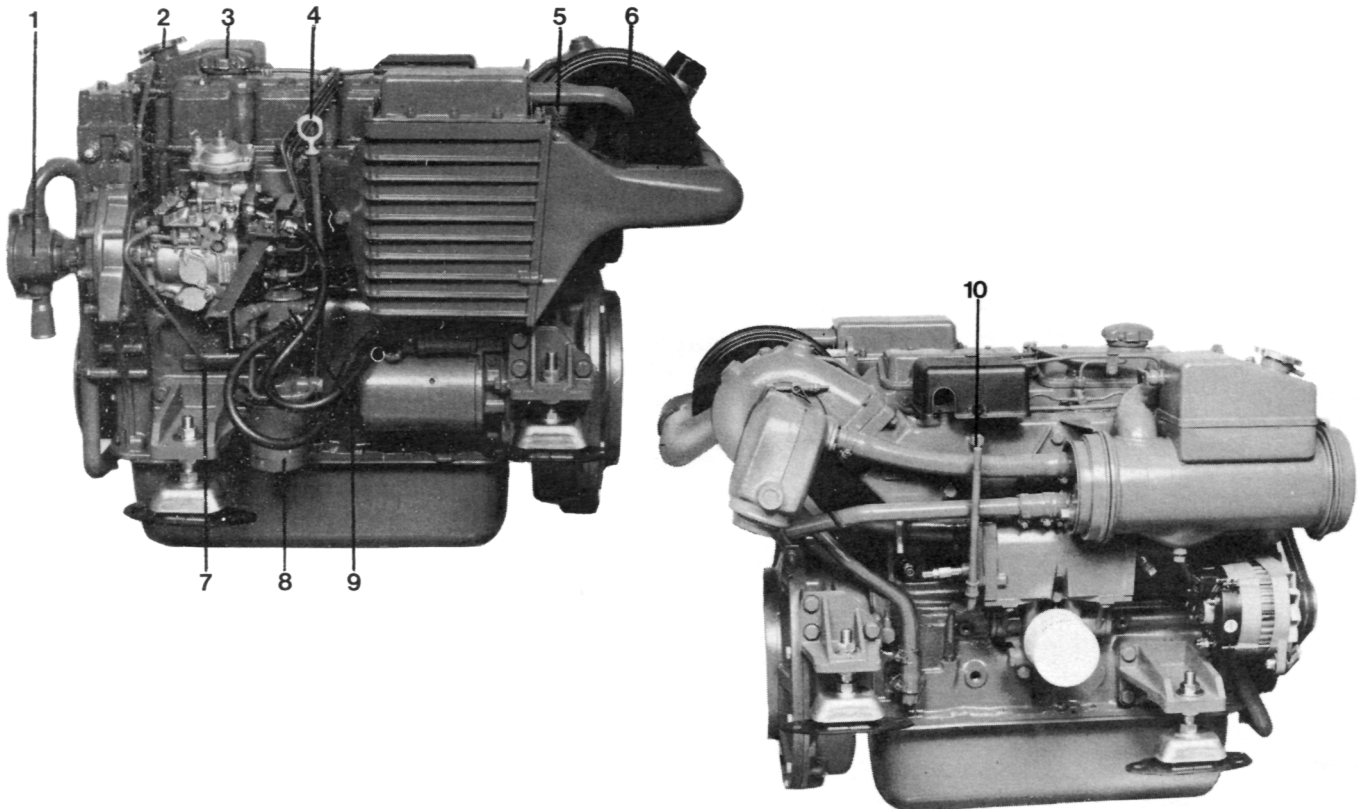


### Marcas de cables

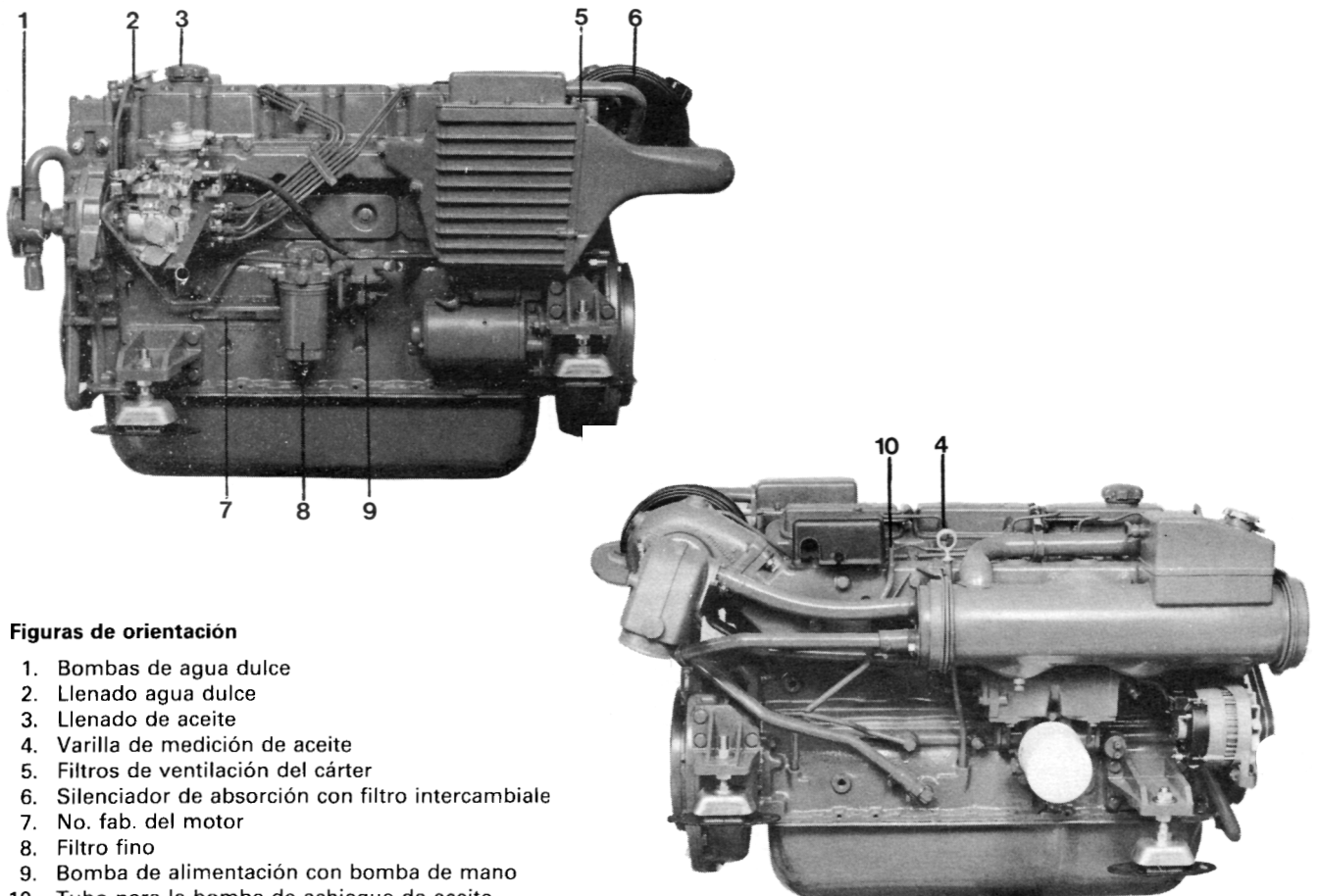
- R = Rojo
- SB = Negro
- GN = Verde
- BL = Azul
- W = Blanco
- R/W = Rojo/Blanco
- GN/W = Verde/Blanco
- SB/W = Negro/Blanco
- BL/R = Azul/Rojo
- PU = Rojo oscuro
- BL/W = Azul/Blanco

Marca de cables mm<sup>2</sup>

## D31



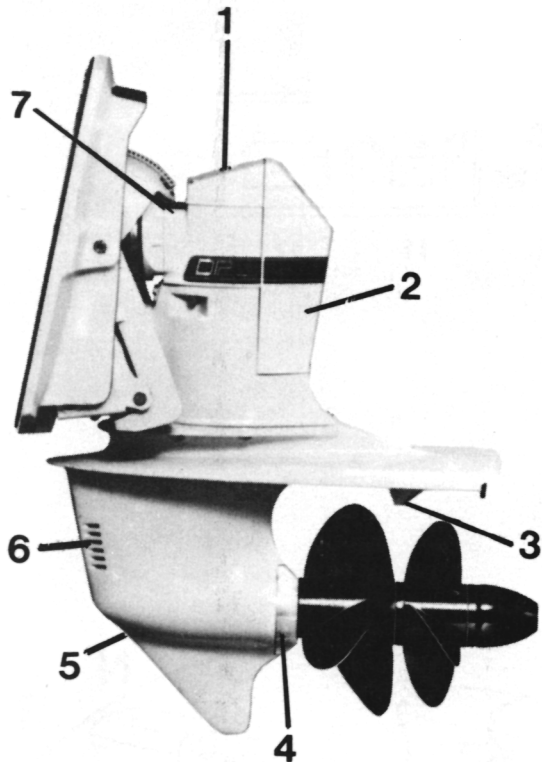
## D41



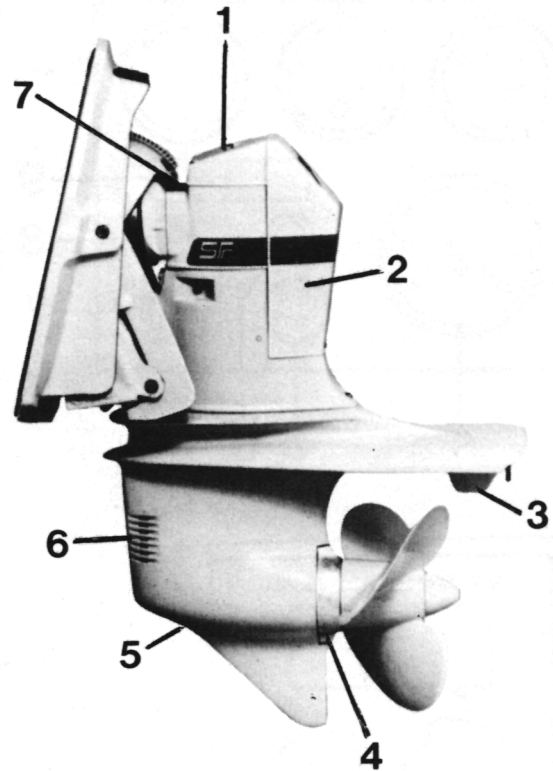
### Figuras de orientación

1. Bombas de agua dulce
2. Llenado agua dulce
3. Llenado de aceite
4. Varilla de medición de aceite
5. Filtros de ventilación del cárter
6. Silenciador de absorción con filtro intercambiable
7. No. fab. del motor
8. Filtro fino
9. Bomba de alimentación con bomba de mano
10. Tubo para la bomba de achique de aceite

**DP**



**SP**



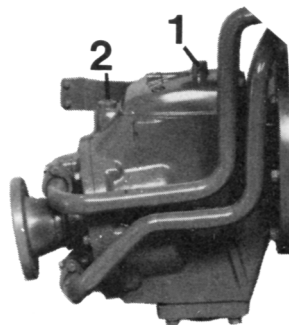
**Cola SP, DP**

1. Varilla de medición del aceite
2. Tapa
3. Aleta Trim
4. Anillo de zinc
5. Cambio de aceite
6. Entrada del agua de refrigeración
7. No. fab. unidad de propulsión fuera borda

**MS4A**

**Inversor de marcha MS4A**

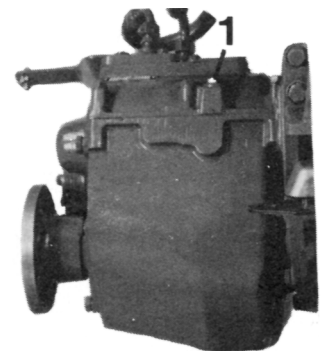
1. Varilla de medición de aceite
2. Llenado de aceite



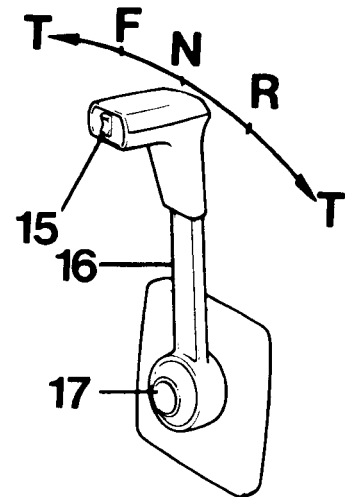
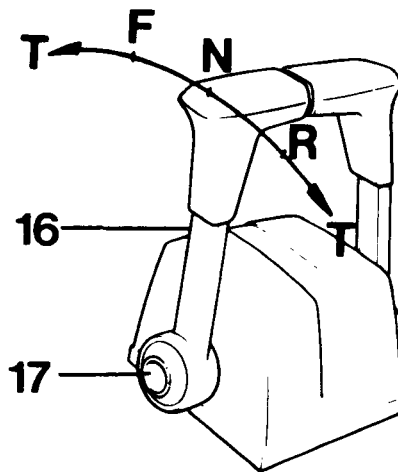
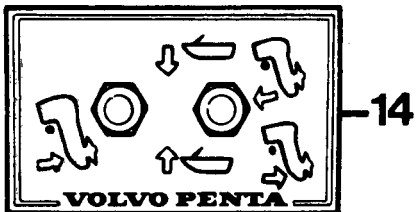
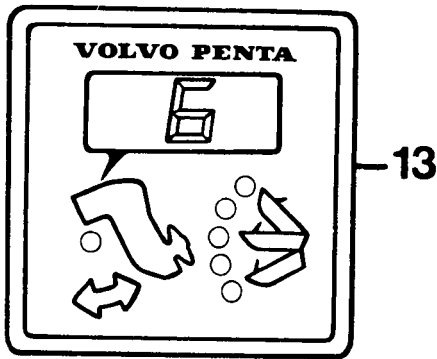
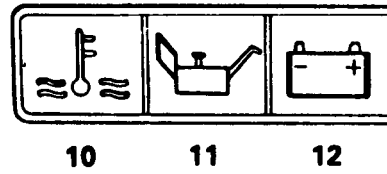
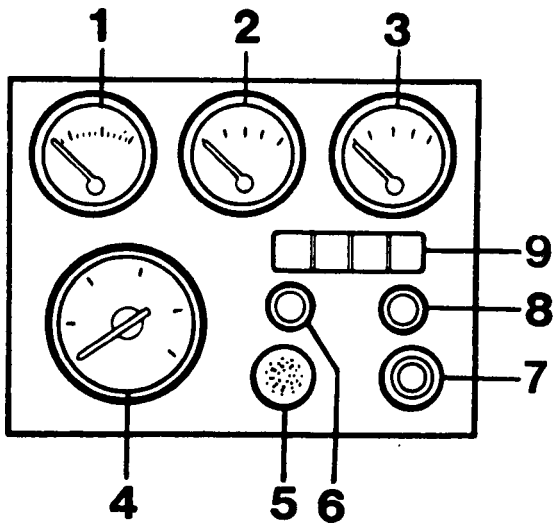
**PRM**

**Inversor de marcha PRM**

1. Varilla de medición de aceite,  
Llenado de aceite









## Panel de instrumentos

1. Indicador temperatura agua de refrigeración (agua dulce)  
La temperatura normal es de 75–90°C
2. Manómetro de aceite
3. Voltímetro
4. Cuentarrevoluciones y cuentahoras
5. Alarma "Baja presión de aceite" o "Temperatura 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
13. Instrumento para ángulo de compensación
14. Interruptor accionamiento de la transmisión
15. Interruptor de maniobra
16. Palanca de mando direccional
17. Botón de desacoplamiento  
Apretar el botón cuando la palanca de mando está en punto muerto y llevar ésta algo hacia adelante. Soltar el botón. Se accionará ahora solamente el acelerador. Cuando se desea accionar al mismo tiempo el acelerador y los cambios direccionales, poner otra vez la palanca en punto muerto.

N = Punto muerto

F = Palanca en posición de avance

R = Palanca en posición de marcha atrás

T = Acelerador

## Índice

<b>Información general</b> .....	2
<b>Instrucciones de uso</b> .....	4
Arranque del motor .....	4
Manejo en aguas poco profundas .....	5
Maniobras de marcha atrás .....	6
Al finalizar el viaje .....	6
<b>Controles y mantenimiento</b> .....	7
Diariamente antes del arranque .....	7
Cada 15 días .....	8
Cada 50 horas de funcionamiento .....	10
Cada 100 horas de funcionamiento .....	10
Cada 200 horas de funcionamiento .....	10
<b>Varado y botadura</b> .....	16
<b>Hélice</b> .....	20
<b>Ajuste de la transmisión</b> .....	21
<b>Búsqueda de averías</b> .....	22
<b>Datos técnicos</b> .....	23
<b>Esquema de conexiones eléctricas</b> .....	25
<b>Figuras de orientación</b> .....	31

## 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. La gasolina, principalmente si no lleva plomo, puede contener metanol, etanol y otros alcoholes que acortan la duración de las piezas de goma y plástico del sistema de combustible. Controlar a intervalos regulares.

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. Antes de ponerse a trabajar debajo de una cola levantada, asegurarla en esta posición con la herramienta especial o de cualquier otra manera fiable que permita excluir el riesgo de que se caiga.

## INTRODUCCION

Este manual contiene información importante sobre como ha de manejarse y cuidarse su producto Volvo Penta.

El contenido del libro está referido a especificaciones de motor determinadas. Volvo Penta suministra sus motores según las especificaciones publicadas. Lea cuidadosamente este manual antes de poner en funcionamiento su motor. No espere a que surjan problemas.

## GARANTIA

El vendedor le habrá entregado el cuaderno de garantía y servicio de Volvo Penta International Limited (en todos los mercados excepto Estados Unidos). Si no lo ha recibido, acuda al importador Volvo Penta más cercano para solicitar un ejemplar.

En algunos mercados las condiciones de la garantía pueden substituir o completar a las ofrecidas por Volvo Penta. Póngase en contacto con el importador Volvo Penta más cercano que le informará con más detalle.

## TARJETAS DE GARANTIA

La tarjeta de garantía ha de ser llenada y enviada por el vendedor. Asegúrese de que se hace así, puesto que pueden desestimarse las reparaciones de garantía si no puede verificarse la fecha de entrega.

## SERVICIO VOLVO PENTA

Volvo Penta tiene establecida una amplia red de concesionarios para proporcionar a sus clientes servicio y piezas de repuesto. Nuestros concesionarios tienen personal especializado, herramientas especializadas, equipo de prueba y el almacén de repuestos necesario para proporcionar buen servicio y calidad. Al solicitar servicio o repuestos, indique siempre la designación de tipo completa y el no. de fabricación, según la chapa de identificación del producto.

### **VOLVO PENTA** Información técnica

NOTA: Las informaciones, ilustraciones y especificaciones contenidas en este manual corresponden a la última información sobre el producto disponible en la fecha de impresión. Volvo Penta se reserva el derecho a, sin previo aviso, modificar precios, material, equipo estándar, especificaciones y ejecución, o a interrumpir la fabricación de determinadas ejecuciones. No todas las ejecuciones, equipos estándar y accesorios están disponibles en todos los países.

## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Las advertencias indicadas a continuación llaman la atención cuando hay peligro de accidente al tiempo que proporcionan información importante sobre la manera más segura de manejar el equipo. Síganse atentamente.



**ADVERTENCIA:** Indica que hay peligro de accidente con daños corporales si no se sigue la advertencia.

## INFORMACION GENERAL

Es información importante para el buen funcionamiento del motor:

### COMBUSTIBLE

Utilícese gasóleo de la calidad "Autodiesel". Calidades inferiores pueden producir perturbaciones de funcionamiento.

### ACEITE LUBRICANTE

Utilícese únicamente aceite de la calidad CD, según el sistema API. El aceite Volvo Penta para motores diesel satisface las mencionadas exigencias de seguridad y es conveniente utilizarlo. En lo referente a la viscosidad véanse los "Datos Técnicos".

### RODAJE

Durante las primeras 20 horas de funcionamiento, un motor marino requiere ser manejado con precaución. Evite, pues, cargar el motor al máximo durante este período. Durante el rodaje el consumo del aceite puede ser algo mayor que lo que será normal después. Compruebe, pues, el nivel de aceite del motor con más frecuencia.

### INSPECCION DE GARANTIA (No es aplicable a los EE.UU)

Ha de efectuarse después de entre 20 y 50 horas de funcionamiento, o dentro de un plazo de 180 días después de la entrega por parte de un taller autorizado Volvo Penta.

## CAMBIOS DE ACEITE

Con motivo de la inspección de garantía hay que cambiar el aceite y el filtro del motor. Véase "Controles y Servicio".

## CAMPO DE REVOLUCIONES, PLENOS GASES

Al elegir hélice, es difícil a veces determinar un tamaño que, a diferentes condiciones de carga y atmosféricas, confiera siempre el régimen recomendado a plenos gases.

En algunas embarcaciones puede ser ventajoso llevar el motor a un régimen de plenos gases inferior al máximo recomendado. Las ventajas pueden ser un menor consumo de combustible, niveles más bajos de ruido y vibraciones, mejor rendimiento de la hélice, etc.

Por esta razón hemos recomendado un campo de revoluciones a plenos gases.

### Trabajo ligero, Para embarcaciones de recreo

AD31B: 3700-3900 giri/min  
MD31A: 3300-3500 giri/min  
TMD31A, B, CE: 3600-3900 giri/min  
TAMD31A, B, CE: 3700-3900 giri/min  
D41B: 3700-3900 giri/min  
AD41A, B, CE: 3700-3900 giri/min  
TMD41A, B, CE: 3500-3900 giri/min  
TAMD41A, B, CE: 3600-3900 giri/min

### Trabajo medio

TAMD31A, B, CE: 3000-3250 giri/min  
TAMD41A: 3000-3250 giri/min

Si la embarcación ha permanecido en el agua durante algún tiempo, la velocidad y el régimen máximo pueden quedar reducidos debido a incrustaciones del casco y en la transmisión fuera-borda. Evite estas incrustaciones pintando el fondo del casco y la transmisión con una pintura anti-incrustante que no contenga cobre. Véase "Medidas a tomar antes de la botadura".

## EQUIPO DE SEGURIDAD

Independientemente de si la embarcación se utiliza para viajes largos o cortos, debe ir dotada con el equipo de seguridad indicado más abajo. Por supuesto, esta lista puede hacerse más larga, según las preferencias personales. Compruebe con regularidad que el equipo de seguridad está a bordo y de que funciona correctamente.

**CHALECOS SALVAVIDAS**, aprobados para todos los ocupantes.

**EXTINTOR DE INCENDIOS**, homologado, por lo menos uno, y fácilmente accesible.

**BENGALAS DE SOCORRO** y **CERILLAS**. En envase impermeable al agua.

**BOTIQUIN DE URGENCIA**.

**HERRAMIENTAS** adaptadas al equipo que hay a bordo.

**JUEGO DE A BORDO** con, por ejemplo, rodete para la bomba de agua, repuestos para el motor, etc. (Su distribuidor le puede recomendar un juego adecuado para su motor.)

**ANCLA** con cabo.

**REFLECTORES DE RADAR**.

**RADIO** para escuchar los boletines meteorológicos.

**BRUJULA** desviada.

**BICHERO** y **PALA** para remar.

**CABOS DE AMARRE**.

**SIRENA DE NIEBLA** y **SILBATO**.

**ANCLA FLOTANTE**.

**LINTERNA DE BOLSILLO**.

**HELICE DE REPUESTO** y **HERRAMIENTAS PARA SU MONTAJE**.

## PREPARATIVOS ANTES DEL ARRANQUE

Antes de arrancar el motor, comprobar:

que no hay **FUGAS DE COMBUSTIBLE**

que no hay **FUGAS DE AGUA** en el motor y casco

que no hay **FUGAS DE ACEITE**

que no se nota **OLOR A GAS** en las partes profundas de la embarcación, o en general, que el **NIVEL DE REFRIGERANTE** en el depósito de expansión del agua dulce es correcto. Si el recipiente está vacío, hay que purgar el sistema de refrigeración después de la reposición de agua. Véanse las instrucciones del apartado "Controles y Servicio"

que hay a bordo las **CARTAS MARINAS** correspondientes al viaje previsto.

que hay **COMBUSTIBLE** para el viaje previsto.



**ADVERTENCIA:** Mientras se hace la reposición de combustible, no debe haber fuego a bordo, por ejemplo, en la cocina. Antes de arrancar el motor, ventilar la embarcación y poner en marcha el ventilador (si lo hay) del compartimiento del motor durante 4 minutos. No cargar demasiado combustible, para evitar derrames.

Si lleva pasajeros por primera vez, enséñeles como se maneja la embarcación y donde están los chalecos salvavidas y extintor. Explíqueles también todo lo que considera necesario para la seguridad. En caso de ocurrir algo durante el viaje, suele ser demasiado tarde para explicar todo esto.

## INSTRUCCIONES DE MANEJO

### ARRANQUE DEL MOTOR

**1** Acoplar el interruptor principal. Poner en marcha el ventilador (si lo hay) del compartimiento del motor, y dejarlo funcionar por lo menos 4 minutos antes de arrancar el motor.

Descender la cola, si ha estado levantada. Comprobar que no hay obstáculos en las cercanías de la hélice.

Abrir el grifo de agua marina del soporte del popa.

En los últimos modelos de motores: Suprimido el grifo de agua de mar en el soporte de popa.

**2** Al arrancar el motor, el mando del acelerador ha de estar en ralenti/punto muerto. El motor tiene dispositivo automático de arranque en frío.

**3** Poner la llave en la posición "1". Se encenderán las luces testigo de temperatura, presión de aceite y carga.

**4** (Excepto en los motores de ejecución B) Poner la llave en la posición 1 y mantener el precalentamiento acoplado durante unos 30 segundos. Si el motor está caliente no hay que precalentarlo.

**!** **ATTENCION! No usar spray de arranque. Hay peligro de explosión!**

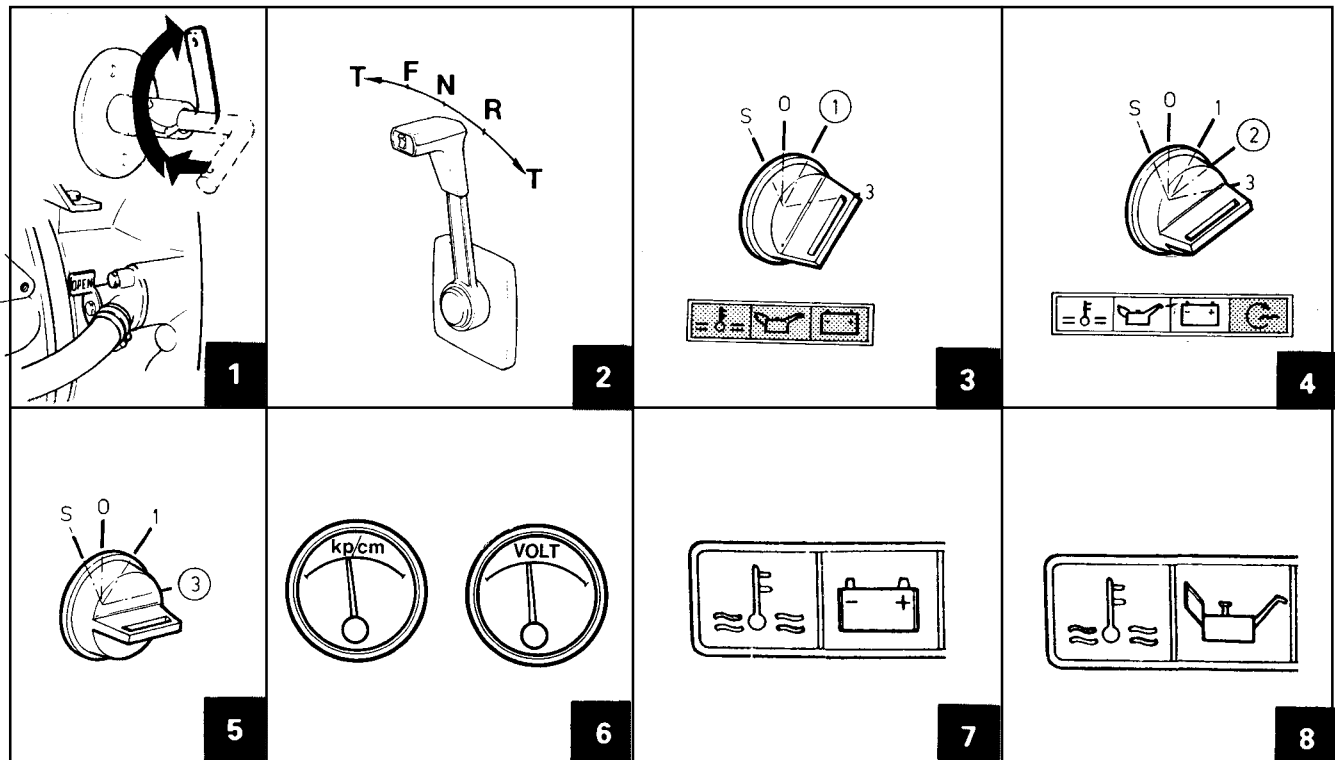
**5** Poner la llave en la posición de arranque "3". Volver la llave a la posición "1" cuando haya arrancado el motor. Si hay que repetir la operación de arranque, empezar desde la posición "0".

**!** **IMPORTANTE EN LOS MOTORES TURBO:** No embalar el motor inmediatamente después del arranque, pues el aceite está aún espeso, circula con lentitud y no llega inmediatamente a todas las piezas.


**6** Inmediatamente después del arranque controlar que el manómetro de la presión de aceite y el voltímetro muestran valores normales, y que no suena la alarma. Si los valores son anormales y si suena la alarma, parar inmediatamente el motor y averiguar la causa.

**7** Si se encienden los testigos de temperatura y de carga (no suena la alarma) es señal de que hay falla de carga.

**8** Si se encienden los testigos de temperatura o aceite y suena la alarma, es señal de que la temperatura es demasiado alta o de que la presión de aceite es demasiado baja. Averiguar la causa.



- 9** Dejar que se caliente el motor, con el mando del acelerador en ralentí/punto muerto.

 **ADVERTENCIA:** Si el régimen es superior a 800 r.p.m., no acoplar ninguna marcha.

## MANEJO

- 10** El mando de una sola palanca sirve para manejar el acelerador y los cambios. (Vease el punto 17, pág. 1.)


F = Avante  
R = Marcha atrás  
N = Punto muerto  
T = Aceleración


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

Durante la navegación a vela, la palanca ha de estar en la posición neutra si el valero 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.

- 12** Durante la marcha controlar que la temperatura del motor es normal (75–90°C) y que los indicadores de carga y presión de aceite muestran valores normales. Si estos no son normales, parar inmediatamente el motor y averiguar la causa.

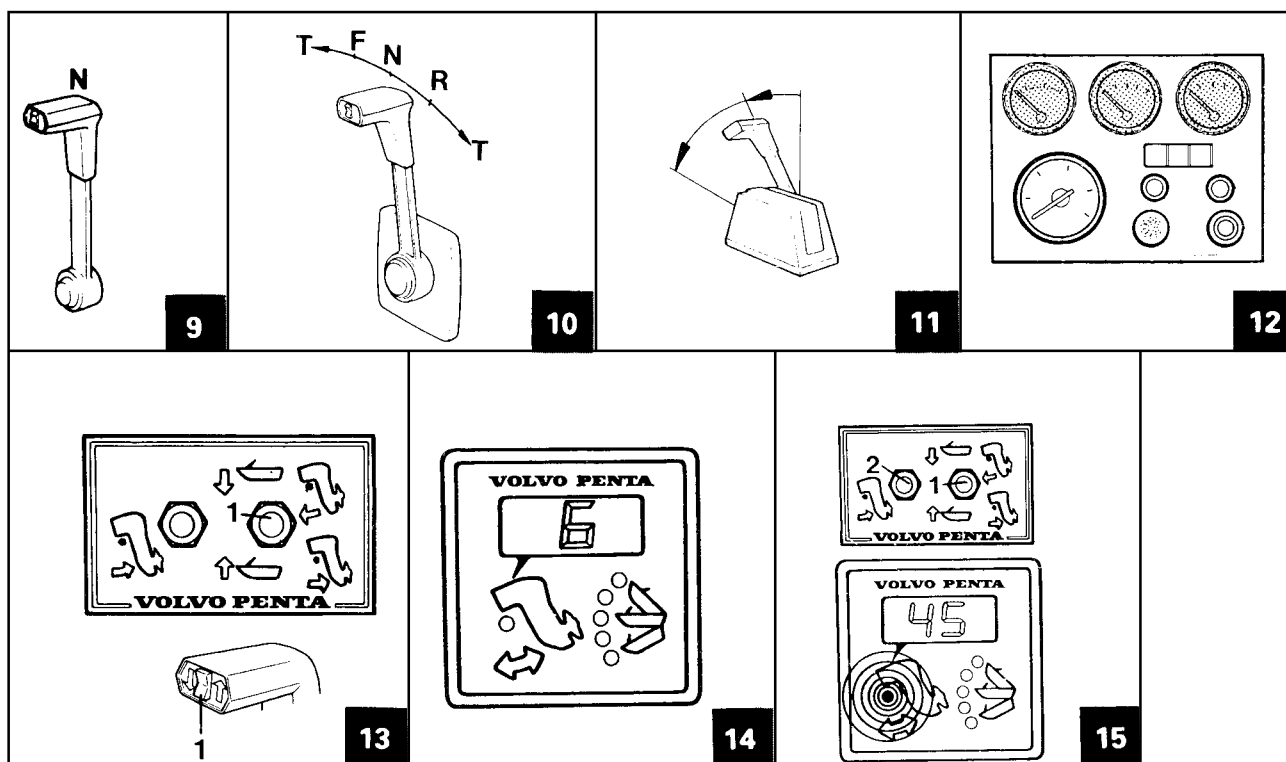
- 13** La cola fueraborda puede ajustarse (hacia adentro o hacia afuera) hidráulicamente durante la marcha, según los símbolos que hay en el panel de instrumentos. La proa de la embarcación desciende si se mantiene apretado el interruptor no. 1 (en la palanca o en el panel). La proa se levanta si el interruptor no. 1 se mantiene en posición superior.

 **ADVERTENCIA:** No accionar los interruptores no. 1 en la palanca y en el panel a la misma vez, puesto que podrían producirse daños.

 **ADVERTENCIA:** Los daños producidos por navegar en aguas poco profundas (por ejemplo, desperfectos en hélice, cola etc.) no están cubiertos por la garantía de Volvo Penta.

- 14** La inclinación de la cola puede ajustarse dentro de una zona determinada a fin de obtener la mejor posición de marcha. En la transmisión SP el ángulo de ajuste máximo es de 12 y para la transmisión DP de 6.

- 15** **Navegación por aguas poco profundas.** Si no hay certeza sobre la profundidad del agua, se recomienda reducir la velocidad y levantar la cola. Para que ésta pase por la inclinación máxima, hay que mantener apretado el interruptor no. 2 al mismo tiempo que el interruptor no. 1 se pone en la posición inferior. La cola podrá levantarse ahora a un máximo de 44 en el instrumento indicador.



**⚠ ADVERTENCIA:** Cuando el indicador de ajuste muestra que la cola se ha levantado más de 45, parar inmediatamente el motor, puesto que esta inclinación solo debe utilizarse cuando se ha atracado la embarcación en aguas poco profundas o cuando se transporta en remolque.

### 16 Maniobras de marcha atrás.

Estas maniobras pueden efectuarse con la cola levantada al valor máximo de 44.

**⚠ ADVERTENCIA:** No poner nunca la marcha atrás mientras la embarcación está planeando o a regímenes del motor superiores a 800 r.p.m.

### FINAL DEL VIAJE

**17** A fin de evitar sobrecalentamientos y sollicitaciones térmicas es conveniente dejar funcionar el motor algunos minutos en ralentí y con la palanca de cambios en punto muerto después de terminado el viaje. Esto es particularmente importante si el motor ha estado funcionando a muchas revoluciones.

**18** Parar el motor. Poner la llave en la posición de parada (S) y mantenerla en ésta hasta que el motor se haya parado.

Parada de emergencia: Girar la palanca (1), punto 54, hacia abajo.

**19** A fin de impedir la formación de incrustaciones en el vástago de los cilindros de ajuste, la cola deberá inclinarse lo máximo si la embarcación va a estar sin utilizar durante un tiempo largo. La rapidez con la que se forman incrustaciones depende de las condiciones del agua y de la estación del año.

Observar la profundidad del agua. En ninguna circunstancia, por ejemplo en nivel bajo del agua, deberá existir riesgo de que la cola golpee el fondo.

**20** Desconectar el interruptor principal.

**⚠ ADVERTENCIA:** Este no debe desconectarse nunca hasta que el motor esté completamente parado.

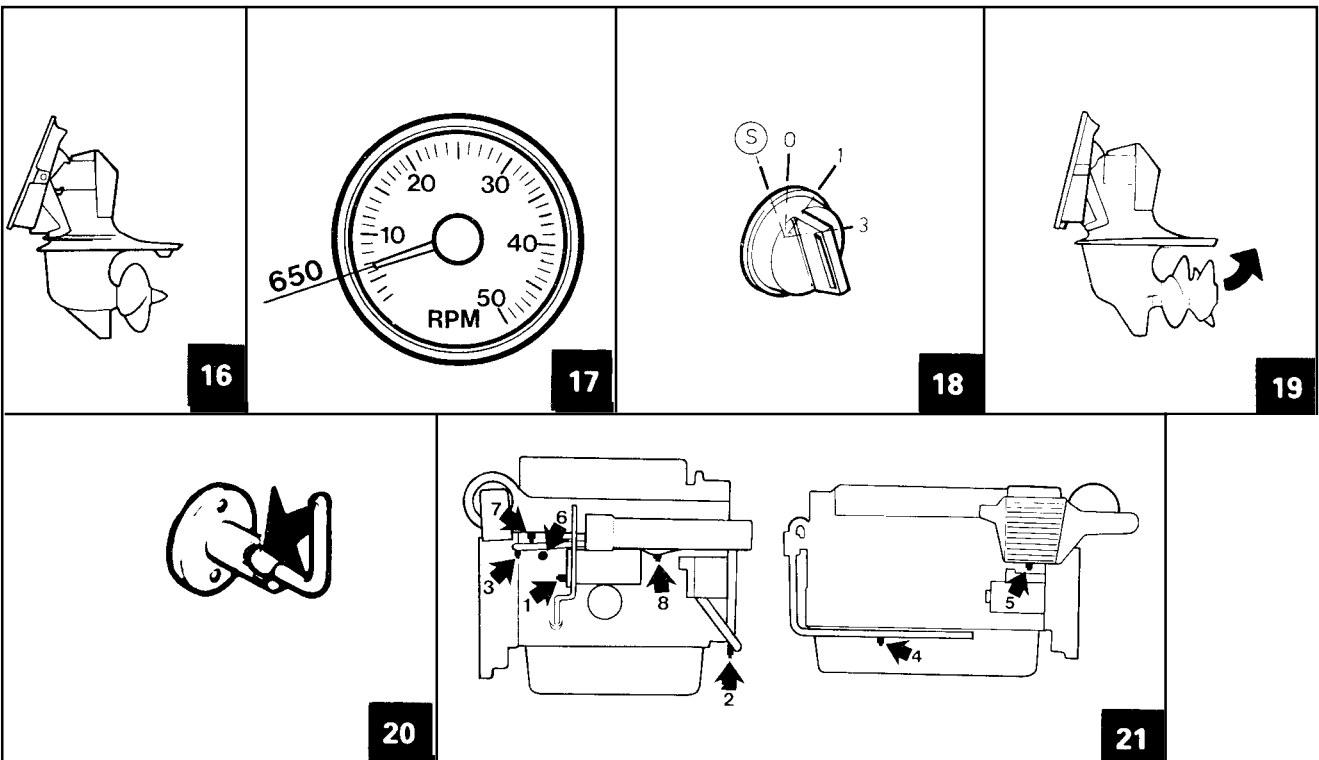
En interrupciones de funcionamiento largas: cerrar el grifo de agua marina del soporte de popa.

### CUANDO HAY RIESGO DE TEMPERATURAS A BAJO CERO (AD31)

Antes de abandonar la embarcación comprobar que no hay vías de agua. En tiempo frío y si hay riesgo de heladas, vaciar el agua de refrigeración, de la manera siguiente:

**21** El sistema de agua marina se vacía a través del grifo (1) del enfriador de aceite y del grifo situado en el tubo (2). La ejecución cola tiene también un grifo en los tubos (3) y (4). Vaciar el postenfriador a través del grifo (5).

Inversor MS4A: Quitar los tapones del lado de babor. Inversor MS2: Desacoplar las dos conexiones del agua de refrigeración. En determinadas circunstancias puede obtenerse efecto de sifón. Si es este el caso, desmontar el tubo de aspiración del soporte de popa y la tapa de la bomba de agua marina. **ADVERTENCIA:** Antes de abandonar la embarcación, cerrar los grifos, apretar la tapa de la bomba y volver a montar el tubo.



Si el **sistema de agua dulce** no lleva anticongelante, vaciarlo a través del grifo (6) del bloque y de los dos grifos (7) que hay en el tubo de escape. TAM31: Grifo (8) en el intercambiador de calor. Si hay depósito de expansión, quitar su tapa para que el líquido salga con mayor rapidez. Si el sistema lleva mezcla anticongelante, no es necesario vaciarlo.

### SI HAY RIESGO DE TEMPERATURA A BAJO CERO (D41, AD41)

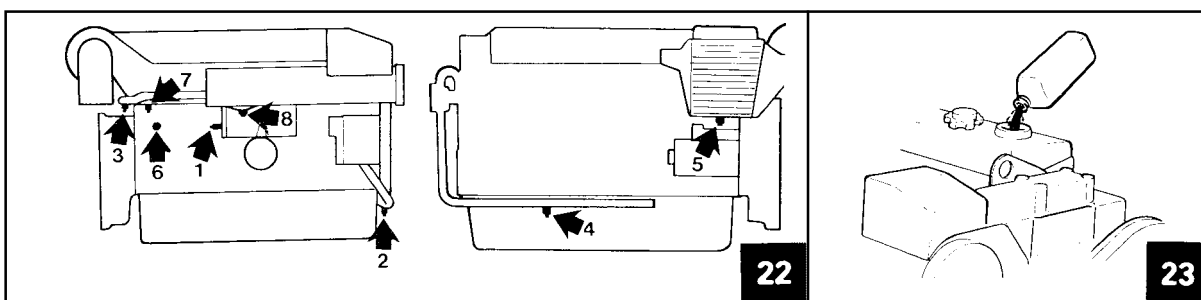
Antes de abandonar la embarcación, controle que no hay vías de agua. Si hay riesgo de temperaturas a bajo cero, vaciar el agua de refrigeración, según las instrucciones siguientes:

**22**

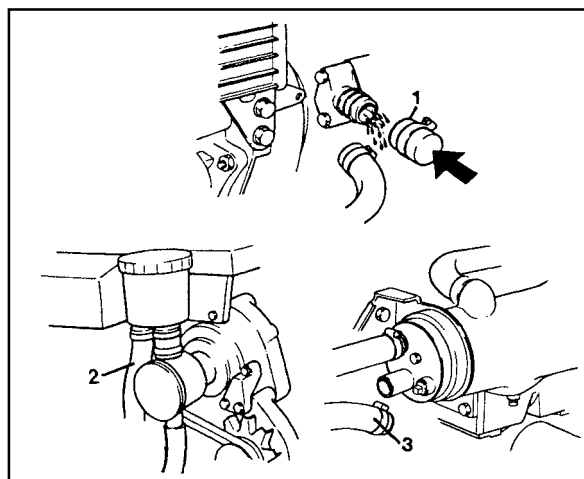
El **sistema de agua marina** se vacía a través del grifo (1) del enfriador de aceite y del grifo situado en el tubo (2). La ejecución cola tiene también un grifo en los tubos (3) y (4). Vaciar el postenfriador a través del grifo (5).

Inversor MS4A: Quitar los tapones del lado de babor. En determinadas circunstancias puede obtenerse efecto de sifón. Si es este el caso, desmontar el tubo de aspiración del soporte de popa y la tapa de la bomba de agua marina. **ADVERTENCIA:** Antes de abandonar la embarcación, cerrar los grifos, apretar la tapa de la bomba y volver a montar el tubo.

Si el **sistema de agua dulce** no lleva anticongelante, vaciarlo a través del grifo (6) del bloque, de los dos grifos (7) que hay en el tubo de escape y del grifo del intercambiador de calor (8). Quitar también la tapa de la caja de termostato para que el líquido salga más rápidamente. Si el sistema lleva mezcla anticongelante, no es necesario vaciarlo.



En los últimos modelos de los motores D31, 41 hemos introducido una manguera para el sistema de agua marina. Esto significa que al hacer el drenaje, la manguera tiene que desmontarse por el extremo del soporte de popa. Obturar después éste con un tapón (1), (contactar al distribuidor Volvo Penta más cercano). Quitar la manguera (2) del filtro de agua marina y vaciarla completamente. Desmontar también la manguera (3) por el extremo intercambiador de calor.



### COMPROBAR DIARIAMENTE ANTES DEL ARRANQUE

#### EL NIVEL DE ACEITE EN EL MOTOR

**23**

Antes del arranque comprobar diariamente el nivel de aceite del motor y de que se halla dentro del campo marcado en la varilla. En caso necesario, reponer aceite a través de la boca de llenado. **ATENCIÓN:** No poner tanto aceite que se sobrepase la marca de máxima. En lo referente a la elección de aceite, véanse los "Datos Técnicos".

#### REFRIGERANTE

El sistema de refrigeración ha de estar lleno con una mezcla del 50 % de glicol, que protege también contra la corrosión, y 50 % de agua dulce. Alternativamente puede usarse una mezcla de agua dulce a la que se ha añadido aproximadamente un litro de aditivo anticorrosivo. (Accesorio Volvo Penta.)

Si hay riesgo de temperaturas a bajo cero hay que añadir glicol, o vaciar el sistema después de cada viaje. En lo referente al vaciado de los sistemas de agua dulce y salada, véase el apartado "Final del viaje".

El sistema de agua dulce debe vaciarse y limpiarse con chorro de agua una vez al año.

### Nivel de refrigerante en la caja de termostatos

24

Antes del primer arranque del día, controlar que la caja de termostatos está llena de refrigerante. En caso necesario, reponer hasta el nivel del orificio del tubo de llenado. Arrancar el motor y, si es necesario, ir reponiendo mientras está en marcha el motor.

### Nivel de refrigerante en el depósito de expansión (MD31)

25

Antes del primer arranque del día, comprobar que el nivel de refrigerante está entre las marcas MAX. y MIN. Si es necesario, añadir agua dulce o mezcla anticongelante con aditivo anticorrosivo hasta el nivel correcto.



**ADVERTENCIA:** La reposición solo ha de hacerse con una mezcla 50/50 de agua y glicol.



**ADVERTENCIA:** Los sistemas de agua dulce están presurizados. Si se desea quitar la tapa mientras el motor está a la temperatura de funcionamiento, hacerla girar hasta la primera muesca y dejar que baje la presión hasta quitar totalmente la tapa.

## CONTROLAR CADA 15 DIAS

### NIVEL DE ACEITE EN EL INVERSOR MS4A

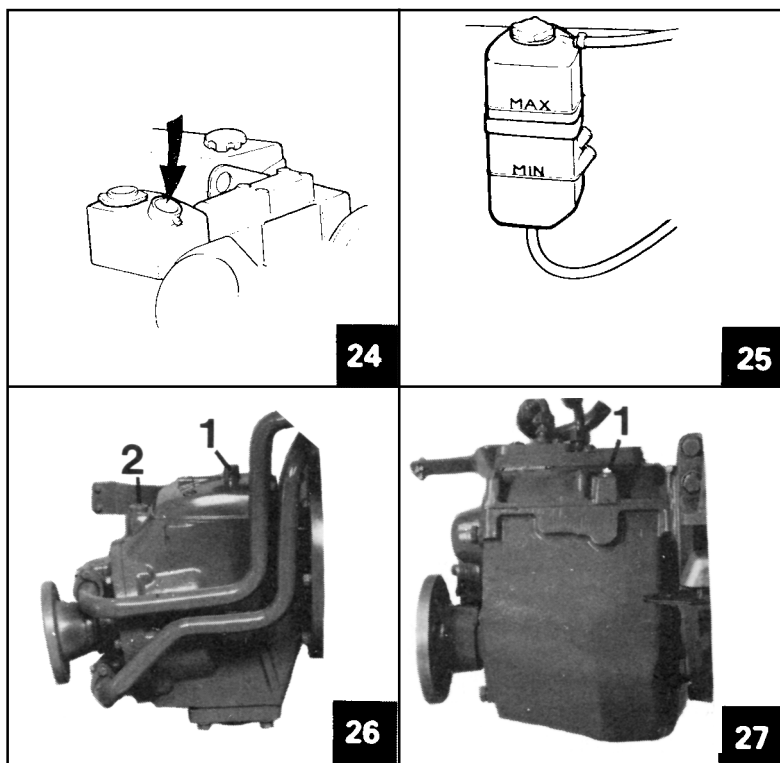
26

Controlar el nivel de aceite con la varilla (1). El nivel debe estar entre las marcas. NOTA: Para hacer la lectura del nivel, la varilla no debe enroscarse. En caso necesario, reponer aceite a través del orificio (2). Usar el mismo tipo de aceite que ya lleva el inversor. Véanse los "Datos Técnicos".

### NIVEL DE ACEITE EN EL INVERSOR PRM

27

La comprobación se hace con la varilla (1). El nivel debe hallarse entre las marcas de la varilla. NOTA. Al hacer el control, hay que enroscar la varilla. Si es necesario se añade aceite del mismo tipo que ya lleva el inversor. Véanse los "Datos Técnicos".





## CONTROL DEL NIVEL DE ELECTROLITO EN LA BATERIA

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

**ADVERTENCIA:** Ciertas baterías libres de mantenimiento para las que han de seguirse instrucciones especiales.

## TENSADO DE CORREAS

Un tensado correcto de las correas es condición indispensable para que el alternador proporcione potencia suficiente y para que la temperatura del agua refrigerante sea la adecuada. **ATENCIÓN:** Las correas demasiado apretadas duran menos y pueden estropear el alternador y/o los cojinetes de la bomba de agua. Si están demasiado flojas, pueden salirse de las poleas o resbalar, lo que acorta también su duración. Las correas están correctamente tensadas cuando pueden apretarse 10 mm entre las poleas.

En lo referente al tensado correcto, véase al apartado "Control y cambio de correas".

## PROTECCION ANTICORROSIVA

28

Cambiar el tapón de cinc cuando se haya consumido hasta la mitad.

1. Ubicación del tapon de cinc (MD31).

## PROTECCION ANTICORROSIVA DE LA COLA Y SOPORTE DE POPA

29

Cambiar el anillo de cinc cuando se haya consumido a la mitad.

En las embarcaciones que se usan principalmente en agua dulce se recomienda el cambio a un anillo de magnesio.

**ADVERTENCIA:** Antes de montar un nuevo anillo de cinc, limpiar, rascando, la superficie de contacto en la cola.

30

Cambiar la placa de cinc que hay debajo del soporte de popa cuando se ha consumido a la mitad.

Las transmisiones DP con hélices inoxidable (accesorio) deben proveerse con dos placas de zinc en el soporte de popa.

Estas se montan con dos tornillos Nro. 963701-8 y 2 manguitos distanciadores 854486-8.

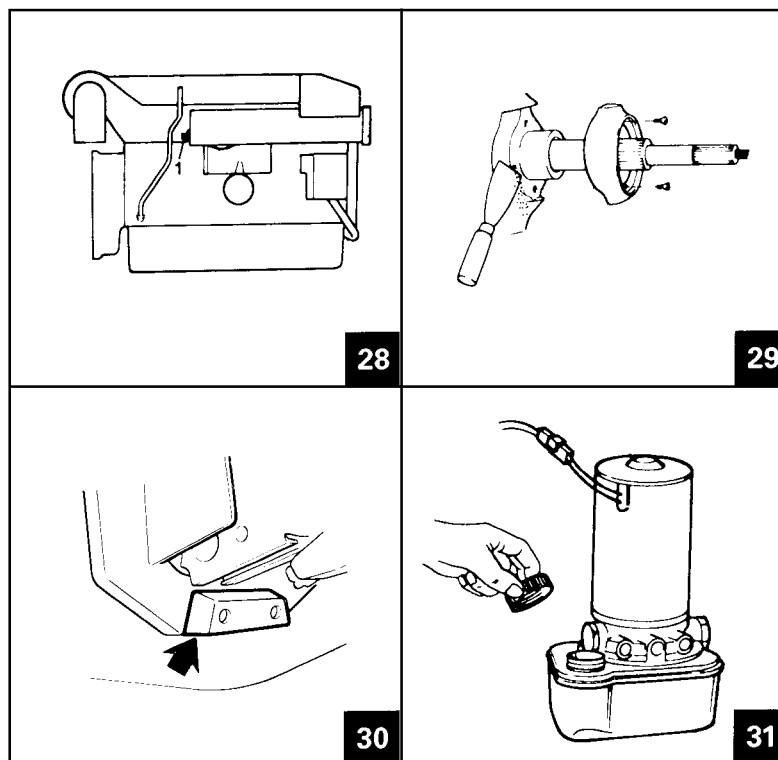
**ADVERTENCIA:** Antes de montar una nueva placa de cinc, limpiar rascando la superficie de contacto.

**ADVERTENCIA:** Cuando se considere necesario, pero como mínimo dos veces por temporada, controlar los tapones de cinc (en motor/inversor) y el anillo de la cola.

## NIVEL DE ACEITE, BOMBA HIDRÁULICA — POWER TRIM

31

Hacer entrar la cola lo máximo posible. Comprobar que el nivel de aceite está entre las marcas de máxima y mínima del recipiente. En caso necesario añadir aceite de motor. En tiempo frío puede utilizarse también aceite ATF. Observar la máxima limpieza



para que no entre suciedad en el aceite. Importante: Los aceites ATF y para motor no deben mezclarse. Si se usa aceite ATF tiene que vaciarse primero el sistema de aceite de motor. Si se ha vaciado el sistema, llenarlo con aceite nuevo y hacer mover la cola de arriba a abajo de 6 a 10 veces para purgar de aire el sistema. Comprobar el nivel de aceite y reponer en caso necesario.

### MEDIDAS A TOMAR CADA 50 HORAS DE FUNCIONAMIENTO

#### FILTRO DE AGUA SALADA, SOLO EN LOS AD31, 41

Si hay riesgo de que se obture el filtro, controlarlo después de unas 25 horas o cuando se considere necesario.

32

Al controlar y limpiar el filtro de agua, han de estar desmontadas la tapa (1) y la placa de estanqueidad (2) pudiendo quitar entonces el patrón (3). Sacudirlo y lavarlo con agua. El patrón sólo puede montarse de una manera. Controlar que la junta del mismo está entera. Volver a poner la placa de estanqueidad y apretar bien la tapa. Arrancar el motor y comprobar que no hay fugas.

**!** **ADVERTENCIA:** Mientras se está trabajando con el filtro de agua salada, vigilar que no entre agua en la embarcación.

#### LUBRICACION DEL EJE PRIMARIO Y DE LOS COJINETES DEL EJE DE LA DIRECCION

33

Lubricar los cojinetes con bomba de grasa hasta que ésta salga por aquellos. Usar grasa resistente al agua.

34

1 – Cojinete superior  
2 – Cojinete inferior

### MEDIDAS A TOMAR CADA 100 HORAS DE FUNCIONAMIENTO O, COMO MINIMO UNA VEZ POR TEMPORADA

#### CAMBIO DE ACEITE DEL MOTOR

35

Si el motor es nuevo o está recién reacondicionado, el aceite debe cambiarse por primera vez después de 20 horas de funcionamiento, y a continuación cada 100 horas de funcionamiento.

Poner en marcha el motor y esperar a que se caliente. Aspirar el aceite a través del tubo para la bomba de achique de aceite (1).

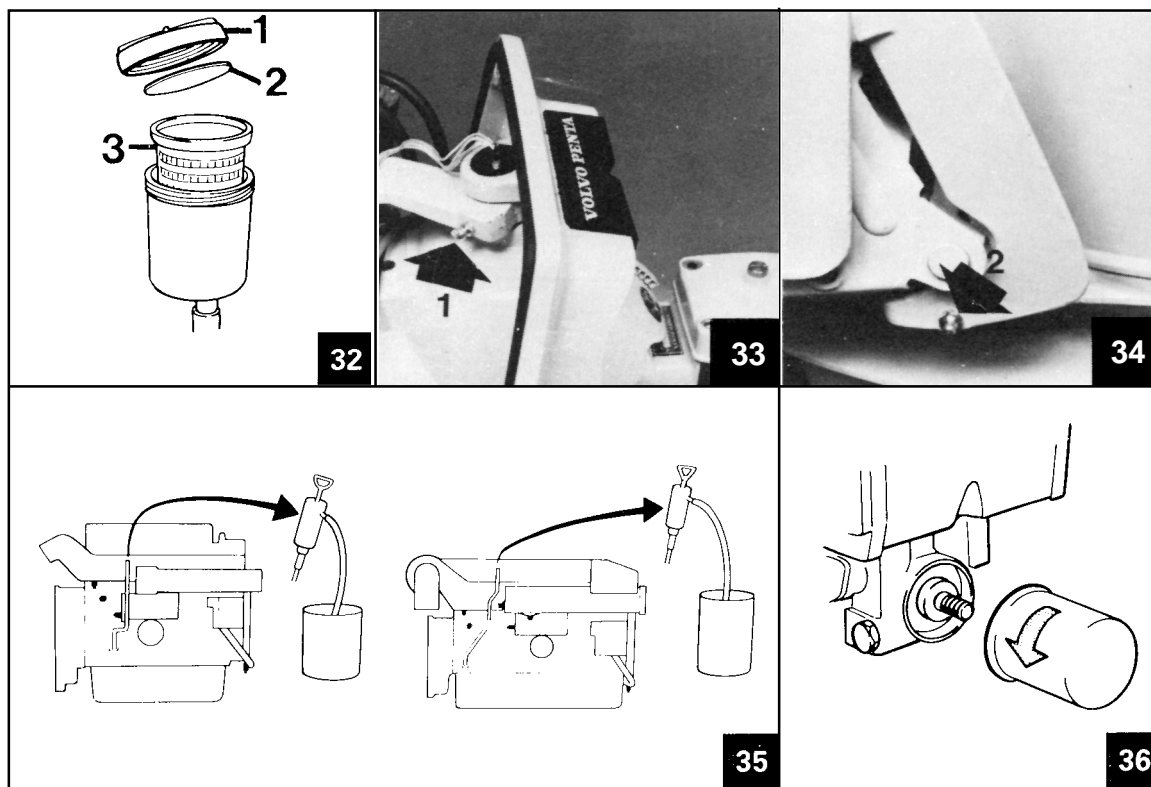
Reponer aceite hasta el nivel correcto. Véanse los "Datos Técnicos" en lo referente a la elección de aceite.

### MEDIDAS A TOMAR CADA 200 HORAS DE FUNCIONAMIENTO O, COMO MINIMO, UNA VEZ POR TEMPORADA

#### FILTRO DE ACEITE

36

El filtro de aceite debe cambiarse por primera vez después de 20 horas de funcionamiento, y luego, cada 200 horas de funcionamiento. Desmontar el filtro viejo. Si esto resulta difícil, usar la herramienta especial a este propósito. Alternativamente puede perforarse el filtro con un destornillador y utilizarlo como una palanca. **ATENCION:** Vigilar los derrames.



Aplicar aceite a la junta de goma del nuevo filtro. Controlar la superficie de contacto en el motor, y enroscar el nuevo filtro con la mano hasta que haga contacto con la superficie del motor. Aprestar el filtro media vuelta más, pero no más.

**ATENCIÓN:** Montar únicamente filtros de aceite originales Volvo Penta.

Arrancar el motor, dejarlo en ralentí y comprobar inmediatamente que el manómetro de aceite muestra el valor normal.

Controlar el nivel y que no hay fugas alrededor del filtro.

## CAMBIO DE ACEITE EN LA COLA

### Vaciado

- 37** Quitar la varilla de aceite. Levantar la cola. Quitar el tapón que hay debajo de la caja de engranajes de la hélice, y dejar salir el aceite. Montar el tapón con su anillo tórico.

### Reposición

- 38** Quitar la cubierta y el tapón de llenado junto con su anillo tórico. La cubierta se desmonta tirando de la misma hacia arriba después de haber desenroscado el tornillo de fijación. Llenar aceite. En lo referente a calidad y cantidad, véanse los datos técnicos. Volver a montar el tapón con el anillo tórico. Descender la cola.
- Controlar el nivel de aceite con la varilla, pero sin enroscarla. Añadir aceite hasta el nivel correcto a través del orificio para la varilla. Si el nivel es excesivo,

hay que vaciar aceite. Montar la varilla con su anillo tórico. Volver a montar la cubierta de manera que la clavija de guía entre en el orificio de la chapa de fijación, y enroscarlo.

**¡ADVERTENCIA!** Controlar que no hay fugas por el tapón de vaciado del aceite.

## CAMBIO DE ACEITE EN EL INVERSOR MS4A

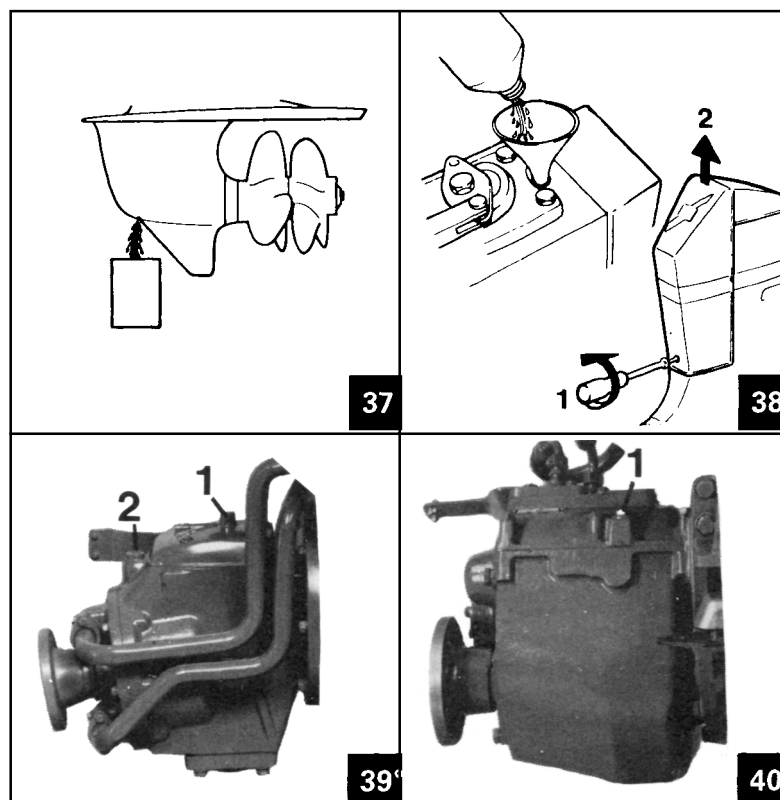
- 39** Utilizar la bomba de achique y aspirar el aceite a través del orificio de la varilla (1).

El inversor debe llenarse hasta la marca superior de la varilla a través del orificio de reposición (2).

## CAMBIO DE ACEITE EN EL INVERSOR PRM

- 40** Utilizar la bomba de achique y aspirar el aceite a través del orificio de la varilla (1).

El inversor debe llenarse hasta la marca superior de la varilla. Arrancar después el motor y dejarlo en ralentí algunos minutos para llenar con aceite el enfriador del inversor. Parar el motor y controlar el nivel. Reponer en caso necesario.



## CONTROL DEL REGLAJE DE VALVULAS

El control y ajuste del reglaje de válvulas deben ser efectuados por un taller autorizado Volvo Penta. Véase "Reglaje de válvulas" en los "Datos Técnicos".

## CONTROL Y CAMBIO DE CORREAS TRAPEZOIDALES

- 41** Controlar cuidadosamente si las correas están desgastadas y tienen grietas. Si hay signos de esto, cambiar las correas. Quitar los tornillos 1, 2 y 3 del alternador para poder desmontar las correas. Secar con un trapo los canales de las poleas antes de montar correas nuevas. Tensar las correas hasta que puedan apretarse unos 10 mm entre las poleas. Después de algunas horas de funcionamiento, hay que volver a controlar el tensado y, si es necesario, reajustarlo. El tensado correcto se obtiene si las correas se ajustan mientras están calientes y flexibles después de haber funcionado el motor. Cambiar las correas una vez al año, usar únicamente las originales de Volvo Penta.

## CAMBIO DE FILTRO DE AIRE

- 42** El filtro de aire debe cambiarse cada 200 horas de funcionamiento o una vez por temporada. Cambiar el filtro y hacer el montaje en orden inverso. Proceder con precaución para que no entre suciedad en la cubierta.

**!** **ADVERTENCIA:** Nunca quitar el filtro de aire mientras está en marcha el motor, pues podrían producirse daños personales o en el motor.

## CAMBIO DEL FILTRO PARA LA VENTILACION DEL CARTER

- 43** El filtro para la ventilación del cárter (1) debe cambiarse cada 200 horas de funcionamiento o una vez por temporada, o cuando el aire de ventilación mezclado con aceite empieza a salir por la válvula (2).

En los últimos modelos de motores: Suprimido el filtro de la ventilación del cárter.

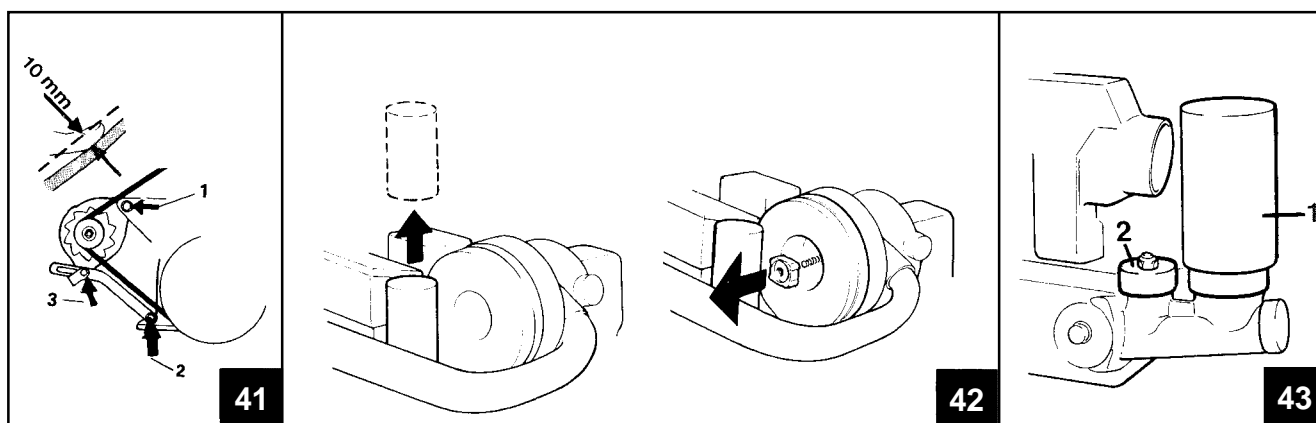
## TURBOCOMPRESSOR

Comprobar la estanqueidad del tubo de aire y de las conexiones de tubos.

Controlar el tubo de aire mientras el motor está en marcha. Si se oyen silbidos es señal de que hay fugas. Estas pueden descubrirse también pintelando agua jabonosa en los lugares sospechosos del lado de presión, entre el turbo y el motor. Apretar las abrazaderas de manguera o, si es necesario, cambiar el tubo de aire. Ante la menor sospecha de averías en el turbo, acudir a un taller autorizado.

## CONTROL DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

**!** **ADVERTENCIA:** No poner nunca agua sola, pues ésta empeora las protecciones anticorrosiva y anticongelante del refrigerante, al tiempo que se rebaja el punto de ebullición de la mezcla. También el motor puede sufrir daños en caso de heladas. Vaciar y lavar con chorro de agua el sistema una vez al año.



El sistema de refrigeración funciona normalmente cuando la aguja del indicador de la temperatura se halla entre 75 y 90°C. Una temperatura demasiado elevada puede ser debida a: entrada de agua marina obturada, filtro de agua marina obturado, rodete de bomba o la brida de ésta defectuosos, aire en el sistema de agua dulce, fugas de refrigerante, enfriador de aceite obturado, nivel demasiado bajo de refrigerante, correa de la bomba de circulación rota o que resbala, intercambiador de calor obturado, averías en termos-tato, instrumentos o sensor de temperatura.

**ADVERTENCIA:** En todos los trabajos que se efectúan en el sistema de refrigeración, vigilar que no entre agua.

**ADVERTENCIA:** El sistema de refrigeración ha de estar siempre lleno al nivel correcto. Si no es así, el motor puede calentarse demasiado, lo que puede estropearlo.

### CONTROL Y CAMBIO DEL RODETE DE LA BOMBA

**44** Por lo general, el rodete de la bomba se estropea si funciona sin agua, lo que puede ser debido a que la entrada está obturada o a un invernaje mal hecho. Quitar la tapa para control.

**ADVERTENCIA:** Vigilar para que no penetre agua.

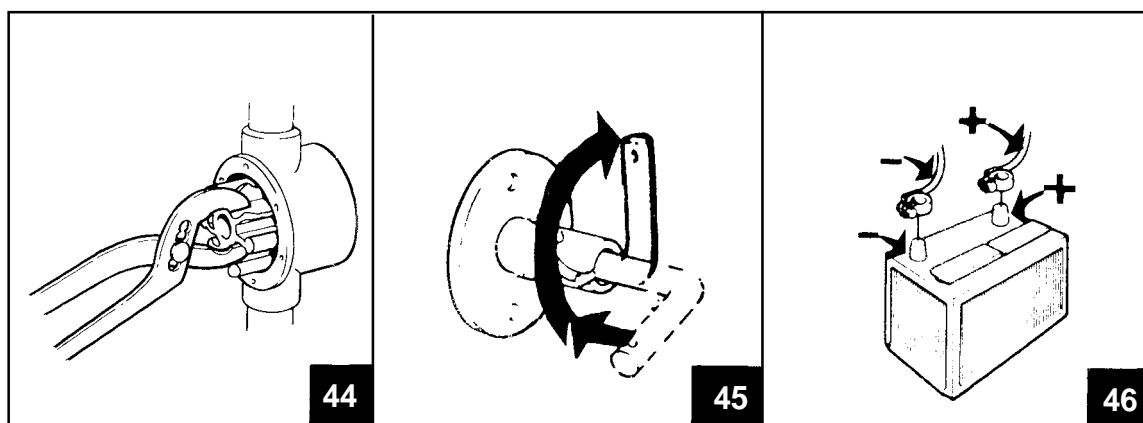
Inspeccionar el rodete de la bomba. Si está estropeado, montar uno nuevo. Extraer el rodete con un alicates ajustable. No dañar el cuerpo. Si el rodete y el eje pueden girar, es señal de que la brida está defectuosa. Después de haber desmontado la bomba, puede montarse una nueva brida.

### REGULADOR DE LA PRESION DEL ESCAPE

**ADVERTENCIA:** Controlar que la mariposa del regulador de la presión del escape puede girar sin dificultad. En caso necesario, acudir a un taller autorizado Volvo Penta y confiarle el servicio del motor, cola.

### SISTEMA ELECTRICO

- 45** 1. No desconectar nunca el interruptor principal hasta que se haya parado el motor. Nunca desconectar cables del sistema de carga mientras está en marcha el motor. Si se desconecta cualquier parte del circuito de carga mientras está en marcha el motor, se rompe el regulador de carga y el alternador sufre grandes daños.
- 46** 2. No confundir nunca los bornes de la batería, pues se dañaría o rompería el equipo eléctrico. Cada borne lleva grabado el signo correspondiente. El cable procedente del borne negativo está conectado a la masa del motor. Los terminales de los cables han de estar bien apretados y engrasados.
3. Mientras el motor está en marcha, no deben hacerse reacoplamiento entre los circuitos de arranque. Si hay más de una batería, montar el distribuidor de carga (accesorio) Volvo Penta en el alternador.
4. Si se arranca con una batería de reserva, proceder de la manera siguiente: Dejar acoplada la batería ordinaria. Conectar el borne positivo de la batería auxiliar al positivo de la ordinaria y el negativo de aquella al de ésta. Cuando el motor ha arrancado, quitar la batería auxiliar, pero en ningún caso hay que interrumpir el circuito de corriente a la batería ordinaria.



5. No utilizar equipo de carga rápida si el alternador está acoplado a la batería. No utilizar nunca estos equipos como refuerzo para obtener corriente de arranque.
6. Antes de proceder a cualquier intervención en el equipo del alternador, desconectar los dos cables de la batería.
7. Si hay que hacer soldadura eléctricas en el motor o en otras partes de la instalación, desmontar los cables del regulador de carga al alternador, y aislarlos.
8. Controlar regularmente el tensado de las correas y los terminales de cable.

#### Botón de reposición para fusible

47

El motor lleva un fusible automático que interrumpe la corriente eléctrica en caso de sobrecargas. Este fusible tiene un botón de reposición (1), averiguar siempre la causa de una sobrecarga.

#### Fusibles del sistema eléctrico (Power Trim)

48

El sistema eléctrico para el "Power Trim" tiene un fusible de 55 A (con el motor se suministra un fusible de reserva) en el motor de arranque y uno de 5 A en el mando.

#### Revisión del motor de arranque y del alternador

Confiar los controles y servicio del motor de arranque y del alternador a un taller autorizado. Las inspecciones deben efectuarse cuando se hace la revisión general del motor.

## BATERIA



**ADVERTENCIA:** A fin de evitar riesgos de explosión, la batería nunca debe hallarse en las cercanías de fuegos o chispas. No fumar nunca cerca de la batería. Las baterías producen hidrógeno que es un gas combustible y explosivo. El electrolito contiene ácido sulfúrico.

El electrolito no debe entrar en contacto con los ojos, piel, o superficies pintadas. Si es este el caso, rociar inmediatamente con agua la parte afectada. Si son ojos los dañados, acudir al médico.

#### Control de carga de la batería

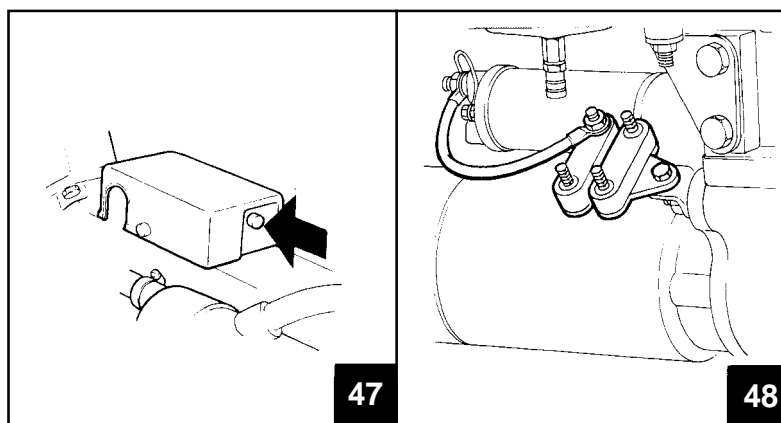
La batería sólo se mantiene en buen estado si se controla y mantiene regularmente. Si no se usa, se descarga gradualmente.

#### NIVEL DEL ELECTROLITO

Controlar cada 15 días el nivel del electrolito, que ha de estar a 5–10 mm sobre las placas. Poner agua destilada hasta el nivel correcto, pero no más. Después de la reposición de agua, es conveniente cargar la batería durante como mínimo 30 minutos poniendo el motor en marcha y en ralentí acelerado. De esta forma el agua y el electrolito se mezclan bien.

#### LIMPIEZA

Las baterías han de mantenerse limpias y secas. Sus bornes han de estar limpios. Aplicar una delgada capa de grasa a los bornes para reducir la corrosión.



## SISTEMA DE COMBUSTIBLE

**!** **ADVERTENCIA:** Observar especial limpieza en todas las intervenciones que se hacen en el sistema de combustible. Vigilar para que no se produzcan derrames.

### CAMBIO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

**49** Cambiar el filtro de combustible, por lo menos, una vez por temporada. Desmontar el filtro. Vigilar para que no se produzcan derrames. El filtro y su recipiente son del tipo rechazable, por lo que el viejo debe desguazarse y hay que montar uno nuevo.

Controlar que la superficie de contacto de la tapa está absolutamente limpia y que la junta no está estropeada. Enroskar el nuevo filtro con la mano hasta que la junta hace contacto con la tapa. Apretar después el filtro media vuelta más. Purgar de aire el sistema de combustible, arrancar el motor y controlar la estanqueidad.

### FILTRO DE COMBUSTIBLE EXTRA

**50** Si hay un filtro de combustible adicional, con separador de agua, controlar el recipiente transparente y vaciar eventuales condensaciones de agua abriendo el grifo que hay en el fondo. **ATENCIÓN:** El agua debe vaciarse diariamente. La que está contenida en el sistema de combustible puede dañar la bomba de inyección y/o los inyectores. Vigilar para que no haya derrames. Bombear combustible con el cebador y purgar el sistema. El patrón del filtro debe cambiarse, por lo menos, una vez temporada.

## TAMIZ DE COMBUSTIBLE

(produccion anterior)

**51** La bomba de combustible del motor lleva incorporado un tamiz que es accesible después de quitar la tapa. Este tamiz debe limpiarse o cambiarse por lo menos una vez por temporada. Después del cambio purgar de aire el sistema de combustible. Véase el apartado "Purga de aire del sistema de combustible".

**!** **ADVERTENCIA:** Controlar inmediatamente después del arranque que no hay fugas.

## INYECTORES

Todos los trabajos que tengan que hacerse con los inyectores, deben confiarse a un taller autorizado. Cada 500 horas de funcionamiento hay que comprobar la presión de descarga de los inyectores, la forma de chorro y la estanqueidad.

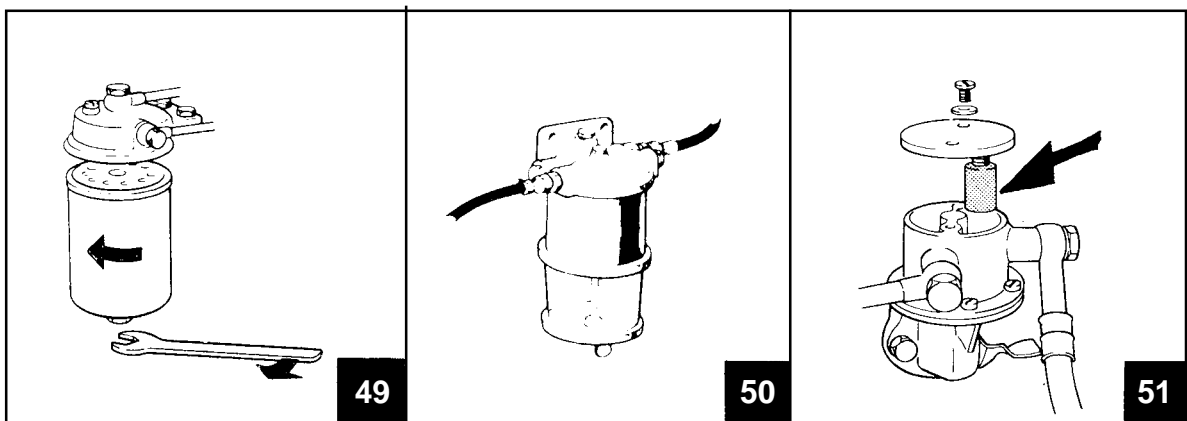
**!** **ADVERTENCIA:** El monóxido de carbono es un gas tóxico, incoloro e inodoro que contienen siempre los gases de escape. Si sospecha que entran en la embarcación gases de escape, asegurarse de que todas las partes de aquella están bien ventiladas y hacer controlar el motor inmediatamente por un taller.

## PURGA DE AIRE DEL SISTEMA DE COMBUSTIBLE

Para que arranque el motor, hay que purgar el sistema de combustible en los casos siguientes:

Cuando se ha cambiado el filtro

Cuando se ha limpiado o cambiado el tamiz de la bomba de combustible



Cuando el depósito de combustible se ha vaciado durante la marcha

Cuando se monta la bomba de inyección

Cuando se hacen reparaciones en el sistema combustible

Cuando hay fugas y cuando se ha intervenido en los tubos de combustible

En las interrupciones prolongadas de servicio

La purga se hace de la manera siguiente: (En lo referente a ubicaciones, véanse las "Figuras orientativas")

**52** Abrir unas 4 vueltas el tornillo de purga del filtro de combustible. Vigilar los derrames. Aplicar trapos en el lugar de purga.

**53** Bombear combustible con el cebador manual hasta que salga sin burbujas de aire. Cerrar el tornillo de purga. **ATENCIÓN:** Si el cebador funciona mal, hacer girar algo el motor para que la leva de accionamiento de la bomba cambie de posición.

**54** Si ha estado desmontada la bomba de inyección, o en el primer arranque de un motor totalmente nuevo, dicha bomba ha de purgarse siempre.

Bombear con el cebador manual durante medio minuto, lo que hará que la bomba de inyección se purgue automáticamente.

**55** Desmontar las tuercas de los tubos de presión de los inyectores y poner el acelerador a plenos gases. Hacer girar el motor con el arrancador hasta que salga combustible por los tubos de presión. Vigilar los derrames. Poner trapos alrededor del lugar de la purga. Volver a apretar las tuercas de los tubos de presión y arrancar el motor.

## MEDIDAS A TOMAR AL VARAR Y BOTAR LA EMBARCACION

### CONSERVACION

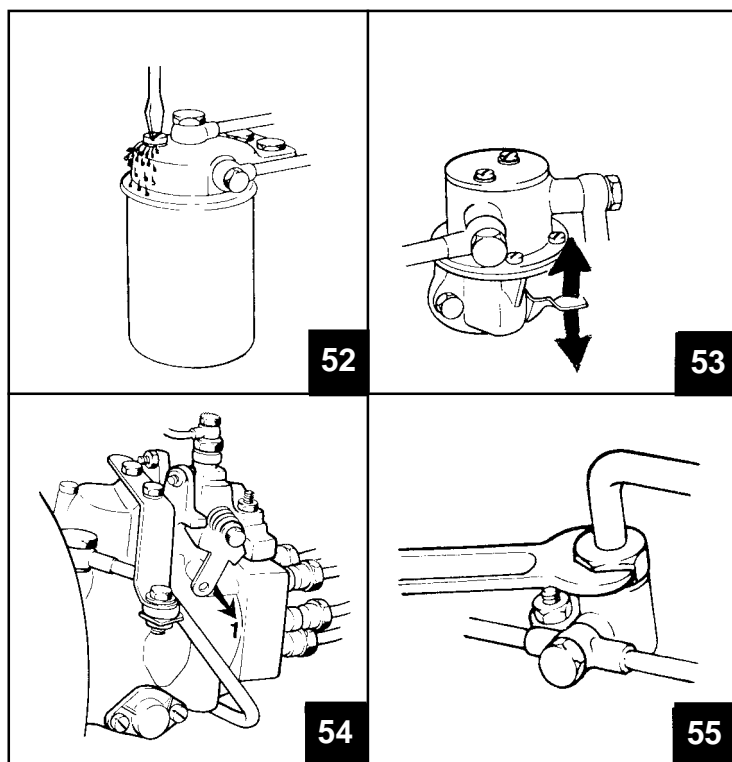
#### INTERRUPCIONES DE SERVICIO CON LA EMBARCACION EN EL AGUA

Si la embarcación permanece en el agua sin ser utilizada, hay que poner en marcha el motor por lo menos una vez al mes. Si la embarcación no va a usarse durante más de 3 meses deberá efectuarse la conservación de 3 meses.

#### CONSERVACION DE LARGA DURACION DURANTE EL INVERNAJE

Antes de conservar el motor, confiar a un taller autorizado la prueba de éste y sus accesorios. Es conveniente hacer una prueba de compresión para averiguar el estado del motor.

Si hay cualquier cosa en mal estado, pedir al taller que la repare inmediatamente.





## CON LA EMBARCACION EN EL AGUA

**56** Cambiar el filtro de combustible. Bombear combustible y purgar de aire el sistema. Véase el apartado "Purga de aire del sistema de combustible". Comprobar la estanqueidad de los tubos de combustible y de todo el sistema. Si hay filtro de combustible extra, cambiar también éste.

**57** Después de la purga, arrancar el motor y dejar que se caliente en ralentí rápido. Pararlo.

**58** Vaciar, bombeando, todo el aceite del motor. (Si hay inversor, debe cambiarse también el aceite de éste.)

**59** Usar una bomba de achique o la bomba eléctrica destinada a este fin.

Cambiar el filtro de aceite. Llenar el motor (y el inversor si lo hay) hasta el nivel correcto con aceite Volvo Penta para motores diesel, que tiene también propiedades anticorrosivas. El motor quedará ahora listo para funcionar con este aceite la temporada siguiente. Para conservar motores que van a estar inactivos más tiempo de lo que dura el invernaje, deberá usarse aceite de conservación. En dicho caso el filtro de aceite no debe cambiarse hasta el momento de la botadura.

**60** Cambiar el filtro de aire y el de la ventilación del cárter.

Esto se hace con la embarcación varada.

**61** Desmontar el tubo de aspiración del sistema de agua salada entre el soporte de popa y el tubo del agua de refrigeración. (Si hay inversor, desmon-

tar la manguera entre la toma de agua salada y la bomba.) Acoplar una manguera al tubo de aspiración del motor e introducir el extremo libre en un cubo con agua dulce. Asegurar el suministro de agua al cubo. Poner el motor en ralentí rápido durante algunos minutos.

**⚠ ADVERTENCIA:** El rodete de la bomba se estropea si funciona en seco. Vaciar el sistema de agua salada.

## SISTEMA DE AGUA DULCE

La conservación puede hacerse según dos alternativas.

Alt I. En los casos en los que el sistema de agua dulce lleva ya una mezcla de glicol etilénico protector de la corrosión, controlar la protección anticorrosiva.

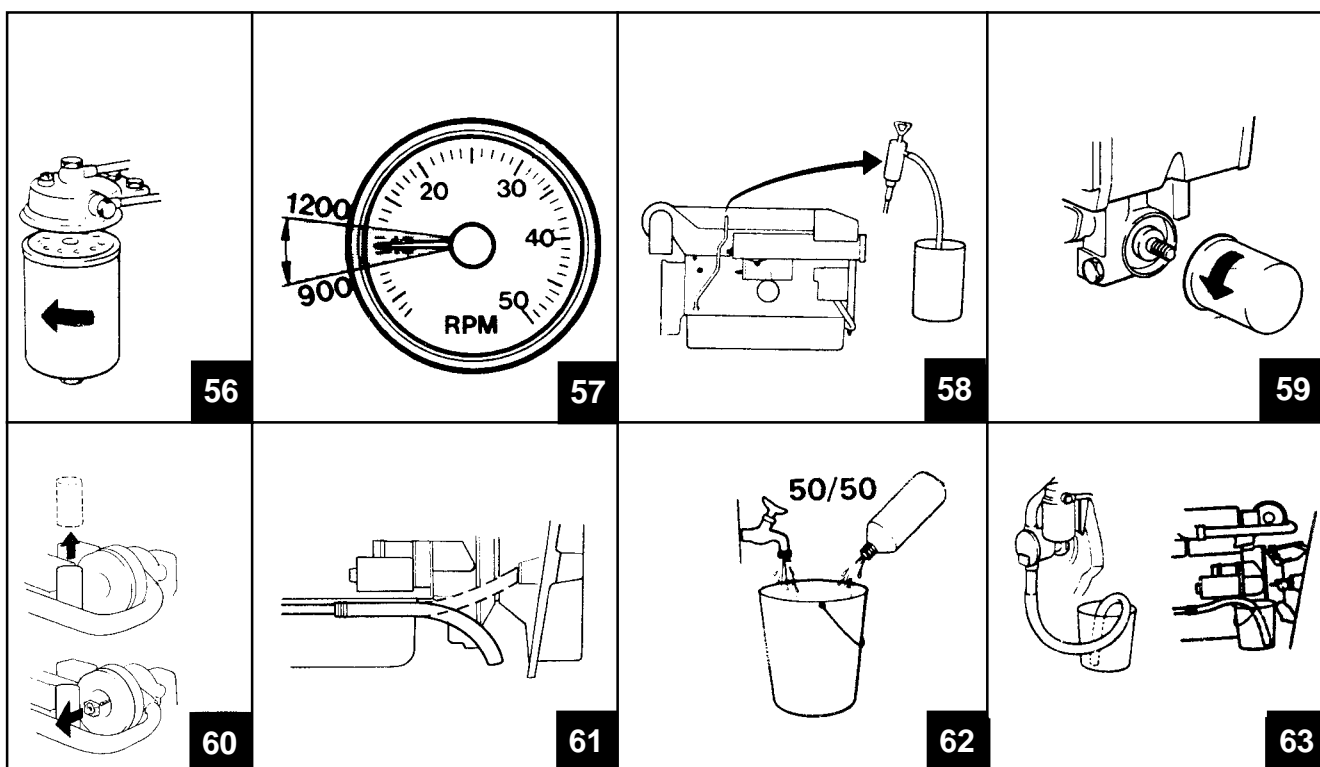
Alt II. Si el sistema está lleno con agua y una mezcla anticorrosiva, cambiar ésta una vez por temporada.

**⚠ ADVERTENCIA:** Esto no proporciona protección anticongelante, por lo que recomendamos que se vacíe ahora el sistema y vuelva a llenarse al botar la embarcación.

## SISTEMA DE AGUA SALADA

**62** Hacer una mezcla del 50 % de agua dulce y glicol anticorrosivo.

**63** Introducir la manguera en la mezcla anticongelante. Poner un recipiente para recoger la mezcla cuando ha pasado por el motor. Arrancar éste y ponerlo en ralentí hasta que se haya consumido



la mezcla. Controlar que no se produzcan salpicaduras detrás de la salida del escape.

**⚠ ADVERTENCIA:** La bomba de agua se estropea si funciona en seco.

**64** No es necesario vaciar la mezcla anticorrosiva y anticongelante. Si la conservación se hace con aceite emulsionante, no hay protección anticongelante. Por esta razón, hay que vaciar el sistema de agua salada. Controlar que sale el agua, ya que puede haber impurezas que obturen los grifos. Cerrar después todos los grifos. Quitar la tapa de la bomba de refrigeración. Desmontar el rodete, limpiarlo y dejarlo en su sitio durante el invierno.

**65** Vaciar y volver a llenar la cola con aceite recomendado. Controlar el aceite. Si está sucio, por ejemplo de color grisáceo, es señal de que contiene agua. Acuda al taller. La cola quedará ahora lista para funcionar con este aceite la temporada siguiente.

No es necesario tomar otras medidas de conservación en la cola. Desmontar la o las hélices, y untar su eje con aceite anticorrosivo.

**66** Limpiar el motor, la cola y, si lo hay, el inversor. Retocar con pintura original Volvo Penta las descondaduras. Rociar el sistema eléctrico y todas las piezas de los mandos con "spray" hidrófugo. Controlar el desgaste de todos los cables de mando al motor, ajustarlos y protegerlos contra la corrosión.

**67** Si la batería está bien cargada, puede quedarse a bordo, pero es preferible guardarla en un lugar donde no hay riesgo de temperaturas a bajo cero.

**68** Vaciar eventuales restos de agua y sedimentos de los depósitos de combustible. Llenarlos a fin de evitar que se formen condensaciones durante el invierno.

**69** Si el motor está equipado con válvula de vacío, desmontarla por lo menos una vez por temporada. Desmontar toda la válvula del mamparo donde está montada. Quitar la tapa y la membrana de sedimentos, si los hay. Si la membrana está deformada, cambiarla.

**El montaje se hace con la válvula invertida**

**70** Poner la membrana en la tapa. Asegurarse de que queda bien puesta en su lugar. No tiene que ser oprimida por la junta. Poner ésta y enroscar la tapa.

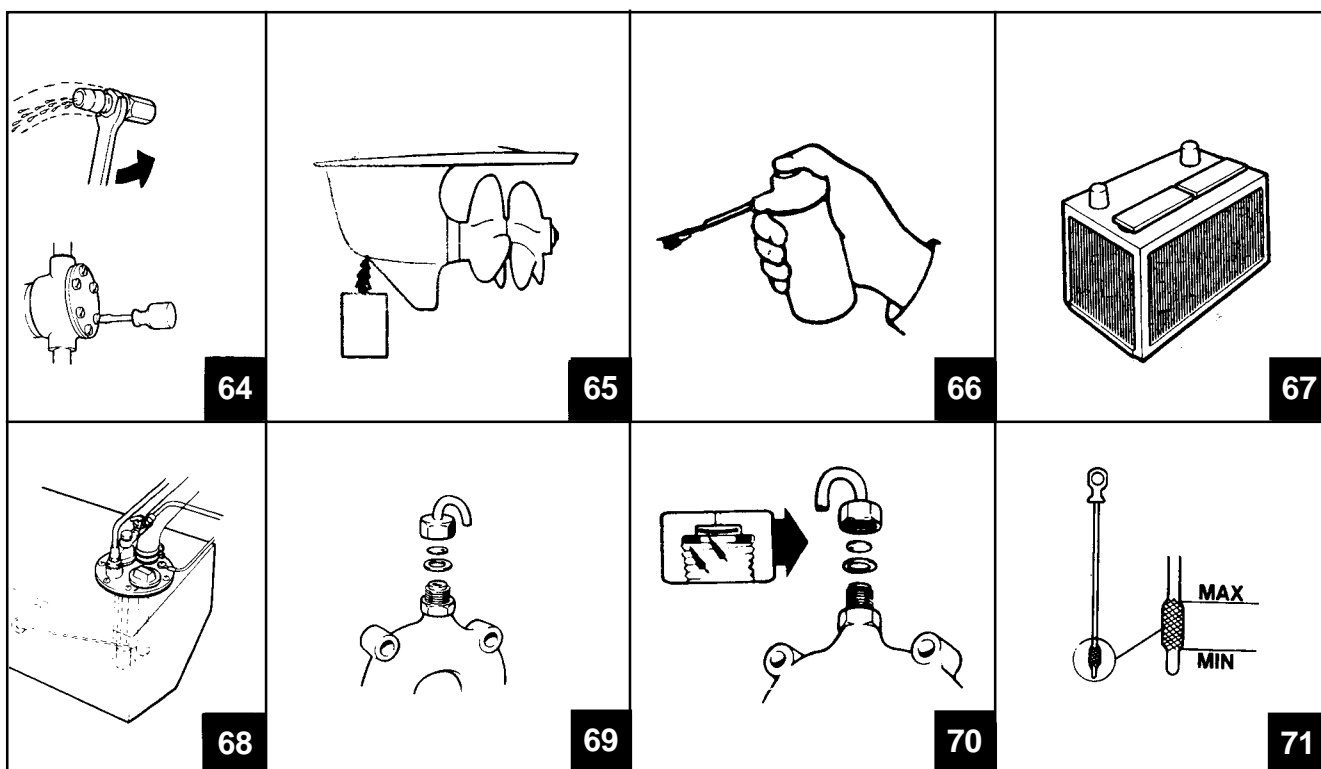
**⚠ ADVERTENCIA:** El par apriete es de 2 Nm (0,2 kpm). Si la tapa se aprieta demasiado fuerte, deja de funcionar la válvula.

## MEDIDAS A TOMAR ANTES DE LA BOTADURA

**71** Si se ha utilizado aceite Volvo Penta para la conservación del motor, sólo hay que controlar el nivel.

Si se ha utilizado otro aceite, hay que cambiar éste y el filtro. Véase el apartado "Medidas a tomar cada 200 horas de funcionamiento".

**72** Comprobar el nivel de aceite en la cola. Si es demasiado alto, hay que rebajarlo vaciando. Si es demasiado bajo, reponer aceite a través del orificio de la varilla. **ATENCIÓN:** Para hacer la lectura del nivel, no hay que enroscar la varilla. Controlar también el nivel de aceite en la bomba hidráulica (Power Trim).



**73** Controlar el apriete de todas las abrazaderas de manguera. Comprobar que los grifos de vaciado están cerrados y bien apretados. Limpiar el motor y la cola por el exterior. Controlar las mangueras de escape. Montar el rodete de la bomba.

**74** Llenar al nivel correcto el sistema de agua dulce. Reponer a través del orificio de llenado que hay encima de la caja de termostatos, con una mezcla del 50 % de agua dulce y glicol anticorrosivo.

**75** Si la cola ha estado desmontada y el engranaje de cremallera que gobierna el ángulo de inclinación de la misma ha quedado descentrado, girar el engranaje hasta que sea visible el diente marcado. Montar la cremallera de forma que la primera posición de diente coincida con el diente marcado.

**76** Controlar cuidadosamente los fuelles de las abrazaderas. **ATENCIÓN:** Los fuelles de acoplamiento y las abrazaderas de manguera deben cambiarse cada dos años. Confíe a un taller autorizado el control y realización de estos trabajos.

**⚠ ADVERTENCIA:** Nunca se ponga a trabajar con los fuelles o hidráulica de la cola sin haber asegurado ésta en posición levantada de forma que quede totalmente excluido el riesgo de que se caiga, lo que podría producir accidentes graves.

Correctamente montada la herramienta 885061-2 impide que se caiga la cola. Dicha herramienta debe utilizarse siempre que se desea mantener levantada la cola. Montar la herramienta de la manera siguiente:

Introducir la mano por la parte de abajo, por detrás de la placa de zinc del soporte de popa y

agarrar el gancho de marcha atrás (1). Presionar éste hacia abajo al mismo tiempo que se levanta la cola con las manos hasta que llega a su posición máxima. Mantener la cola firmemente en esta posición y colocar la herramienta (2) en el lado de estribor, tal como muestra la figura. **ATENCIÓN:** No sobrecargar la herramienta apoyándose sobre la cola levantada.

**77** Apretar el tornillo hexagonal que une el casco protector con la cola. En lo referente a los pares de apriete, véanse los "Datos Técnicos".

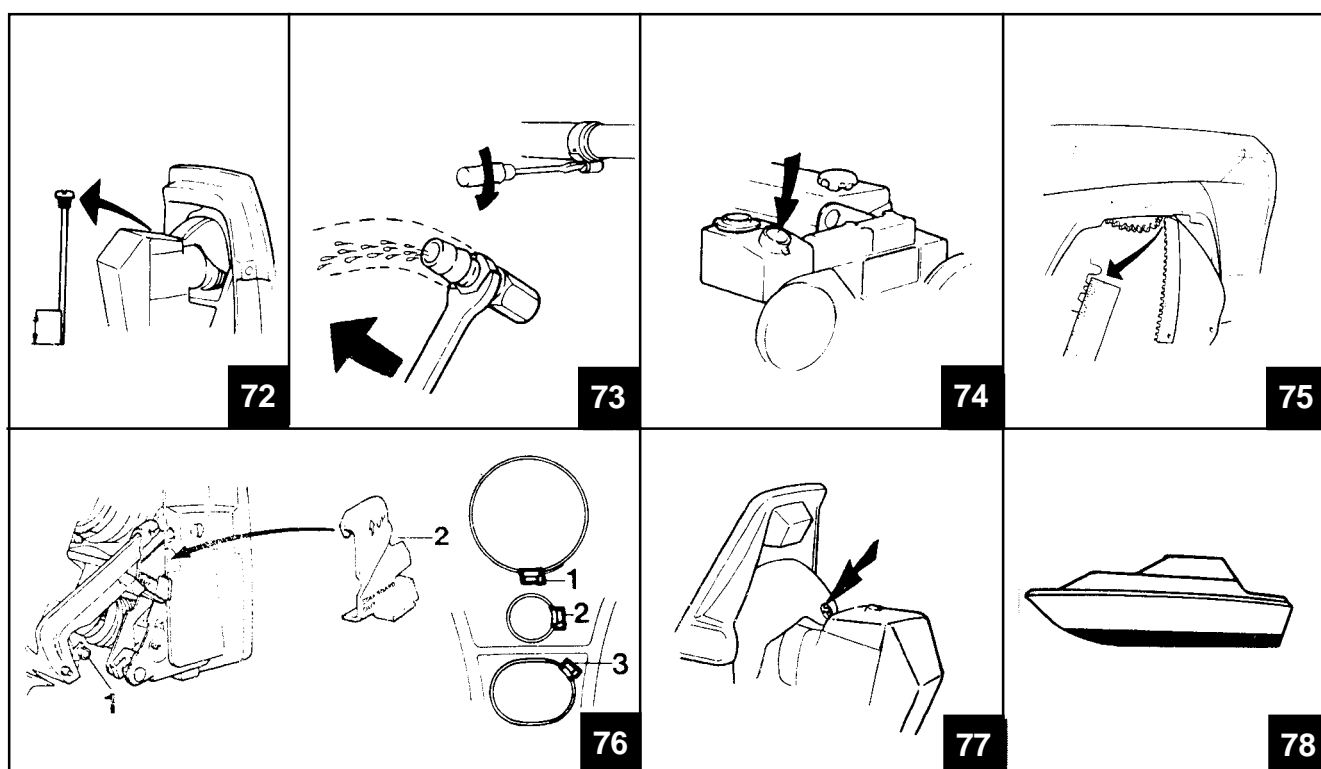
**78** Controlar la pintura de la cola. Retocar con pintura original Volvo Penta los desperfectos. Pintar luego la cola con pintura anti-incrustante.

Pintar el fondo del casco de la embarcación con pintura anti-incrustante.

Estas pinturas antiincrustantes contienen a menudo estaño "TBT" como componente activo. En los mercados en los que están prohibidas las pinturas basadas en estaño la cola puede ser tratada con teflón. Utilizar una sustancia de teflón que no tenga ni cobre ni estaño. **NOTA:** Estos teflones puros no son pinturas antiincrustantes, pero la superficie tratada se pone tan resbaladiza que es muy difícil la formación de incrustaciones, por lo que es fácil lavar estas superficies.

**⚠ ADVERTENCIA:** Los ánodos de zinc de la cola no han de pintarse ni ser tratados con teflón. Asegurarse de que hay un buen contacto metálico entre los ánodos y la cola.

Usar una pintura para el casco basada en puro estaño, que no contenga cobre. En los mercados en los que no están permitidas las pinturas "TBT" a base de estaño pueden utilizarse las de cobre con base de teflón. **NOTA:** Las pinturas a base de teflón han de



contener cobre metálico, **no óxido de cobre**. La superficie pintada no ha de tener más de 20 g de cobre puro por m<sup>2</sup>. No pintar más cerca de 10 mm del soporte de popa/cola.

79

Controlar que las baterías están plenamente cargadas. Untar con grasa los terminales de los cables. Acoplar los cables a las baterías.

**!** **ADVERTENCIA:** No confundir la polaridad. Apretar bien los terminales de cable.

80

Si la embarcación tiene retén del eje de hélice de goma, tomar las siguientes medidas antes de la botadura:

Purgar de aire el casquillo tubular, sellarlo comprimiéndolo y presionar el retén contra el eje hasta que salga agua. Introducir después en el retén aproximadamente 1 cm<sup>3</sup> de grasa resistente al agua.

**!** **ADVERTENCIA:** El retén de goma debe ser cambiado después de 500 horas de funcionamiento o después de 5 años.

81

Arrancar el motor. (Vease en la página 4.) Controlar que no hay fugas de combustible, agua o gases en el interior de la embarcación. Comprobar también que funcionan correctamente los cambios.

En caso necesario, acudir a un taller autorizado Volvo Penta y confiarle el servicio del motor, cola, inversor, según las instrucciones del esquema de servicio.

## Hélices SP

82

La hélice está sujeta al eje con un tornillo y un cono. Quitar el tornillo y extraer el cono. Desmontar la hélice. **ATENCIÓN:** Por dentro de la hélice hay un manguito distanciador con un anillo de repulsión. Cambiar siempre las hélices que están estropeadas.

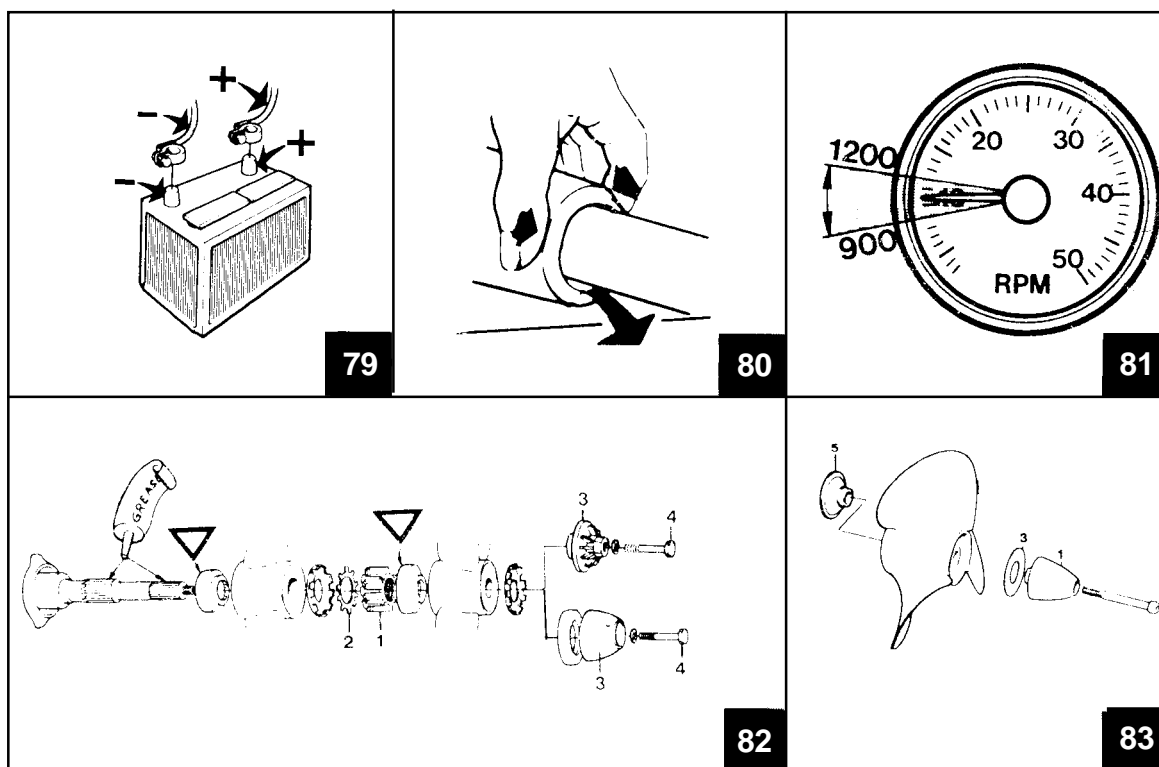
1. Aplicar una delgada capa de grasa al eje de la hélice.
2. Montar el anillo de repulsión (5).
3. Montar la hélice.
4. Montar la arandela plana (3).
5. Montar y apretar el cono de la hélice (1).
6. Montar y apretar el tornillo central.

## AJUSTE DEL GANCHO DE MARCHA ATRAS

83

Controlar una vez por temporada y, en caso necesario ajustar, la posición de la barra del fiador contra el gancho (A). El ajuste se hace de la forma siguiente:

1. Quitar la cubierta protectora (1). Poner la palanca de cambios en punto muerto.
2. Desacoplar la pieza cubiforme (2), del cable de cambios y la horquilla (3).
3. Desmontar la contratuerca de la horquilla (3). Ajustar ésta de forma que después de haber acoplado la palanca, confiera a la barra del fiador (4) una posición tal que alcance al estribo del gancho en "A", sin ejercer presión. Asegurar la horquilla (3) con la contratuerca.



4. Ajustar la pieza cubiforme (2) de manera que pueda introducirse fácilmente en el orificio del yugo de cambios. Poner la palanca en la posición d'avante "Fram" y controlar que la esquina "C" no toca con la caja. Montar la cubierta (1).




**ADVERTENCIA!** Cuando se trabaja alrededor de la transmisión o de la hélice, evitar poner las manos en lugares donde pueden ser dañadas por movimientos de propulsión.

## **AJUSTE DE LAS DESVIACIONES DE RUMBO, TRANSMISSION SP**

Controlar la desviación del rumbo soltando el volante cuando la embarcación está planeando, y observar su rumbo. Si la embarcación se desvía a babor o estribor, ajustar la aleta de asiento de la forma siguiente: Si la embarcación se desvía, por ejemplo, a babor, la aleta de asiento debajo de la placa de cavitación de la cola tiene que aflojarse y hacerse girar de forma que su borde posterior gire algo hacia babor. Asegurar la aleta en esta posición. Probar la embarcación. Repetir el ajuste si la embarcación sigue desviándose.

## MONTAJE DES HELICES DP

### ATTENZIONE!

 Prima di montare le eliche, disinserire la chiave di accensione.

### MONTAR LAS HELICES DE LA MANERA SIGUIENTE:

Poner el mando en posición de avance.

Para el desmontaje y montaje de las hélices, utilizar si es posible la herramienta 854668-1.

#### Montaje de la hélice delantera

Lubricar los dos ejes de las hélices

Montar: Cortalíneas (1)  
Hélice (2)  
Arandela de seguridad (3)  
Tuerca (4)

Apretar la tuerca (4) con un alicates múltiple hasta un par de 50-75 Nm (5-7,5 kpm). Doblar uno de los labios de la arandela de seguridad en la escotadura de la tuerca.

#### Montaje de la hélice posterior

Poner el mando en marcha atrás.

##### Hélice A, alt. 1

Montar: Cortalíneas (5)  
Hélices (6)  
Arandela de empuje (7)  
Arandela de plástico (8)  
Anillo distanciador (11)  
Cono de hélice (10)

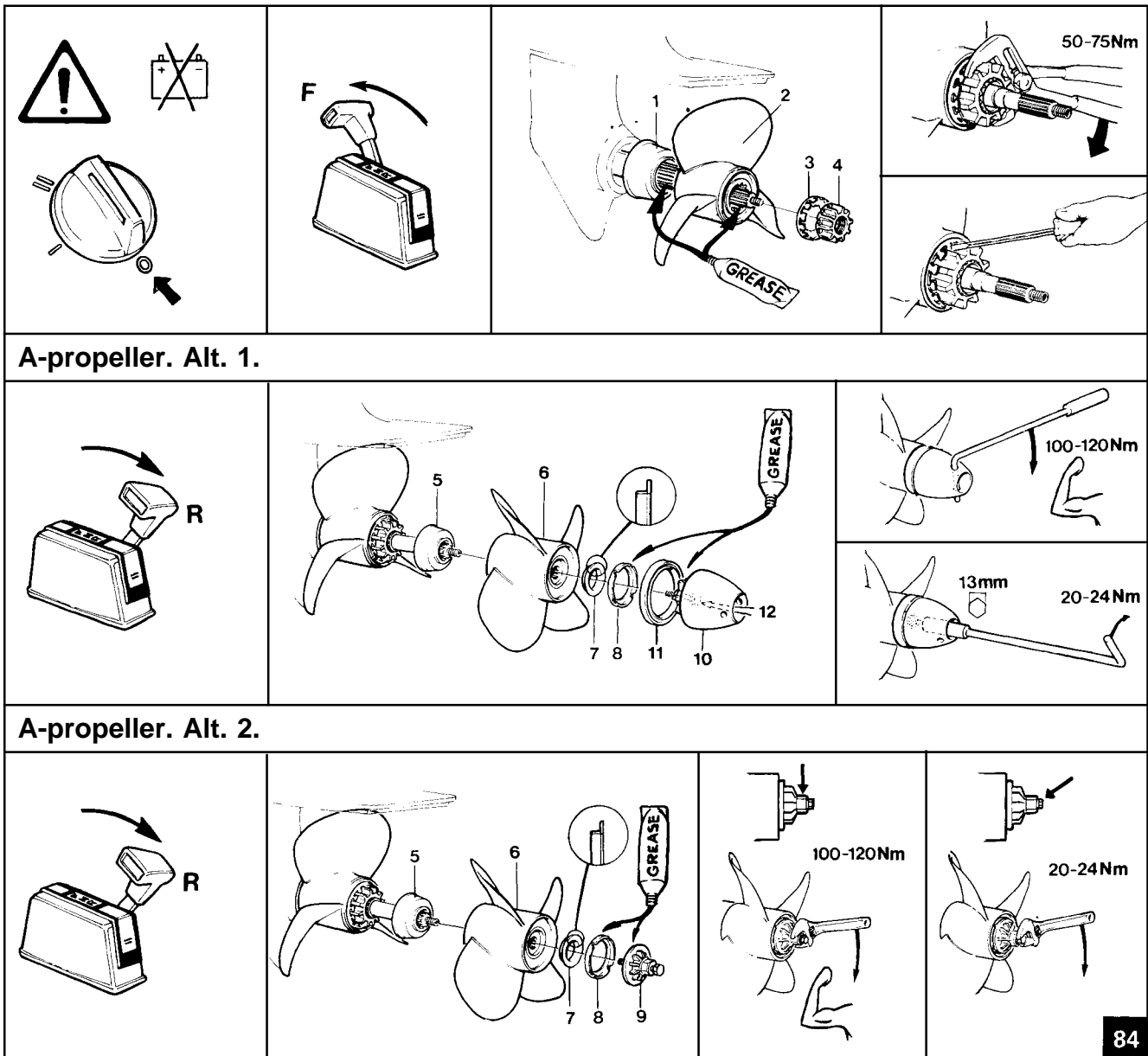
##### Hélice A, alts. 2 Helices B/C

Montar: Cortalíneas (5)  
Hélices (6)  
Arandela de empuje (7)  
Arandela de plástico (8)  
Tuerca de hélice (9) alt.  
Cono de hélice (10)

Apretar el cono de la hélice todo lo posible (100-120 Nm/10-12 kpm)

Apretar el tornillo (12) del eje de la hélice a un par de 20-24 Nm (2-2,4 kpm).

Antes de arrancar el motor, poner el mando en punto neutro.



## ESQUEMA DE BUSQUEDA DE DEFECTOS

### Búsqueda de defectos al producirse perturbaciones de funcionamiento

En el siguiente esquema de búsqueda de defectos, solamente hemos incluido las causas más comunes que pueden presentarse. Con la ayuda de las instrucciones del presente libro, el propietario puede generalmente solucionar

los defectos indicados. En caso de duda le aconsejamos ponerse en contacto con un taller autorizado Volvo Penta.

**Seguir las instrucciones del esquema de mantenimiento, ésto garantiza la mayor seguridad de funcionamiento.**

El motor no arranca	El motor se para	El motor no alcanza el régimen correcto a plena aceleración	El motor funciona con irregularidad o vibra anormalmente	El motor se calienta anormalmente	Defecto
●					Interruptor principal desconectado, batería descargada, interrupción en los cables eléctricos o fusible principal.
●	●		●		Agua, aire o impurezas en el combustible.
●	●				Tanque de combustible vacío, grifo de combustible cerrado, filtro de combustible obturado.
		●	●		Inyectores defectuosos.
		●			Embarcación sobrecargada. Incrustaciones o vegetación en el fondo del casco.
		●			Filtro de aire obstruido. Turbocompresor averiado.
			●		Defectos en la hélice.
				●	Toma de agua o filtro de agua obturados, nivel insuficiente en el sistema de agua dulce, rueda de bomba o termostato defectuoso, aire en el sistema de agua dulce.

## Datos técnicos

Designación de motor.....	AD31B, CE MD31A TMD31A, B, CE TAMD31A, B, CE	D41B AD41B, CE TMD41A, B, CE TAMD41A, B, CE
Potencia, vease la literatura de ventas		
Ralenti lento, (rpm).....	650–750	600–700
Diametro de cilindrada/carrera mm.....	92,0/90,0	92,0/90,0
Cilindros, dm <sup>3</sup> .....	2,39	3,59
Orden de inyección.....	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
Sentido rotación (visto desde delante).....	A derechas	A derechas
Inclinación máx. adelane.....	4°	4°
Inclinación máx. atrás en navegación.....	15°	15°
Inclinación lateral máx. en navegación.....	20°	20°
Juego válvola, adm. motor caliente mm.....	0,40	0,40
esc. mm.....	0,40	0,40
<b>Sistema de lubricación</b>		
Motor, cap. aceite dm <sup>3</sup> sin filtro.....	8,5	10,5
con filtro.....	9,0	11,0
Incl. 15° atrás dm <sup>3</sup> sin filtro.....	9,0	11,0
con filtro.....	9,5	11,5
Calidad de aceite (API).....	CD	CD
Viscosidad.....	SAE 15W/40	SAE 15W/40
Presión de aceite, motor caliente en ralenti		
a plena aceleración kp/cm <sup>2</sup> .....	1,5	1,5
a masima aceleración kp/cm <sup>2</sup> .....	4,2–5,0	4,2–5,0
Cola fuera borda SP		
Capacidad de aceite dm <sup>3</sup> .....	2,6	2,6
Calidad de aceite/viscosidades.....	VP 1141572-6 ou Mobil lube SHC 75W90*	
Volumen de aceite entre máx. y min., dm <sup>3</sup> .....	0,15	0,15
Volumen de aceite, Power Trim, dm <sup>3</sup> .....	1,0	1,0
Calidad de aceite/viscosidades.....	La misma que en el motor o ATF	La misma que en el motor o ATF
Cola fuera borda DP		
Capacidad de aceite, dm <sup>3</sup> .....	2,7	2,7
Calidad de aceite/viscosidades.....	VP 1141572-6 ou Mobile lube SHC 75W90*	
Volumen de aceite entre máx. y min., dm <sup>3</sup> aprox.....	0,15	0,15
Volumen de aceite, Power Trim, dm <sup>3</sup> .....	1,0	1,0
Calidad de aceite/viscosidades.....	La misma que en el motor o ATF	La misma que en el motor o ATF
Inversor MS4A		
Volumen de aceite, dm <sup>3</sup> .....	1,7	1,7
Calidad de aceite/viscosidades.....	VP 1141572-6 ou Mobil lube SHC75W90*	
Inversor PRM302, volumen de aceite dm <sup>3</sup> .....	2,5	—
Inversor PRM 402, volumen de aceite dm <sup>3</sup> .....	3,25	3,25
Calidad de aceite/viscosidades.....	La misma que en el motor	La misma que en el motor
<b>Sistema de refrigeración</b>		
Termostatos abre/totalmente abiertos.....	81°C/94°C	81°C/94°C
Volumen del sistema de agua dulce, dm <sup>3</sup> .....	13 (MD31, 10)	19
Temperatura normal.....	75–90°C	75–90°C
<b>Sistema electrico</b>		
Tension del sistema, Volt.....	12	12
Capacidad de la batería, máx. Ah.....	140	140
Peso especifico electrólito batería:		
Debe ser recargada a g/cm <sup>3</sup> .....	1,230	1,230
Batería completamente cargada, g/cm <sup>3</sup> .....	1,275–1,285	1,275–1,285
Potencia del alternador, máx.....	14V 50A	14V 50A
Potencia motor de arranque, kW.....	3,4 (2,3)	3,4 (2,3)
<b>Pares de apriete</b>		
Vite elmo di rotazione.....	3,5 kpm (35 Nm)	3,5 kpm (35 Nm)

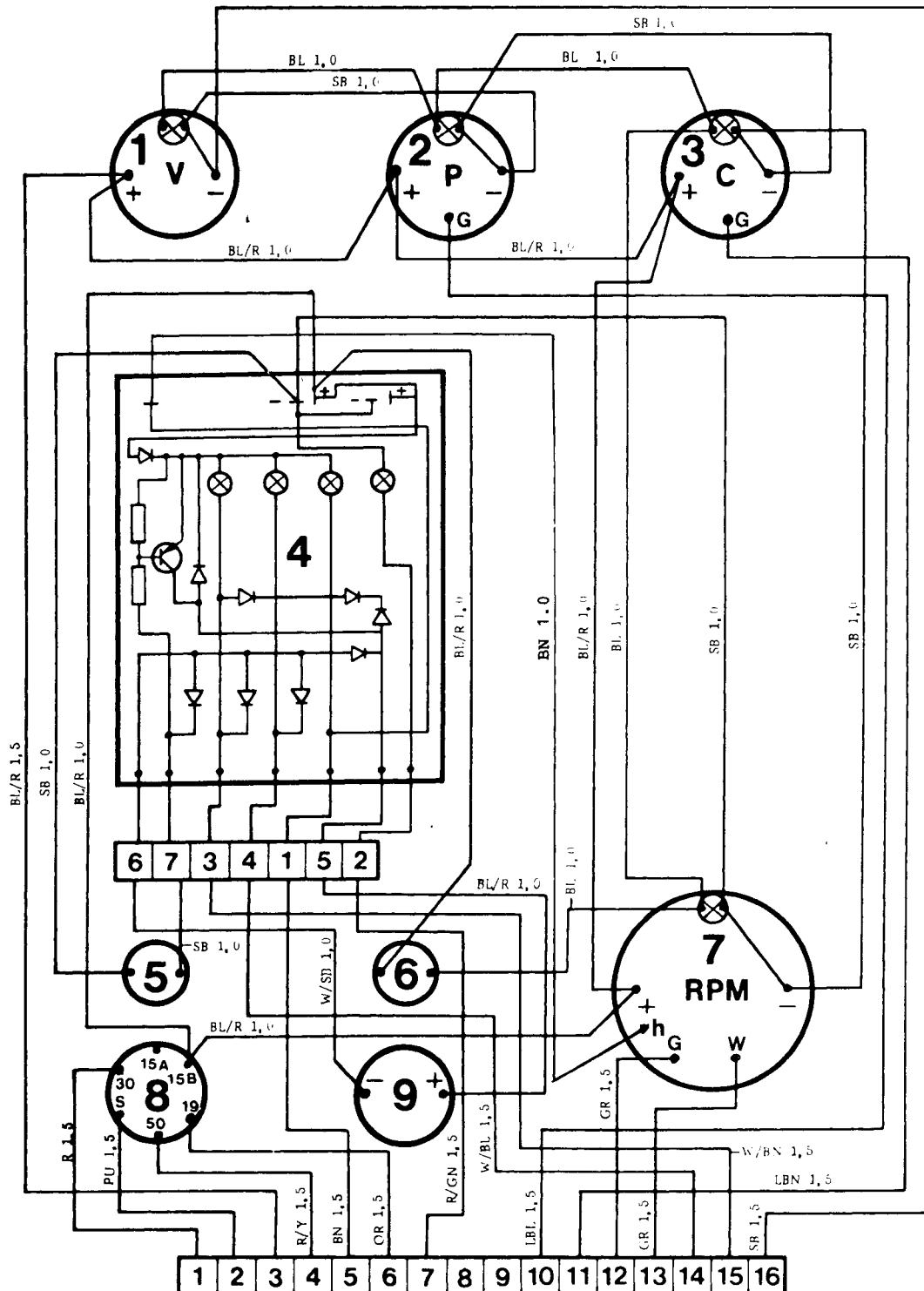
\* En servicio ligero se puede también utilizar el aceite API GL5 como el VP det. nro. 1141527-0. En servicio pesado, es decir, durante largos tiempos de conducción continuos y/o en muchas conducciones a plenos gases hay que utilizar el VP det. nro. 1141572-6 o el Mobil lube SHC 75W/90.



Trasmisión	Para embarcaciones de recreo	Trabajo ligero léger	Trabajo medio
<b>MD31</b>	<b>MS4A 1.91; 2.6:1</b>	<b>MS2B 2.4:1 MS4A 1.91; 2.6:1</b>	– <b>MS4A 1,91:1, 2,6:1</b>
<b>TMD31</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	–
<b>TAMD31</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>PRM302 1.9:1; 2.91:1 PRM402 3.95:1</b>
<b>AD31</b>	<b>SP 1.61:1 DP 2.3:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 2.3:1</b>	–
<b>TMD41</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:a</b>	–
<b>TAMD41</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>PRM402 1.9:1; 2.9:1 PRM402 3.95:1</b>
<b>D41</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.95:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.95:1</b>	–
<b>AD41</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.78:1 DP 1.95:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.78:1</b>	–

Peso	Kg
<b>MD31/MS4A</b>	<b>360</b>
<b>TMD31/MS4A</b>	<b>375</b>
<b>TAMD31/MS4A</b>	<b>385</b>
<b>AD31/DP</b>	<b>440</b>
<b>AD31/SP</b>	<b>433</b>
<b>D41/DP</b>	<b>455</b>
<b>TAMD41/MS4A</b>	<b>503</b>
<b>AD41/SP</b>	<b>510</b>
<b>AD41/DP</b>	<b>465</b>
<b>AQAD41/290</b>	<b>513</b>
<b>AQAD41/290DP</b>	<b>520</b>

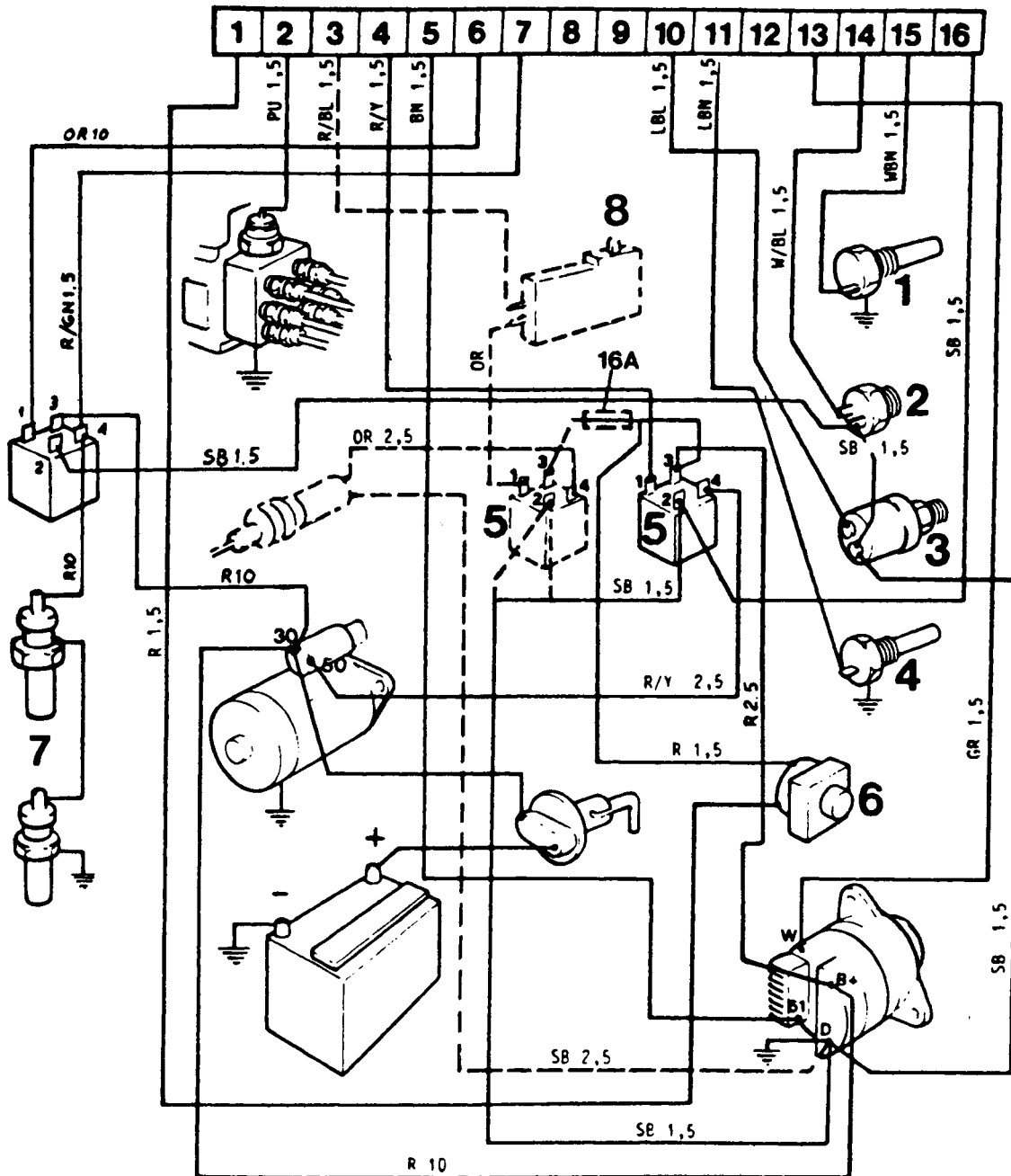
## Esquema de conexiones eléctricas (12V)



### Panel de instrumentos

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

## Esquema de conexiones eléctricas (12V)



### Motor

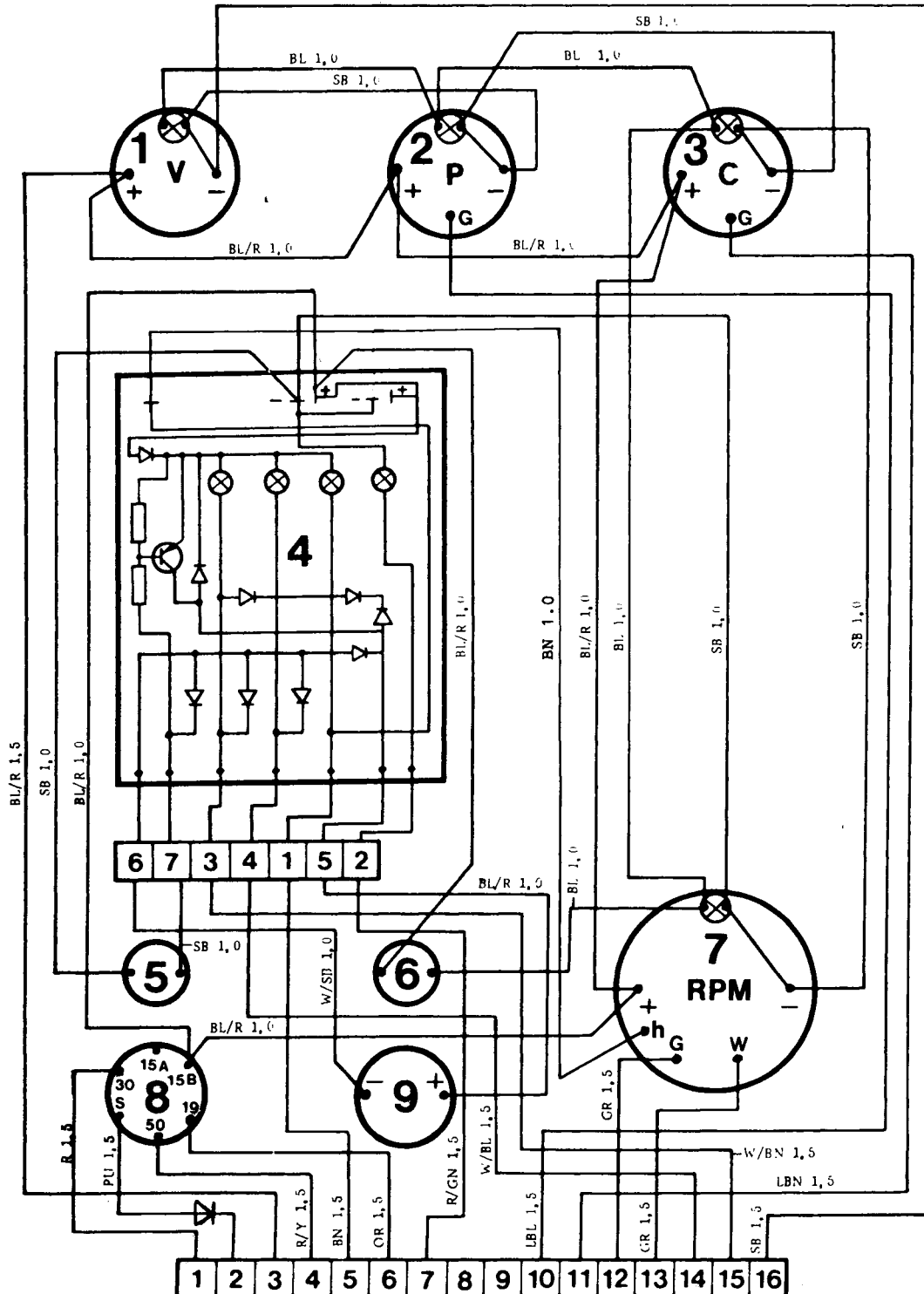
1. Celador temperatura agua refrigerante
2. Celador presión de aceite
3. Sensor presión de aceite
4. Sensor temperatura agua refrigerante
5. Relé
6. Fusible
7. Pre calentamiento  
Non sui motori modelo B
8. Regulatore di pressione del gas di scarico  
Non sui motori modello B

### Marcas

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| GR = Gris          | Y = Amarillo     |
| SB = Negro         | W = Blanco       |
| BN = Marrón        | BL = Azul        |
| LBN = Marrón/Claro | LBL = Azul/Claro |
| R = Rojo           |                  |
| PU = Rojo oscuro   |                  |
| GN = Verde         |                  |

Marcas de cables mm<sup>3</sup>

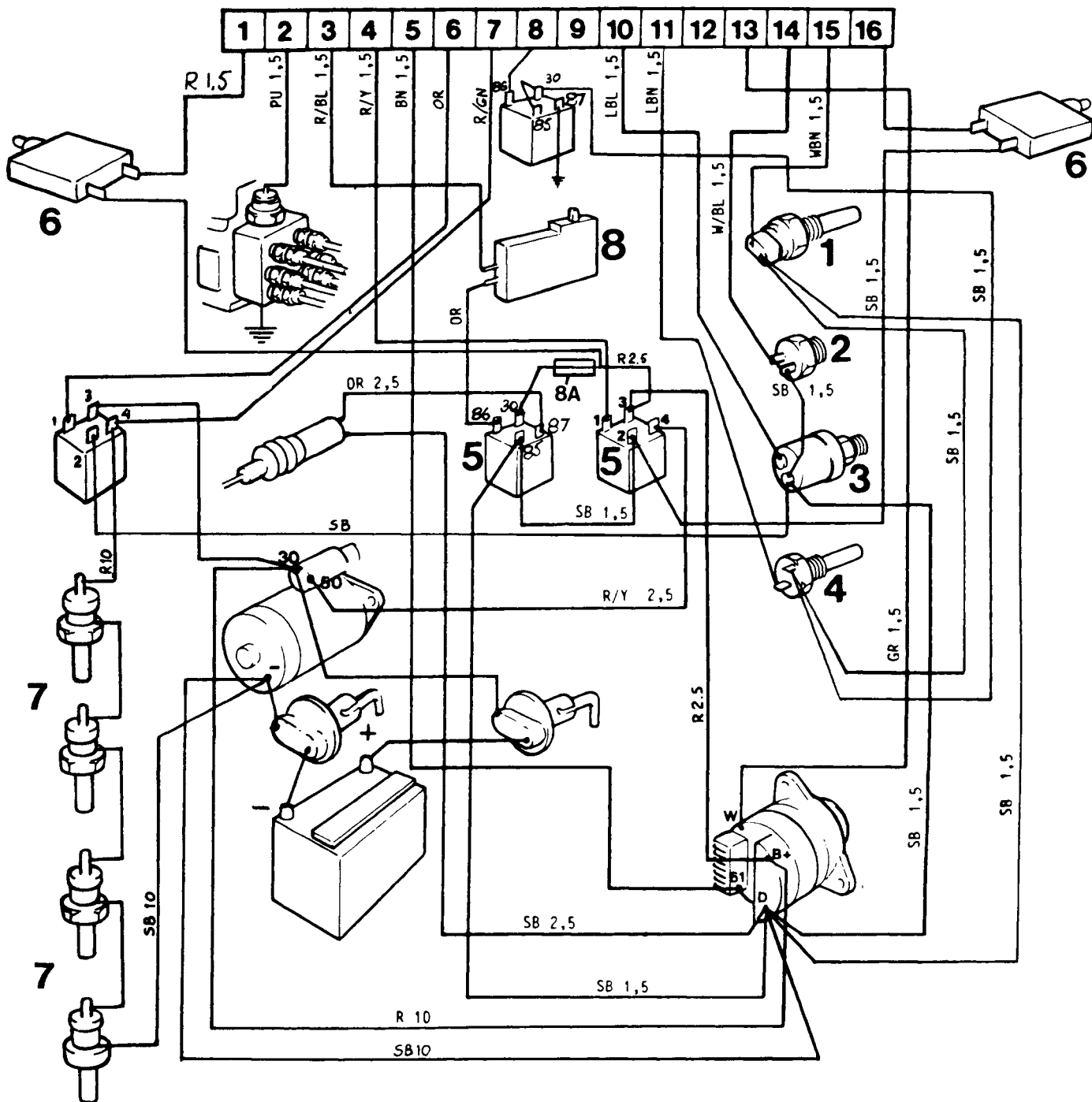
## Esquema de conexiones eléctricas (24V)



### Panel de instrumentos

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

## Esquema de conexiones eléctricas (24V)



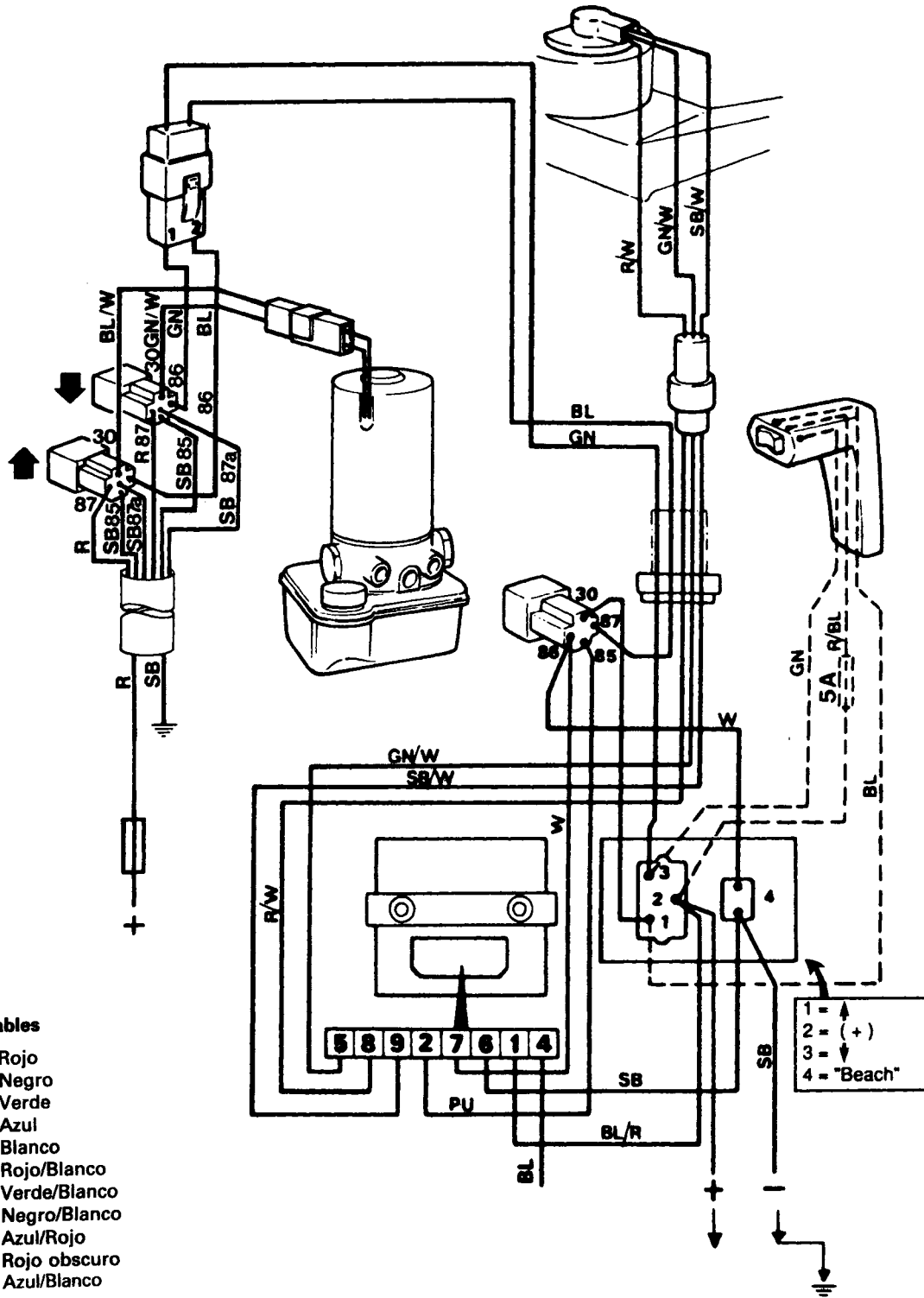
### Motor

1. Celador temperatura agua refrigerante
2. Celador presión de aceite
3. Sensor presión de aceite
4. Sensor temperatura agua refrigerante
5. Relé
6. Fusible
7. Pre calentamiento  
Non sui motori modello B
8. Regulatore di pressione del gas di scarico  
Non sui motori modello B

### Marcas

- |                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| GR = Gris          | Y = Amarillo                     |
| SB = Negro         | W = Blanco                       |
| BN = Marrón        | BL = Azul                        |
| LBN = Marron/Claro | LBL = Azul/Claro                 |
| R = Rojo           |                                  |
| PU = Rojo oscuro   | Marcas de cables mm <sup>3</sup> |
| GN = Verde         |                                  |

## Esquema de conexiones eléctricas, Power Trim

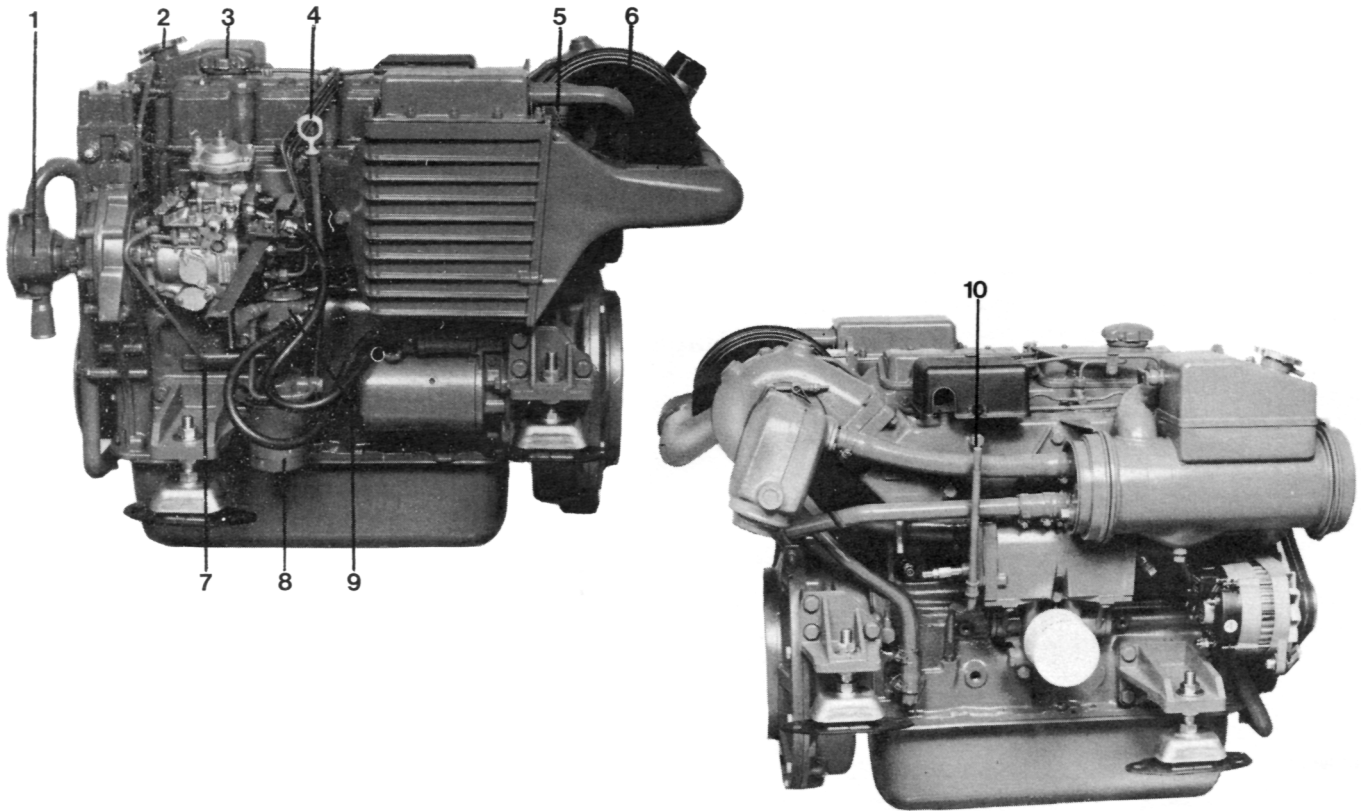


### Marcas de cables

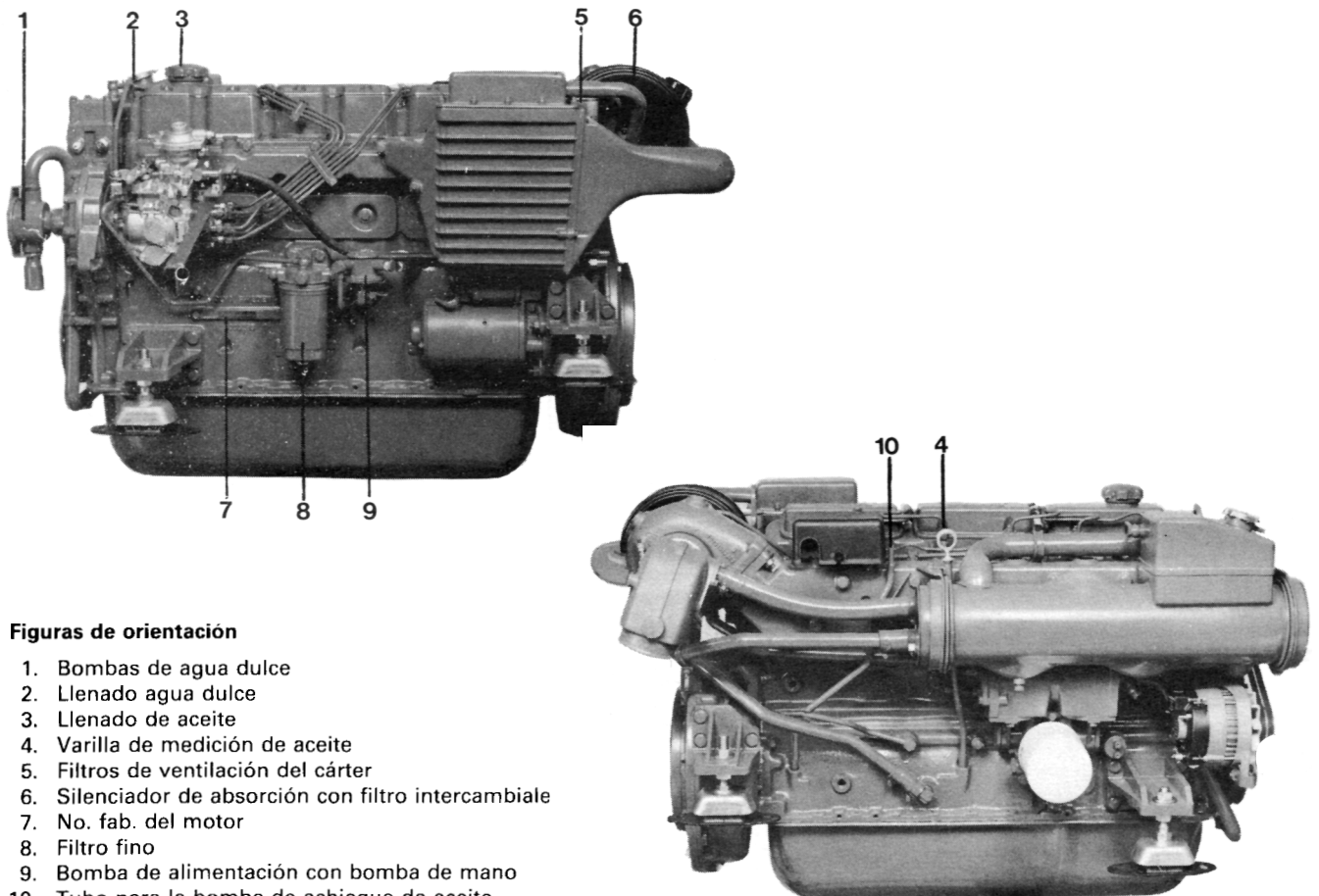
- R = Rojo
- SB = Negro
- GN = Verde
- BL = Azul
- W = Blanco
- R/W = Rojo/Blanco
- GN/W = Verde/Blanco
- SB/W = Negro/Blanco
- BL/R = Azul/Rojo
- PU = Rojo oscuro
- BL/W = Azul/Blanco

Marca de cables mm<sup>2</sup>

## D31



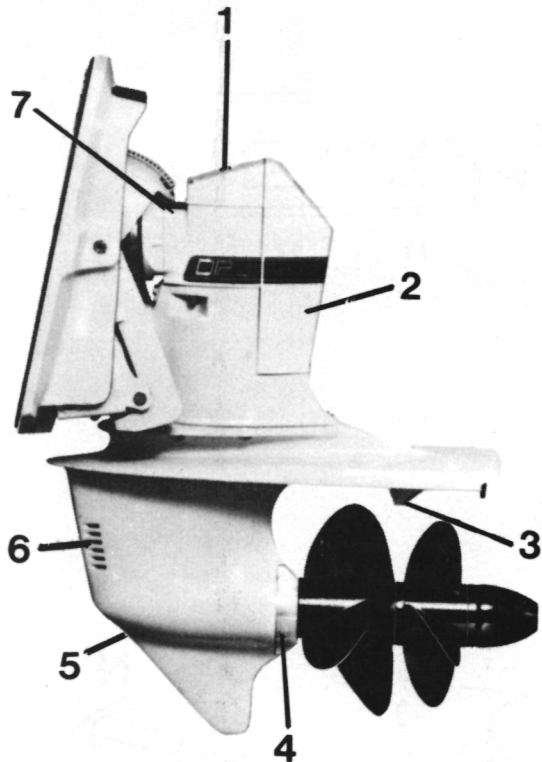
## D41



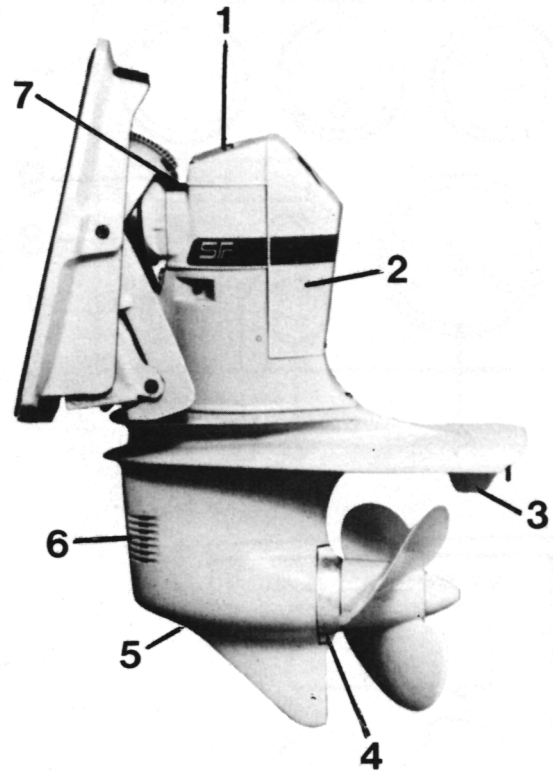
### Figuras de orientación

1. Bombas de agua dulce
2. Llenado agua dulce
3. Llenado de aceite
4. Varilla de medición de aceite
5. Filtros de ventilación del cárter
6. Silenciador de absorción con filtro intercambiable
7. No. fab. del motor
8. Filtro fino
9. Bomba de alimentación con bomba de mano
10. Tubo para la bomba de achique de aceite

**DP**



**SP**



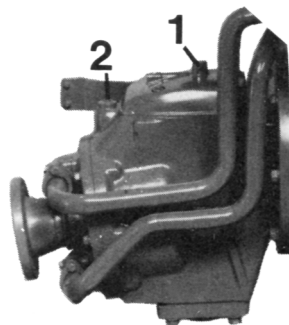
**Cola SP, DP**

1. Varilla de medición del aceite
2. Tapa
3. Aleta Trim
4. Anillo de zinc
5. Cambio de aceite
6. Entrada del agua de refrigeración
7. No. fab. unidad de propulsión fuera borda

**MS4A**

**Inversor de marcha MS4A**

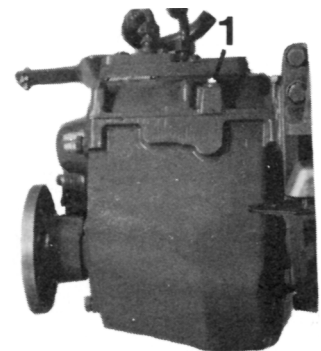
1. Varilla de medición de aceite
2. Llenado de aceite



**PRM**

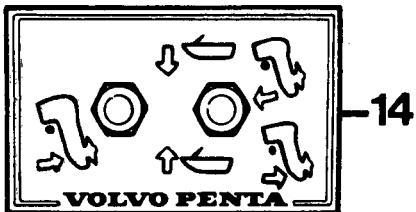
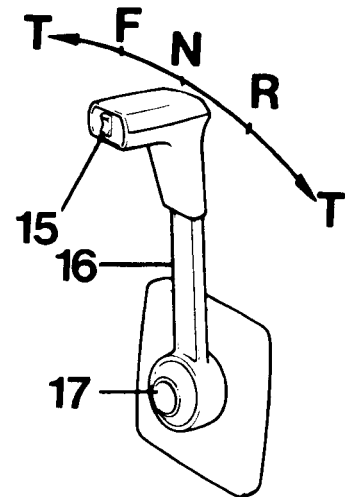
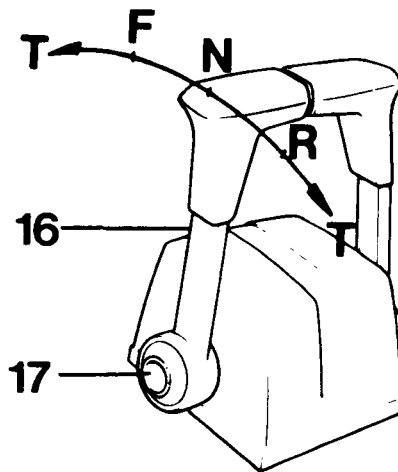
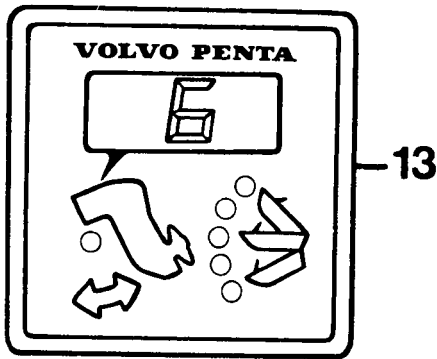
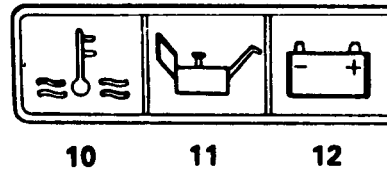
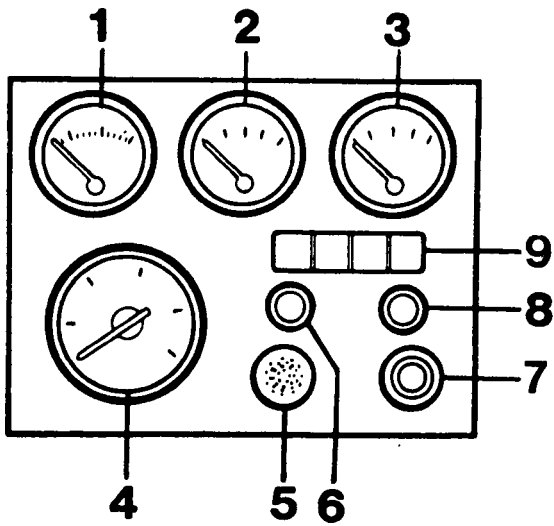
**Inversor de marcha PRM**

1. Varilla de medición de aceite,  
Llenado de aceite









## Panello strumenti

1. Termometro acqua di raffreddamento (acqua dolce)  
Temperatura 75–90°C
2. Manometro pressione olio
3. Voltmetro
4. Contagiri e contaore
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
13. Indicatore d'inclinazione trasmissione
14. Interruttore di comando sollevamento/abbassamento trasmissione
15. Interruttore comando Pòwer Trim
16. Leva di manovra
17. Pulsante per accelerazione in folle  
Premere il pulsante con la leva di manovra in posizione di folle e spostare quest'ultima leggermente in avanti. Lasciare il pulsante. La leva agisce ora solo sul regime giri.  
Riportare la leva in posizione di folle per ripristinare il comando marcia e accelerazione.

N = Folle  
F = Marcia avanti  
R = Marcia indietro  
T = Accelerazione

## Indice

<b>Informazioni Generali</b> .....	2
<b>Istruzioni di funzionamento</b> .....	4
Avviamento del motore .....	4
Istruzioni di funzionamento .....	5
Navigazione in acque poco profonde .....	6
Procedura per l'arresto del motore .....	6
<b>Controlli e manutenzione</b> .....	7
Controlli giornalieri prima dell'avviamento ...	7
Controlli ad intervalli di 15 giorni .....	8
Manutenzioni ogni 50 ore di funzionamento ..	10
Manutenzioni ogni 100 ore di funzionamento.	10
Manutenzioni ogni 200 ore di funzionamento.	10
<b>Preparazione invernale e varo</b> .....	16
<b>Eliche</b> .....	20
<b>Inclinazione della trasmissione</b> .....	21
<b>Schema ricerca guasti</b> .....	22
<b>Dati tecnici</b> .....	23
<b>Schemi elettrici</b> .....	25
<b>Descrizione del motor</b> .....	31

## INFORMAZIONE IMPORTANTE

Arrestare il motore prima di aprire il portello d'ispezione. I ruotismi e le parti mobili di un motore in marcia possono causare seri danni alle persone. Prevenire ogni pericolo di incendio: il combustibile è altamente infiammabile. Alcuni tipi di benzina, particolarmente quelle prive di piombo, possono contenere una certa percentuale di alcool etilico o metilico. Questi ultimi additivi sono dannosi per i componenti di plastica e di gomma del sistema d'alimentazione e ne accorciano sensibilmente la durata. Eseguire delle ispezioni periodiche.

Il circuito di raffreddamento è rifornito di liquido. Scaricare l'impianto quando si prevedono temperature rigide. La parte del sistema con

acqua dolce può essere rifornita con una miscela anticongelante, oppure va scaricata. Tener presente che, in alcuni casi, nello scaricare il sistema dell'acqua salata potrebbe verificarsi l'effetto "a 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. Lavorando con il gambale sollevato, questo deve essere bloccato nella suddetta posizione o con l'utensile speciale o in modo altrettanto sicuro, per escludere la possibilità che il gambale possa ricadere.

## INTRODUZIONE

Questo libretto di istruzioni contiene informazioni preziose che Vi permetteranno di guidare e aver cura del Vostro prodotto Volvo Penta.

Il contenuto del manuale è valido per determinate distinte di motori. Ogni motore Volvo Penta è consegnato secondo le distinte pubblicate. Leggere accuratamente questo libretto prima di cominciare ad usare il motore. Non aspettare fino al sorgere di un problema.

## GARANZIA

Voi avete ricevuto dal rivenditore un libretto per la manutenzione contenente la Volvo Penta International Limited Warranty (la garanzia valida per tutti i mercati all'infuori degli USA). In caso contrario, contattate l'importatore Volvo Penta più vicino, per riceverne un esemplare.

Alcuni mercati hanno condizioni di garanzia diverse che completano o sostituiscono la garanzia Volvo Penta. Contattate l'importatore Volvo Penta più vicino per ottenere eventuali condizioni speciali di garanzia.

## TAGLIANDO DI GARANZIA

Il tagliando di garanzia deve essere compilato e spedito dal rivenditore. Controllate che ciò sia fatto, altrimenti le riparazioni in garanzia possono essere rifiutate data l'impossibilità di verificare la data di consegna.

## SERVIZIO VOLVO PENTA

La Volvo Penta ha creato una vasta rete di punti vendita per essere a disposizione del cliente per il servizio e i pezzi di ricambio. Questi rivenditori hanno la competenza, le attrezzature speciali, gli impianti di prova e una scorta di pezzi di ricambio necessari a garantire un'assistenza di qualità. Comunicate sempre la denominazione completa e il numero di serie secondo la targhetta – dati, in caso di ordinazione di pezzi di ricambio o del servizio.

## AB VOLVO PENTA

### Reparto Informazioni Tecniche

**ATTENZIONE!** Tutte le informazioni, illustrazioni e distinte contenute in questo manuale sono basate sulle informazioni tecniche disponibili al momento della stampa. La Volvo Penta si riserva il diritto, senza preventiva informazione, di apportare tutte quelle modifiche di prezzo, materiale, equipaggiamento di base, distinte e modelli oppure cessare la produzione di alcuni modelli. Non tutti i modelli, le attrezzature e gli accessori sono disponibili in tutti i paesi.

## NORME PER LA SICUREZZA

I testi speciali seguenti di avvertimento, fermano l'attenzione sui possibili pericoli per danni alla persona e informazioni di valore su un uso sicuro dell'attrezzatura. Seguiteli con attenzione.



**ATTENZIONE!** vuol dire che il prodotto o l'attrezzatura possono danneggiarsi, non seguendo le istruzioni.

## INFORMAZIONI GENERALI

**Informazioni importanti per il funzionamento del Vostro motore:**

### CARBURANTE

Usare gasolio del "tipo per auto". Carburante di qualità inferiore può causare difetti di funzionamento.

### OLIO LUBRIFICANTE

Usare solo olio di qualità CD secondo il sistema API. L'olio Volvo Penta per motori diesel soddisfa le norme di qualità citate e può essere usato vantaggiosamente. Per la viscosità vedere "Dati tecnici".

### RODAGGIO

Un motore marino nuovo esige un rodaggio accurato durante le prime 20 ore di lavoro. Evitare pertanto di tirare il motore al massimo durante questo periodo. Sotto rodaggio si può verificare un consumo di olio più elevato del normale. Controllare pertanto il livello dell'olio più spesso del solito in questo periodo.

### ISPEZIONE DI GARANZIA

#### (Non valido per gli USA)

Viene effettuata dopo 20–50 ore di funzionamento, oppure entro 180 giorni dalla consegna, presso un'officina autorizzata Volvo Penta.

### CAMBIO DELL'OLIO

Il cambio dell'olio e del filtro dell'olio deve effettuarsi in occasione dell'ispezione di garanzia. Vedere inoltre "Controlli e servizio".

### REGIME MOTORE, PIENO GAS

Nella scelta dell'elica, è difficile a volte trovarne una della dimensione giusta che dia sempre il regime raccomandato, in diverse condizioni di carico e con condizioni meteorologiche diverse.

Può essere vantaggioso con certe imbarcazioni usare un regime più basso di quello raccomandato. Il vantaggio può essere minor consumo, livello rumore e vibrazioni più basso, miglior rendimento dell'elica ecc. Per questo motivo abbiamo raccomandato "un regime motore, pieno gas".

#### **Servizio leggero, Uso imbarcazioni di diporto**

AD31B: 3700–3900 r.p.m.

MD31A: 3300–3500 r.p.m.

TMD31A, B, CE: 3600–3900 r.p.m.

TAMD31A, B, CE: 3700–3900 r.p.m.

D41B: 3700–3900 r.p.m.

AD41A, B, CE: 3700–3900 r.p.m.

TMD41A, B, CE: 3500–3900 r.p.m.

TAMD41A, B, CE: 3600–3900 r.p.m.

#### **Servizio intermedio**

TAMD31A, B, CE: 3000–3250 r.p.m.

TAMD41A: 3000–3250 r.p.m.

Se la barca è stata in mare un certo periodo, la velocità e il numero max. di giri del motore possono diminuire a causa della crescita di alghe sul fondo e sul galleggiamento della barca. Per evitare la crescita di alghe verniciare il fondo e lo scafo fino al galleggiamento, con vernice anti alga priva di rame. Vedere "Provvedimenti prima della messa in mare".

## **ATTREZZATURA DI SICUREZZA**

Indipendentemente dal fatto che la barca sia usata per lunghe crociere o per brevi escursioni, deve essere accessoriata con equipaggiamento di sicurezza, come proponiamo più in basso. La lista può essere completata ulteriormente in base a desideri personali. Controllare regolarmente che l'equipaggiamento sia a bordo e il suo funzionamento.

**GIUBBETTI SALVAGENTE**, di tipo approvato, per tutti i presenti a bordo

**ESTINTORE ANTINCENDIO**, di tipo approvato, almeno uno e di facile accesso

**RAZZI DI EMERGENZA**, e fiammiferi. In confezione impermeabile.

**CASSETTA DEL PRONTO SOCCORSO**

**ARNESI**, adatti all'equipaggiamento di bordo

**KIT DI BORDO**, comprendente per es. ventola della pompa, parti di ricambio del motore ecc. (Il rivenditore vi raccomanderà un kit adatto al vostro motore.)

**ANCORA** con cima

**RIFLETTORI RADAR**

**RADIO** per l'ascolto delle previsioni del tempo, tra l'altro.

**BUSSOLA** deviata

**RAMPINO** e **REMO**

**FUNI DI TRATTENIMENTO**

**SIRENA** e **FISCHIETTO**

**ANCORA GALLEGGIANTE**

## **LAMPADA TASCABILE**

### **FLICHE DI SCORTA CON RELATIVI ARNESI PER IL MONTAGGIO**

## **PREPARAZIONI PRIMA DELLA MESSA IN MOTO**

Prima della messa in moto controllare che:

Non ci siano perdite di combustibile

Non ci siano perdite di acqua dal motore o dalla chiglia

Non ci siano perdite di olio

Non si senta odore di gasolio nelle zone basse della barca o in altre

Il livello del liquido di raffreddamento nel serbatoio a espansione per l'acqua dolce, sia corretto. Se il serbatoio a espansione è vuoto, il sistema deve essere spurgato dell'aria dopo il riempimento. Vedere istruzioni sotto "Controllo e servizio".

Le carte nautiche, se attuali, siano a bordo con la rotta tracciata.

Ci sia carburante sufficiente per il viaggio progettato.



**ATTENZIONE!** Prima di effettuare un rifornimento di carburante, accertarsi che non vi siano fuochi aperti a bordo, per es. nel cucinotto. Ventilare la barca e accendere la ventola (se presente) del vano motore per almeno quattro minuti prima della messa in moto. Non riempire troppo.

Mostrate come si conduce l'imbarcazione, dove sono i salvagente e l'estintore, se qualcuno si trova a bordo per la prima volta.

Spiegate tutto quello che ritenete opportuno per la sicurezza. Se dovesse succedere qualcosa di imprevisto durante il viaggio, di solito è troppo tardi per dare spiegazioni.

## PRESCRIZIONI PER LA GUIDA

### MESSA IN MOTO

- 1** Inserire l'interruttore principale. Accendere la ventola di aereazione del vano motore (se esiste) e farla girare almeno per quattro minuti prima della partenza del motore.

Abbassare il gambale se sollevato. Controllare che non ci siano ostacoli nelle vicinanze dell'elica.


Aprire il rubinetto dell'acqua dolce sul gambale.


Nella versione più recente dei motori: Il rubinetto dell'acqua marina, presso lo scudo, è eliminato.

- 2** Prima di avviare il motore, portare il comando dell'acceleratore in posizione neutra. Il motore è dotato di un dispositivo automatico per la partenza a freddo.

- 3** Girare la chiavetta in posizione "1". Le lampade della pressione dell'olio, della temperatura e del generatore sono accese.

- 4** (Non sui motori modello B) Girare la chiave in posizione "2" e tenere il preriscaldamento inserito per circa 30 secondi. A motore caldo, niente preriscaldamento.

 **ATTENZIONE! Non usare alcuno spray di avviamento. Pericolo di esplosione!**

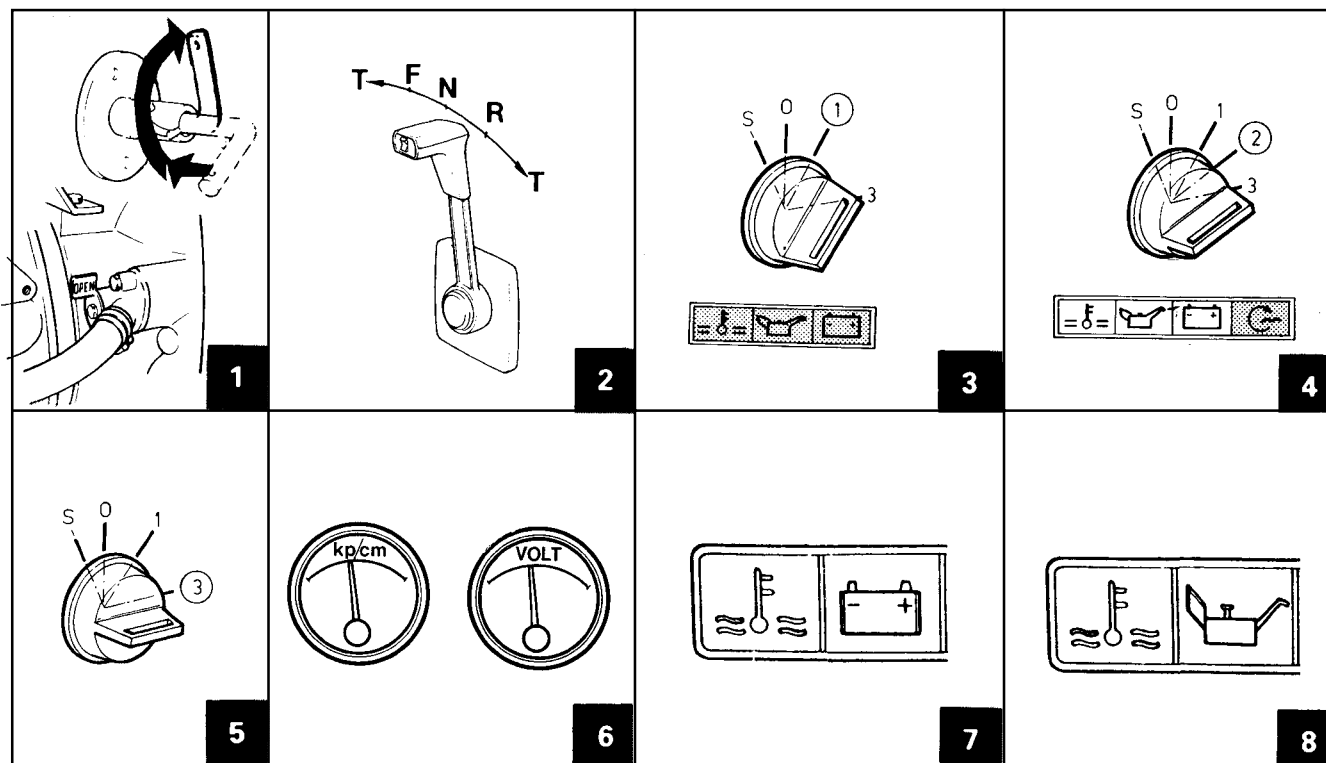
 **IMPORTANTE PER IL TURBO!** Non accelerare il motore immediatamente dopo la messa in moto. L'olio freddo scorre lentamente e non raggiunge immediatamente tutti i particolari necessari.

- 5** Posizione di partenza "3". Dopo la messa in moto, chiave in posizione "1". Cominciare in posizione "0" in caso di nuova messa in moto.

- 6** Immediatamente dopo la messa in moto controllare che il manometro dell'olio e il voltmetro indichino valori normali, e che l'allarme sonoro non sia in funzione. Se si notano valori anomali, o si ode l'allarme sonoro, spegnere immediatamente il motore e cercare la causa.

- 7** Il termometro e l'amperometro sono accesi (nessun allarme acustico) = guasto nel generatore.

- 8** Lampada della temperatura o dell'olio accese e allarme sonoro inserito = temperatura troppo alta o pressione dell'olio troppo bassa. Cercare la causa del guasto.



**9**

Riscaldare il motore con il comando dell'acceleratore in posizione neutra.



**ATTENZIONE!** Non inserire la marcia se il numero di giri è superiore a 800 giri/min.

## GUIDA

**10**

Il comando monoleva ha le funzioni acceleratore e manovra collegate. (Vedere punto 17, pag. 1.)

F = Avanti

R = Indietro

N = Neutrale (folle)

T = Regolazione del numero dei giri (gas)

**11**

Per ottenere un consumo limitato, il motore non deve essere portato al massimo per periodi lunghi.

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.

**12**

Controllare durante la guida che la temperatura sia normale (75–90°C), e che gli indicatori della pressione dell'olio e del generatore diano valori normali. In caso di valori anomali, spegnere immediatamente il motore e individuare la causa del guasto.

**13**

Il gambale fuoribordo può essere "messo a punto" (in "dentro" o "fuori") idraulicamente, durante la marcia agendo sul pannello di regolazione. La prua della barca si abbassa quando l'interruttore nr. 1 (nella leva o sul quadro comandi) si tiene premuto verso l'alto. La prua si alza quando l'interruttore nr. 1 viene tenuto verso il basso.



**ATTENZIONE!** Non usare contemporaneamente l'interruttore sulla leva e l'interruttore nr. 1 sul quadro comandi, dato che si possono verificare danneggiamenti.



**ATTENZIONE!** Danni causati da fondali bassi (per es. danni alle eliche o al gambale) non rientrano nella garanzia Volvo Penta.

**14**

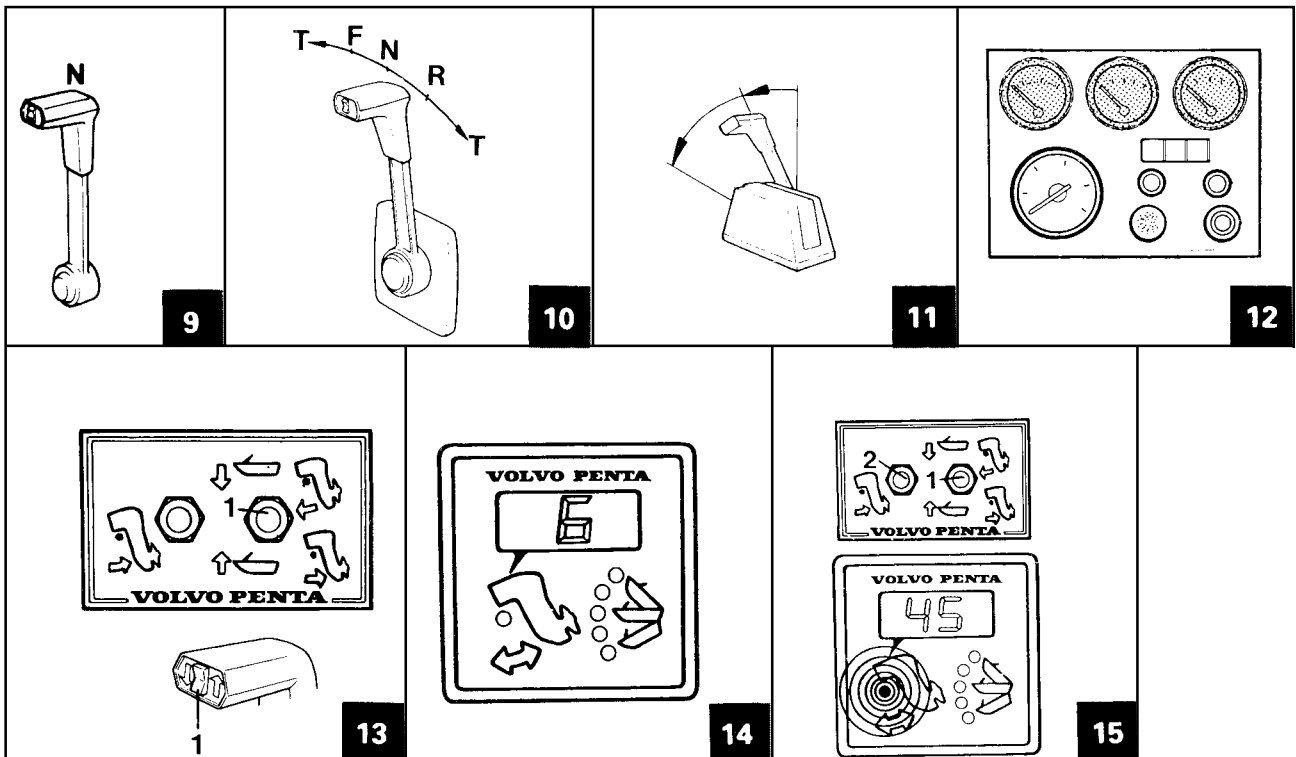
Il gambale può essere regolato entro certi valori per ottenere il miglior assetto di marcia. Per il SP l'angolo massimo di regolazione è 12° e per il DP è 6°.

**15**

**Navigazione su bassi fondali.** Se siete insicuri sulla profondità dell'acqua, si raccomanda di diminuire la velocità e alzare il gambale. Per portare il gambale su una posizione superiore a quella consentita dai valori di regolazione, premere l'interruttore nr. 2 verso il basso, mentre nello stesso tempo l'interruttore nr. 1 viene premuto verso il basso. Adesso il gambale può essere portato fino a 44 sull'indicatore di regolazione.




**ATTENZIONE!** Il motore deve essere spento appena il gambale ha superato il valore 45 sull'indicatore di regolazione. Questa posizione va assunta solamente quando la barca è incagliata in acque basse o quando viene trasportata su carello.



### Manovra di retromarcia.

**16** La manovra di retromarcia può essere effettuata con il gambale alzato fino alla posizione 44 sull'indicatore.


 **ATTENZIONE!** Non cambiare mai sulla posizione di marcia indietro quando la barca plana o con un regime di giri superiore a 800 giri/min.

### FINE DELLA CORSA


**17** Per evitare ebollizione o tensioni da calore, il motore, a corsa finita, dovrebbe girare alcuni minuti in folle con la leva di manovra sulla posizione neutra. Questo è particolarmente importante se il motore è stato usato a elevato regime.

**18** Arrestare il motore. Girare la chiave fino alla posizione di stop (S) e mantenerla in questa posizione fino a che il motore si è fermato.

**19** Per evitare la crescita di organismi sullo stelo dei pistoni dei cilindri di regolazione, il gambale deve essere regolato al minimo se l'imbarcazione dovrà restare in acqua per un periodo prolungato senza essere usata. Il ritmo della crescita dipende dalle condizioni dell'acqua e dalle stagioni.

 **ATTENZIONE** alla profondità dell'acqua. E' necessario evitare nel modo più assoluto ed in qualsiasi condizione che il gambale urti contro il fondale, ad esempio in caso di bassa profondità.

**20** Staccare l'interruttore principale.

 **ATTENZIONE!** Non spingere mai l'interruttore principale prima che il motore sia completamente fermo.

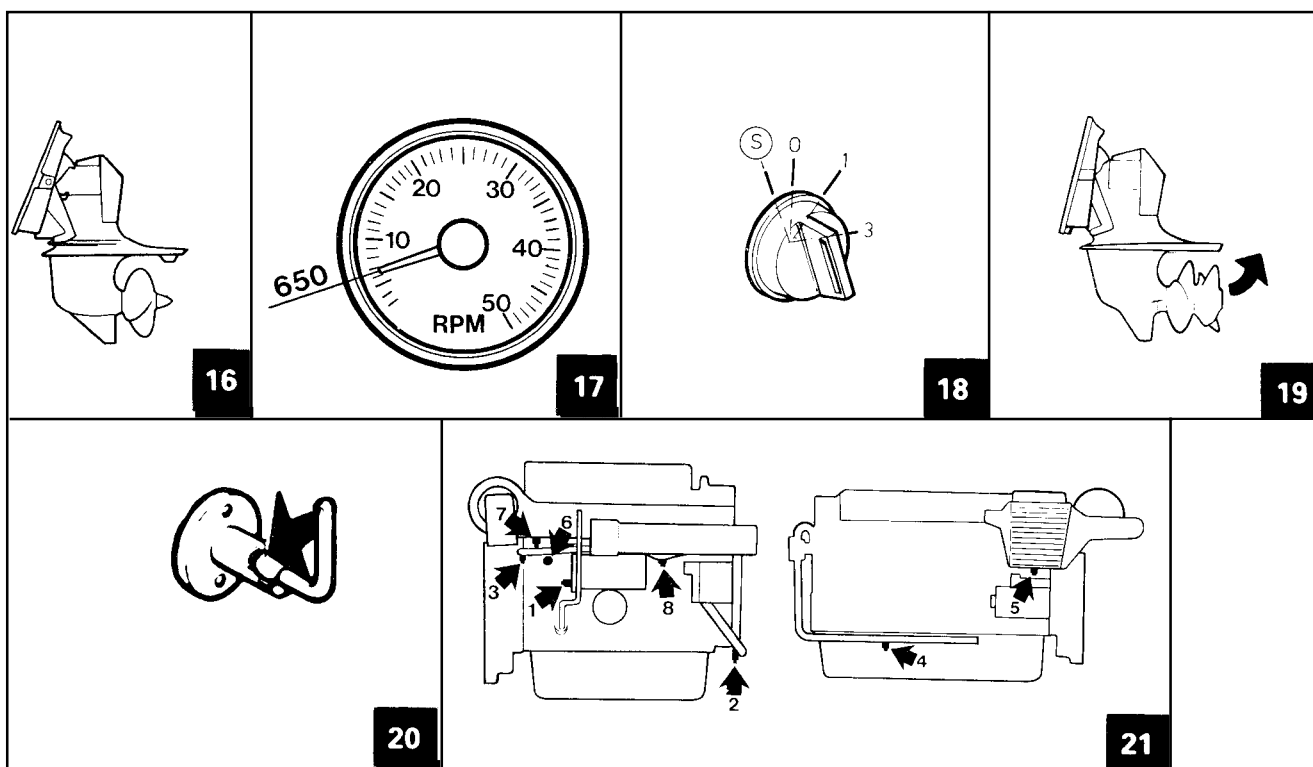
In caso di rimessaggio prolungato: Chiudere il rubinetto dell'acqua dolce posto vicino allo schermo.

### IN CASO DI RISCHIO DI GELO (AD31)

Prima di lasciare la barca, controllare che non ci siano perdite di acqua. In caso di freddo e in presenza di rischio di gelo, l'impianto di raffreddamento del motore deve essere svuotato dell'acqua, nel modo seguente:

**21** Il sistema dell'acqua marina viene drenato tramite il rubinetto (1) sul radiatore dell'olio e il rubinetto sul tubo (2). La versione AQ dispone anche di un rubinetto sui tubi (3) e (4). Effettuare il drenaggio del postrefrigeratore con il rubinetto (5).

Invertitore MS4A: Togliere i cavicchi a babordo. Invertitore MS2: Allentare entrambe i raccordi dell'acqua di raffreddamento. In certi casi si può verificare un effetto sifone. Se è il caso, staccare il tubo di aspirazione dallo schermo. Smontare anche il coperchio della pompa dell'acqua di mare. **ATTENZIONE!** Chiudere i rubinetti, serrare il coperchio della pompa e rimontare il tubo prima di lasciare l'imbarcazione.





**Il sistema dell'acqua dolce** deve essere svuotato, se riempito di liquido di raffreddamento senza antigelo, dal rubinetto (6) sul blocco e dai due rubinetti (7) sullo scappamento. TAMD3: Il rubinetto (8) sullo scambiatore di calore. Se il serbatoio ad espansione è montato, il coperchio di questo deve essere allentato in modo che il liquido fuoriesca più rapidamente. Qualora il sistema sia riempito con liquido antigelo, non necessita di essere svuotato.

## IN CASO DI RISCHIO DI GELO (D41, AD41)

Prima di lasciare la barca, controllare che non ci siano perdite di acqua. In caso di rischio di gelo, svuotare l'acqua di raffreddamento nel modo seguente:

**22**

**Il sistema dell'acqua marina** viene drenato tramite il rubinetto (1) sul radiatore dell'olio e il rubinetto sul tubo (2). La versione gambale dispone anche di un rubinetto sui tubi (3) e (4). Effettuare il drenaggio del postrefrigeratore con il rubinetto (5).

Invertitore MS4A: Togliere i cabicchi a babordo. In certi casi si può verificare un effetto sifone. Se è il caso, staccare il tubo dallo schermo. Smontare anche il coperchio della pompa dell'acqua di mare. **ATTENZIONE!** Chiudere i rubinetti, serrare il coperchio della pompa e rimontare il tubo prima di lasciare l'imbarcazione.

**Il sistema dell'acqua dolce** deve essere svuotato, se riempito di liquido di raffreddamento senza antigelo, dal rubinetto (6) sul blocco e dai due rubinetti (7) sullo scappamento e il rubinetto sullo scambiatore di calore (8). Allentare anche il coperchio sulla sede del termostato per permettere

al liquido di fuoriuscire più rapidamente. Qualora il sistema sia riempito con liquido antigelo, non necessita di essere svuotato.

## CONTROLLARE GIORNALMENTE PRIMA DELLA MESSA IN MOTO

### LIVELLO DELL'OLIO NEL MOTORE

**23**

Controllare giornalmente il livello dell'olio prima della messa in moto e provvedere che l'olio sia nel settore marcato sull'asticella di controllo. Rabboccare in caso di bisogno tramite l'apposito serbatoio. **ATTENZIONE!** Non superare il segno di massima. Vedere "Dati tecnici" riguardo all'olio.

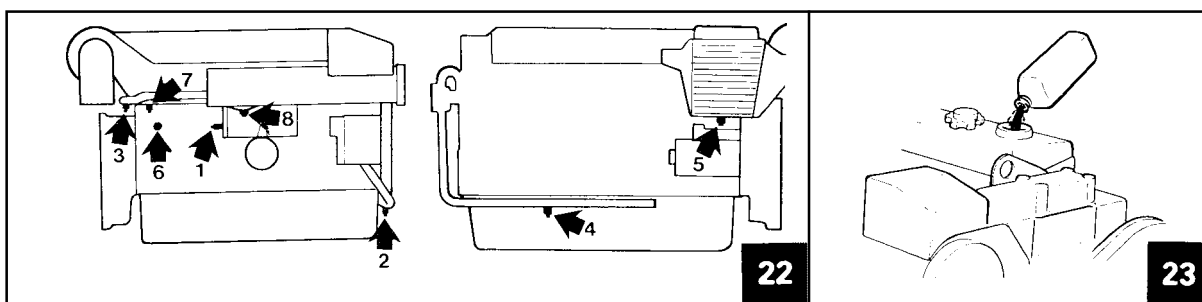
### LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO

Il sistema di raffreddamento deve essere riempito con miscela di glicole al 50 %, anticorrosione. In alternativa si può miscelare acqua dolce con circa 1 litro di liquido protettivo anticorrosione (Accessori Volvo Penta).

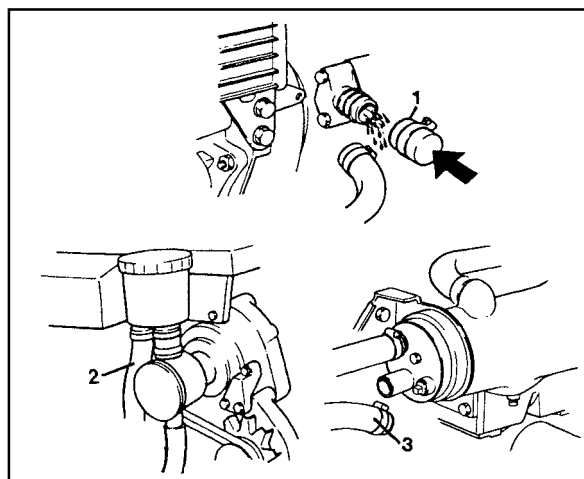
In caso di rischio di gelo, la miscela di glicole deve essere piena, altrimenti il sistema va svuotato dopo ogni corsa. Riguardo allo svuotamento dei sistemi ad acqua dolce o di mare, si rimanda a "Fine della corsa".

Il sistema ad acqua dolce deve essere svuotato e sciacquato una volta all'anno.

Il controllo del livello del liquido di raffreddamento si trova nella sede del termostato.



Nella versione più di D31, 41 è stato introdotto un flessibile per il sistema ad acqua salata. Ciò significa che, al momento del drenaggio, il flessibile va staccato in corrispondenza dello scudo. Tappare poi lo scudo con un tappo (1) (rivolgersi al più vicino rivenditore Volvo Penta). Staccare il flessibile (2) dal filtro dell'acqua marina e svuotarlo in modo da eliminare completamente l'acqua contenuta. Staccare anche il flessibile (3) presso lo scambiatore di calore.



### Livello del liquido di raffreddamento nella sede del termostato


24


Controllare prima della prima partenza del giorno che la sede del termostato sia piena di liquido di raffreddamento. Rabboccare se necessario fino al foro del tubo di rabbocco. Mettere in moto e rabboccare se necessario con il motore in marcia.

25

### Livello del liquido di raffreddamento nel serbatoio ad espansione (MD31)

Controllare prima della prima partenza del giorno che il livello del liquido di raffreddamento sia tra MAX e MIN. Riempire in caso di bisogno con acqua dolce o liquido antigelo anticorrosivo fino al giusto livello.

 **ATTENZIONE!** Rabboccare solamente con una miscela al 50 % di glicole.

 **ATTENZIONE!** Il sistema chiuso di raffreddamento ad acqua dolce è sotto pressione. Se il tappo a pressione deve essere tolto con il motore a temperatura di esercizio, svitare il tappo fino alla prima tacca e lasciare diminuire la pressione, prima di toglierlo completamente.

## CONTROLLARE OGNI 14 GIORNI

### LIVELLO DELL'OLIO NELL'INVERTITORE MS4A

26

Controllare il livello dell'olio con l'aiuto dell'asticella (1). Il livello deve essere entro la zona segnata sull'asta. **ATTENZIONE!** Non avvitare l'asta durante il controllo. Rabboccare in caso di bisogno tramite il foro di rabbocco (2). Usare lo stesso tipo di olio già presente nell'invertitore. Vedere "Dati tecnici".


### LIVELLO DELL'OLIO NELL'INVERTITORE PRM

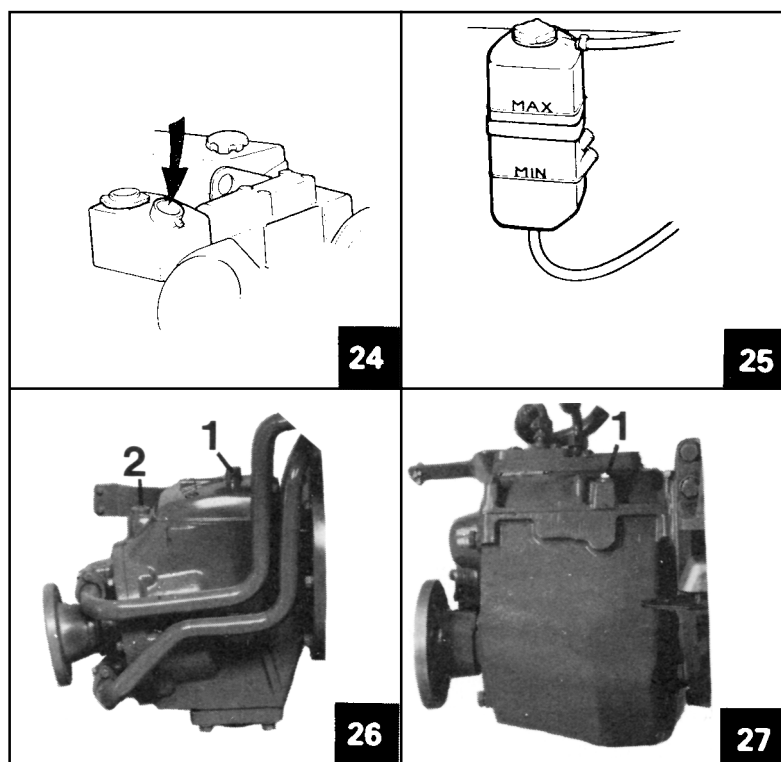
27

Il controllo avviene con l'asticella dell'olio (1). Il livello dell'olio deve essere tra i segni sull'asticella. **NB!** L'asticella deve venire avvitata per effettuare il controllo del livello. Se necessario rabboccare con olio dello stesso tipo già presente nell'invertitore. Vedere "Dati tecnici".

### LIVELLO DELL'ELETTROLITA NELLA BATTERIA

Il livello deve essere 5–10 mm al di sopra delle piastre delle celle nella batteria. Se necessario riempire con acqua distillata.

 **ATTENZIONE!** Alcune batterie sono del tipo senza manutenzione e hanno speciali istruzioni che devono essere seguite.



## MESSA IN TRAZIONE DELLA CINGHIA

Un corretta trazione della cinghia è un presupposto per l'effetto completo del generatore e per la giusta temperatura di raffreddamento. **ATTENZIONE!** Una cinghia troppo tesa ha una corta durata e può danneggiare il generatore o il cuscinetto della pompa dell'acqua. Cinghie troppo lenti possono uscire dalla sede o slittare, diminuendo la durata. Le cinghie sono tese al punto giusto quando possono essere premute di 10 mm tra le sedi.

Riguardo alla corretta tensione delle cinghie, vedere "Controllo e sostituzione delle cinghie".

## PROTEZIONE ANTICORROSIVA

28

Cambiare il tappo di zinco quando è corroso per metà.

1. Montaggio del tappo di zinco (MD31).

## PROTEZIONE ANTICORROSIVA – SCHERMO DEL GAMBALE

29

Cambiare l'anello di zinco quando è corroso per metà.

Per imbarcazioni usate soprattutto in acque dolci si raccomanda la sostituzione con anello di magnesio.

**ATTENZIONE!** Pulire la superficie sul gambale prima di montarvi un nuovo anello.

30

Cambiare la piastra di zinco a poppa quando è corrosa per metà.

I gambali DP con eliche inossidabili (accessorio) vanno muniti di due piastre di zinco sullo scudo.

Esse vanno montate con 2 viti art. nr. 963701-8 e due manicotti distanziatori 854486-8.

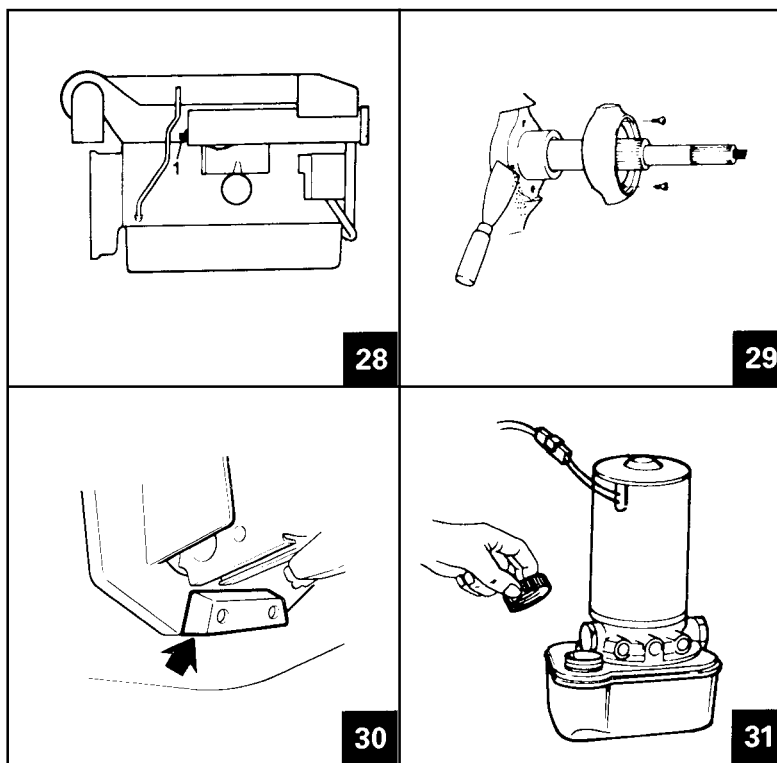
**ATTENZIONE!** Pulire la superficie di montaggio prima di applicare una nuova piastra.

**ATTENZIONE!** Controllare i tappi di zinco (al motore e all'invertitore) e l'anello del gambale se necessario, ma almeno due volte per stagione.

## LIVELLO OLIO, POMPA IDRAULICA POWER-TRIM

31

Posizionare il gambale il più possibile verso l'interno. Controllare che il livello dell'olio si trovi tra i segni di minimo e massimo sul recipiente. Se necessario, aggiungere dell'olio per motori. In caso di condizioni di esercizio a bassa temperatura si può usare anche olio ATF. Osservare la massima pulizia nell'eseguire queste operazioni, in modo che all'olio non si aggiungano tracce di sporco. Importante! Non mescolare tra loro l'olio per motori e l'olio ATF. Se si vuole usare olio ATF, il sistema deve prima essere svuotato dell'olio per motori. Se il sistema è stato drenato, riempire con olio nuovo e posizionare il gambale verso l'interno e verso l'esterno 6—10 volte, in modo da eliminare l'aria dal sistema. Controllare il livello dell'olio ed aggiungerne se necessario.



**DA EFFETTUARSI OGNI 50 ORE  
DI ESERCIZI**

### FILTRO DELL'ACQUA DI MARE SOLAMENTE D31, 41

**32** In caso di rischio di intasamento del filtro, controllarlo ogni 25 ore o in caso di necessità.

In caso di controllo e pulizia del filtro dell'acqua, il coperchio (1) deve essere svitato e la guarnizione (2) tolta. Estrarre poi il filtro (3), che va scosso e sciacquato. Il filtro può essere rimontato in un solo modo. Controllare che la guarnizione sul filtro sia intera. Rimontare la guarnizione e riavvitare bene il coperchio. Controllare la tenuta dopo la messa in moto.

**!** **ATTENZIONE!** Fare attenzione che non si verifichino entrate di acqua durante il lavoro al filtro.

### INGRASSAGGIO DELL'ALBERO MANOVRA

**33** Ingrassare i cuscinetti con un ingrassatore fino a che il grasso fuoriesce ai cuscinetti. Usare un grasso resistente all'acqua.

- 34**
1. Cuscinetto superiore
  2. Cuscinetto inferiore

**DA EFFETTUARSI OGNI 100  
ORE DI ESERCIZIO O ALMENO  
UNA VOLTA PER STAGIONE**

### CAMBIO DELL'OLIO DEL MOTORE

**35** L'olio di un motore nuovo o rinnovato deve essere cambiato la prima volta dopo 20 ore di esercizio e in seguito ogni 100 ore.

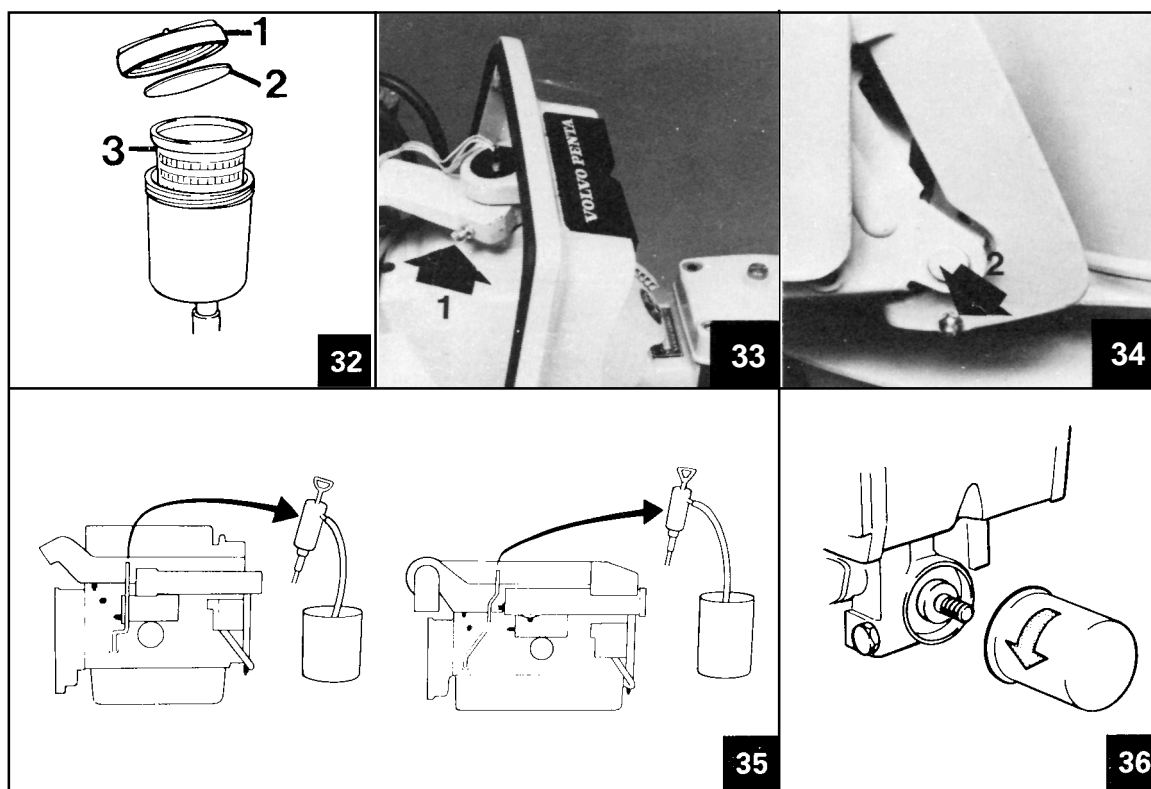
Scaldare il motore. Aspirare l'olio tramite il tubo della pompa di aspirazione (1).

Riempire di olio fino al giusto livello. Vedere "Dati tecnici" in relazione alla scelta dell'olio.

**DA EFFETTUARE OGNI 200 ORE  
DI ESERCIZIO O ALMENO UNA  
VOLTA PER STAGIONE**

### FILTRO DELL'OLIO

**36** Il filtro dell'olio deve essere sostituito la prima volta dopo 200 ore di esercizio, e in seguito ogni 200 ore. Svitare il vecchio filtro. Se è difficile da svitare, usare l'apposito utensile. Altrimenti si può far passare un cacciavite attraverso la parte esterna del filtro, e usarlo come leva. **ATTENZIONE!** Fare attenzione allo spillo dell'olio.



Ungere la guarnizione del nuovo filtro con dell'olio. Controllare la superficie sul motore e avvitare il filtro a mano fino a che viene a contatto con la superficie del motore. Avvitare il filtro per mezzo giro ancora, non di più.

**ATTENZIONE!** Usare solamente filtri dell'olio originali Volvo Penta. Mettere in moto. Lasciare girare il motore in folle e controllare immediatamente che il manometro dell'olio indichi un valore normale.

Controllare il livello dell'olio e che non ci siano perdite intorno al filtro.

## CAMBIO DELL'OLIO NEL GAMBALE

### Svuotamento

**37** Togliere l'asticella. Alzare il gambale. Liberare il tappo sotto la sede del cambio delle eliche e lasciare fluire l'olio. Rimontare il tappo con il suo O-ring.

### Riempimento

**38** Togliere la calotta e rimuovere il tappo di riempimento olio assieme al suo anello torico. Per togliere la calotta. Svitare la vite di fissaggio e tirare verso l'alto. Riempire di olio. La qualità e la quantità sono indicate nei Dati Tecnici. Rimettere il tappo con l'anello torico. Redlinare il gambale. Controllare il livello dell'olio servendosi dell'astina apposita. Essa non deve essere avvitata quando si effettua il controllo. Riempire fino al giusto livello attraverso il foro dell'astina. Se il livello risulta troppo alto, è necessario eliminare una parte dell'olio. Montare l'astina di livello col suo anello torico. Rimontare la calotta col-

locandola dall'alto verso il basso, in modo che il perno di guida si inserisca nel foro della lamina di fissaggio; indi fissarla con la vite.

**⚠ ATTENZIONE!** Assicurarsi che il tappo di svuotamento olio non perda.

## CAMBIO DELL'OLIO NELL'INVERTITORE MS4A

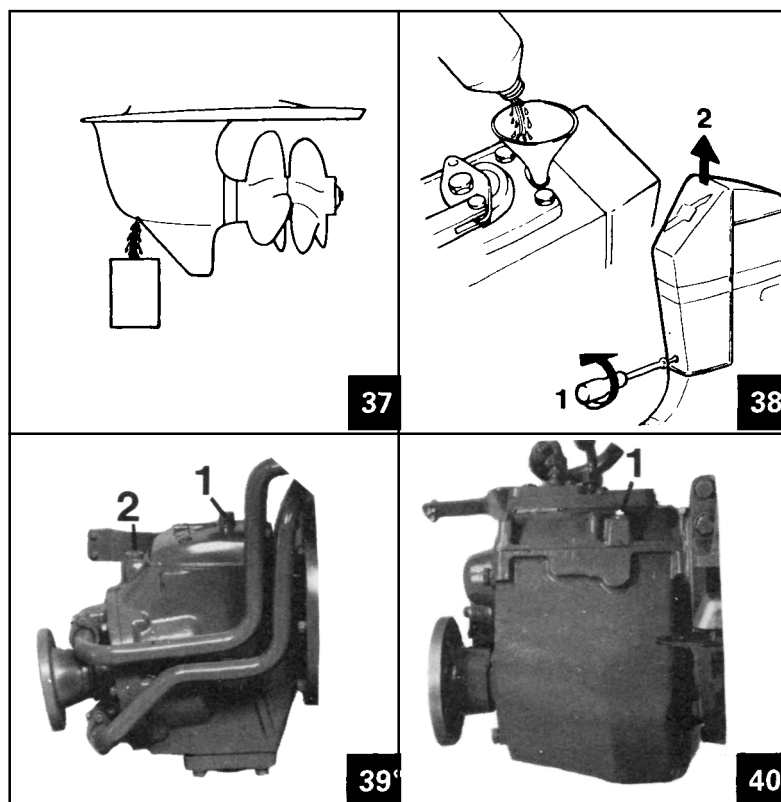
**39** Usare la pompa di aspirazione dell'olio e succhiare l'olio dal foro dell'asticella (1).

L'invertitore deve essere riempito fino al segno superiore sull'asta, per mezzo del foro di riempimento (2).

## CAMBIO DELL'OLIO NELL'INVERTITORE PRM

**40** Usare la pompa di aspirazione dell'olio e succhiare l'olio dal foro dell'asticella (1).

L'invertitore deve essere riempito fino al segno superiore sull'asta. Mettere in moto e lasciarlo girare in folle alcuni minuti per riempire di olio il radiatore dell'olio del l'invertitore. Fermare il motore e ricontrollare il livello. Rabboccare se necessario.



## CONTROLLO DEL GIOCO DELLE VALVOLE

Il controllo e la messa a punto del gioco delle valvole dovrebbe essere effettuato da un'officina autorizzata Volvo Penta. Vedere "Gioco delle valvole" sotto "Dati tecnici".

## CONTROLLO E CAMBIO DELLE CINGHIE DI RAFFREDDAMENTO

- 41** Controllare le cinghie accuratamente, in riferimento a usura e fessure. Se ci sono accenni di ciò, le cinghie vanno sostituite. Allentare le viti del generatore 1, 2 e 3 in modo da poter togliere le cinghie. Pulire accuratamente nelle tacche sulle sedi delle cinghie prima di montare nuove cinghie. Tirare le cinghie in modo da poterle premere verso il basso di circa 10 mm tra le sedi. Dopo alcune ore di esercizio, la tensione delle cinghie deve essere ricontrollata e in caso aggiustata. La miglior tensione si ottiene se le cinghie sono calde e estendibili, dopo aver usato il motore. Cambiare le cinghie una volta l'anno e usare solamente cinghie originali Volvo Penta.

## CAMBIO DEL FILTRO DELL'ARIA

- 42** Il filtro dell'aria va cambiato ogni 200 ore di esercizio o almeno una volta per stagione. Sostituire il filtro e rimontare in ordine inverso. Fare attenzione a non fare entrare dello sporco nel coperchio.

**⚠ ATTENZIONE!** Non togliere mai il filtro dell'aria con il motore in moto. Ciò potrebbe danneggiare le persone o il motore stesso.

## SOSTITUZIONE DEL FILTRO DI VENTILAZIONE DEL BASAMENTO DEL MOTORE (CARTER)

- 43** Il filtro dell'aria per la ventilazione del carter va cambiato ogni 200 ore di esercizio o una volta per stagione, oppure quando l'aria di ventilazione mista a olio comincia a fuoriuscire dalla valvola dell'olio.

Nella versione più recente dei motori: Il filtro della ventilazione albero a gomiti è eliminato.

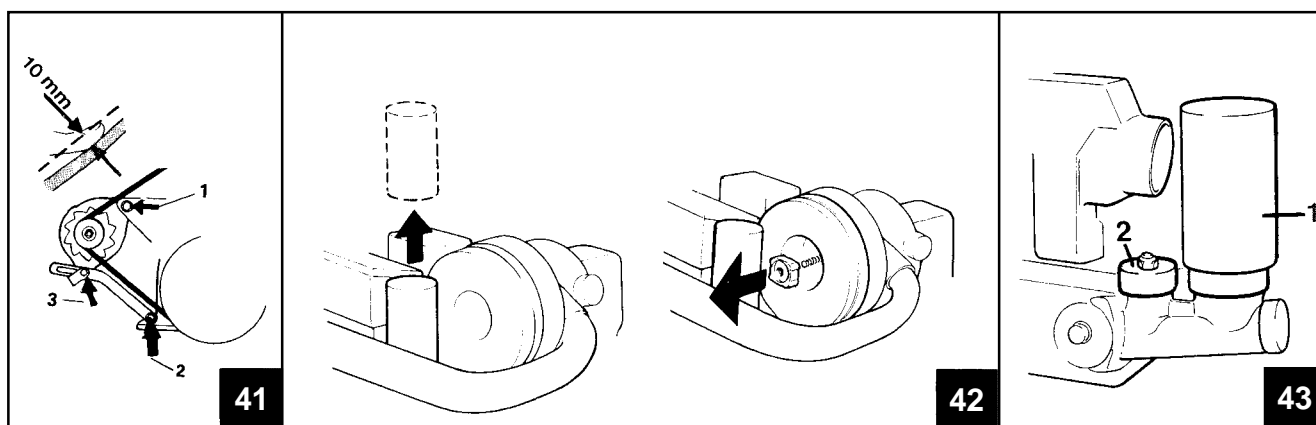
## TURBOCOMPRESSORE

Controllare la tenuta dei condotti dell'aria e dei collegamenti dei tubi.

Controllare il condotto dell'aria con il motore in moto. Rumori estranei tipo fischi o sibili sono segni di perdite. Un altro modo di scoprire perdite è di spennellare dell'acqua saponata sulla zona sospetta dalla parte della compressione, tra il motore e il turbocompressore. Stringere le fascette o cambiare il condotto se necessario. Se si sospetta un difetto nel turbocompressore, contattare allora un officina autorizzata.

## CONTROLLO DEL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO

**⚠ ATTENZIONE!** Non riempire mai il sistema solo con acqua, perchè l'acqua diminuisce l'effetto anticorrosivo e antigelo del liquido di raffreddamento. La miscela poi ha un punto di ebollizione più basso. Inoltre il motore ne può venir danneggiato in caso di gelo. Svuotare e sciacquare completamente il sistema una volta l'anno.



Il sistema di raffreddamento funziona regolarmente quando l'ago del termometro è tra 75 e 90°C. Una temperatura troppo elevata può essere causata da quanto segue: presa dell'acqua di mare otturata, la ventola o l'entrata della pompa difettose, aria nel sistema ad acqua dolce, perdite del liquido di raffreddamento, radiatore dell'olio ostruito, pressione del liquido di raffreddamento troppo bassa, cinghia della pompa di circolazione lenta o rotta, scambiatore di calore ostruito, termostato o termometro guasti.

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

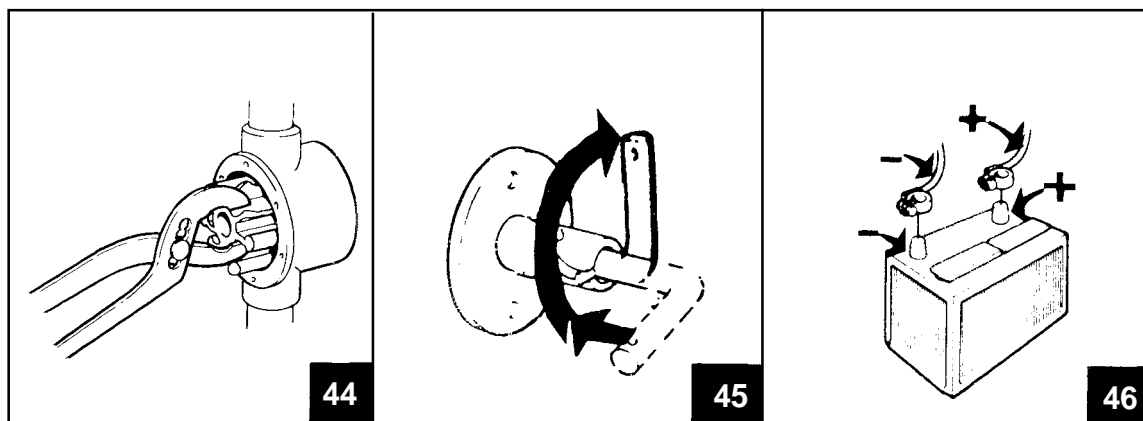
**ATTENZIONE!** Il sistema di raffreddamento deve essere sempre riempito fino al giusto livello. Se non è pieno si possono verificare alte temperature nel motore che possono causare danni.

## CONTROLLO E CAMBIO DELLA VENTOLA DELLA POMPA

**44** La ventola si danneggia di solito dalla mancanza di acqua, dovuta ad una presa ostruita o ad un rimessaggio invernale inaccurato. Togliere il coperchio per il controllo.

**ATTENZIONE!** Evitare infiltrazioni di acqua.

Ispezionare la ventola. Se risulta danneggiata, cambiarla. Estrarre la ventola con l'aiuto di una pinza. Non danneggiare la sede. Il conduttore è danneggiato se la ventola e l'albero possono essere ruotati. Un nuovo conduttore può essere montato quando la pompa viene smontata.



## IMPIANTO ELETTRICO

### GENERATORE DI CORRENTE ALTERNATA

Il motore è equipaggiato di un generatore di corrente alternata. Affinchè il generatore e il regolatore applicato funzionino senza disturbi, è importante seguire le seguenti istruzioni:

**45** 1. L'interruttore principale non deve essere disinserito prima che il motore sia completamente fermo.

Non allentare mai i cavi o i fili dell'impianto di carico quando il motore è acceso. La disconnessione di uno qualsiasi dei componenti del circuito, con il motore acceso, guasta il regolatore e il generatore viene fortemente danneggiato.

**46** 2. Non scambiare mai i poli della batteria. Ciò danneggerebbe o guasterebbe l'impianto. I due poli sono marcati con un segno meno e un segno più. Il cavo del polo meno è collegato al blocco motore. I morsetti dei cavi devono essere ben avvitati e ingrassati.

3. Il collegamento tra i circuiti non deve essere eseguito con il motore acceso.

Montare un distributore di carico Volvo Penta (accessorio) quando si usano più batterie.

4. In caso di messa in moto con batteria di riserva, comportarsi come segue:

Tenere la batteria ordinaria collegata. Collegare la batteria di riserva con il polo più al polo più e il meno al meno. Quando il motore è entrato in moto, togliere la batteria ausiliaria, ma non interrompere assolutamente il circuito della batteria ordinaria.

5. Non usare un carica batterie rapido quando il generatore è collegato alla batteria. Non usare mai un carica batterie come rinforzo per ottenere la corrente di partenza.
6. Togliere entrambe i cavi dalla batteria prima di qualsiasi lavoro al generatore.
7. In caso di saldature elettriche sul motore o sugli altri dettagli, i cavi del regolatore di carico devono essere staccati dal generatore e isolati.
8. Controllare la tensione delle cinghie e i collegamenti dei cavi regolarmente.

#### Pulsante di reinserimento per il fusibile

47

Il motore è equipaggiato di un dispositivo automatico che interrompe il circuito elettrico in caso di sovraccarico. C'è un pulsante di riattivazione (1) per il dispositivo automatico. Verificare sempre la causa del sovraccarico.

#### Fusibili nell'impianto elettrico (Power Trim)

48

L'impianto elettrico per il Power Trim ha un fusibile da 55 A (un fusibile di riserva è fornito con il motore) sul motorino di avviamento e uno da 5 A sul comando.

### Controllo del motorino di avviamento e del generatore di corrente alternata

Lasciare tutte le operazioni di controllo e servizio del motorino di avviamento e del generatore ad un'officina autorizzata. La revisione e il controllo dovrebbero essere effettuati insieme alla revisione generale del motore.

## BATTERIA



**ATTENZIONE!** Per evitare rischi di esplosioni, la batteria non deve mai venire in contatto di fiamme o scintille. Non fumare vicino alla batteria. La batteria produce idrogeno allo stato gassoso, che è incendiabile e altamente esplosivo. Il liquido della batteria contiene acido solforico.

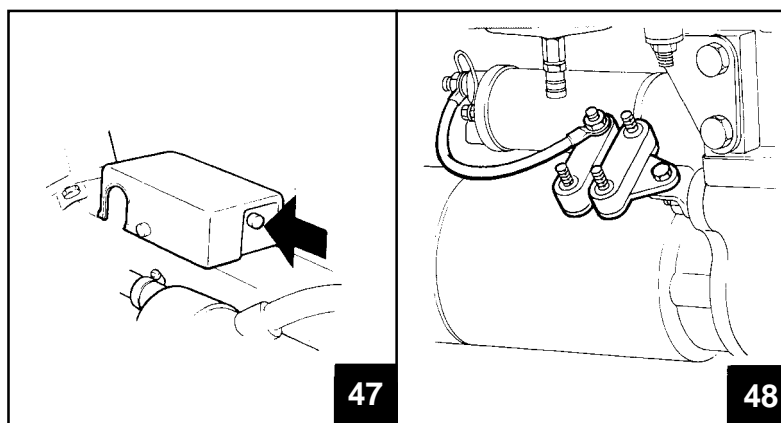
Il liquido della batteria non deve venire a contatto con gli occhi, la pelle o superfici verniciate. Se ciò si verifica, lavare abbondantemente la zona interessata con acqua. In caso di incidente agli occhi contattare un medico.

### Controllo della capacità della batteria

Il modo migliore per avere la batteria nella miglior condizione, è di controllarla spesso e con regolarità. Quando la batteria non viene utilizzata si scarica gradualmente.

### LIVELLO DELL'ELETTROLITA

L'elettrolita dovrebbe essere controllato ogni 14 giorni. Il livello giusto è 5–10 mm sopra le piastre degli elementi. Riempire con acqua distillata fino al giusto livello, ma non di più. Dopo ogni rabbocco la batteria andrebbe caricata almeno per 30 minuti con il motore in moto. In questo modo, l'acqua distillata e l'elettrolita si mescolano accuratamente.





## PULIZIA

Le batterie devono essere tenute asciutte e pulite. I contatti della batteria devono essere puliti. Uno strato sottile di grasso sui morsetti aiuta a diminuire la corrosione.

## IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE (DEL COMBUSTIBILE)

**⚠ ATTENZIONE!** Essere particolarmente accurati con la pulizia durante gli interventi sull'impianto di alimentazione. Evitare di versare il carburante.

## SOSTITUZIONE DEL FILTRO DEL CARBURANTE

**49** Il filtro deve essere cambiato almeno una volta per stagione.

Svitare il filtro del carburante. Fare attenzione a non versare carburante. Il filtro con il contenitore è del tipo da usarsi una sola volta e pertanto il vecchio deve essere gettato e sostituito da uno nuovo.

Controllare che la superficie nel coperchio sia ben pulita e la guarnizione del filtro sia intatta. Avvitare il nuovo filtro a mano, fino a che la guarnizione non sia contro il coperchio. Stringere ancora per 1/2 giro. Spurgare il sistema di alimentazione, mettere in moto e controllare la tenuta.

## FILTRO EXTRA DEL CARBURANTE

**50** Se c'è un filtro extra con separatore di acqua montato, il contenitore trasparente va controllato tenendo conto della eventuale presenza di acqua

nel carburante. Se necessario, svuotare il contenitore per mezzo del rubinetto di drenaggio sul fondo del contenitore del filtro. **ATTENZIONE!** Tutta l'acqua deve essere asportata giornalmente. Acqua eventualmente presente nel sistema può danneggiare la pompe di iniezione e eventualmente gli iniettori. Evitare di versare il carburante. Pompate avanti il carburante e spurgare il sistema. Il filtro deve essere sostituito almeno una volta per stagione.

## FILTRO SULLA POMPA DEL CARBURANTE (production anterior)

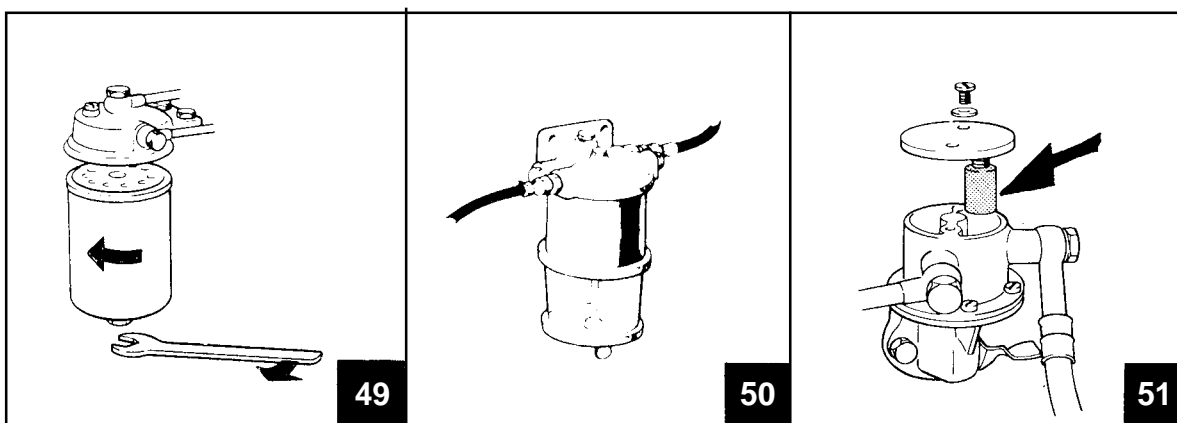
**51** La pompa del carburante nel motore ha un filtro incorporato, rabbiungibile dopo aver tolto il coperchio. Il filtro va pulito almeno una volta per stagione, o cambiato se il caso. Dopo la sostituzione spurgare il sistema. Vedere "Spurgo del sistema di alimentazione".

**⚠ ATTENZIONE!** Subito dopo la messa in moto, controllare che non vi siano perdite.

## INIETTORI

Tutti i lavori sugli iniettori devono essere eseguiti da un'officina autorizzata Volvo Penta. Ogni 600 ore di esercizio si deve controllare il getto, la pressione all'ugello e la tenuta degli iniettori.

**⚠ ATTENZIONE!** L'ossido di carbonio è un gas velenoso, inodore e incolore, presente in tutti i gas di scarico. Se sospettate la presenza di gas di scarico all'interno della barca, ventilare tutti gli spazi e far ispezionare immediatamente la barca da un'officina autorizzata.



## SPURGO DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE

Affinchè il motore parta, l'impianto di alimentazione deve essere spurgato nei casi seguenti:

Cambio del filtro

Cambio o pulizia del filtro nella pompa di alimentazione

Svuotamento completo del serbatoio

Montaggio della pompa a iniezione

Riparazione del sistema di alimentazione

Perdita e intervento sui condotti del carburante

Lunghe soste

Lo spurgo procede come segue: '(riguardo alla posizione, vedere "Schemi orientativi")'.

**52** Aprire la vite di spurgo sul filtro del carburante di circa 4 giri. Fare attenzione a non versare carburante. Usare per es. un panno allo spurgo.

**53** Pompate avanti il carburante con la pompa a mano, fino a che il carburante arrivi senza bolle di aria. Chiudere la vite di spurgo. **ATTENZIONE!** Se la pompa non funziona bene, far girare appena il motore per cambiare posizione alla camme della pompa.

**54** Se la pompa a iniezione è stata smontata, o in caso di prima partenza di un motore completamente nuovo, spurgare sempre la pompa di iniezione.

Pompate con la pompa a mano per circa 1/2 minuto, al che la pompa a iniezione si spurga automaticamente.

**55** Allentare i dadi dei tubi a pressione degli iniettori e posizionare il regolatore dei giri sul massimo. Far girare il motore con il motorino di avviamento fino a che il carburante appare dai tubi a pressione. Fare attenzione a non versare carburante. Usare per es. degli stracci allo spurgo. Riavvitare i dadi dei tubi a pressione e mettere in moto.

## PROVVEDIMENTI IN CASO DI RIMESSAGGIO O DI MESSA IN MARE DELLA BARCA

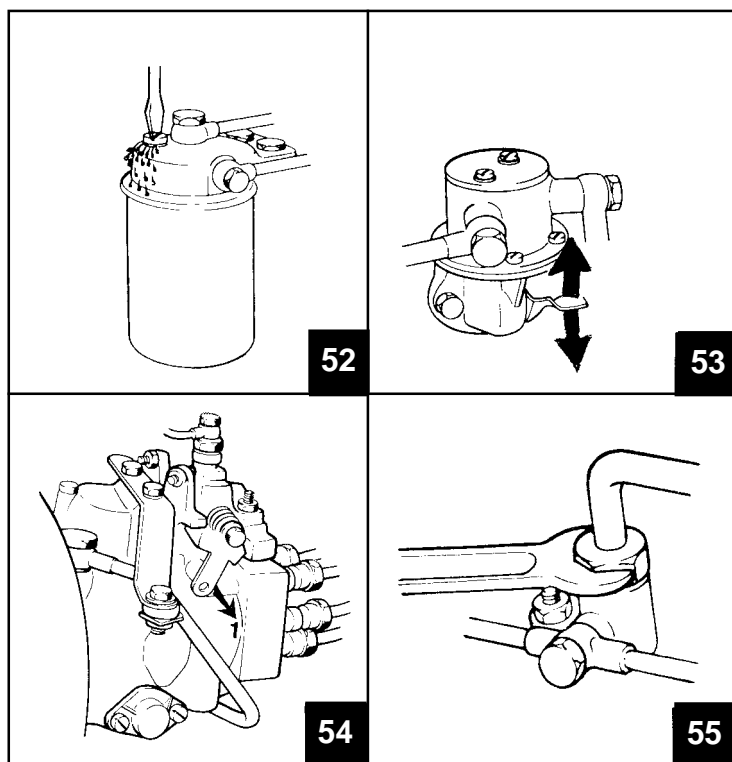
### CONSERVAZIONE

#### BREVI SOSTE DI ESERCIZIO CON BARCA IN MARE

Se l'imbarcazione rimane a lungo in acqua senza essere utilizzata, scaldare il motore almeno una volta al mese. Se si prevede di non utilizzare la barca per almeno tre mesi effettuare le operazioni per il rimessaggio.

#### RIMESSAGGIO INVERNALE

Prima di eseguire il rimessaggio invernale del motore, questo andrebbe lasciato presso una officina autorizzata per un controllo generale e la sostituzione immediata di parti che risultino danneggiate. È importante eseguire una prova di compressione per verificare le condizioni del motore.



## DA EFFETTUARSI CON LA BARCA IN MARE

56

Cambiare il filtro del carburante. Pompate avanti il carburante e spurgare il sistema. Vedere "Spurgo del sistema di alimentazione". Controllare la tenuta dei condotti del carburante e di tutto il sistema. Se è presente un filtro extra, anche questo deve essere cambiato.

57

Mettere in moto dopo lo spurgo e far scaldare il motore in folle, velocemente. Spengere il motore.

58

Togliere l'olio dal motore. (Se esiste un invertitore, svuotare anche questo.)

59

Usare una pompa di esaurimento o una pompa elettrica specifica.

60

Cambiare il filtro dell'olio. Riempire il motore (ed ev. l'intertitore) fino al giusto livello con olio per motori diesel Volvo Penta, che possiede anche proprietà anticorrosive. Il motore è pronto per essere usato con questo olio la stagione successiva. Per un rimessaggio per un periodo più lungo di un rimessaggio invernale, usare olio di conservazione. In questo caso il filtro dell'olio deve essere cambiato quando avviene la messa in mare.

Cambiare il filtro dell'aria e il filtro di ventilazione del basamento del motore.

Da effettuarsi con la barca a terra.

61

Smontare il condotto di aspirazione del sistema ad acqua di mare tra lo schermo e il tubo dell'acqua di raffreddamento. (Se esiste un invertitore, smontare anche il cannello tra lanpresa

dell'acqua di mare e la pompa dell'acqua di mare.) Collegare una canna al tubo di aspirazione del motore e infilare l'estremità libera della canna in un secchio con acqua dolce. Procurare un rabbocco per il secchio. Far andare velocemente il motore in folle per alcuni minuti.



**ATTENZIONE!** La ventola della pompa non deve girare a secco. Vuotare l'impianto ad acqua di mare.

## SISTEMA DELL'ACQUA DOLCE

La conservazione può avvenire secondo due alternative.

Alt. 2. Là dove il sistema è già riempito con una soluzione anticorrosiva di glicole/etilene, l'antigelo va controllato.

Alt. 2. Se il sistema è riempito di acqua e soluzione anticorrosiva il contenuto, deve essere sostituito una volta per stagione.



**ATTENZIONE!** Questo non dà nessuna protezione antigelo, e pertanto raccomandiamo di svuotare il sistema e riempirlo alla messa in mare.

## SISTEMA DELL'ACQUA DI MARE

62

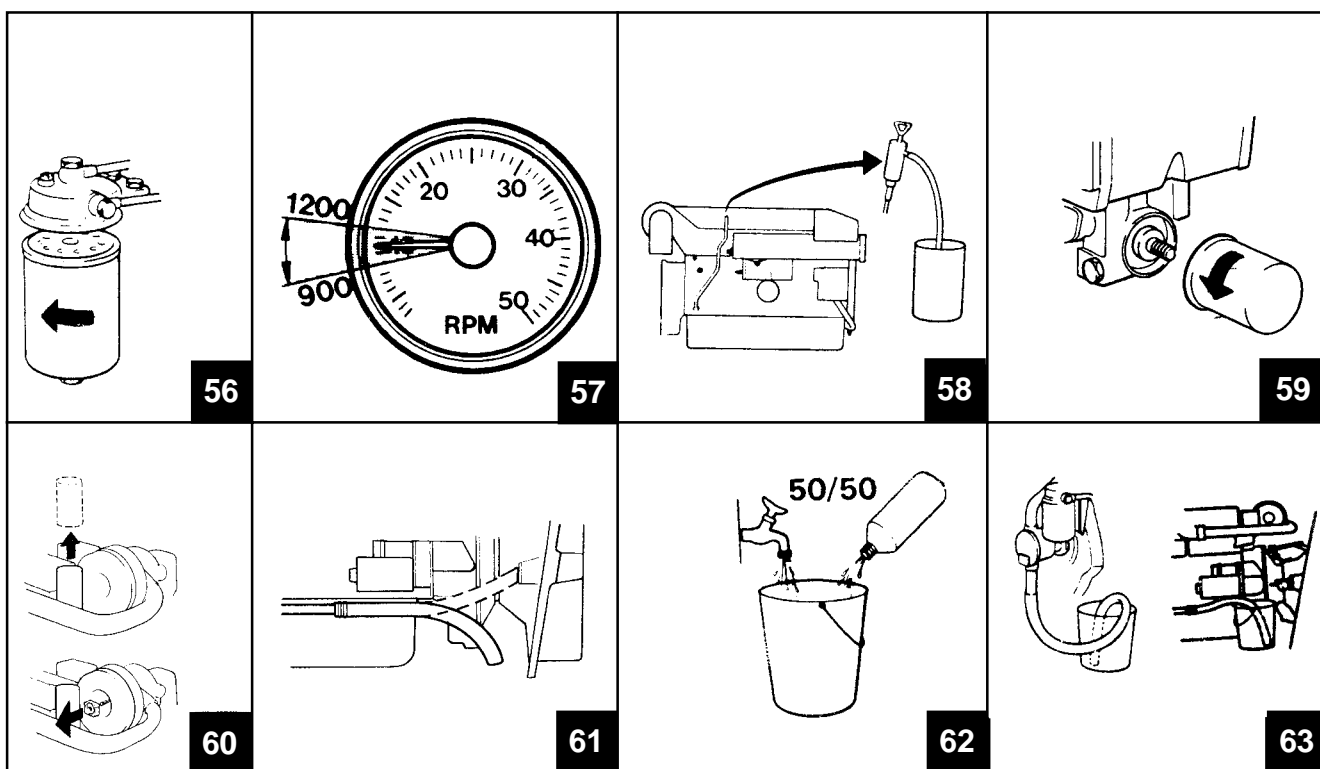
Preparare una soluzione al 50 % di acqua dolce e glicole anticorrosivo.

63

Infilare la canna nell'antigelo. Provvedere alla raccolta della soluzione vecchia. Mettere in moto e far girare in folle fino a che la soluzione è finita. Controllare che non ci siano schizzi dietro l'uscita dello scappamento.



**ATTENZIONE!** La pompa dell'acqua non deve girare a secco.



**64** La soluzione combinata antigelo e anticorrosione, non necessita di essere svuotata. Se si effettua una conservazione con olio emulsionato, non vi è nessuna protezione antigelo. Pertanto il sistema dell'acqua di mare deve essere svuotato. Controllare che l'acqua fuoriesca, in quanto le impurità presenti possono otturare i rubinetti. Chiudere poi tutti i rubinetti. Togliere poi il coperchio della pompa di raffreddamento. Smontare la ventola e non rimontarla durante il periodo di rimessaggio.

**65** Cambiare l'olio del gambale. Controllare l'olio. Se presenta decolorazioni, ad esempio è grigio, allora c'è dell'acqua. Contattare un'officina autorizzata per l'intervento. Usare un olio raccomandato. Il gambale è adesso pronto ad essere usato con questo olio la stagione successiva.

Non sono necessari altri accorgimenti per la conservazione del gambale. Smontare l'elica (le eliche) e oliare l'albero con olio anticorrosione.

**66** Pulire il motore e il gambale o l'invertitore esternamente. Riverniciare le lesioni con vernice originale Volvo Penta. Spruzzare tutte le componenti dell'impianto elettrico e tutti i comandi con spray anti umido. Tutti i comandi del motore devono essere controllati per verificarne l'usura eventuale, poi vanno regolati e trattati contro la ruggine.


**67** Una batteria completamente carica può essere lasciata a bordo, ma è preferibile conservarla al riparo dal gelo.

**68** Togliere eventuali sedimenti o l'acqua dai serbatoi del carburante. Riempire tutti i serbatoi per evitare la formazione di condense durante il rimessaggio.

**69** Se il motore è provvisto di una valvola a vuoto, questa deve essere smontata almeno una volta per stagione. Smontare tutta la valvola dalla paratia dove è montata. Togliere il coperchio della valvola e pulire la membrana da eventuali depositi. Se la membrana è deformata, cambiarla.

**Il montaggio deve avvenire con la valvola capovolta**

**70** Mettere la membrana nel coperchio. Controllare che tutta la membrana sia nella sede prevista. La membrana non deve essere schiacciata dalla guarnizione. Mettere a posto la guarnizione e avvitare il coperchio.

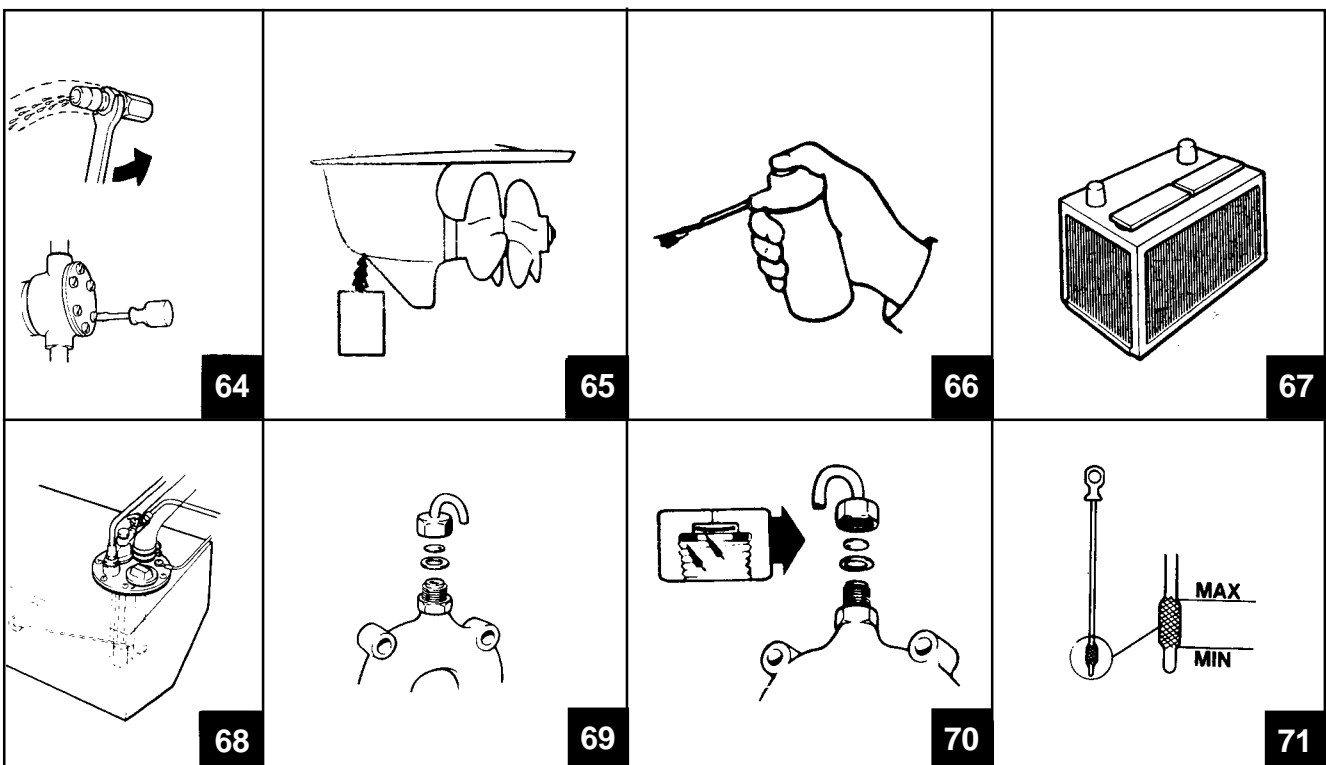
 **ATTENZIONE!** Il momento di chiusura deve essere 2 Nm (0,2 kpm). Se il coperchio viene avvitato troppo stretto, la valvola cessa di funzionare.

## PROVVEDIMENTI PER LA MESSA IN MARE

**71** Se si è usato un olio Volvo Penta per la conservazione, controllarne solo il livello.

Se si è stato usato un altro olio per la conservazione, effettuare allora il cambio dell'olio e del filtro dell'olio. Vedere "Da effettuarsi ogni 200 ore".

**72** Controllare il livello dell'olio nel gambale. Se il livello è troppo alto, deve essere abbassato spillandolo. Se il livello è troppo basso, rabboccare dal foro dell'asticella. **ATTENZIONE!** L'asticella dell'olio non deve essere avvitata durante il controllo del livello. Controllare anche il livello dell'olio nella pompa idraulica (Power Trim).



73

Controllare che tutte le fascette siano ben strette. Controllare che tutti i rubinetti di scarico siano ben chiusi. Pulire il motore e il gambale esternamente. Controllare i condotti di scarico. Montare la ventola della pompa.

74

Riempire il sistema ad acqua dolce fino al corretto livello. Riempire dal foro di riempimento sopra la sede del termostato con una soluzione al 50 % di acqua dolce e glicole anticorrosivo.

75

Se il gambale è stato smontato e la cremagliera che regola la messa a punto dell'inclinazione del gambale si è spostata, girare l'ingranaggio fino a che si veda il dente marcato. Montare la cremagliera in modo che il dente marcato si combini con il primo ingranaggio.

76

Controllare che i soffiotti siano integri e stringere le fascette. NB! Il soffiotto dello snodo e le fascette dei condotti vanno cambiati ogni due anni. Far eseguire i lavori di controllo e sostituzione del soffiotto da un'officina autorizzata.



**ATTENZIONE!** Non lavorare mai con i soffiotti o gli idraulismi senza aver prima bloccato il gambale in posizione sollevata, in modo da essere assolutamente sicuri che non ricada. La caduta del gambale può causare gravi danni alla persona.

L'utensile correttamente montato impedisce al gambale di ricadere. L'utensile deve essere usato quale bloccaggio del gambale, quando questo si trova in posizione sollevata. Piazzare l'utensile nel modo seguente:

Passare la mano da sotto, a poppa della piastra dell'anodo di zinco dello schermo protettivo del gambale e afferrare la tacca posteriore (1). Premere la tacca verso il basso sollevando contemporaneamente il gambale a mano, fino a portarlo

in posizione completamente sollevata. Tenere ben fermo il gambale in questa posizione e piazzare l'utensile (2) sul lato di tribordo, come indicato in figura. NB! Non sovraccaricare l'utensile, evitando di stare sul gambale sollevato.

77

Stringere la vite cilindrica a testa cava che unisce l'elmo di guida (?) al gambale. Momento di chiusura vedere "Dati tecnici".

78

Controllare la verniciatura del gambale fuori bordo. Eventualmente riparare con vernice originale.

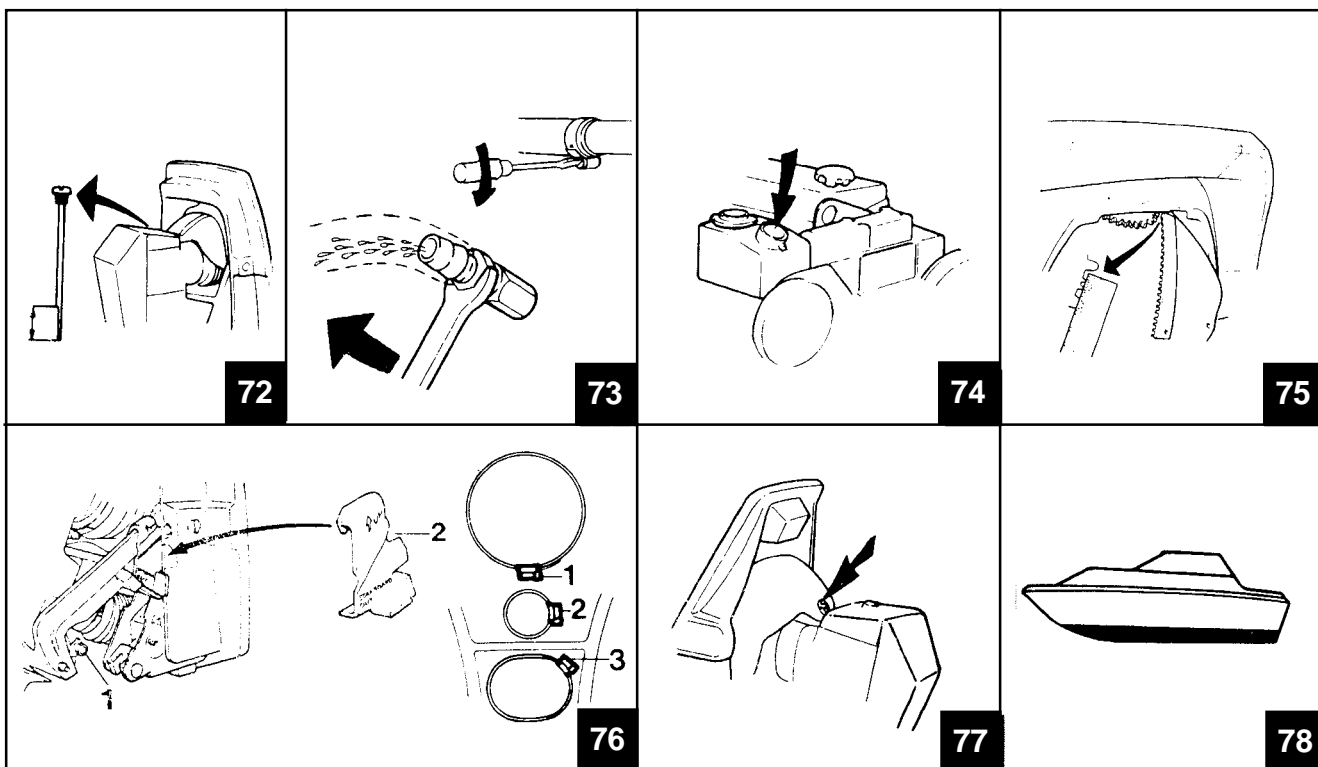
Verniciare il fondo della barca con vernice antialga.

Queste vernici antialghe contengono di solito stagno "TBT" come componente attivo. Nei mercati in cui le vernici a base di stagno non sono consentite, il gambale va invece trattato con teflon. Servirsi di un prodotto al teflon esente da rame e stagno. **NOTA!** Questi prodotti non hanno un'azione antialghe, ma rendono sdruciolevole la superficie trattata, in modo che gli organismi non si fissino su di essa altrettanto facilmente; la superficie risulta inoltre facilmente pulibile.



**ATTENZIONE:** Gli anodi di zinco del gambale non devono essere verniciati né trattati con teflon. Assicurarsi che vi sia un buon contatto metallico tra gli anodi ed il gambale.

Usare una vernice di base allo stagno che non contenga rame. Nei mercati in cui le vernici a base di stagno "TBT" non sono consentite si può invece usare una vernice al rame basata su teflon. **NOTA!** La vernice a base di teflon deve contenere rame metallico, **non ossido di rame**. La superficie verniciata può contenere non oltre 20 g di rame puro per metro quadro. Non verniciare ad una distanza dallo scudo/gambale inferiore ai 10 mm.



**79**

Controllare che le batterie siano completamente cariche. Ingrassare i morsetti con grasso polivalente. Attaccare i cavi della batteria.



**ATTENZIONE!** Non confondere la polarità. Fissare bene i morsetti.

**80**

Se la barca è equipaggiata con una guarnizione di gomma per le eliche, effettuare le seguenti operazioni dopo la messa in mare:

Arieggiare la bronzina tubolare e isolare comprimendola e premendo la guarnizione contro l'albero fino a che non si vede l'acqua gorgogliare. Iniettare poi circa 1 cm<sup>3</sup> di grasso resistente all'acqua nella guarnizione.



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

**81**

Mettere in moto. (Vedere pagina 4.) Controllare che non ci siano perdite di carburante, di acqua o dei gas di scarico nella barca. Controllare inoltre che le funzioni di manovra siano corrette.

Se necessario contattare un'officina autorizzata Volvo Penta. Far eseguire all'officina tutti i servizi al motore, al gambale e all'invertitore, secondo le indicazioni dello schema di servizio.

#### Eliche, SP

**82**

L'elica è fissata all'albero da una vite e da un ingranaggio conico. Allentare la vite e estrarre il conico. Estrarre l'elica. **ATTENZIONE!** Prima dell'elica c'è un distanziatore e un anello protettivo. Eliche danneggiate vanno sostituite sempre.

1. Ingrassare leggermente l'albero dell'elica.

2. Montare l'anello di protezione (5).

3. Montare l'elica.

4. Montare la rondella di plastica.

5. Montare e stringere l'ingranaggio conico.

6. Montare e stringere la vite centrale.

#### MESSA A PUNTO DELL'INVERTITORE

**83**

Controllare una volta per stagione e se necessario regolare la posizione della sbarra di fermo verso l'invertitore (A). La regolazione avviene secondo quanto segue:

1. Togliere il coperchio di protezione (1). Mettere la leva di manovra in posizione neutra.

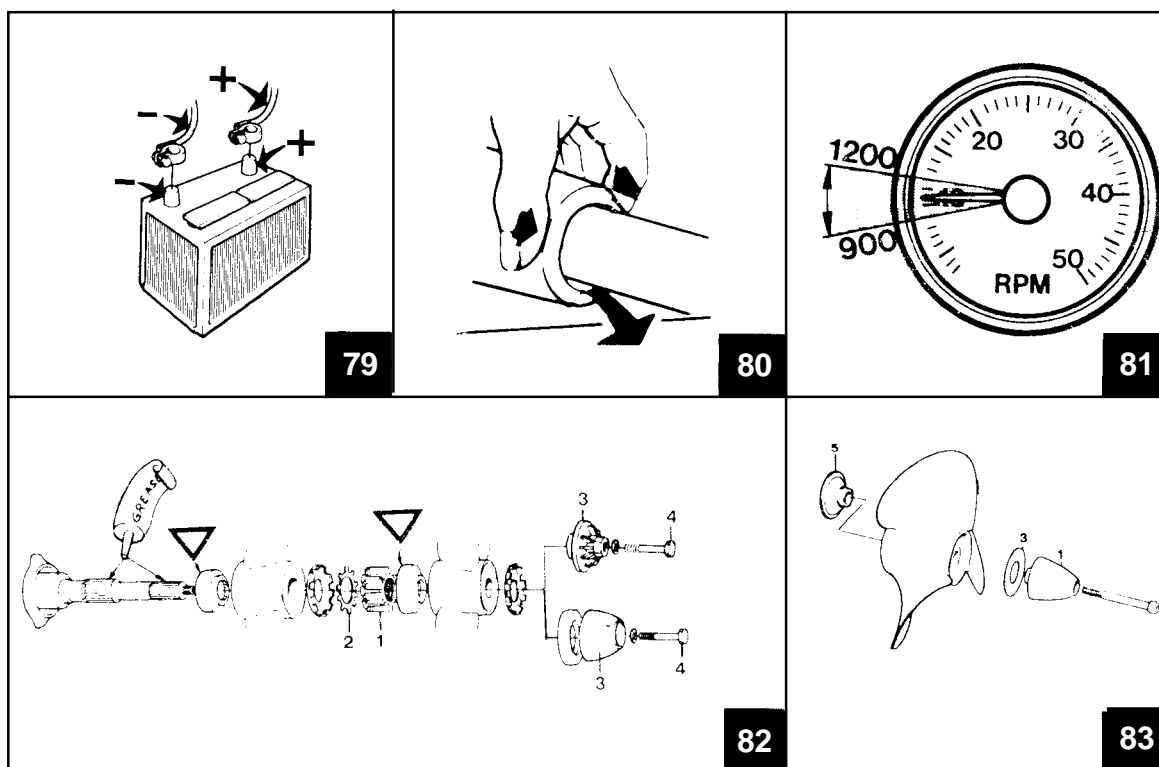
2. Smontare il dado del cavetto del cambio (2) e la forcella (3).

3. Svitare il dado della forcella (3). Aggiustare la forcella in modo che dopo essere stata collegata al braccio della leva, dia alla barra di fermo (4) una posizione tale da raggiungere il cursore dell'invertitore in "A", senza premere. Bloccare la forcella (3) con il dado di bloccaggio.

4. Regolare il dado (2). In modo che entri facilmente nel foro dello scambiatore. Portare la leva di manovra in posizione "avanti" e controllare che l'angolo "C" non fregi nella sede. Montare il coperchio (1).



**ATTENZIONE!** Lavorando intorno al portaelica o alle eliche, evitare di mettere le mani dove possono essere ferite dai movimenti di deriva.



## **CONTROLLO DELLA DEVIAZIONE DI ROTTA, GAMBALE SP**

Controllare la deviazione di rotta lasciando il timone durante una planata e controllando la rotta. Se la barca piega a babordo o a tribordo aggiustare la pinna di regolazione nel modo seguente: Se la barca piega per es. a babordo, la pinna sulla piastra di cavitazione del gambale deve essere allentata e girata verso leggermente verso babordo. Ristringere la pinna e controllare nuovamente la rotta della barca. Se questa tende ancora a piegare, agire nuovamente sulla pinna.

## MONTAGGIO ELICHE DP



### ATTENZIONE!

Prima di montare le eliche, disinserire la chiave di accensione.

### MONTARE LE ELICHE COME SEGUE:

Portare il comando in posizione "avanti".  
Usare, se possibile, l'attrezzo 854668-1 per smontare e montare le eliche.

#### Montaggio dell'elica anteriore

Ingrassare gli assi delle eliche.

Montare: Tagliallenze (1)  
Elica (2)  
Rondella di bloccaggio (3)  
Dado (4)

Serrare il dado (4) con un polygrip, ad una coppia di 50-75 Nm (5,0-7,5 kpm). Piegare in dentro una delle linguette della rondella di bloccaggio nell'apertura del dado.

#### Montaggio dell'elica posteriore

Portare il comando in posizione "indietro".

#### Elica A alt. 1

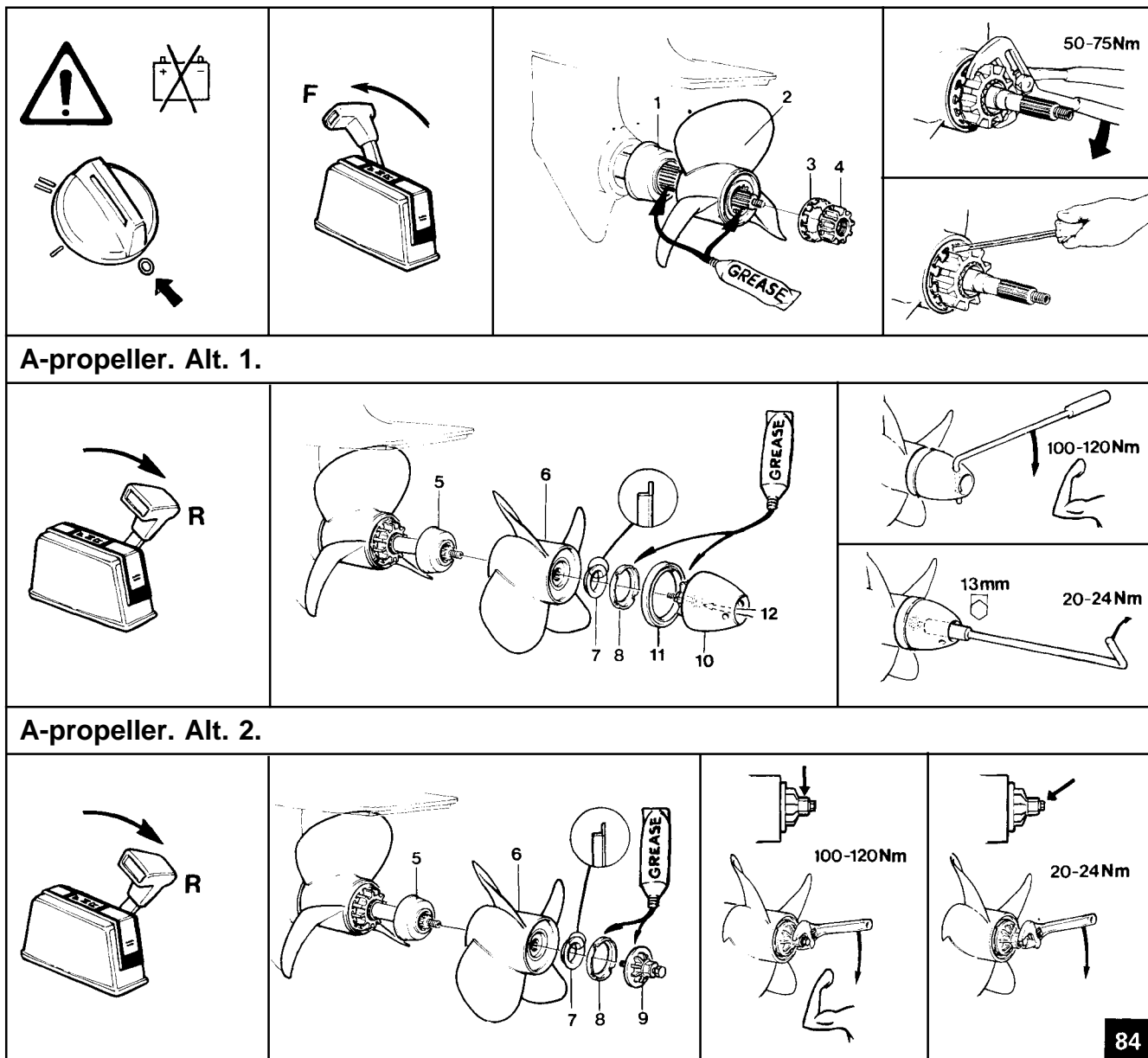
Montare:  
Tagliallenze (5)  
Elica (6)  
Rondella di pressione (7)  
Rondella di plastica (8)  
Anello distanziatore (11)  
Cono dell'elica (10)

Serrare il cono il più possibile (100-120 Nm, 10-12 kpm).  
Serrare la vite (12) dell'asse dell'elica ad una coppia di 20-24 Nm (2-2,4 kpm).

Prima di avviare il motore mettere il comando in posizione neutra.

#### Elica A alt. 2, elica B/C

Montare:  
Tagliallenze (5)  
Elica (6)  
Rondella di pressione (7)  
Rondella di plastica (8)  
Dado elica (9) alt.  
Cono dell'elica (10)





## SCHEMA RICERCA GUASTI

### Ricerca guasti in caso di arresto del motore

Lo schema sottoriportato comprende unicamente le più comuni ragioni che possono causare un difettoso funzionamento. Con l'aiuto delle istruzioni del presente manuale è possibile ricercare la maggioranza delle cause dei guasti sottoindicate. In caso di dubbio, affidare il motore ad una officina autorizzata Volvo Penta.

Seguire le istruzioni dello schema di Manutenzione per ottenere il miglior funzionamento del motore.

Il motore non parte	Il motore si ferma	Il motore non raggiunge la velocità massima	Il motore funziona male o vibra molto	Il motore si surriscalda	Probabili cause
●					Interruttore generale staccato, batteria scarica, cavo elettrico interrotto, fusibile bruciato.
●	●				Serbatoio vuoto, rubinetto chiuso, filtro combustibile otturato.
●	●		●		Acqua o impurità nel combustibile, infiltrazioni di aria.
		●	●		Iniettore (i) difettoso (i).
		●			Scafo sovraccarico. Vegetazione sul fondo dello scafo.
		●			Filtro dell'aria intasato. Turbocompressore difettoso.
			●		Elica danneggiata.
				●	Ostruzione nell'aspirazione acqua e/o nel filtro acqua, errato livello nel sistema ad acqua dolce, girante pompa o termostato difettosi, aria nel sistema ad acqua dolce.

## Dati tecnici

Sigla motore.....	AD31B, CE MD31A TMD31A, B, CE TAMD31A, B, CE	D41B AD41B, CE TMD41A, B, CE TAMD41A, B, CE
Potenza (vedere documentazione tecnica)		
Regime di minimo, baso giri/min.....	650-750	600-700
Cylinderdiameter/Slaglängd, mm.....	92,0/90,0	92,0/90,0
Cilindrata, dm <sup>3</sup> .....	2,39	3,59
Sequenza di accensione.....	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
Senso di rotaz. (visto da lato distribuzione).....	Orario	Orario
Max. inclinazione anteriore.....	4°	4°
Max. inclinazione del motore in navigazione.....	15°	15°
Max. inclinazione laterale in navigazione.....	20°	20°
Gioco valvole e motore freddo, aspir. mm.....	0,40	0,40
scar. mm (in).....	0,40	0,40
<b>Impianto di lubrificazione</b>		
Capienza olio motore escl. il filtro.....	8,5	10,5
compr. il filtro.....	9,0	11,0
A 15° di inclinazione, dm <sup>3</sup> , escl. il filtro.....	9,0	11,0
incl. il filtro.....	9,5	11,5
Qualità olio (API).....	CD	CD
Viscosità.....	SAE 15W/40	SAE 15W/40
Pressione olio, motore caldo, al minimo kg/cm <sup>2</sup> .....	1,5	1,5
al massimo kg/cm <sup>2</sup> .....	4,2-5,0	4,2-5,0
Trasmissione SP		
Capienza olio cam dm <sup>3</sup> .....	2,6	2,6
Qualità olio/viscosità.....	VP 1141572-6 o Mobil lube SHC 75W90*	
Capienza olio tra max. e min., dm <sup>3</sup> .....	0,15	0,15
Capienza olio, Power Trim, dm <sup>3</sup> .....	1,0	1,0
Qualità olio/viscosità.....	Come per il motore, o ATF	Come per il motore, o ATF
Trasmissione DP		
Capienza olio, dm <sup>3</sup> .....	2,7	2,7
Qualità olio/viscosità.....	VP 1141572-6 o Mobile lube SHC 75W90*	
Capienza olio tra max. e min., dm <sup>3</sup> .....	0,15	0,15
Capienza olio, Power Trim, dm <sup>3</sup> .....	1,0	1,0
Qualità olio/viscosità.....	Come per il motore	Come per il motore
Invertitore typ MS4A		
Capienza olio cam dm <sup>3</sup> .....	1,7	1,7
Qualità olio/viscosità.....	VP 1141572-6 o Mobil lube SHC 75W90*	
Invertitore PRM302, capienza olio cam dm <sup>3</sup> .....	2,5	—
Invertitore PRM402, capienza olio cam dm <sup>3</sup> .....	3,25	3,25
Qualità olio/viscosità.....	Come per il motore	Come per il motore
<b>Impianto di raffreddamento</b>		
I termostati, aprono/compl. aperti.....	81°C/94°C	81°C/94°C
Volume impianto di raffreddamento dm <sup>3</sup> .....	13 (MD31, 10)	19
Temperatura normale.....	75-90°C	75-90°C
<b>Impianto elettrico</b>		
Tensione impianto, Volt.....	12	12
Amperaggio massimo batteria Ah.....	140	140
Peso specifico dell'elettrolita batteria:		
Ricaricare la batteria a g/cm <sup>3</sup> .....	1,230	1,230
Batteria compl. carica a g/cm <sup>3</sup> .....	1,275-1,285	1,275-1,285
Alternatore potenza massima.....	14V 50A	14V 50A
Motorino di avviamento CV (kW).....	3,4 (2,3)	3,4 (2,3)
<b>Coppie di serraggio</b>		
Vite elmo di rotazione.....	3,5 kpm (35 Nm)	3,5 kpm (35 Nm)

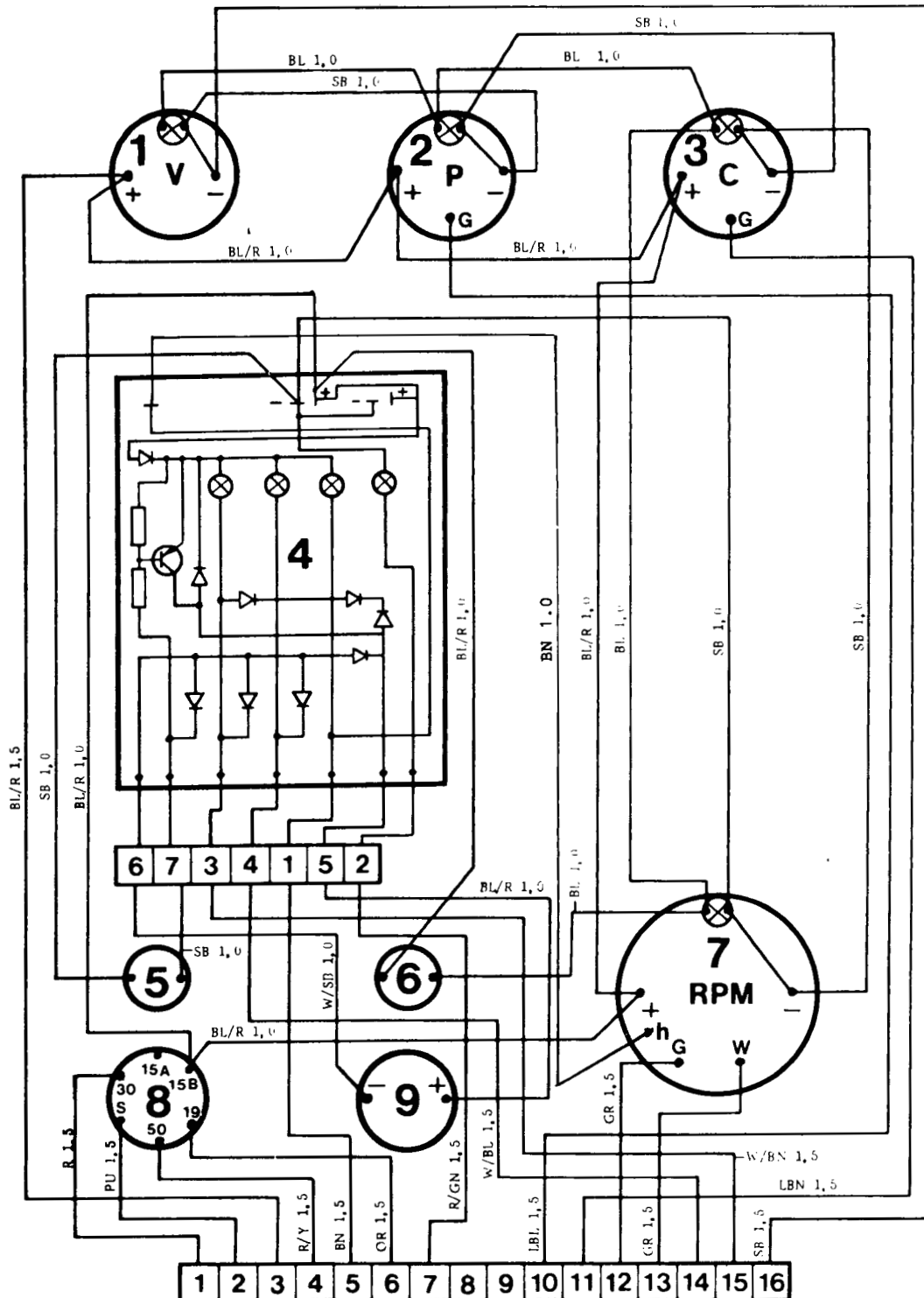
\* In caso di esercizio leggero, è possibile usare un olio API GL 5, come ad esempio il VP art. nr. 1141527-0.

In caso di esercizio pesante, cioè con periodi prolungati di funzionamento e/o funzionamento frequente a pieno gas, è necessario usare VP art. nr. 1141572-6 oppure Mobil lube SHC 75W/90.

Trasmissione	Uso imbarcazioni di diporto	Servizio leggero léger	Servizio intermedio
MD31	MS4A 1.91; 2.6:1	MS2B 2.4:1 MS4A 1.91; 2.6:1	— MS4A 1,91:1, 2,6:1
TMD31	MS4A 1.9:1; 2.6:1	MS4A 1.9:1; 2.6:1	—
TAMD31	MS4A 1.9:1; 2.6:1	MS4A 1.9:1; 2.6:1	PRM302 1.9:1; 2.91:1 PRM402 3.95:1
AD31	SP 1.61:1 DP 2.3:1	SP 1.61:1 DP 2.3:1	—
TMD41	MS4A 1.9:1; 2.6:1	MS4A 1.9:1; 2.6:a	—
TAMD41	MS4A 1.9:1; 2.6:1	MS4A 1.9:1; 2.6:1	PRM402 1.9:1; 2.9:1 PRM402 3.95:1
D41	SP 1.61:1 DP 1.95:1	SP 1.61:1 DP 1.95:1	—
AD41	SP 1.61:1 DP 1.95:1	SP 1.61:1 DP 1.78:1	—

Peso	Kg
MD31/MS4A	360
TMD31/MS4A	375
TAMD31/MS4A	385
AD31/DP	440
AD31/SP	433
TMD41/MS4A	455
D41/SP	503
D41/DP	510
TAMD41/MS4A	465
AD41/SP	513
AD41/DP	520

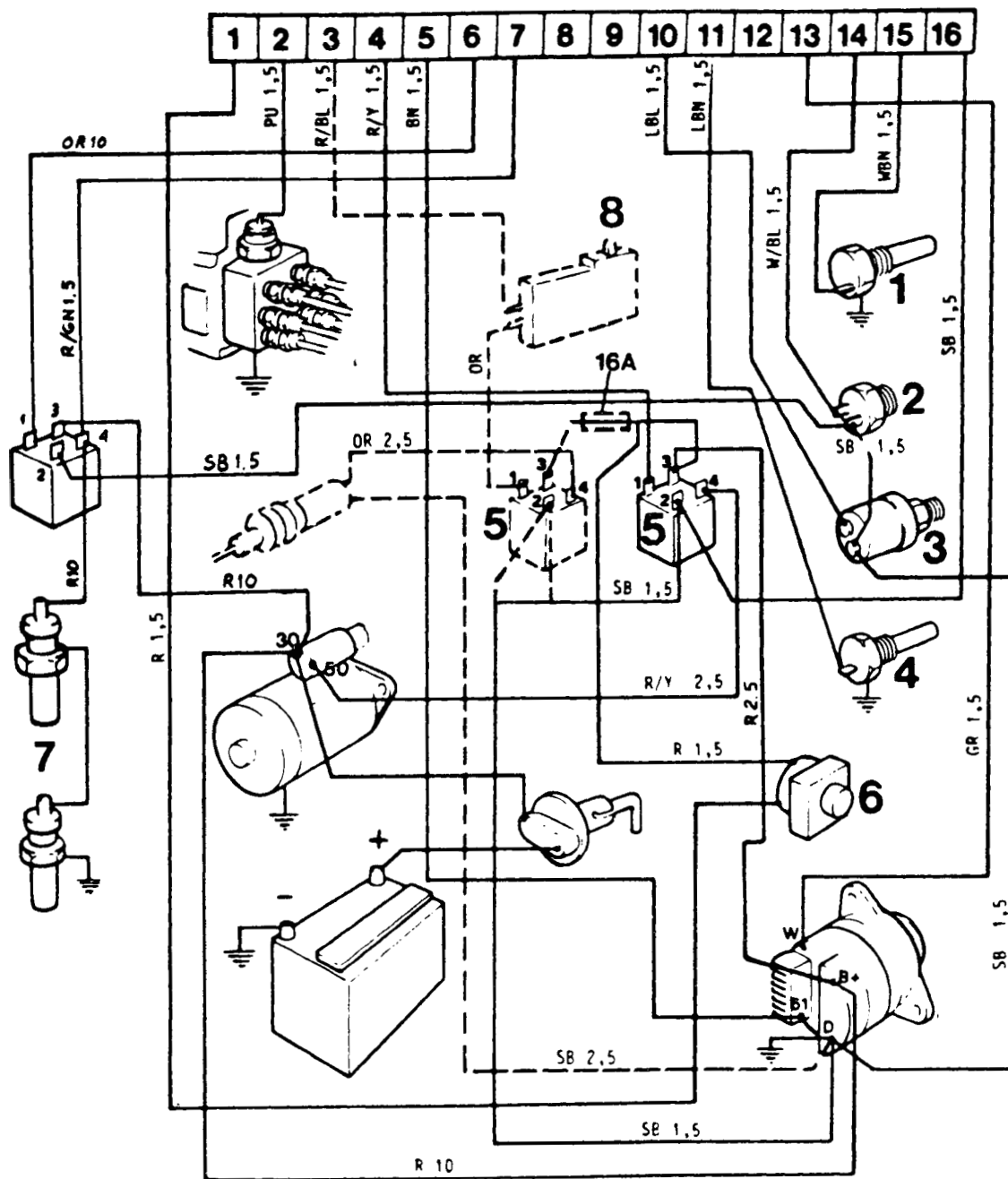
## Schema elettrico (12V)



### Pannello strumenti

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

## Schema elettrico (12V)



### Motore

1. Allarme temperatura acqua di raffreddamento
2. Allarme pressione olio
3. Sensore pressione olio
4. Sensore temperatura acqua di raffreddamento
5. Relé
6. Fusibile
7. Preriscaldamento  
excepto en los motores de ejecución B
8. Regulador de la presión de escape  
excepto en los motores de ejecución B

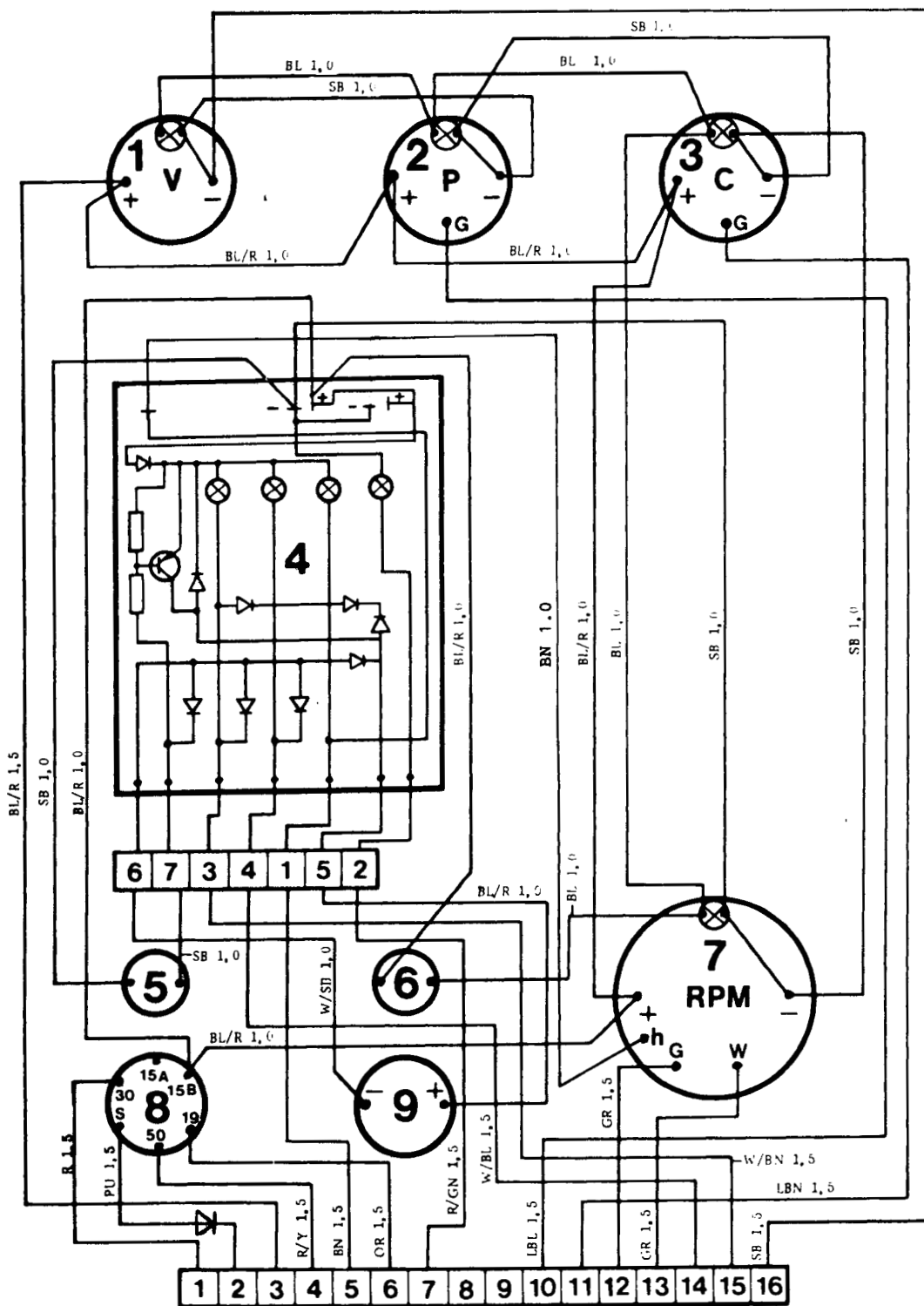
### Calore cavi

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 mm<sup>3</sup>

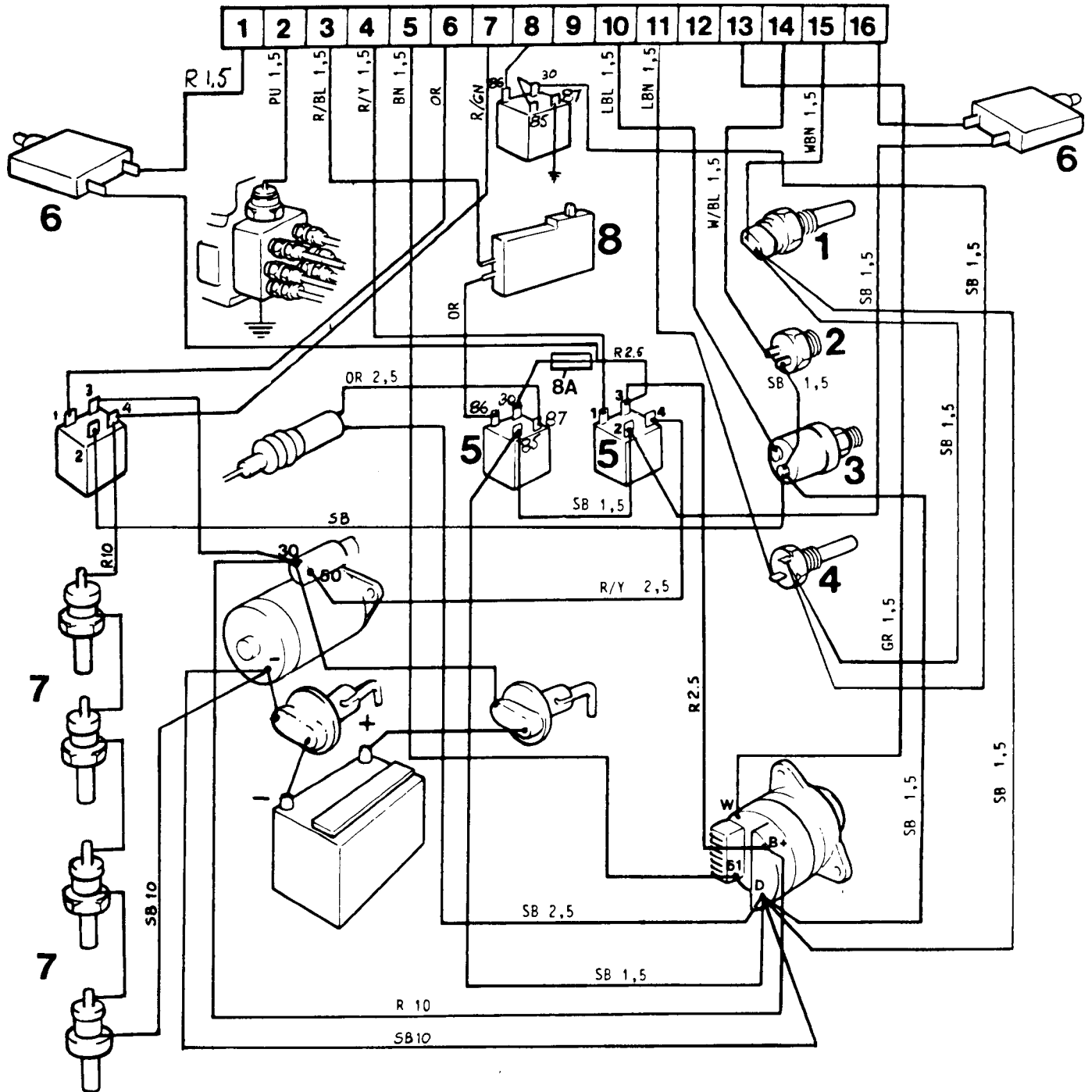
## Schema elettrico (24V)



### Pannello strumenti

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

## Schema elettrico (24V)



### Motore

1. Allarme temperatura acqua di raffreddamento
2. Allarme pressione olio
3. Sensore pressione olio
4. Sensore temperatura acqua di raffreddamento
5. Relé
6. Fusibile
7. Preriscaldamento  
excepto en los motores de ejecución B
8. Regulador de la presión de escape  
excepto en los motores de ejecución B

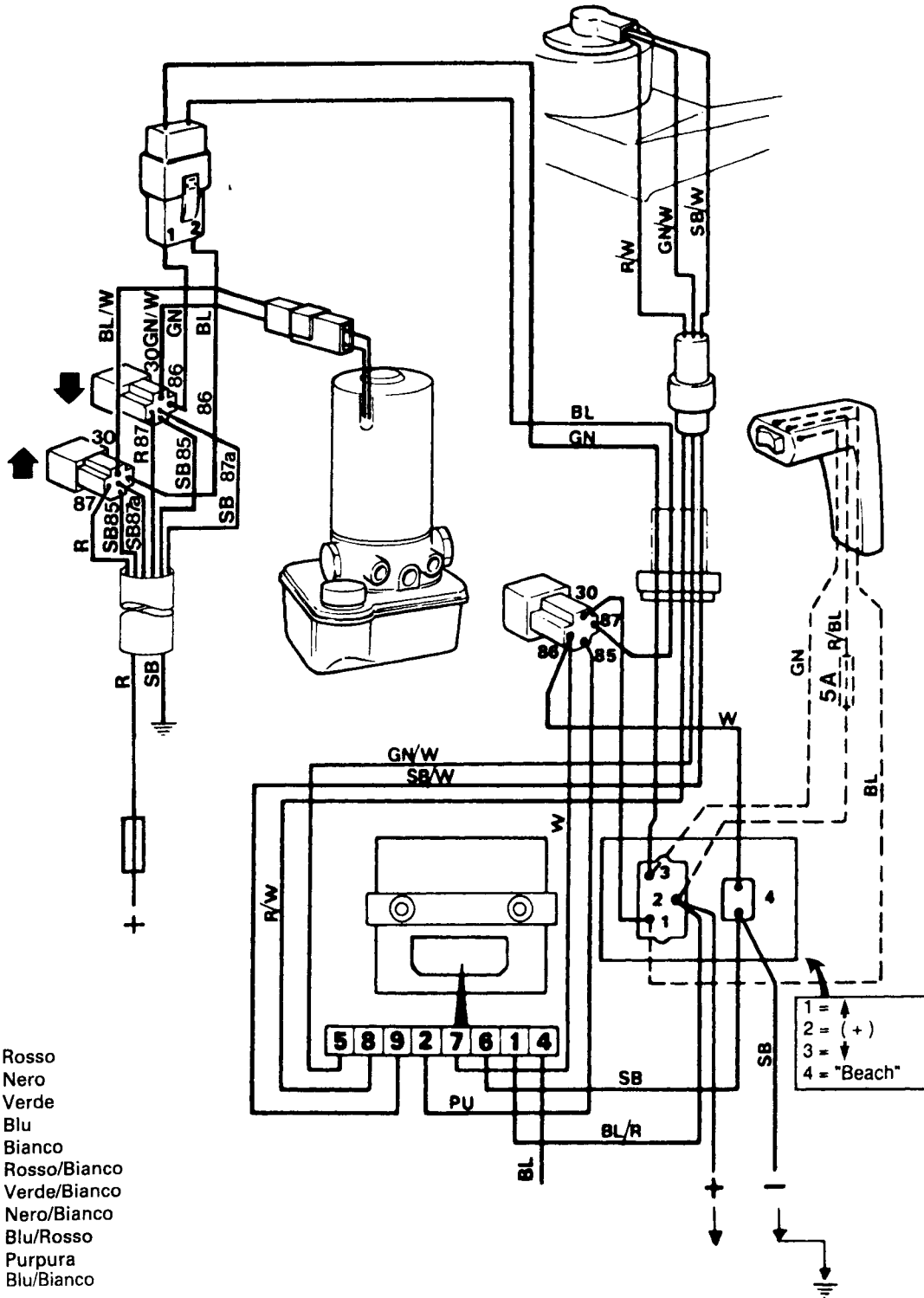
### Calore cavi

- 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 mm<sup>3</sup>

## Schema Elettrici, Power Trim



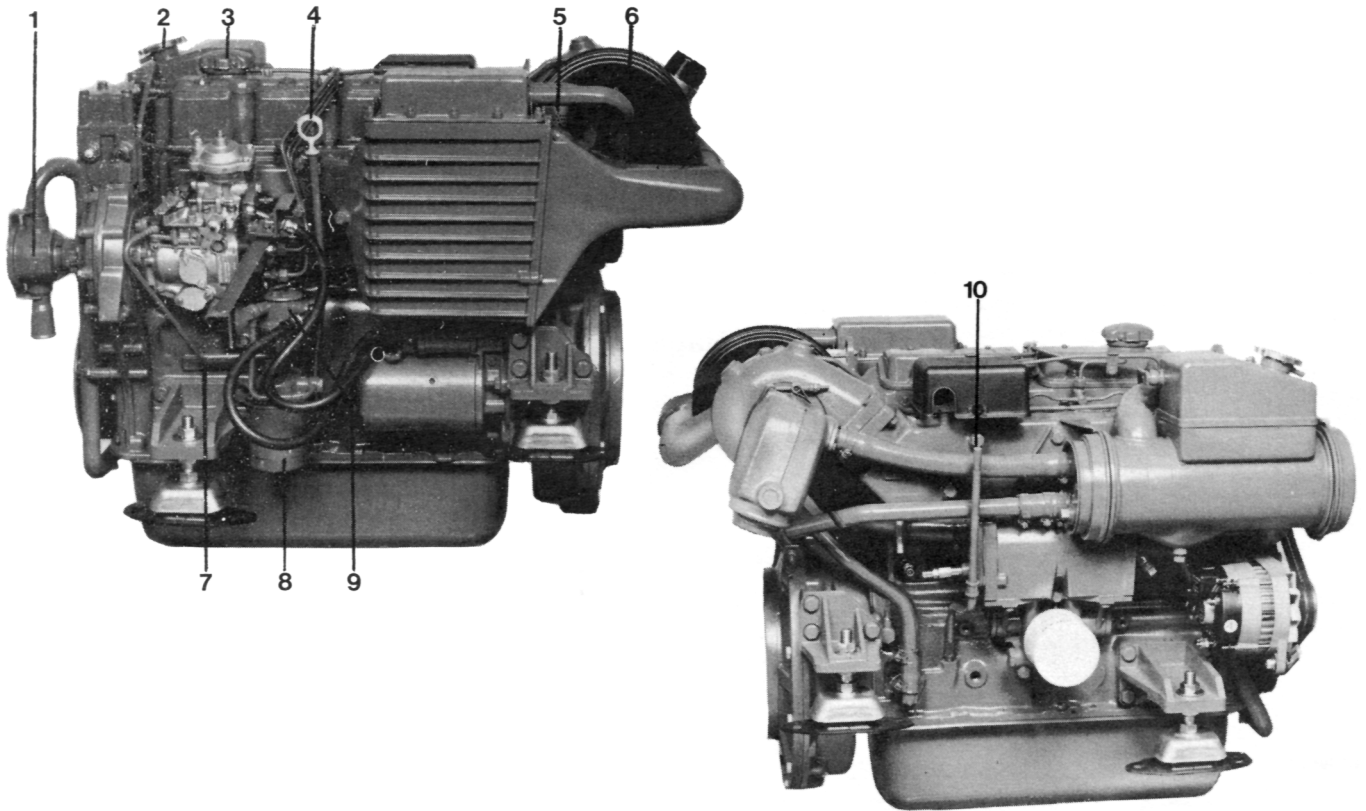
### Colore

- R = Rosso
- SB = Nero
- GN = Verde
- BL = Blu
- W = Bianco
- R/W = Rosso/Bianco
- GN/W = Verde/Bianco
- SB/W = Nero/Bianco
- BL/R = Blu/Rosso
- PU = Purpura
- BL/W = Blu/Bianco

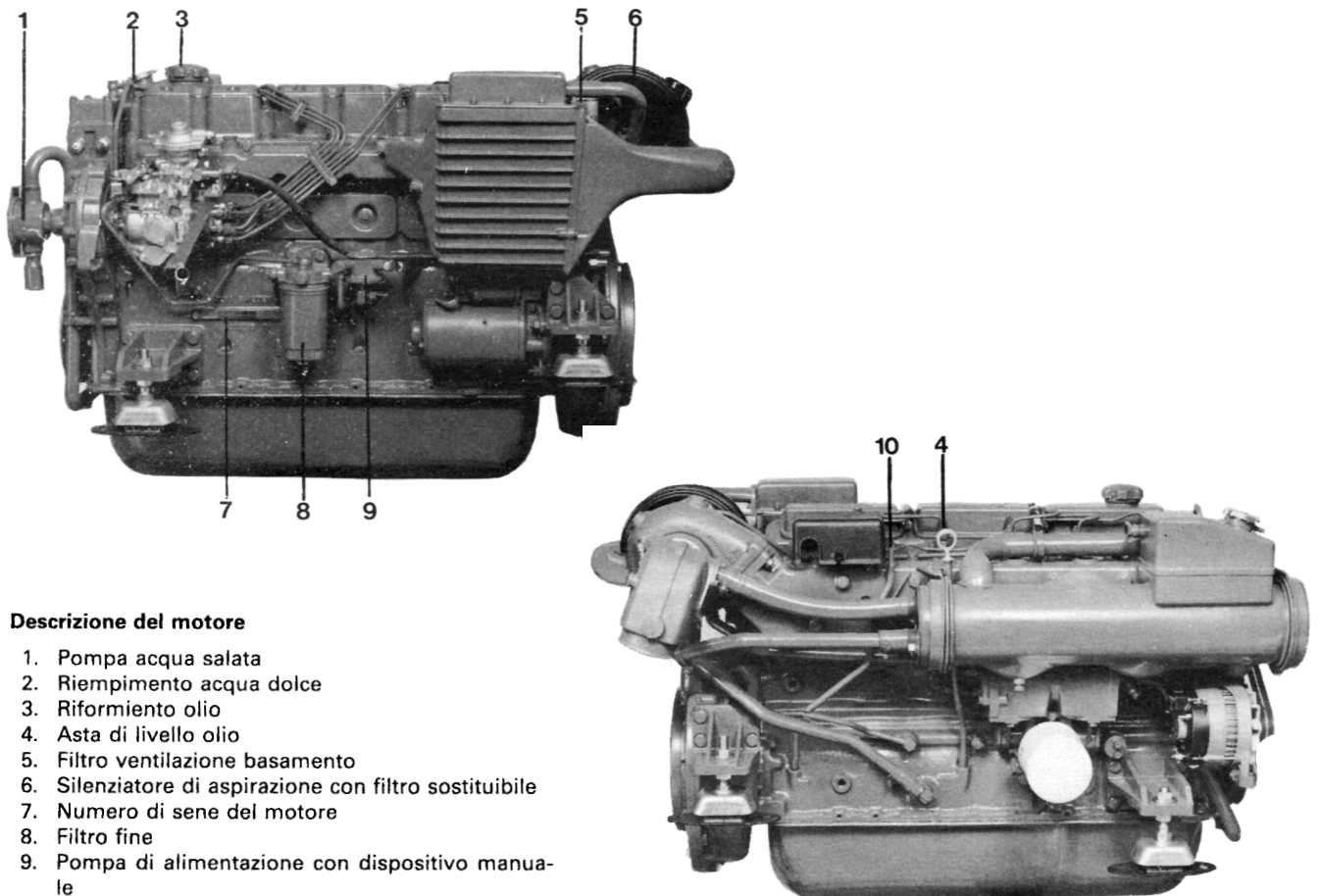
Sezione 1,5 mm<sup>2</sup>



## D31



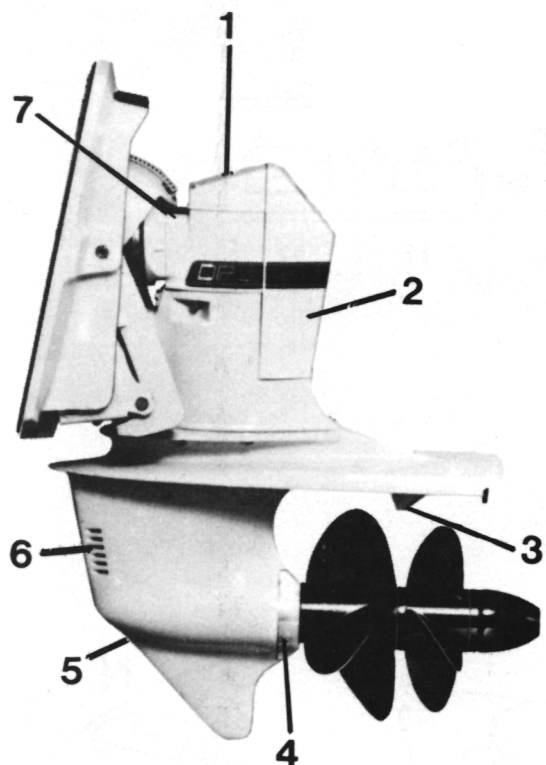
## D41



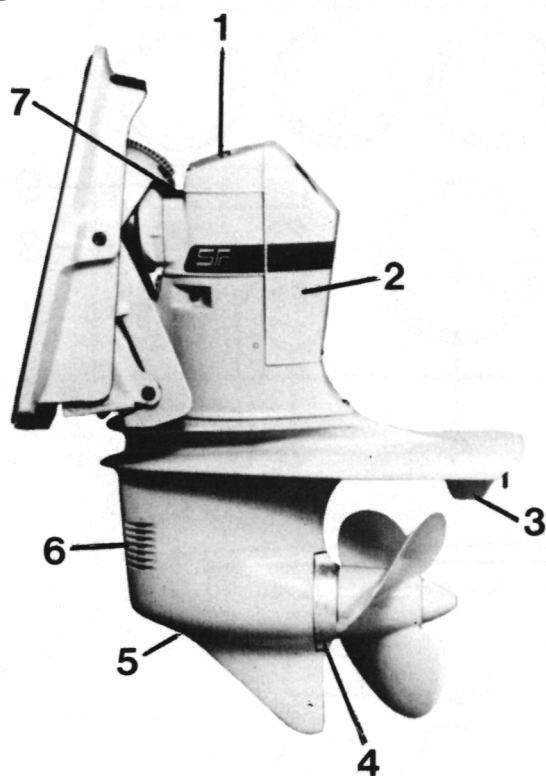
### Descrizione del motore

1. Pompa acqua salata
2. Riempimento acqua dolce
3. Riformimento olio
4. Asta di livello olio
5. Filtro ventilazione basamento
6. Silenziatore di aspirazione con filtro sostituibile
7. Numero di sene del motore
8. Filtro fine
9. Pompa di alimentazione con dispositivo manuale
10. Tubo per pompa di sentina dell'olio

**DP**



**SP**



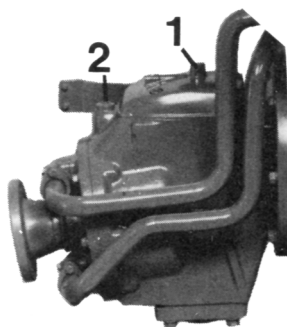
**Trasmissione SP, DP**

1. Asta di livello olio
2. Coperchio
3. Pinna direzione
4. Anello di zinco
5. Scarico olio
6. Presa acqua di raffreddamento
7. Numero di serie

**MS4A**

**Invertitori di marca MS4A**

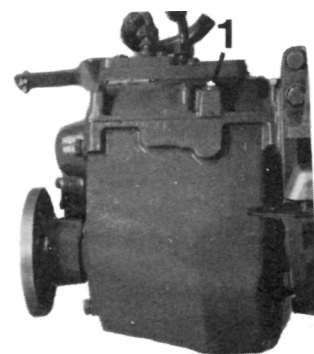
1. Asta livello olio
2. Riformiento olio



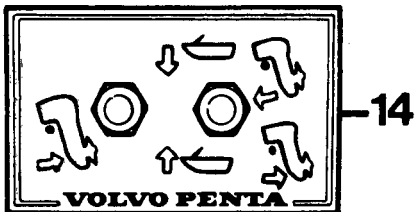
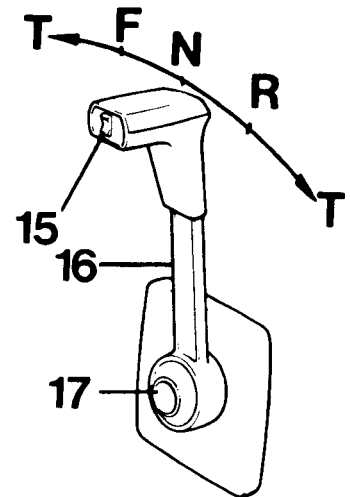
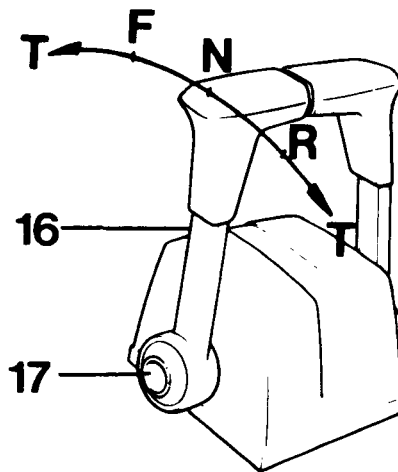
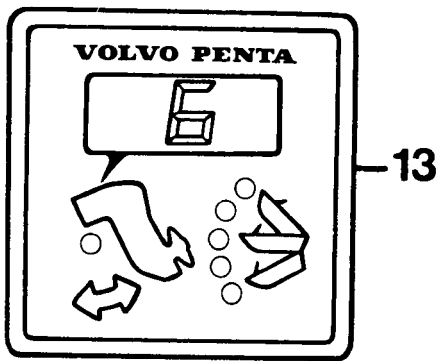
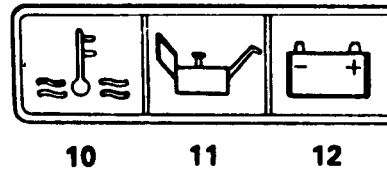
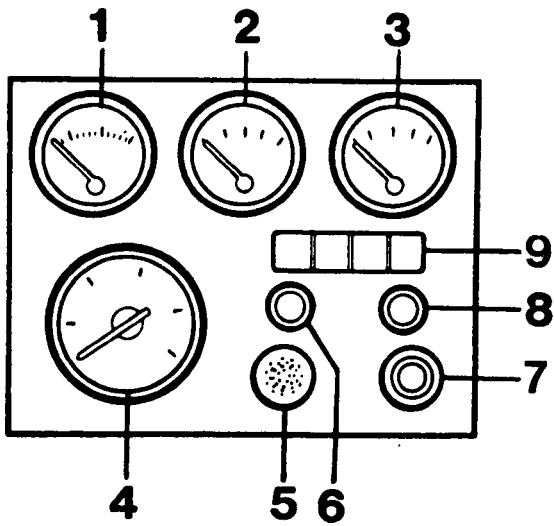
**PRM**

**Invertitori di marca PRM**

1. Asta di livello olio,  
Riformiento olio







## Instrumentpanel

1. Temperaturmätare för kylvatten (färskvatten)  
Normal kylvattentemperatur 75–90°C
2. Oljetrycksmätare
3. Voltmätare
4. Varvräknare och timräknare
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
13. Instrument för trimvinkel
14. Manöverströmbrytare för utombordsdrev "Upp", "Ner"
15. Manöverströmbrytare (Power Trim)
16. Manöverspak
17. Frikopplingsanordning  
Tryck in knappen då manöverspaken står i neutral-läge och för fram spaken något. Släpp knappen. Endast varvtalet påverkas nu. Dra tillbaka spaken till neutralläge då gemensam fart- och växelreglering skall ske.

N = Neutralläge

F = Manöverspaken i läge för körning "fram"

R = Manöverspaken i läge för körning "back"

T = Varvtalspådrag

## Innehåll

<b>Allmän information</b> .....	2
<b>Körföreskrifter</b> .....	4
Start av motor .....	4
Körning .....	5
Körning på grunt vatten .....	5
Backmanöver .....	6
Avslutad körning .....	6
<b>Kontroller och service</b> .....	7
Kontrollera dagligen före start .....	7
Kontrollera var 14:e dag .....	8
Åtgärder var 50:e driftstimme .....	10
Åtgärder var 100:e driftstimme .....	10
Åtgärder var 200:e driftstimme .....	10
<b>Upptagning och sjösättning</b> .....	16
<b>Propeller</b> .....	20
<b>Intrimming av drev</b> .....	21
<b>Felsökningsschema</b> .....	22
<b>Tekniska data</b> .....	23
<b>Elkopplingschema</b> .....	25
<b>Orienteringsbilder</b> .....	31

## 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. Alkohol, metanol, etanol kan förekomma i bensin, framför allt då blyfri bensin. Dessa tillsatser förkortar livslängden på gummi och plastdetaljer i bränslesystemet. Inspektera regelbundet. Kylsystemet är vätskefyllt. Tappa av systemet vid frostfara. Färs-

kvattendelen av systemet kan fyllas med frostskyddsblandning eller avtappas. Observera att hävertverkan i vissa fall kan uppstå vid avtappning av sjövattnesystemet. Stäng alla avtappningsställen då båten ej har ständig tillsyn. Felaktigt utförd avtappning kan leda till att båten vattenfylls och sjunker. Vid arbete med uppfällt drev skall drevet låsas i detta läge med specialverktyg eller säkras på annat betryggande sätt som utesluter att drevet kan falla ned.

## INTRODUKTION

Denna instruktionsbok innehåller värdefulla upplysningar för att Ni skall kunna köra och sköta Er Volvo Penta-produkt.

Innehållet i boken gäller bestämda motorspecifikationer. Varje motor från Volvo Penta levereras enligt publicerade specifikationer. Undersök Er motor och andra delar så att Ni kan finna dem här i boken. Läs noggrant igenom denna bok innan motorn tas i drift. Vänta inte tills ett problem uppstår.

## GARANTI

En garanti- och servicebok innehållande Volvo Penta International Limited Warranty (samtliga marknader utom USA) skall ha erhållits. Kontakta närmaste Volvo Penta-importör för ett exemplar, om Ni inte redan erhållit ett.

Vissa marknader har andra garantivillkor som ersätter eller kompletterar Volvo Penta garantin. Kontakta närmaste Volvo Penta-importör för att erhålla eventuella specialvillkor.

## GARANTIKORT

Garantikortet skall fyllas i samt insändas av försäljaren. Se till att detta görs, då garantireparation kan avslås på grund av att leveransdatum inte kan verifieras.

## VOLVO PENTA SERVICE

Volvo Penta har byggt upp ett omfattande återförsäljarnät för att stå till tjänst med service och reservdelar. Dessa återförsäljare har nödvändig utbildning, specialverktyg, testutrustning samt reservdelslager som krävs för att ge service med kvalitet. Ange alltid fullständig typbeteckning samt tillverkningsnummer enligt nummerplåten vid beställning av service eller reservdelar.

### AB VOLVO PENTA Teknisk Information

OBS! Samtliga upplysningar, illustrationer och specifikationer i denna handbok baseras på den senaste produktinformation som finns tillgänglig vid tryckningstillfället. Volvo Penta förbehåller sig rätten att, utan föregående meddelande, genomföra ändringar av priser, material, standardutrustning, specifikationer och utförande eller att upphöra med vissa utföranden. Samtliga utföranden, standardutrustningar och tillbehör finns inte tillgängliga i alla länder.

## SÄKERHETSANVISNINGAR

Följande speciella varningstext fäster uppmärksamheten på möjliga faror för kroppsskada samt på värdefulla upplysningar om säker drift av utrustningen.



**WARNING!** Varnar för risk för kroppsskada, skada på egendom eller funktionsfel kan uppstå om instruktion ej följes.

## ALLMÄN INFORMATION

Viktig information för Er motors funktion:

### BRÄNSLE

Använd dieselolja av kvalitet "Autodiesel". Lägre bränslekvalitet kan medföra driftsstörningar.

### SMÖRJOLJA

Använd endast olja med kvalitet CD enl. system API. Volvo Penta olja för dieselmotorer uppfyller nämnda kvalitetskrav och kan med fördel användas. Se "Tekniska Data" beträffande viskositet.

### INKÖRNING

En ny marinmotor fordrar en försiktig inkörning under de första 20 driftstimmarna. Undvik därför att belasta motorn för fullt under denna period. Under inkörningsperioden kan en högre oljeförbrukning än normalt förekomma. Kontrollera därför oljenivån i motorn oftare än normalt under denna period.

### GARANTIINSPEKTION

Utförs efter cirka 20 till 50 driftstimmar eller inom 180 dagar efter leverans av en Volvo Penta auktoriserad verkstad.

### OLJEBYTE

I samband med garantiinspektionen skall motoroljan samt oljefiltret bytas. Se vidare "Kontroller och Service".

### 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 anled-

ning har vi rekommenderat ett "varvtalsområde, fullgas".

**Varvtalsområde, fullgas, lätt drift, nöjesbåtsdrift**

AD31B: 3700–3900 r/min  
MD31A: 3300–3500 r/min  
TMD31A, B, CE: 3600–3900 r/min  
TAMD31A, B, CE: 3700–3900 r/min  
D41B: 3700–3900 r/min  
AD41A, B, CE: 3700–3900 r/min  
TMD41A, B, CE: 3500–3900 r/min  
TAMD41A, B, CE: 3600–3900 r/min

**Varvtalsområde, fullgas, medeltung drift**

TAMD31A, B, CE: 3000–3250 r/min  
TAMD41A: 3000–3250 r/min

Om båten har legat i sjön en tid kan farten och max. varvtalet sjunka beroende på bevaxning på båtbottnen och utombordsdrev. Förhindra bevaxning genom att måla båtbottnen och utombordsdrev med kopparfri bevaxningsförhindrande färg. Se "Åtgärder före sjösättning".

## SÄKERHETSUTRUSTNING

Oavsett om båten skall användas för långturer eller korta badturer bör båten vara utrustad med den säkerhetsutrustning som föreslås nedan. Listan kan naturligtvis kompletteras ytterligare efter personliga önskemål. Kontrollera regelbundet att säkerhetsutrustningen finns ombord och att den är funktionsduglig.

**FLYTVÄSTAR**, godkända, för samtliga ombord.  
**ELDSLÄCKARE**, godkänd, minst en och lättillgängligt placerad.

**NÖDRAKETER** och tändstickor. Vattentätt förpackat.

**FÖRBANDSLÅDA**

**VERKTYG** som passar till den utrustning som finns ombord.

**OMBORDSATS** innehållande t ex pumphjul, reservdelar till motorn etc. (Återförsäljaren kan rekommendera lämplig ombordsats för din motor).

**ANKARE** med lina  
**RADARREFLEKTORER**  
**RADIO** för avlyssning av bl a väderrapporten.  
**KOMPASS** som är devierad  
**BÅTSHAKE** och **PADDEL**  
**FÖRTÖJNINGSLINOR**  
**MISTLUR** och **VISSELPIPA**  
**DRIVANKARE**  
**FICKLAMPOR**  
**EXTRA PROPELLER OCH MONTERINGSVERKTYG**

## FÖRBEREDELSE FÖRE START

Kontrollera före start av motorn att:

**BRÄNSLELÄCKAGE** ej förekommer

**VATTENLÄCKAGE** ej finns från motor eller skrov

**OLJELÄCKAGE** ej förekommer

**GASOLLUKT** ej känns i båtens djupa utrymmen eller för övrigt.

**KYLVÄTSKENIVÅN** i expansionskärlet för färskvatten är korrekt.

**SJÖKORT**, som är aktuella, finns för den planerade färden.

**BRÄNSLE** finns för den planerade färden.



**VARNING!** Vid påfyllning av bränsle får inte någon öppen låga finnas ombord, t ex i pentryt. Ventilera båten och kör motorrumsluften (om sådan finns monterad) i 4 minuter före start av motorn. Överfyll inte.

Visa hur båten körs och var flytvästar och eldsläckare finns, om någon person vistas ombord för första gången. Förklara även allt annat Du tycker är viktigt ur säkerhetssynpunkt. Skulle något oförutsett inträffa under färden, är det i regel redan för sent att berätta hur säkerhetsutrustningen fungerar.

## KÖRFÖRESKRIFTER

### START AV MOTORN

- 1** Koppla till **huvudströmbrytaren**. Starta **motorrumsläkten** (om sådan finns monterad) och låt den gå minst fyra minuter före start av motorn.

**Fäll ner drevet**, om detta varit uppfällt. Kontrollera att inget hinder finns i närheten av propellern.

Öppna sjövattnenkranen vid skölden.

På senare utförande av motorer: Sjövattnenkranen vid skölden borttagen.

- 2** Vid start av motorn skall varvtalsreglaget hållas i tomgång/neutraläge. Motorn har automatisk köldstartanordning.

- 3** Vrid nyckeln till läge "1". Temp.-oljetryck-laddningslamporna lyser. Tryck för larmtest.

- 4** (Gäller ej motorer i B-utförande) Vrid nyckeln till läge "2" och håll förvärmningen inkopplad i ca. 30 sekunder. Varm motor ingen förvärmning.

 **WARNING! Använd aldrig startspray. Explosionsrisk!**

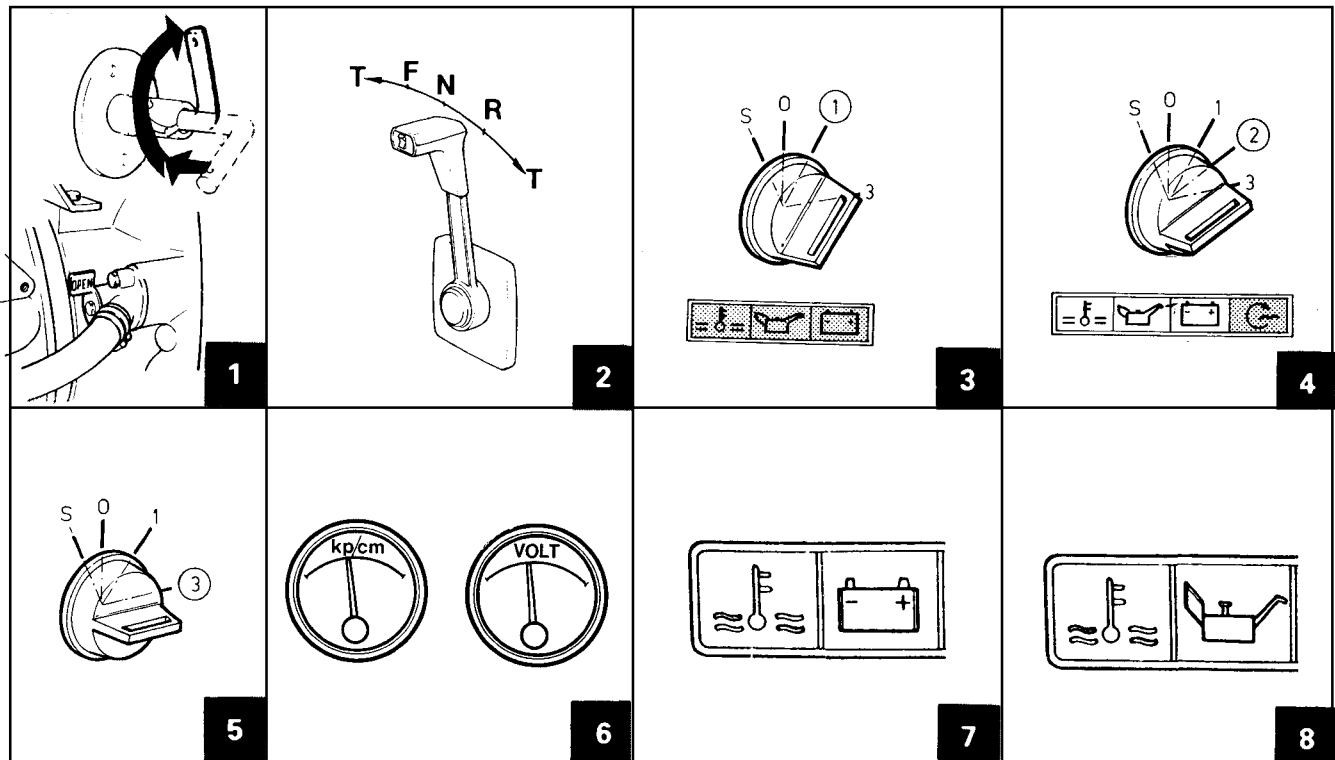
- 5** "3" Startläge. Nyckeln till "1" efter start. Börja i läge "0" vid omstart.

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

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


- 7** Temperatur och laddkontrollampa lyser (inget akustiskt larm) = laddningsfel.

- 8** Temperatur- eller oljelampa samt akustiskt larm på = temperaturen för hög eller oljetrycket för lågt. Finn orsaken till felet.





**9** Varmkör motorn med varvtalsreglaget i tomgång/neutraläge.

 **WARNING:** Lägg inte in växel om varvtalet är högre än 800 r/m.

## KÖRNING

**10** Enspaksreglaget har sammankopplad varvtals- och manöverfunktion. (Se punkt 17, sid. 1.)


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


**11** För att uppnå en god driftsekonomi bör motorn ej köras med max. varvtal under längre tidsperiod.

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

**12** Kontrollera under körningen att motortemperaturen är normal (75–90°C) samt att mätarna för laddning och oljetryck visar normala värden. Vid onormala värden måste motorn omedelbart stoppas och felorsaken undersökas.


**13** Utombordsdrevet kan på hydraulisk väg trimmas ("in" eller "ut") under gång enligt symbolerna på instrumentpanelen för trimjustering. Fören på båten sänks när brytare nr. 1 (i spaken eller på instrumentpanelen) hålls i läge upp. Fören höjs när brytare nr. 1 hålls i läge ned.

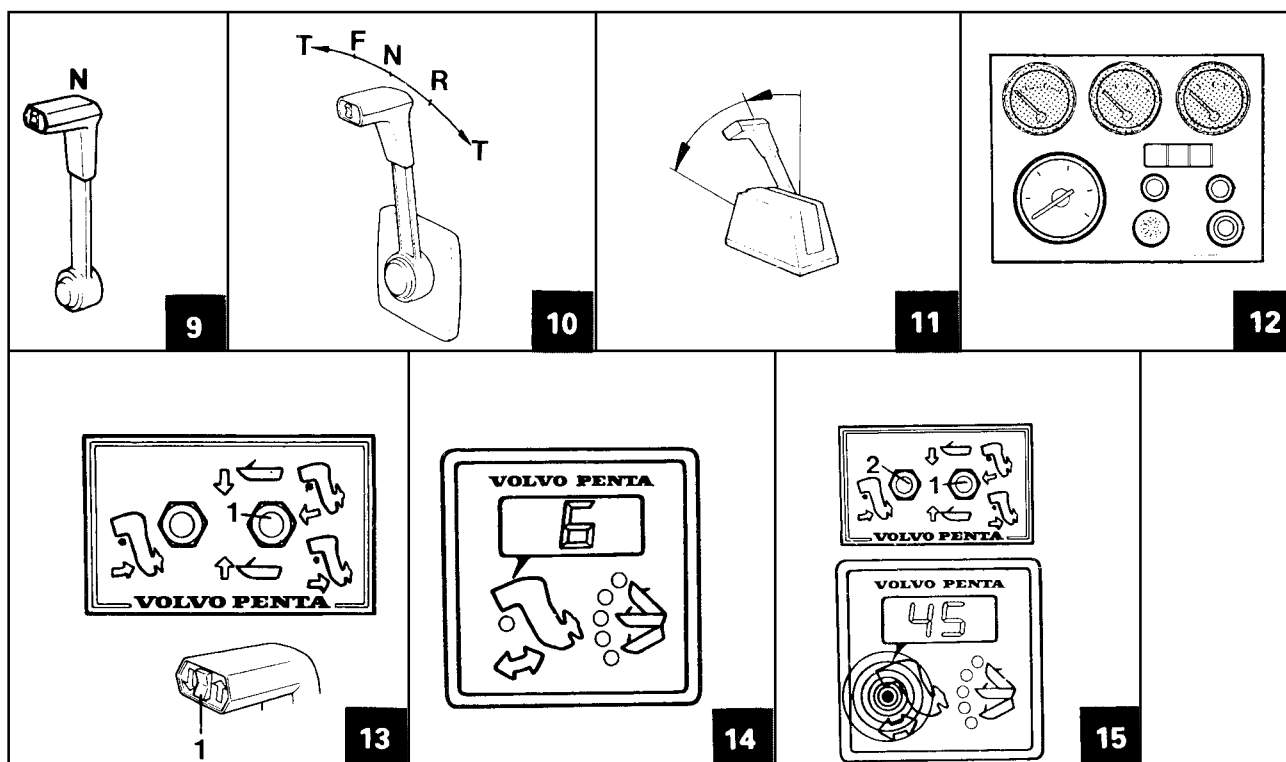
 **WARNING:** Använd inte båda brytare nr. 1 i spaken och brytare nr. 1 på instrumentpanelen på samma gång eftersom det kan leda till skada på elektroniken.

 **WARNING:** Skador orsakade av körning på grunt vatten (t ex propellerskador, drevskador etc.) täcks ej av Volvo Pentas garanti.

**14** Drevet kan justeras inom trimområdet för att uppnå bästa gångläge. För SP drevet är max. trimvinkel 12 och för DP 6.

**15** **Körning på grunt vatten.** Är du osäker på vattendjupet rekommenderas att farten sänks och att drevet höjs. För att drevet skall passera max. trimläge måste brytare nr. 2 hållas nedtryckt samtidigt som brytare nr. 1 hålls i läge ned. Drevet kan nu höjas till max. 44 på trimindikatorn.

 **WARNING:** Motorn måste stoppas så snart drevet är höjt över 45 på trimindikatorn. Detta område får endast användas då båten har förtöjts på grunt vatten eller då båten transporteras på trailer.



## Backmanöver

16

Backmanöver kan utföras med drevet höjt till max. 44.



**WARNING:** Växla aldrig till back när båten planar eller vid motorvarvtal över 800 r/m.

## AVSLUTAD KÖRNING

17

För att motverka efterkokning och värmespänningar bör motorn efter avslutad körning gå någon minut på tomgång med manöverspaken i neutralläge. Detta är speciellt viktigt om motorn körts på höga varv.

18

Stanna motorn. Vrid nyckel till stoppläget (S) och håll den där tills motorn stannat.

19

För att förhindra beväxning på trimcylindrarnas kolvstång skall drevet trimmas ner maximalt, om båten kommer att ligga oanvänd i vattnet en längre tid. Hur fort beväxning sker varierar med vattenförhållanden och årstider.



Ge akt på vattendjupet. Under inga förhållanden, som t ex vid lågvatten, får risk finnas att drevet slår i botten.

20



**WARNING:** Slå ifrån huvudströmbrytaren! Huvudströmbrytaren får aldrig slås ifrån förrän motorn står stilla.

Stäng sjövattneskranen vid skölden vid längre driftsuppehåll. Kontrollera innan Ni lämnar båten att inga läckage har uppstått.

## VID FRYSRISK (AD31)

Kontrollera innan Ni lämnar båten att inga vattenläckage uppstått. Vid kall väderlek och risk finns för isbildning skall kylvattnet tappas av motorn enligt nedan:

21

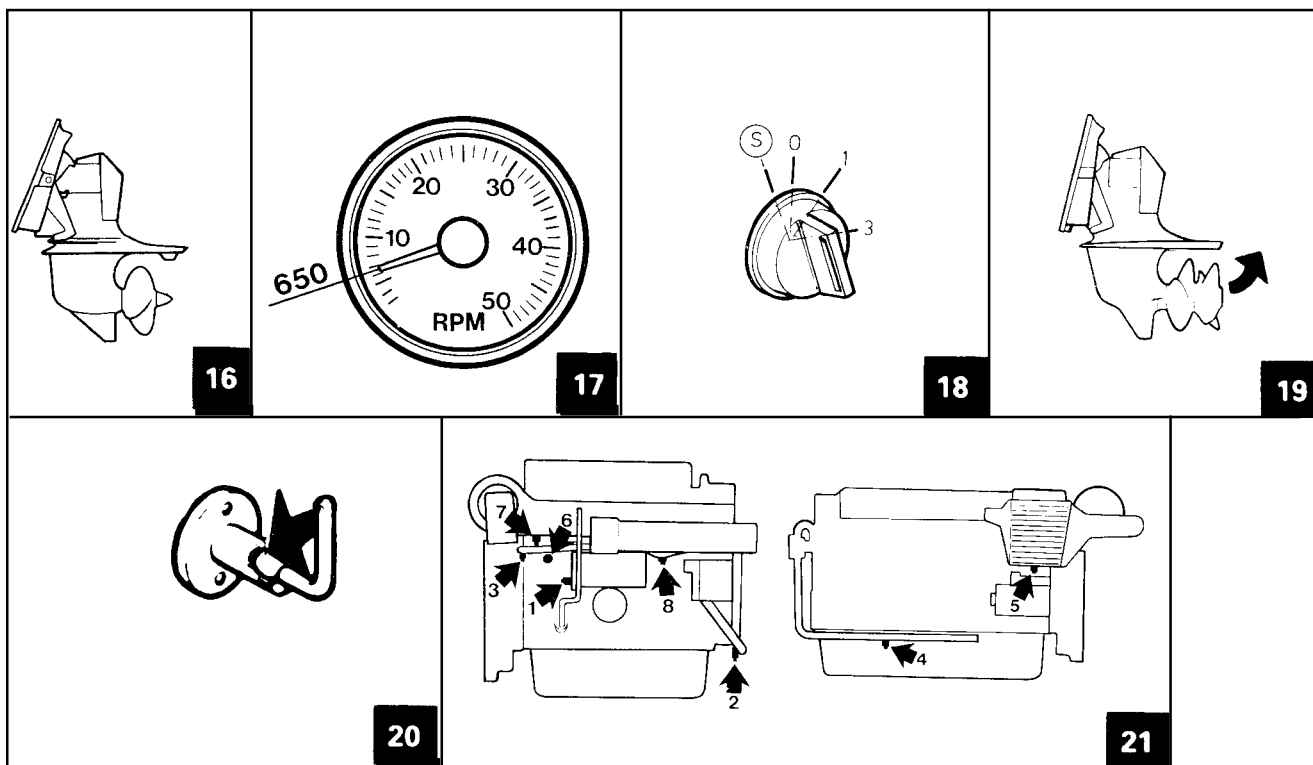
**Sjövattnesystemet** dräneras genom kranen (1) på oljekylaren och kranen på röret (2). Drevutförandet har även en kran på rören (3) och (4). Dränera efterkylaren genom kranen (5).

Backslag MS4A: Lossa pluggarna på babordssidan. Backslag MS2: Lossa båda kylvattenanslutningarna. Under vissa omständigheter kan häverteffekt erhållas. Om så är fallet, lossa sugslangen från skölden.



Lossa också locket på sjövattnesumpen. **WARNING:** Stäng kranarna, dra åt locket på pumpen och återmontera slangen innan Ni lämnar båten.

**Färskvattnesystemet** skall om det är fyllt med kylvätska utan frysskydd avtappas genom kranen (6) på blocket och de två kranarna (7) på avgasröret. TAMD31: Kranen (8) på värmeväxlaren. Om expansionskärl är monterat skall locket på detta lossas så att vätskan rinner ur snabbare. Är systemet fyllt med frostskyddsblandning behöver det ej tappas av.



## VID FRYSRISK (D41, AD41)

Kontrollera innan Ni lämnar båten att inga vattenläckage uppstått. Vid frysrisk skall kylvattnet avtappas enligt nedan:

22

**Sjövattensystemet** dräneras genom kranen (1) på oljekylaren och kranen på röret (2). Drevutförandet har även en kran på rören (3) och (4). Dränera efterkylaren genom kranen (5).

Backslag MS4A: Lossa pluggarna på babordssidan. Under vissa omständigheter kan häverteffekt erhållas. Om så är fallet, lossa slangen från skölden. Lossa också locket på sjövattpumpen. **VARNING:** Stäng kranarna, dra åt locket på pumpen och återmontera slangen innan Ni lämnar båten.

**Färskvattensystemet** skall om det är fyllt med kylvätska utan frysskydd avtappas genom kranen (6) på blocket och de två kranarna (7) på avgasröret, samt kranen på värmeväxlaren (8). Lossa även locket på termostathuset så att vätskan rinner ur snabbare. Är systemet fyllt med frostskyddsblandning behöver det ej tappas av.



**VARNING:** Stäng kranarna och sätt tillbaka locket innan Ni lämnar båten.

## KONTROLLERA DAGLIGEN FÖRE START

### OLJENIVÅ I MOTORN

23

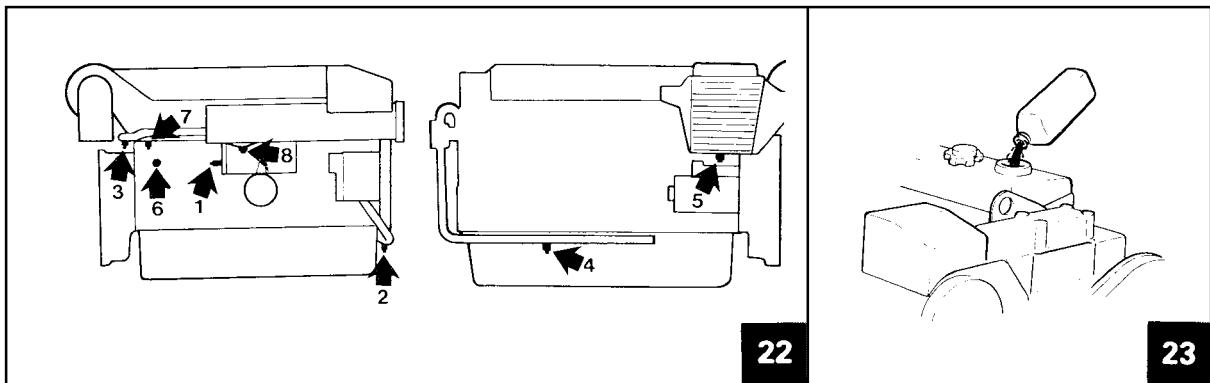
Kontrollera oljenivån dagligen före start och tillse att oljenivån står inom det markerade fältet på stickan. Fyll på olja vid behov genom oljepåfyllningen. OBS! Överskrid ej max. strecket. Se "Tekniska Data" beträffande val av olja.

### KYLVÄTSKA

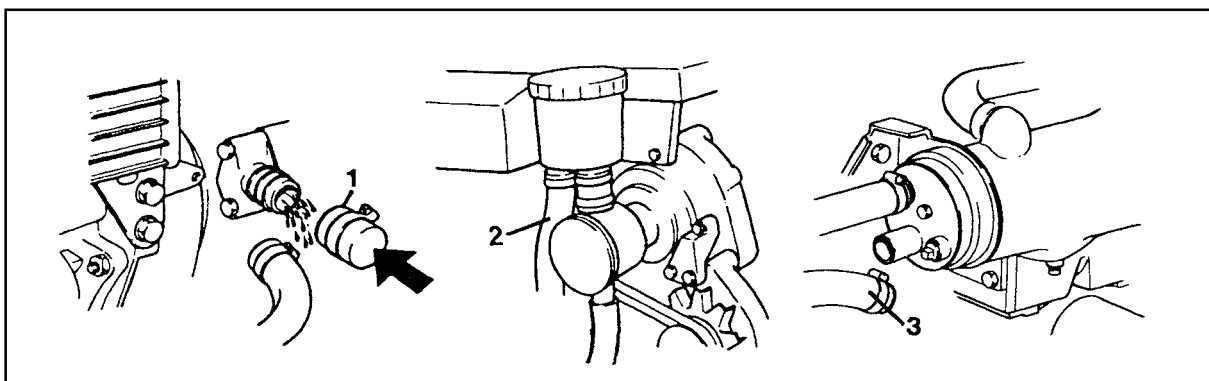
Kylsystemet skall vara fyllt med korrosionsskyddande glykolblandning, 50 % glykol och 50 % färskvatten. Alternativt kan en blandning av färskvatten med tillsats av ca 1 liter korrosionsskyddsvätska påfyllas. (Volvo Penta tillbehör).

Vid frysrisk skall glykolblandning vara fylld alternativt måste systemet tappas av efter varje körning. Beträffande avtappning av färsk- och sjövattnensystemen se "Avslutad körning".

Färskvattensystemet skall avtappas och spolas rent en gång om året.



På senare utförande av D31, 41 har slang införts för sjövattnensystemet. Detta innebär att vid dränering skall slangen lossas vid skölden. Plugga därefter skölden med en plugg (1), (kontakta närmaste Volvo Penta återförsäljare). Lossa slangen (2) från sjövattnet och töm den på allt vatten. Lossa även slangen (3) vid värmeväxlaren.




### Kylvätskenivån i termostathuset

- 24** Kontrollera före dagens första start att termostathuset är fyllt med kylvätska. Fyll vid behov på upp till hålet i påfyllningsröret. Starta motorn och efterfyll vid behov medan motorn går.

### 25 Kylvätskenivån i expansionskärlet (MD31)

Kontrollera före dagens första start att kylvätskenivån står mellan MAX och MIN. Fyll vid behov på färskvatten eller korrosionsskyddande frostskyddsblandning till rätt nivå.

 **VARNING:** Ett slutet färskvattensystem arbetar under tryck. Om påfyllningslocket

avlägsnas då motorn går och har uppnått driftstemperatur, vrid locket till första stoppet och låt övertrycket pysa ut innan locket helt avlägsnas.

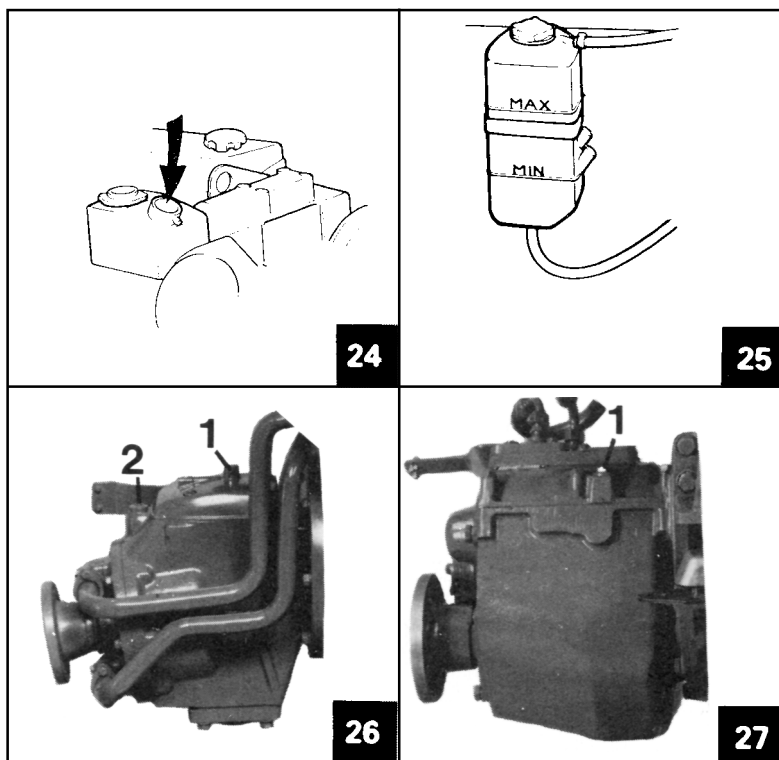
## KONTROLLERA VAR 14:E DAG

### OLJENIVÅN I BACKSLAG MS4A

- 26** Kontrollera oljenivån med hjälp av oljemätstickan (1). Oljenivån skall stå inom märkningen på stickan. OBS! Mätstickan skall inte skruvas ner vid mätningen. Fyll vid behov på olja genom påfyllningshålet (2). Använd samma typ av olja som redan finns i backslaget. Se "Tekniska Data".

### OLJENIVÅN I BACKSLAGET PRM

- 27** Kontrollen sker med hjälp av oljemätstickan (1). Oljenivån skall ligga mellan märkena på mätstickan. Obs! Mätstickan skall skruvas ner vid kontroll av nivå. Vid behov påfylls olja av samma slag som redan finns i backslaget. Se "Tekniska Data".



## ELEKTROLYTNIVÅ I BATTERIET

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

**!** **WARNING:** Vissa underhållsfria batterier har specialinstruktioner som måste följas.

## REMSPÄNNING

Rätt remspänning är en förutsättning för full generatoreffekt och rätt kylvattentemperatur. OBS! För hårt spända remmar ger kort livslängd och kan skada generator och/eller lagren i vattenpumpen. För löst spända remmar kan hoppa av remskivorna eller slira, vilket ger kort livslängd. Remmarna är rätt spända när de kan nedtryckas 10 mm mellan remskivorna.

## KORROSIONSSKYDD

- 28** Byt zinkproppen när den är nedfrätt till hälften.  
1. Placering av zinkpropp (ej MD31).

## KORROSIONSSKYDD – DREV/ SKÖLD

- 29** Byt zinkringen när den är nedfrätt till hälften.  
För båtar som används huvudsakligen i sötvatten rekommenderas byte till magnesiumring.

**!** **WARNING!** Skrapa ren anliggningsytan på drevet före montering av ny ring.

- 30** Byt zinkplattan under skölden när den är nerfrätt till hälften.

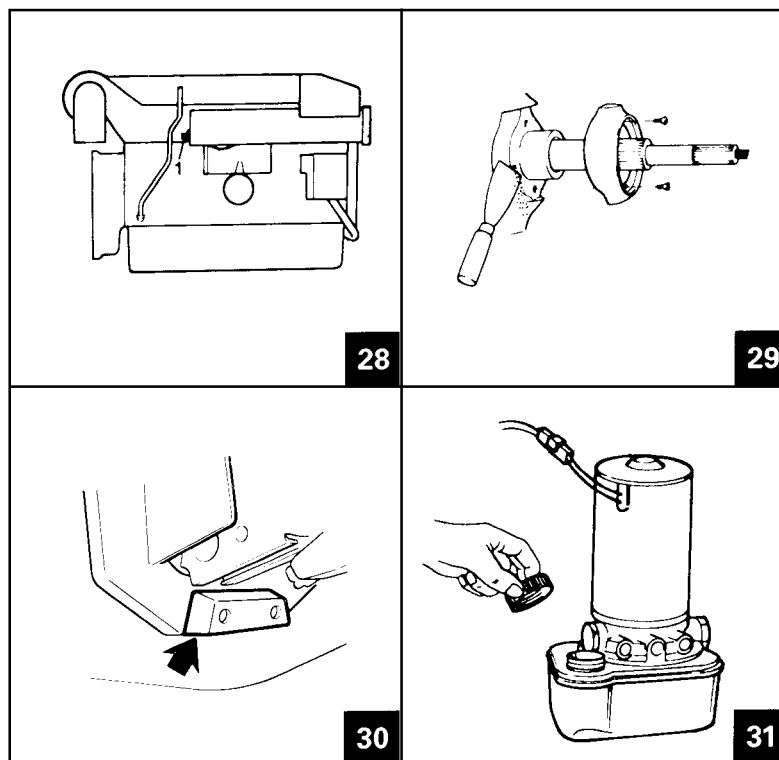
DP drev med rostfria propellrar (tillbehör) skall förses med två zinkplattor på skölden. Dessa monteras med 2 st skruv det. nr. 963701-8 och 2 st distanshylsor 854486-8.

**!** **WARNING!** Skrapa ren anliggningsytan före montering av ny zinkplatta.

**!** **WARNING!** Kontrollera zinkproppar och drevring vid behov men minst två gånger per säsong.

## OLJENIVÅ, HYDRAULPUMP — POWER TRIM

- 31** Trimma in drevet så långt som möjligt. Kontrollera att oljenivån är mellan max och min märkningen på oljebehållaren. Fyll på vid behov med motorolja. Vid kalla driftsförhållanden kan även ATF olja användas.



laktta största renlighet så att smuts ej kommer med i oljan. Viktigt! ATF olja och motorolja får icke blandas. Om ATF olja skall användas måste systemet först tömmas på motorolja.

Om systemet har dräneras, fyll upp med ny olja och trimma drevet in och ut 6 till 10 gånger så att systemet avluftas. Kontrolle oljenivån och påfyll vid behov.

### ÅTGÄRDER VAR 50:E DRIFTS-TIMME

#### SJÖVATTENFILTER ENDAST AD31, 41

Vid risk för igensättning av filtret skall det kontrolleras efter ca 25 timmar eller vid behov.

32

Vid kontroll och rengöring av vattenfiltret skall locket (1) skruvas av och tätningsplattan (2) tas bort varefter insatsen (3) lyfts ur. Skaka ur insatsen samt skölj den. Insatsen kan endast monteras på ett sätt. Kontrollera att tätningen på insatsen är hel. Lägg på tätningsplattan och dra åt locket väl. Gör läckagekontroll sedan motorn startats.



**VARNING! Se upp för vattenintrång vid arbete med sjövattnet.**

#### SMÖRJNING AV PRIMÄRAXELN OCH STYRAXELLAGRINGEN

33

Smörj lagringarna med en smörjspruta tills fett tränger fram vid lagringarna. Använd vattenbeständigt fett.

34

- 1 – Övre lagring
- 2 – Nedre lagring

### ÅTGÄRDER VAR 100:E DRIFTS-TIMME ELLER MINST EN GÅNG PER SÄSONG

#### OLJEBYTE I MOTORN

35

Vid ny eller nyrenoverad motor skall oljan bytas första gången efter 20 driftstimmar och i fortsättningen var 100:e driftstimme.

Varmkör motorn. Sug upp oljan genom röret för oljelänsumpen (1).

Fyll på olja till rätt nivå. Se "Tekniska Data" beträffande val av olja.

OBS! Oljefiltret måste också bytas vid vartannat oljebyte eller minst en gång per säsong.

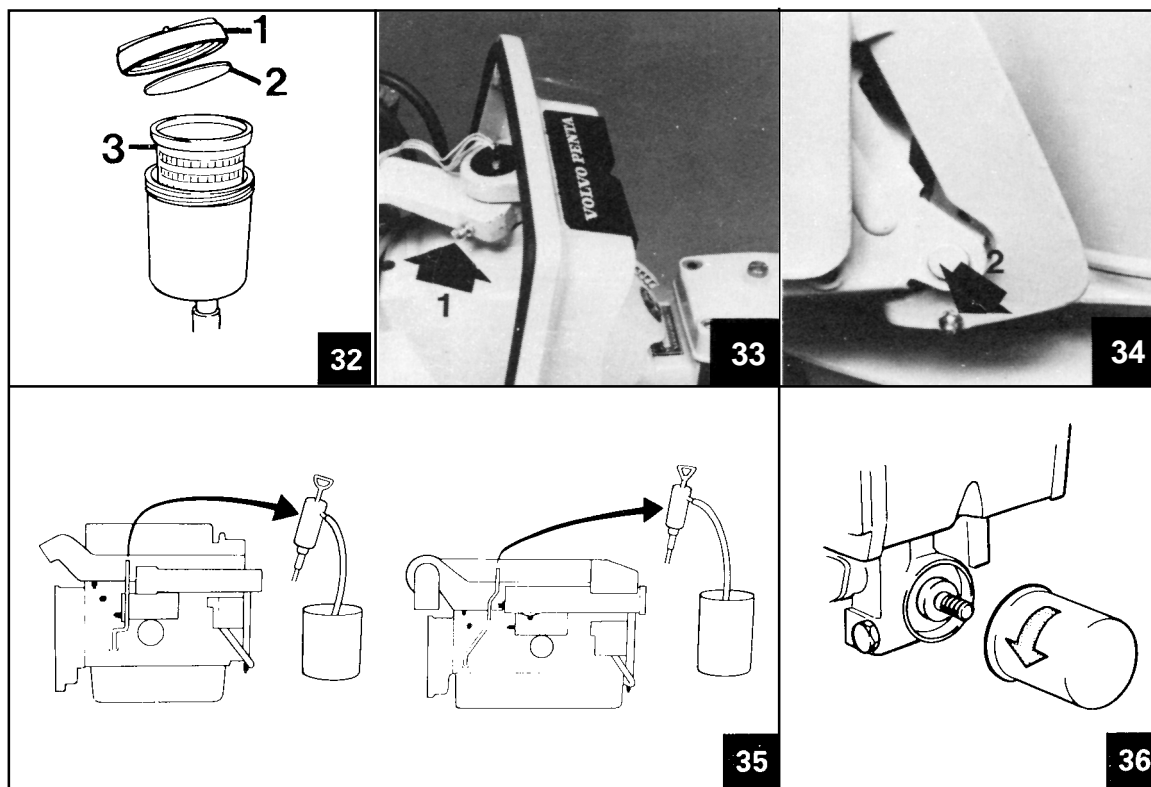
### ÅTGÄRDER VAR 200:E DRIFTS-TIMME ELLER MINST EN GÅNG PER SÄSONG

#### OLJEFILTER

36

Oljefiltret skall bytas första gången efter 20 driftstimmar och därefter efter var 200:e driftstimme. Skruva av det gamla filtret. Om det är svårt att skruva bort filtret, finns ett specialverktyg som kan användas. Alternativt kan en skruvmejsel slås genom filtrets yttre del och användas som hävarm. OBS! Se upp med oljespill.

Stryk olja på det nya filtrets gummipackning. Kontrollera anliggningsytan på motorn och skruva på filtret för hand tills det berör anliggningsytan. Skruva åt filtret ytterligare ett halvt varv, inte mer.



OBS! Använd endast Volvo Penta original oljefilter.

Starta motorn, låt den gå på tomgång och kontrollera omedelbart att oljetrycksmätaren visar normala värden.

Kontrollera oljenivån samt att det inte läcker runt oljefiltret.

## OLJEBYTE I DREV

### Avtappning (utföres på land)

- 37** Ta ur oljemätstickan. Fäll upp drevet. Avlägsna proppen under propellerväxelhuset och låt oljan rinna ut. Montera proppen med sin O-ring.

### Påfyllning

- 38** Ta bort täckkåpan och avlägsna oljepåfyllningspluggen tillsammans med dess O-ring. Täckkåpan demonteras genom att dra den rakt uppåt efter det att fästskruven skruvats ut. Fyll på med olja. Beträffande kvalitet och kvantitet, se under Tekniska Data. Montera pluggen tillsammans med dess O-ring. Fäll ned drevet.

Kontrollera oljenivån med hjälp av oljemätstickan. Den får **ej** vara nedskruvad då nivåkontrollen görs. Fyll på till rätt nivå genom hålet för oljemätstickan. Skulle nivån bli för hög, måste olja tappas av. Montera oljemätstickan med dess O-ring. Återmontera täckkåpan genom att föra den rakt ned, så att styrstiftet går ned i fästplåtens hål och skruva fast den.

**⚠ VARNING!** Kontrollera att oljeavtappingspluggen ej läcker.

## OLJEBYTE I BACKSLAG MS4A

- 39** Använd oljelänsumpen och sug upp oljan genom hålet för mätstickan (1).

Backslaget skall fyllas till den övre markeringen på mätstickan genom oljepåfyllningshålet (2).

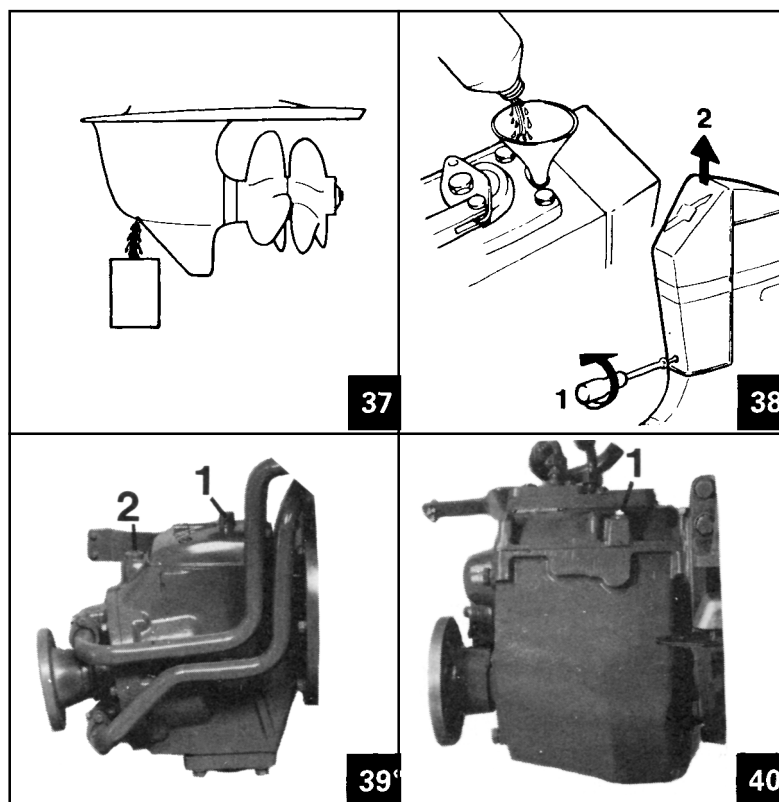
## OLJEBYTE I BACKSLAG PRM

- 40** Använd oljelänsumpen och sug upp oljan genom hålet för mätstickan (1).

Backslaget skall fyllas till den övre markeringen på mätstickan. Starta därefter motorn och kör den på tomgång några minuter för att fylla backslagets oljekylare med olja. Stanna motorn och kontrollera oljenivån. Efterfyll vid behov.

## KONTROLL AV VENTILSPEL

Kontroll och justering av ventilspelet bör utföras av auktoriserad Volvo Penta verkstad. Se "Ventilspelet" under "Tekniska Data".



## KONTROLL OCH BYTE AV KILREMMAR

- 41** Kontrollera remmarna noggrant med avseende på slitage och sprickor. Finns antydning till sådan skall remmarna bytas. Lossa generatorns skruvar 1, 2 och 3 så att remmarna går att ta av. Torka rent i remspårerna på remskivorna innan de nya remmarna monteras. Spänn remmarna så att de kan tryckas ner ca 10 mm mellan remskivorna. Efter någon timmas körning skall remspänningen åter kontrolleras och vid behov justeras. Den bästa spänningen kan uppnås om remmarna justeras medan de är varma och tånjbara efter körning av motorn. Byt remmar en gång om året och använd endast Volvo Penta originalremmar.

## BYTE AV LUFTFILTER

- 42** Luftfiltret skall bytas var 200:e driftstimme eller en gång per säsong. Byt filter och montera i omvänd ordning. Var försiktig så att ingen smuts kommer in i kåpan.

**! WARNING!** Ta aldrig bort luftfiltret med motorn igång, då detta kan förorsaka personskador eller skador på motorn.

## BYTE AV FILTER FÖR VEVHUS-VENTILATION

- 43** Luftfiltret för vevhusventilationen (1) skall bytas var 200:e driftstimme eller en gång per säsong eller då den oljeblandade ventilationsluften börjar tränga ut vid oljeventilen (2).

På senare utförande av motorer: Filter för vevhusventilation borttaget.

## TURBOKOMPRESSOR

Kontrollera tätheten på luftledning och röranslutningar.

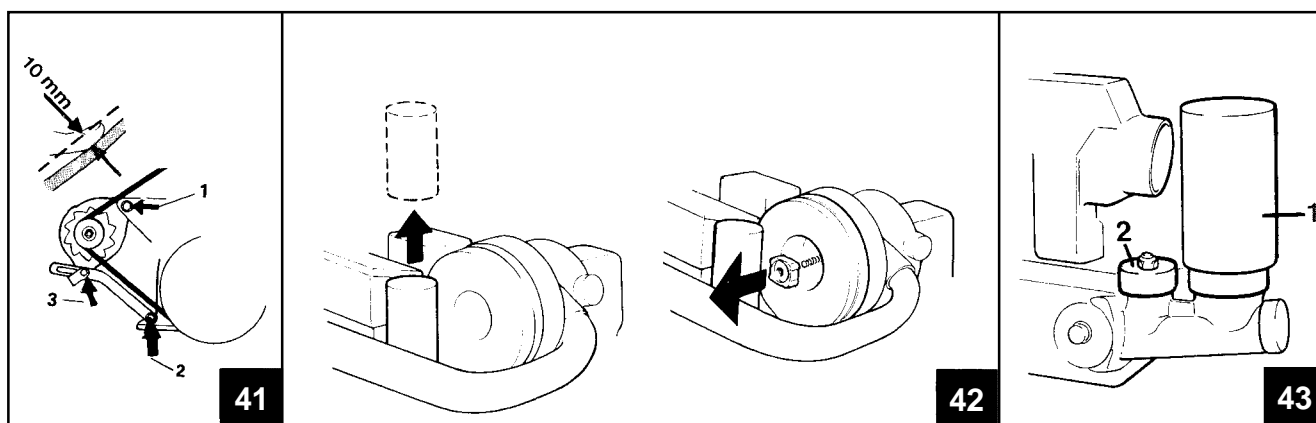
Kontrollera luftledningen när motorn körs. Visslande eller väsende ljud är tecken på läckage. Läckage kan också upptäckas genom att pensla såpvatten på misstänkta ställen på trycksidan, mellan turbokompressorn och motorn. Dra åt slangklammor eller byt luftledning om så erfordras. Vid misstanke om fel på turbon skall en auktoriserad verkstad kontaktas.

## KONTROLL AV KYLSYSTEM

**! WARNING!** Efterfyll aldrig med enbart vatten, då vattnet minskar korrosionsskyddet och frostskyddet i kylvätskan, samtidigt som blandningen får lägre kokpunkt. Det kan även skada motorn vid frost. Tappa av och spola rent systemet en gång om året.

Kylsystemet fungerar normalt då temperaturmätarens nål står mellan 75–90°C. För hög temperatur kan bero på följande: igensatt sjövattnensinlag, igensatt sjövattnenfilter, defekt pumphjul eller medbringare i sjövattpumpen, luft i färskvattnensystemet, läckage av kylvätska, igensatt oljekylare, för låg kylvätskenivå, slirande eller brusten rem för cirkulationspump, igensatt värmväxlare, fel på termostat eller instrument och temperaturgivare. OBS! Se upp med vattenintrång vid allt arbete med kylsystemet.

**! WARNING!** Kylsystemet måste alltid vara fyllt till rätt nivå. Hålls det inte fyllt kan det uppstå höga temperaturer i motorn vilket kan förorsaka skador.





## KONTROLL OCH BYTE AV PUMPHJUL

44

Pumphjulet kan skadas i regel på grund av sjö-  
vattenbrist, vilken förorsakas av igensatt inlopp  
eller fel vinterförvaring. Ta bort locket för kontroll.



**VARNING!** Se upp med vattenintrång.

Inspektera pumphjulet. Är hjulet skadat skall nytt  
monteras. Dra av hjulet med hjälp av en polygrip.  
Skada ej huset. Medbringaren är defekt om  
pumphjul och axel går att vrida runt. Ny med-  
bringare kan monteras sedan pumpen demonte-  
rats.

## ELSYSTEM

### VÄXELSTRÖMSGENERATOR

Motorn är utrustad med växelströmsge-  
nerator. För att generatoren med den på-  
byggda regulatören skall fungera utan stör-  
ningar är det viktigt att följande instruktioner  
beaktas:

45

1. Huvudströmbrytaren får ej kopplas ifrån för-  
än motorn står still.

Lossa aldrig kablar eller ledningar i ladd-  
ningssystemet när motorn är igång. Vid bort-  
koppling av någon del av laddningskretsen  
med motorn igång förstörs laddningsregula-  
torn och generatoren skadas kraftigt.

46

2. Batteriets anslutningspoler får aldrig förväx-  
las, då detta skadar eller förstör utrustning-  
en. På respektive pol finns ett plus och ett  
minustecken. Kabeln från motorns gods. Kabelskorna skall  
vara väl åtdragna samt infettade.

3. Omkoppling mellan laddningskretsar får ej  
utföras då motorn går.

Montera Volvo Penta laddningsfördelare  
(tillbehör) på generatoren då mer än ett batteri  
är inkopplat.

4. Vid eventuell start med reservbatteri skall  
följande göras:

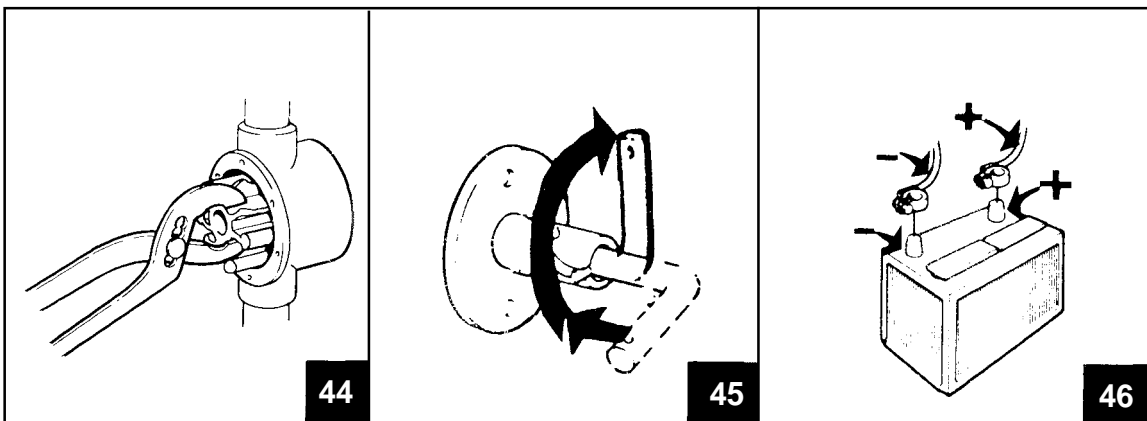
Låt det ordinarie batteriet vara inkopplat.  
Anslut reservbatteriet till ordinarie batteri  
med plus till plus och minus till minus. När  
motorn startat avlägsnas reservbatteriet  
men bryt absolut inte strömkretsen till det  
ordinarie batteriet.

5. Använd ej snabbaddningsaggregat då ge-  
neratoren är ansluten till batteriet. Använd  
aldrig snabbaddningsaggregat som för-  
stärkning för att få startström.

6. Lossa båda batterikablarna innan något in-  
grepp görs på generatorutrustningen.

7. Vid eventuell elsvetsning på motor eller in-  
stallationsdetaljer skall laddningsregula-  
torns ledningar lossas vid generatoren samt  
isoleras.

8. Kontrollera remspänningen och kabelanslut-  
ningar regelbundet.



### Återställningsknapp för säkring

47

Motorn är utrustad med en automatisk säkring som bryter elsystemet vid överbelastning. Det finns en återställningsknapp (1) för automatsäkringen. Undersök alltid orsaken till överbelastningen.

### Säkringar i elsystemet (Power Trim)

48

Elsystemet för Power Trim har en 55A säkring (en reservsäkring levereras med motorn) på startmotorn och en 5A säkring på reglaget.

## Översyn av startmotor och växelströmgenerator

Överlåt all kontroll och service på startmotorn och generatoren till auktoriserad serviceverkstad. Översyn och kontroll bör utföras i samband med allmän översyn av motorn.

## BATTERI

**WARNING!** För att förhindra eventuell explosion skall batteriet aldrig utsättas för öppen eld eller gnista. Rök aldrig nära batteriet. Batteriet avger vätgas/knallgas som är eldfarlig och explosiv. Batterivätskan innehåller svavelsyra.

Batterivätskan får inte komma i kontakt med ögon, hud eller målade ytor. Om så sker, skall området omedelbart spolas med vatten. Sök läkarhjälp om ögonen drabbats.

## Kontroll av laddningstillstånd

Batteriet hålls endast i bästa skick om det kontrolleras och underhålls regelbundet. Batteriet urladdas gradvis, då det ej är i bruk.

## ELEKTROLYTNIVÅN

Elektrolyten bör kontrolleras var 14:e dag. Den rätta nivån är cirka 5–10 mm över cellplattorna. Fyll på destillerat vatten till rätt nivå, men överfyll inte. Efter påfyllning av vatten bör batteriet laddas minst 30 minuter genom att köra motorn på hög tomgång. På så vis blandas destillerat vatten och elektrolyten ordentligt.

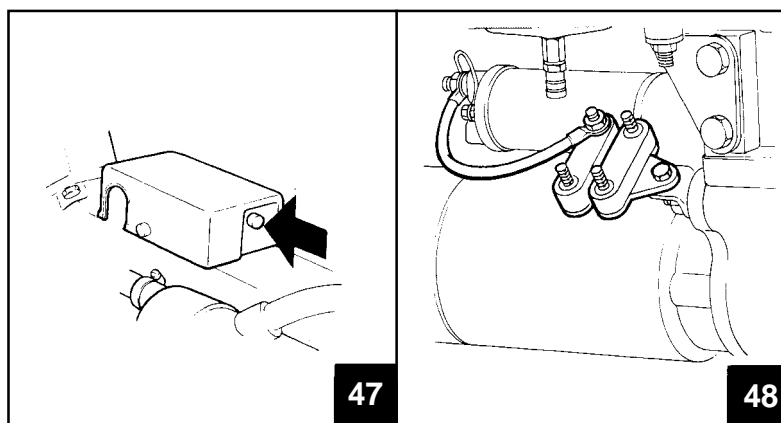
## RENGÖRING

Batterierna måste hållas rena och torra. Batteriernas anslutningar måste vara rena. Ett tunt lager fett på anslutningarna hjälper till att minska korrosionen.

## BRÄNSLESYSTEM



**WARNING!** Var speciellt noggrann med renligheten vid ingrepp i bränslesystemet. OBS! Se upp med bränslespill.



## BYTE AV BRÄNSLEFILTER

49

Bränslefiltret skall bytas minst en gång per säsong.

Skruva loss bränslefiltret. Se upp med bränslespill. Filtret med behållare är av engångstyp varför det gamla filtret skall kasseras och ett nytt monteras.

Kontrollera att anliggningsytan i locket är absolut ren och att filtrets packning är felfri. Skruva fast det nya filtret för hand tills packningen ligger an mot locket. Dra sedan åt filtret ytterligare 1/2 varv. Lufta bränslesystemet, starta motorn samt kontrollera tätheten.

## EXTRA BRÄNSLEFILTER

50

Finns extra bränslefilter med vattenavskiljare monterat skall den genomskinliga behållaren kontrolleras med avseende på eventuell vattenförekomst i bränslet. Tappa av vid behov genom dräneringskranen i filterbehållarens botten. OBS! Allt vatten måste avlägsnas dagligen. Vatten i bränslesystemet kan skada insprutningspumpen och/eller insprutarna. Se upp med bränslespill. Pumpa fram bränsle och lufta systemet. Filterelementet skall bytas minst en gång per säsong.

## BRÄNSLESIL (tidigare utförande)

51

Bränslepumpen på motorn har en inbyggd sil som blir åtkomlig sedan locket lossats. Minst en gång per säsong skall silen rengöras eller bytas. Lufta bränslesystemet efter byte. Se "Luftning av bränslesystemet".

**! VARNING!** Kontrollera omedelbart efter start av motorn att inget läckage finns.

## INSPRUTARE

Alla arbeten på motorns insprutare skall utföras av en auktoriserad verkstad. Var 600:e driftstima skall insprutarnas öppningstryck, strålförhållande samt täthet kontrolleras.

**! VARNING!** Koloxid är en giftig, färg- och luktfri gas som förekommer i alla avgaser. Skulle Ni någon gång misstänka avgasrök inuti båten, se till att alla delar blir ventilerade och låt motorn genast undersökas av verkstad.

## LUFTNING AV BRÄNSLESYSTEMET

För att motorn skall starta måste luftning av bränslesystemet utföras vid följande fall:

Vid filterbyte

Vid rengöring eller byte av silen i bränslepumpen

Tomkörning av bränsletank

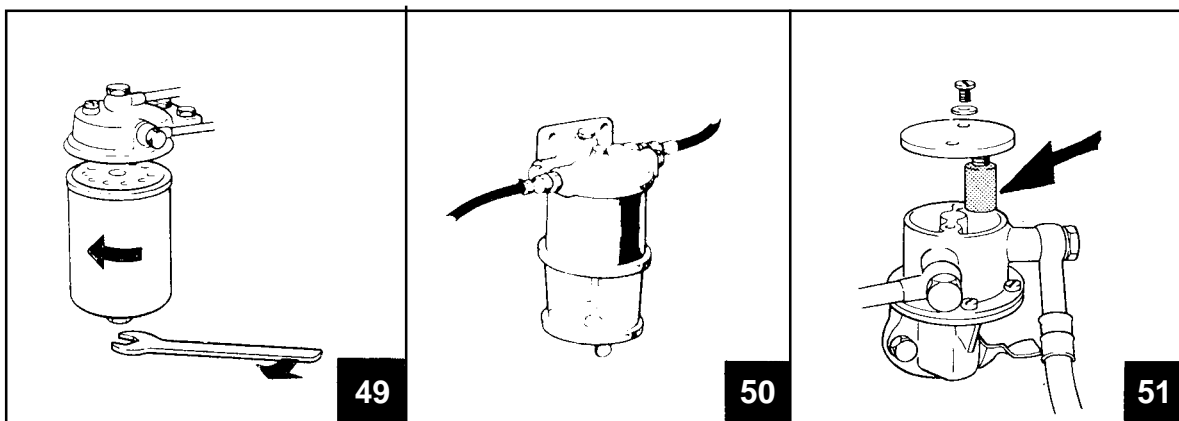
Vid montering av insprutningspump

Vid reparation av bränslesystemet

Läckage samt ingrepp i bränsleledningar

Vid långvariga driftsuppehåll

Luftning tillgår enligt följande: (Betr. placeringar, se "Orienteringsbilder").



**52**

Öppna luftningsskruven på bränslefiltret ca 4 varv. Se upp med bränslespill. Använd t.ex. trasor vid luftningsstället.

**53**

Pumpa fram bränsle med hjälp av handpumpen tills bränsle utan luftbubblor kommer fram. Stäng luftningsskruven. OBS! Om pumpverkan är dålig, vrid runt motorn något så att pumpens drivkam ändrar läge.

**54**

Har insprutningspumpen varit demonterad, eller vid första start av helt ny motor skall insprutningspumpen alltid luftas.

Pumpa med handpumpen ca 1/2 minut varvid insprutningspumpen automatiskt utluftas.

**55**

Lossa insprutarnas tryckrörsmuttrar och ställ varvtalsreglaget på fullvarv. Kör runt motorn med startmotorn tills bränsle kommer fram från tryckrören. Se upp med bränslespill. Använd t.ex. trasor vid luftningsstället. Dra åt tryckrörsmuttarna och starta motorn.

## ÅTGÄRDER I SAMBAND MED UPPTAGNING OCH SJÖSÄTT- NING AV BÅT

### KONSERVERING

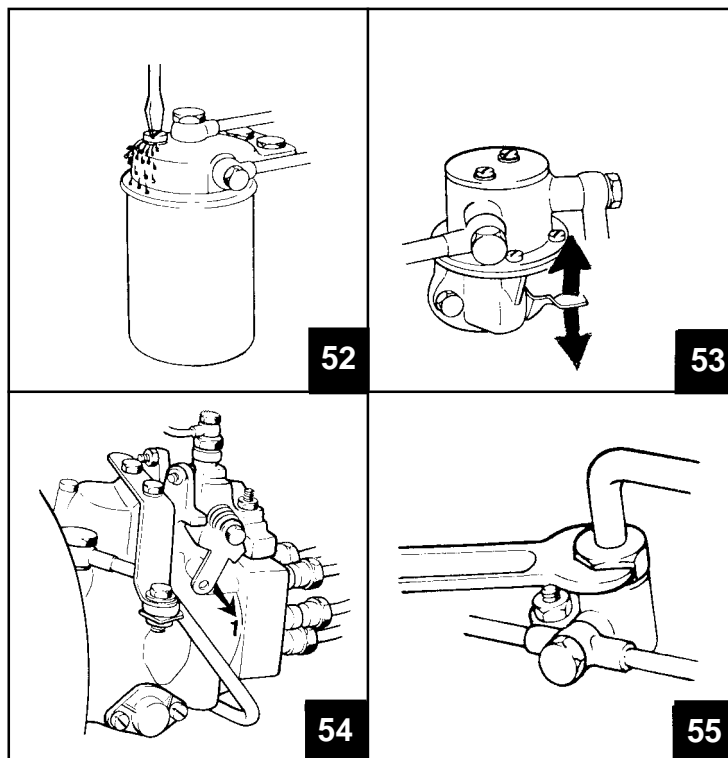
#### DRIFTSUPPEHÅLL MED BÅTEN I SJÖN

Beräknas båten bli oanvänd längre än 90 dagar skall långtidskonservering utföras.

#### LÅNGTIDSKONSERVERING VID VINTERUPP- LÄGGNING

Innan motorn långtidskonserveras bör en auktoriserad verkstad testa motor och utrustning. Det är lämpligt att ta ett kompressionsprov för att utvärdera motorns kondition.

Om något är i dåligt skick, låt verkstaden reparera det omgående.



## UTFÖRES MED BÅTEN I SJÖN

**56** Byt bränslefiltret. Pumpa fram bränsle och lufta systemet. Se "Luftning av bränslesystemet". Kontrollera tätheten på bränsleledningarna liksom hela bränslesystemet. Om extra bränslefilter finns monterat skall även denna filterbehållare bytas.

**57** Starta motorn efter luftningen och låt den varmköras på snabb tomgång. Stanna motorn.

**58** Pumpa ur all olja ur motorn. (Finns backslag skall oljan även bytas i detta).

**59** Använd oljelänsump eller en elektrisk pump avsedd härför.

**60** Byt oljefiltret. Fyll motor (och backslag om sådant finnes) till rätt nivå med Volvo Penta dieselmotorolja, 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 konserveringsolja användas. I detta fall skall oljefiltret bytas först vid sjösättningen.

Byt luftfiltret samt vevhusventilationsfiltret.

## Utföres med båten på land

**61** Lossa sjövattnets sugledning mellan skölden och kylvattenröret. (Om backslag finns skall slangen mellan sjövattnenintaget och sjövattpumpen lossas). Anslut en slang till motorns sugrör och stoppa ner den fria slangändan i en spann med färskvatten. Ordna med påfyllning i spannen. Kör motorn på snabb tomgång några minuter.

**! WARNING!** Pumphjulet tål ej att gå torrt. Tappa av sjövattnetsystemet.

## FÄRSKVATTENSYSTEMET

Konservering kan ske enligt 2 alternativ.

**Alt. I.** I de fall då färskvattnetsystemet redan är fyllt med korrosionsskyddande etylenglykolblandning skall frostskyddet kontrolleras.

**Alt. II.** Är systemet fyllt med vatten och korrosionsskyddsblandning skall detta bytas en gång per säsong.

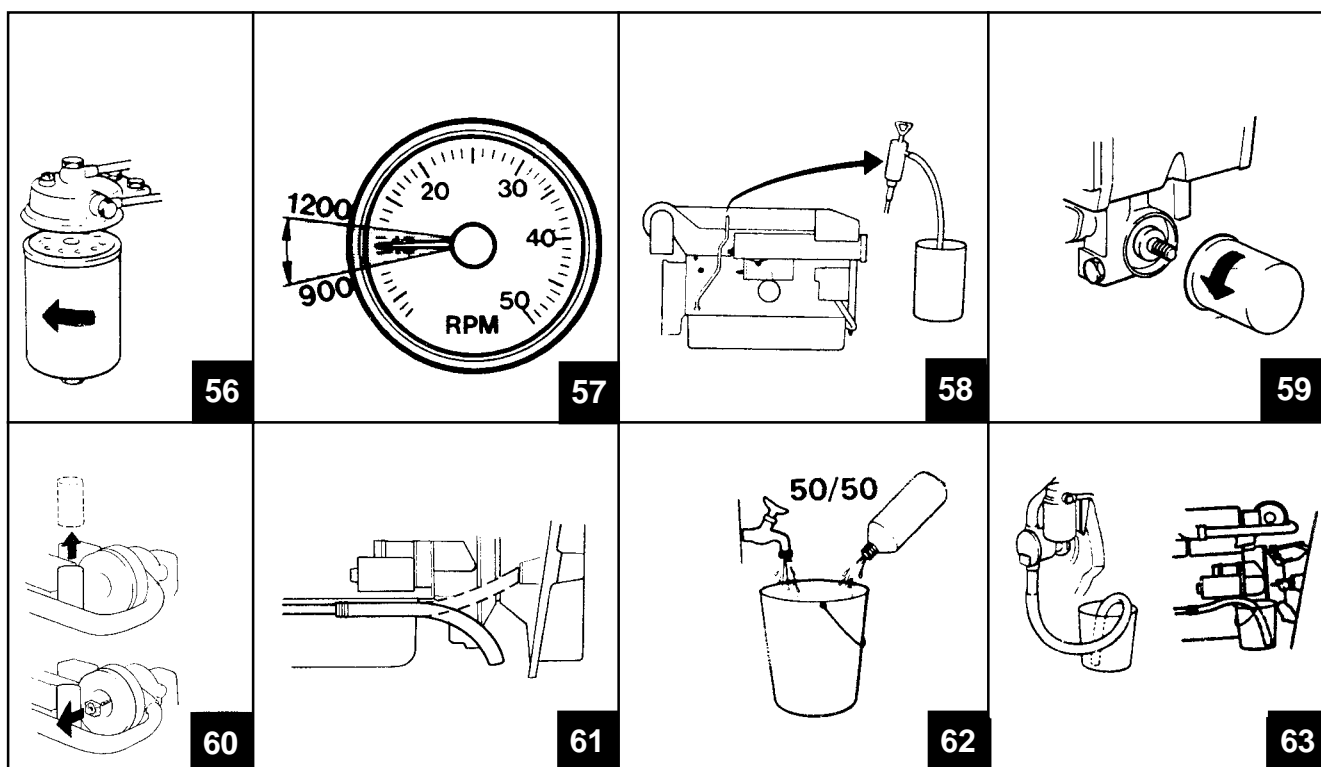
**! WARNING!** Detta ger inget frysskydd och vi rekommenderar därför att systemet avtappas nu och återfylls vid sjösättningen.

## SJÖVATTENSYSTEMET

**62** Blanda till en 50 %-ig blandning bestående av färskvatten och korrosionsskyddande glykol.

**63** Stick ner slangen i frostskyddsblandningen. Ordna med uppsamling av den genomkörda blandningen. Starta motorn och låt den gå på tomgång tills blandningen är slut. Kontrollera att inget blir nerstänkt bakom avgasutläppet.

**! WARNING!** Vattenpumpen tål ej att gå torr.



**64** Den kombinerade korrosions- och frysskydds-blandningen behöver inte tappas av. Görs konserveringen med emulgerande olja finns inget frysskydd. Sjövattensystemet måste därför tappas av. Kontrollera att vattnet rinner ut, då föroreningar kan sätta igen kranarna. Stäng därefter alla kranarna. Ta bort locket från kylvattenpumpen. Demontera pumphjulet, rengör det och förvara det i en plastpåse under uppläggnen.

**65** Tappa av samt återfyll drevet med godkänd olja. Kontrollera oljan. Är den missfärgad t.ex. grå finns vatten i oljan. Kontakta auktoriserad verkstad för åtgärd. Drevet är nu klart för körning på denna olja nästa säsong.

Någon övrig konservering av drevet erfordras ej. Demontera propellern (propellrarra) och bestryk axeln med rostskyddsolja.

**66** Rengör motor och drev alt. backslag utvändigt. Måla över skavda fläckar med Volvo Penta originalfärg. Spraya elsystemets komponenter samt all reglage detaljer med fuktavvisande spray. Alla reglageledningar till motorn skall inspekteras beträffande slitage, justeras samt rostskyddas.

**67** Ett fulladdat batteri kan stanna kvar ombord, men det är att föredra att förvara batteriet frostfritt.

**68** Tappa av eventuellt vatten eller föroreningar från bränsletankarna. Fyll på samtliga bränsletankar för att förhindra kondens under lagringsperioden.

**69** Är motorn utrustad med vacuumventil skall denna demonteras minst en 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

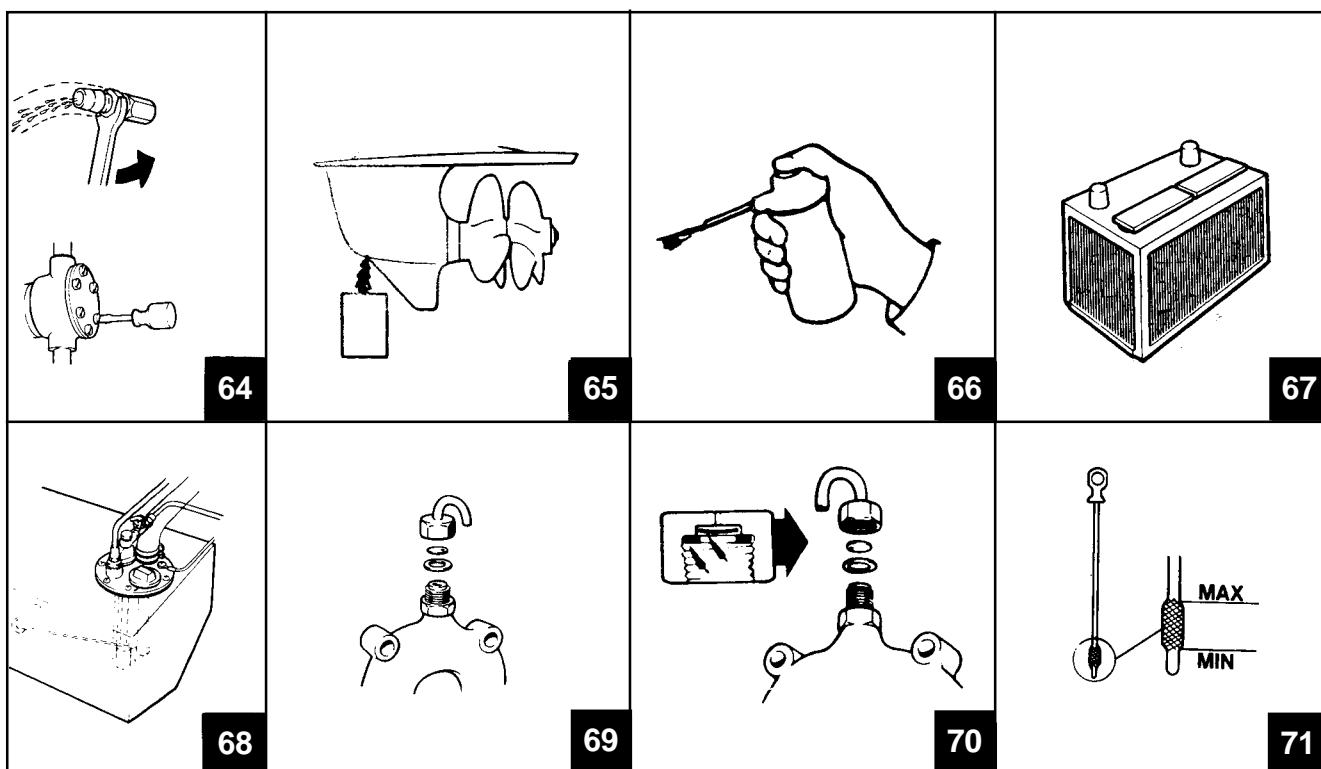
**70** Lägg membranet i locket. Se till att hela membranet hamnar på den avsedda platsen. Membranet får ej komma i kläm av packningen. Lägg i packningen och skruva på locket.

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

### ÅTGÄRDER VID SJÖSÄTTNING

**71** Har Volvo Penta-olja använts som konserveringsolja i motorn, behöver endast nivån kontrolleras.

Om annan konserveringsolja använts skall såväl oljan som filtret bytas. Se "Åtgärder var 200:e driftstimme".



**72** Kontrollera oljenivån i drevet. Är nivån för hög måste den sänkas genom avtappning. Vid för låg nivå skall olja påfyllas genom oljemätstickans hål. OBS! Mätstickan skall ej skruvas ner vid kontroll av nivån. Kontrollera även oljenivån i hydraulpumpen (Power Trim).

**73** Kontrollera åtdragningen av alla slangklammorna. Kontrollera att alla avtappningskranarna är stängda och åtdragna. Gör ren motorn och drevet utvändigt. Kontrollera avgasslangarna. Montera pumphjulet.

**74** Fyll färskvattenssystemet till korrekt nivå. Fyll genom påfyllningshålet ovanpå termostathuset med en 50 % blandning av färskvatten och korrosionsskyddande glykol.

**75** Om drevet varit demonterat och kuggstångsväxeln som styr drevets trimningsvinkel har kommit ur läge, skall kugghjulet vridas tills den markerade kuggen (naggad) syns. Montera kuggstången så att det första kuggläget går ihop med den markerade kuggen.

**76** Kontrollera noga bälgar för eventuella skador samt kontrolldrag slangklammor. OBS! Knutbälgen och slangklamorna bör bytas vart annat år. Låt en auktoriserad verkstad kontrollera och utföra bytet av bälgen.

**! WARNING!** Arbeta aldrig med drevet bälgar eller hydrauliken utan att ni först låst drevet i uppfällt läge på ett sådant sätt att det absolut inte kan falla ned. Ett nedfallande drev kan orsaka svåra kroppsskador.

Verktyget rätt monterat hindrar drevet att falla ned. Verktyget skall användas (885061-2) som låsning för drevet då detta är i uppfällt läge. Sätt dit verktyget enligt följande:

För in handen underifrån akter om sköldens zinkplatta och ta tag i backhaken (1). Pressa backha-

ken nedåt samtidigt som drevet lyfts upp för hand till helt uppfällt läge. Håll drevet stadigt i detta läge och sätt dit verktyget (2) på styrbordssidan så som figuren visar. OBS! Överbelasta inte verktyget genom att stå på det uppfällda drevet.

**77** Om drevet varit demonterat var noga med vid monteringen att ansluta bälgar och slangklammor tillbaka i rätt läge. Kontrollera backhaken.

Kontrolldrag skruven som förbinder styrhjälmen med drevet. Åtdragningsmomentet se "Tekniska Data".

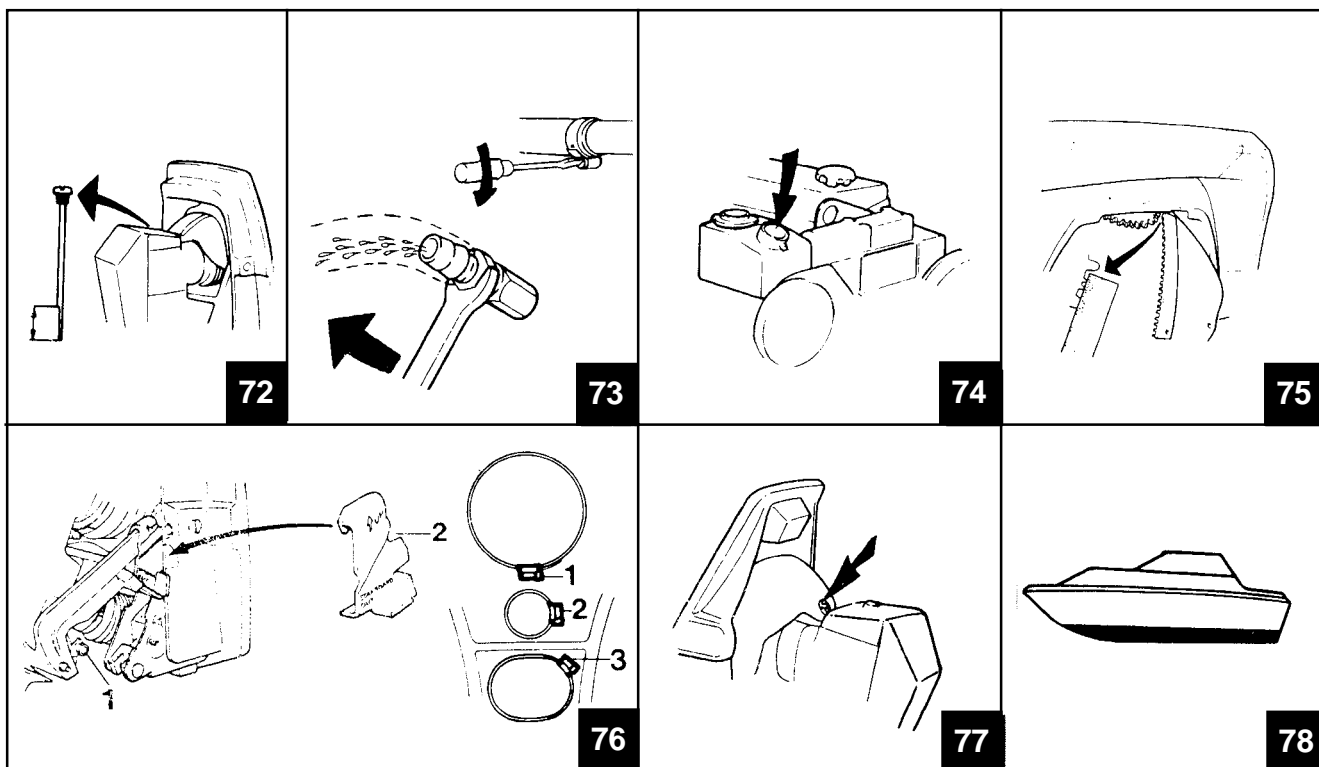
**78** Se över utombordsdrevets lackering. Skadade fläckar skall bättras med Volvo Penta originalfärg. Måla därefter drevet med beväxningsförhindrande färg.

Måla båtens botten med beväxningsförhindrande färg.

Dessa antibeväxningsfärger innehåller oftast tenn "TBT" som aktiv komponent. På marknader där tennbaserade färger inte är tillåtna skall drevet istället teflonbehandlas. Använd ett teflonmedel fritt från koppar och tenn. OBS! Dessa rena teflonmedel är inga antibeväxningsfärger; däremot blir den behandlade ytan så hal att ev. beväxning får svårt att sitta kvar. Ytan kan därmed också lätt tvättas ren.

**! WARNING!** Drevets zinkanoder får inte målas eller teflonbehandlas. Förvissa dig om att god metallisk kontakt finns mellan anoderna och drevet.

Använd en ren tennbaserad bottenfärg som inte innehåller koppar. På marknader där tennbaserade "TBT"-färger inte är tillåtna skall istället en teflonbaserad kopparfärg användas. OBS! Den teflonbaserade färgen skall innehålla metallisk koppar, **ej kopparoxid**. Den färdigmålade ytan får högst ha 20 g ren koppar per m<sup>2</sup>. Måla inte närmare sköld/drev än 10 mm.



79

Kontrollera att batterierna är fulladdade. Stryk in kabelskorna med polfett. Anslut batterikablarna.



**WARNING:** Förväxla ej polariteten. Dra fast kabelskorna ordentligt.

80

Om båten är utrustad med propelleraxeltätning av gummi skall följande åtgärder vidtagas efter sjösättning:

Lufta den rörformade bussningen och täta genom att pressa den samman samt pressa tätningen ner mot axeln tills vatten sipprar fram. Pressa därefter in ca 1 cm<sup>2</sup> vattenbeständigt fett i tätningen.



**WARNING!** Propelleraxeltätningen skall bytas efter 500 timmar eller 5 år.

81

Starta motorn. (Se sida 4.) Kontrollera att inget läckage finns av bränsle, vatten eller avgaser i båten. Kontrollera dessutom att manöverfunktionerna är riktiga.

Kontakta vid behov auktoriserad Volvo Penta serviceverkstad. Låt denna utföra service på motorn och drevet alt. backslaget enligt serviceschemats anvisningar.

#### Propellrar, SP

82

Propellern är låst vid axeln med en skruv och en propellerkona. Lossa skruven och dra av konen. Dra av propellern. OBS! Innanför propellern ligger en distanshylsa med avvisarring. Skadade propellrar skall alltid bytas.

1. Stryk ett tunt lager fett på propelleraxeln.
2. Montera avvisarringen (5).
3. Montera propellern.
4. Montera plastbrickan (3).

5. Montera samt dra åt propellerkonen (1).
6. Montera samt dra åt centrumskraven.

#### JUSTERING AV BACKHAKE

83

Kontrollera en gång per säsong och vid behov justera backspärrstångens läge mot backhaken (A). Justering tillgår enligt följande:

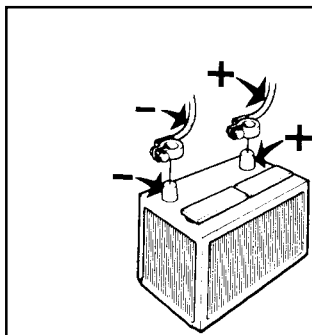
1. Ta bort skyddskåpan (1). Ställ manöverspaken i neutralläge.
2. Koppla loss växelkabelns tärning (2) samt gaffeln (3).
3. Lossa låsmuttern för gaffeln (3). Justera gaffeln så att den efter anslutning till hävarmen ger backspärrstången (4) sådant läge att den når backhakens bygel vid "A" utan att trycka. Lås gaffeln (3) med låsmuttern.
4. Justera tärningen (2) så att den lätt går att föra in i hålet på växeloket. För manöverspaken till läge "fram" och kontrollera att hörnet "C" ej tar i huset. Montera kåpan (1).



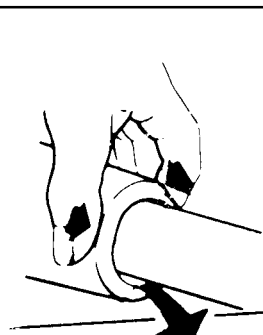
**WARNING!** Vid arbete runt drev eller propeller skall man undvika att placera händerna i områden där de kan saknas av drivrörelserna.

#### JUSTERING AV KURSAVVIKELSE, SP-DREV

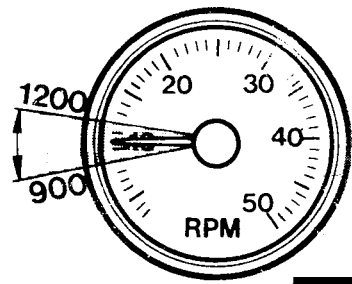
Kontrollera kursavvikelsen genom att vid planingsläge släppa ratten och iakttag båtens kurs. Girar båten åt babord eller styrbord skall trimfenan justeras enligt följande: Girar båten t.ex. åt babord skall trimfenan under kavitationsplattan på drevet lossas och vridas så att bakkanten på trimfenan vrids något åt babord. Lås fast trimfenan i detta läge. Provkör båten. Justera trimfenan ytterligare om båten fortfarande har girtendenser.



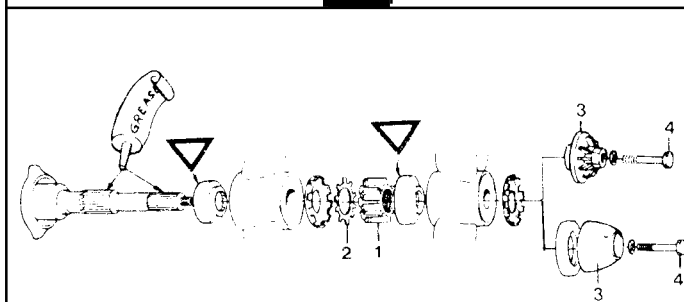
79



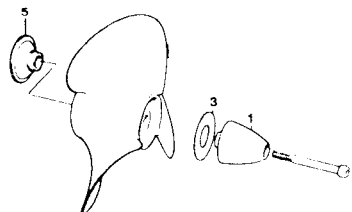
80



81

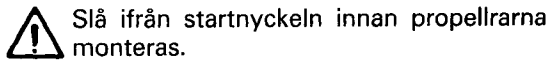


82



83



**MONTERING AV DP PROPELLRAR****VARNING!****MONTERA PROPELLRARNA ENLIGT FÖLJANDE:**

Ställ reglaget i framläge.

Använd om möjligt verktyg 854668-1 vid demontering och montering av propellrarna.

**Montering av främre propellern**

Smörj in bägge propelleraxlarna.

Montera: Linavskärare (1)  
Propeller (2)  
Låsbricka (3)  
Mutter (4)

Drag åt muttern (4) med hjälp av en polygrip till ett moment av 50–75 Nm (5–7,5 kpm). Vik in en av låsbrickans flikar i mutterns urtag.

**Montering av bakre propellern**

Ställ reglaget i backläge.

**A-propeller alt 1**

Montera: Linavskärare (5)  
Propeller (6)  
Tryckbricka (7)  
Plastbricka (8)  
Distansring (11)  
Propellerkon (10)

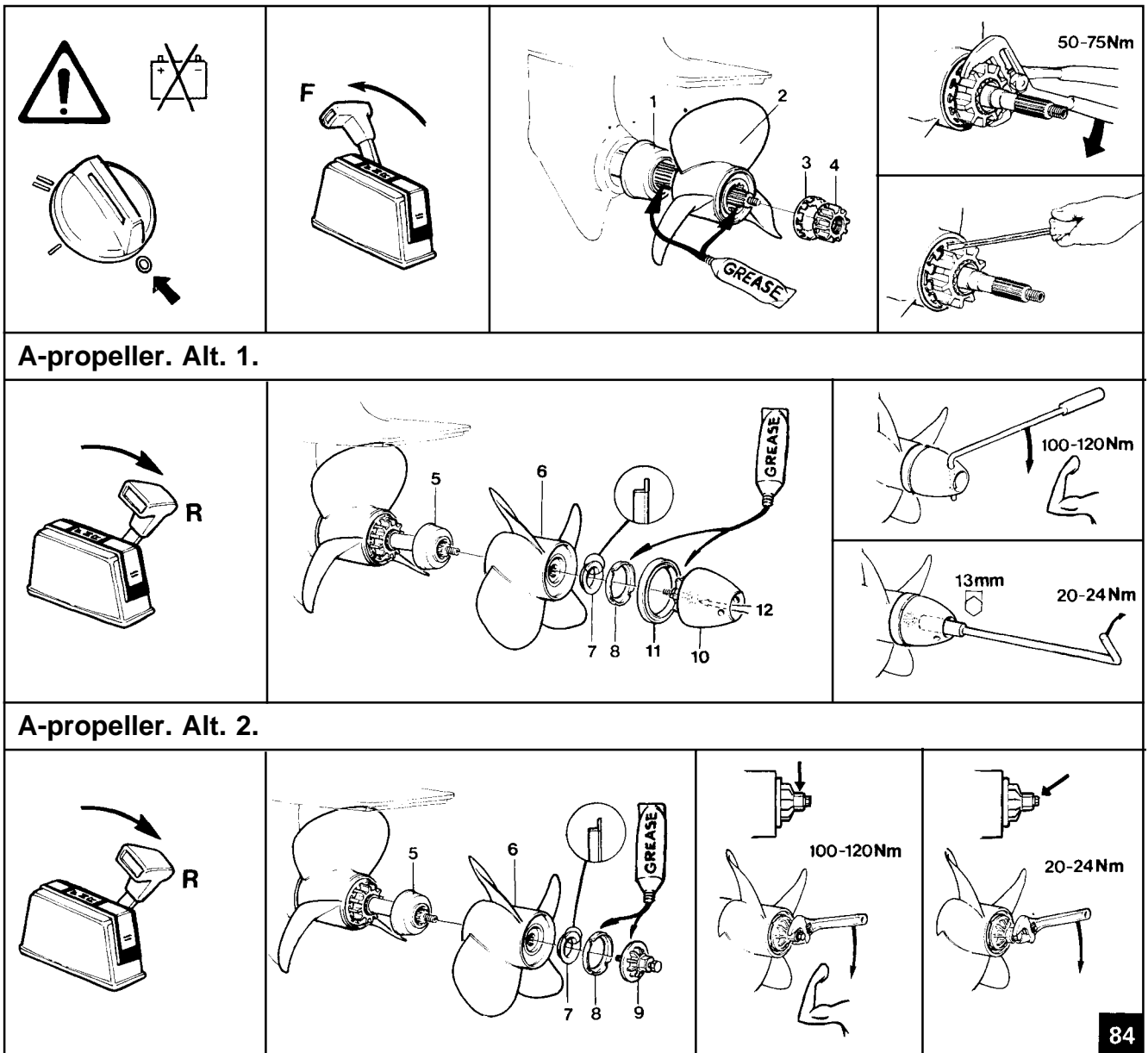
**A-propeller alt 2 B/C-propeller**

Montera: Linavskärare (5)  
Propeller (6)  
Tryckbricka (7)  
Plastbricka (8)  
Propellerkoner (9) alt.  
Propellerkon (10)

Drag åt propellerkonen så hårt som möjligt (100–120 Nm/10–12 kpm).

Drag åt skruven (12) i propelleraxeln till ett moment av 20–24 Nm (2-2,4 kpm).

Ställ reglaget i neutralläge innan motorn startas.



## FELSÖKNINGSSHEMA

### Felsökning vid driftsstörningar

I nedanstående felsökningsschema är endast medtaget de vanligast förekommande felorsakerna vid driftsstörningar. Med hjälp av handbokens anvisningar kan ägaren i allmänhet åtgärde

de flesta av nedanstående felorsaker. Kontakta alltid i tveksammare fall närmsta Volvo Penta serviceverkstad.

Följ skötselschemats anvisningar – det ger bästa driftsäkerheten.

Motorn startar ej	Motorn stannar	Motorn når ej rätt driftsvarvtal vid fullgas	Motorn går ojämnt eller vibrerar onormalt	Motorn blir onormalt varm	Felorsak
●					Huvudströmbrytaren ej tillkopplad, urladdat batteri, avbrott i elkablar, eller huvudsäkring.
●	●				Tom bränsletank, stängd bränslekran, blockerat bränslefilter.
●	●		●		Vatten, luft eller föroreningar i bränslet.
		●	●		Defekt insprutare.
		●			Båten onormalt belastad. Bevaxning i båtbottnen.
		●			Igensatt luftfilter. Turbokompressorn felaktig.
			●		Skador på propellern.
				●	Igensättning i kylvattenintag, vattenfilter felaktig nivå i färskvattensystemet, defekt pumphjul eller termostat, luft i färskvattensystemet.

## Tekniska data

Motorbeteckning .....	AD31B, CE MD31A TMD31A, B, CE TAMD31A, B, CE	D41B AD41B, CE TMD41A, B, CE TAMD41A, B, CE
Effekt, se försäljningslitteraturen		
Tomgångsvarvtal, r/m .....	650–750	600–700
Cylinderdiameter/Slaglängd, mm.....	92,0/90,0	92,0/90,0
Slagvolym, dm <sup>3</sup> .....	2,39	3,59
Insprutningsföljd .....	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4
Rotationsriktning (sett framifrån) .....	Medurs	Medurs
Max. framåtlutning .....	4°	4°
Max. bakåtlutning under gång .....	15°	15°
Max. sidolutning under gång .....	20°	20°
Ventilspel, kall motor, inlopp mm .....	0,40	0,40
utlopp mm .....	0,40	0,40
<b>Smörjsystem</b>		
Motor, oljerymd, dm <sup>3</sup> , exkl. filter .....	8,5	10,5
inkl. filter .....	9,0	11,0
Vid 15° bakåtlutning dm <sup>3</sup> , exkl. filter .....	9,0	11,0
inkl. filter .....	9,5	11,5
Oljekvalitet (API) .....	CD	CD
Viskositet .....	SAE 15W/40	SAE 15W/40
Oljetryck, varm motor, tomgång kp/cm <sup>2</sup> .....	1,5	1,5
vid fullvarv vid kp/cm <sup>2</sup> .....	4,2–5,0	4,2–5,0
Drev, SP		
Oljerymd, dm <sup>3</sup> .....	2,6	2,6
Oljekvalitet, viskositet .....	Volvo Penta, det.nr 1141572-6, eller	Mobil lube SHC 75W90*
Oljevolym mellan max.- och min., dm <sup>3</sup> .....	0,15	0,15
Oljevolym, Power Trim, dm <sup>3</sup> .....	1,0	1,0
Oljekvalitet, viskositet .....	Samma som motorn, eller ATF	Samma som motorn, eller ATF
Drev, DP		
Oljerymd, dm <sup>3</sup> .....	2,7	2,7
Oljekvalitet, viskositet .....	Volvo Penta, det.nr 1141572-6, eller	Mobile lube SHC 75W90*
Oljevolym mellan max.- och min., dm <sup>3</sup> .....	0,15	0,15
Oljevolym, Power Trim, dm <sup>3</sup> .....	1,0	1,0
Oljekvalitet, viskositet .....	Samma som motorn, eller ATF	Samma som motorn, eller ATF
Backslag typ MS4A		
Oljerymd ca liter .....	1,7	1,7
Oljekvalitet, viskositet .....	Volvo Penta, det.nr 1141572-6, eller	Mobil lube SHC 75W90*
Backslag PRM302, oljerymd dm <sup>3</sup> .....	2,5	—
Backslag PRM402, oljerymd dm <sup>3</sup> .....	3,25	3,25
Oljekvalitet, viskositet .....	Samma som motorn	Samma som motorn
<b>Kylsystem</b>		
Termostaterna öppnar/helt öppna .....	81°C/94°C	81°C/94°C
Färskvattenssystemets rymd, dm <sup>3</sup> (lit) .....	13 (MD31, 10)	19
Normal kylvattentemperatur .....	75–90°C	75–90°C
<b>Elektriska systemet</b>		
Systemspänning, volt .....	12	12
Startmotorbatteri, kapacitet Ah .....	140	140
Batterielektrolytens spec. vikt:		
Laddning utföres vid g/cm <sup>3</sup> .....	1,230	1,230
Fulladdat g/cm <sup>3</sup> .....	1,275–1,285	1,275–1,285
Generator, växelström, effekt max. ....	14V 50A	14V 50A
Startmotor, effekt hk (kW) .....	3,4 (2,3)	3,4 (2,3)
<b>Åtdragningsmoment</b>		
Styrhjälmsskruven .....	3,5 kpm (35 Nm)	3,5 kpm (35 Nm)

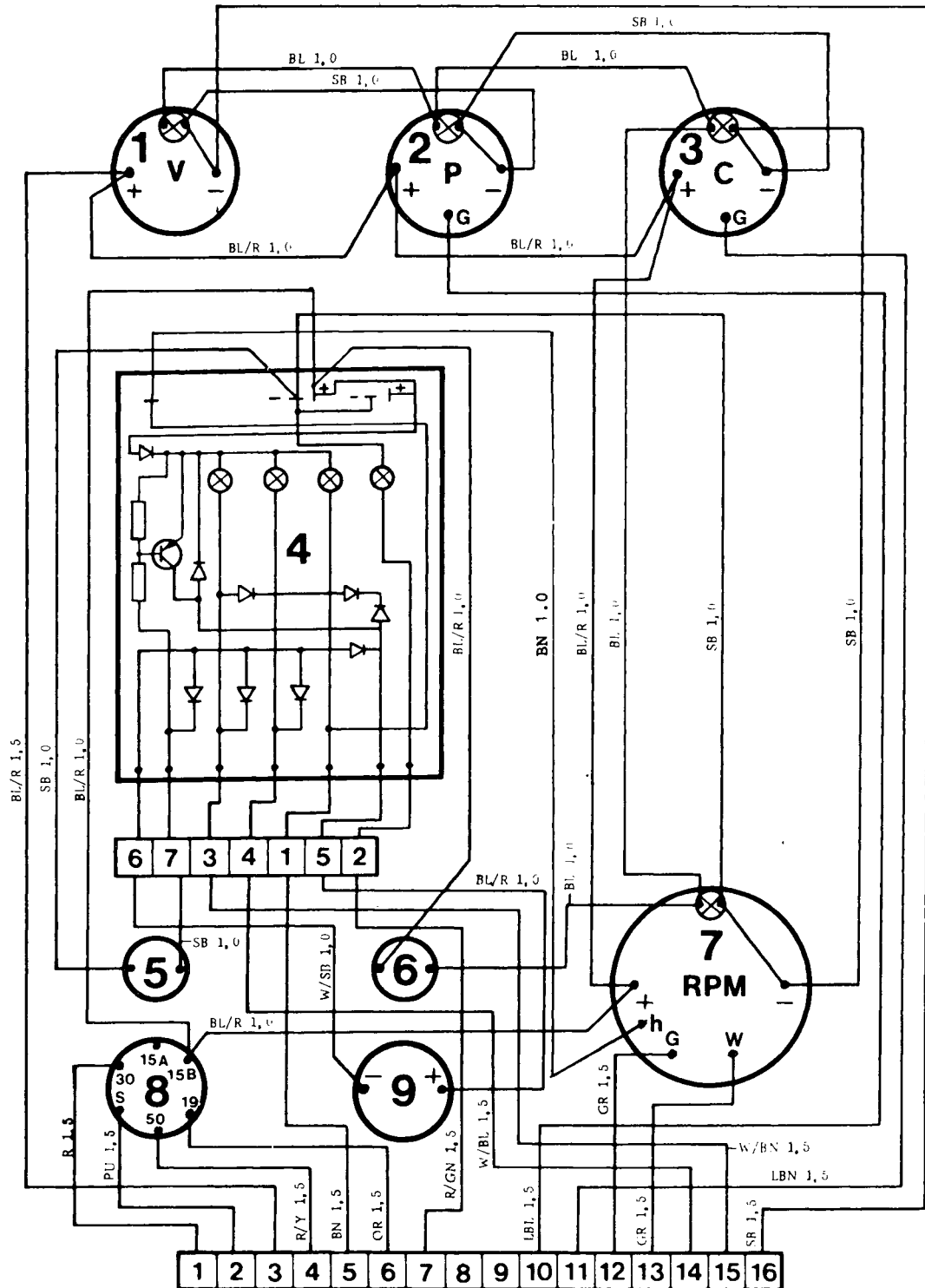
\* Vid lätt drift kan även en API GL5 olja användas, såsom VP det. nr. 1141527-0.

Vid hård drift dvs. långa sammanhängande körtider och/eller mycket fullgaskörning får endast VP det. nr. 1141572-6 eller Mobil lube SHC 75W90 användas.

Drevutväxling	Nöjesbåtsdrift	Lätt drift	Medeltung drift
<b>MD31</b>	<b>MS4A 1.91; 2.6:1</b>	<b>MS2B 2.4:1 MS4A 1.91; 2.6:1</b>	— <b>MS4A 1.91:1; 2.6:1</b>
<b>TMD31</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	—
<b>TAMD31</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>PRM302 1.9:1; 2.91:1 PRM402 3.95:1</b>
<b>AD31</b>	<b>SP 1.61:1 DP 2.3:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 2.3:1</b>	—
<b>TMD41</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.91:1; 2.6:1</b>	—
<b>TAMD41</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>MS4A 1.9:1; 2.6:1</b>	<b>PRM402 1.9:1; 2.9:1 PRM402 3.95:1</b>
<b>D41</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.95:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.95:1</b>	—
<b>AD41</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.95:1</b>	<b>SP 1.61:1 DP 1.78:1</b>	—

Motorvikt	Kg
<b>MD31/MS4A</b>	<b>360</b>
<b>TMD31/MS4A</b>	<b>375</b>
<b>TAMD31/MS4A</b>	<b>385</b>
<b>AD31/DP</b>	<b>440</b>
<b>AD31/SP</b>	<b>433</b>
<b>TMD41/MS4A</b>	<b>455</b>
<b>D41/SP</b>	<b>503</b>
<b>D41/DP</b>	<b>510</b>
<b>TAMD41/MS4A</b>	<b>465</b>
<b>AD41/SP</b>	<b>513</b>
<b>AD41/DP</b>	<b>520</b>

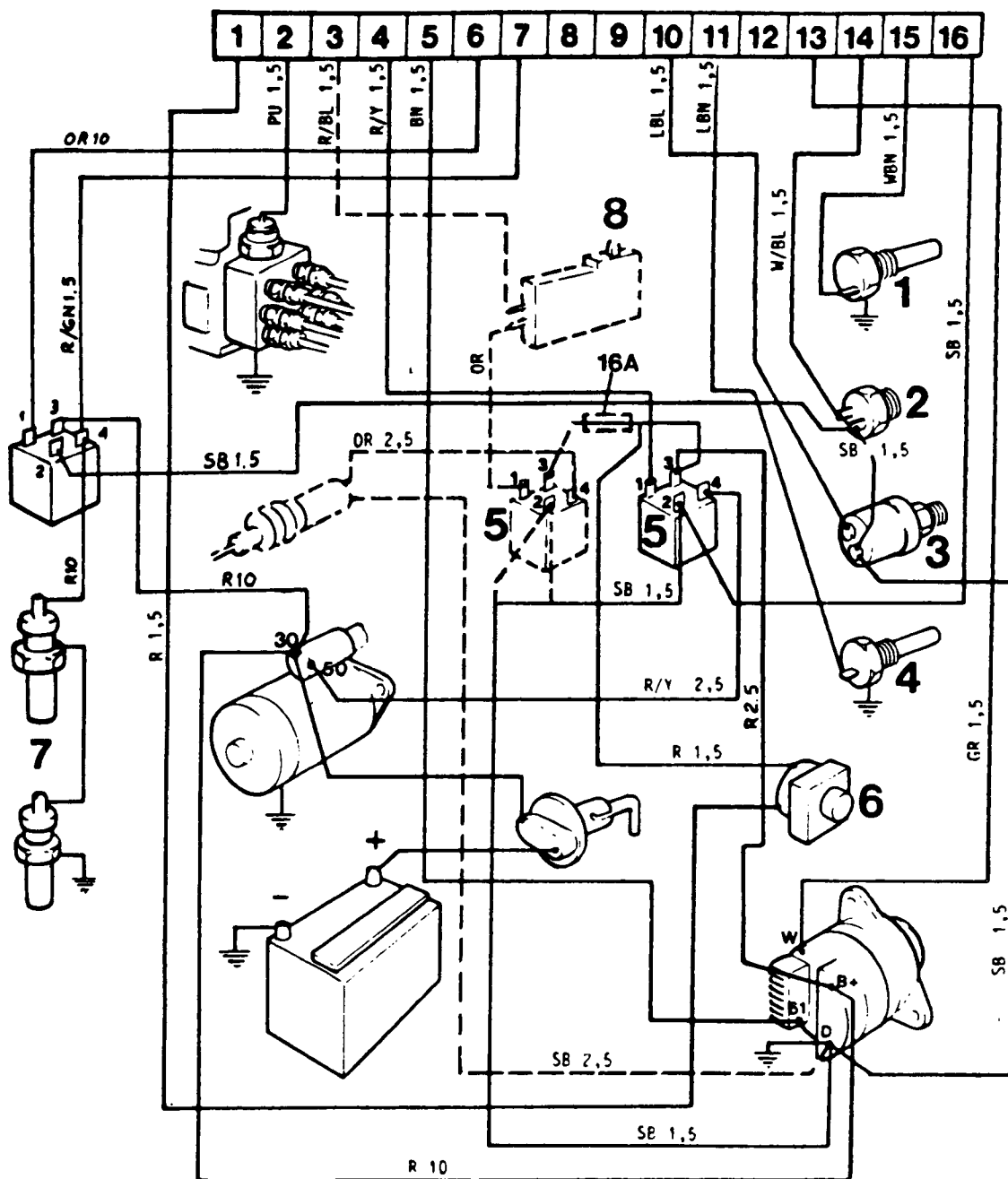
## Elkopplingschema (12V)



### Instrumentpanel

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Voltmätare           | 6. Instrumentbelysning |
| 2. Oljetrycksmätare     | 7. Varvräknare         |
| 3. Temperaturinstrument | 8. Nyckelströmbrytare  |
| 4. Instrumentkort       | 9. Larm                |
| 5. Tryckknapp           |                        |

## Elkopplingschema (12V)



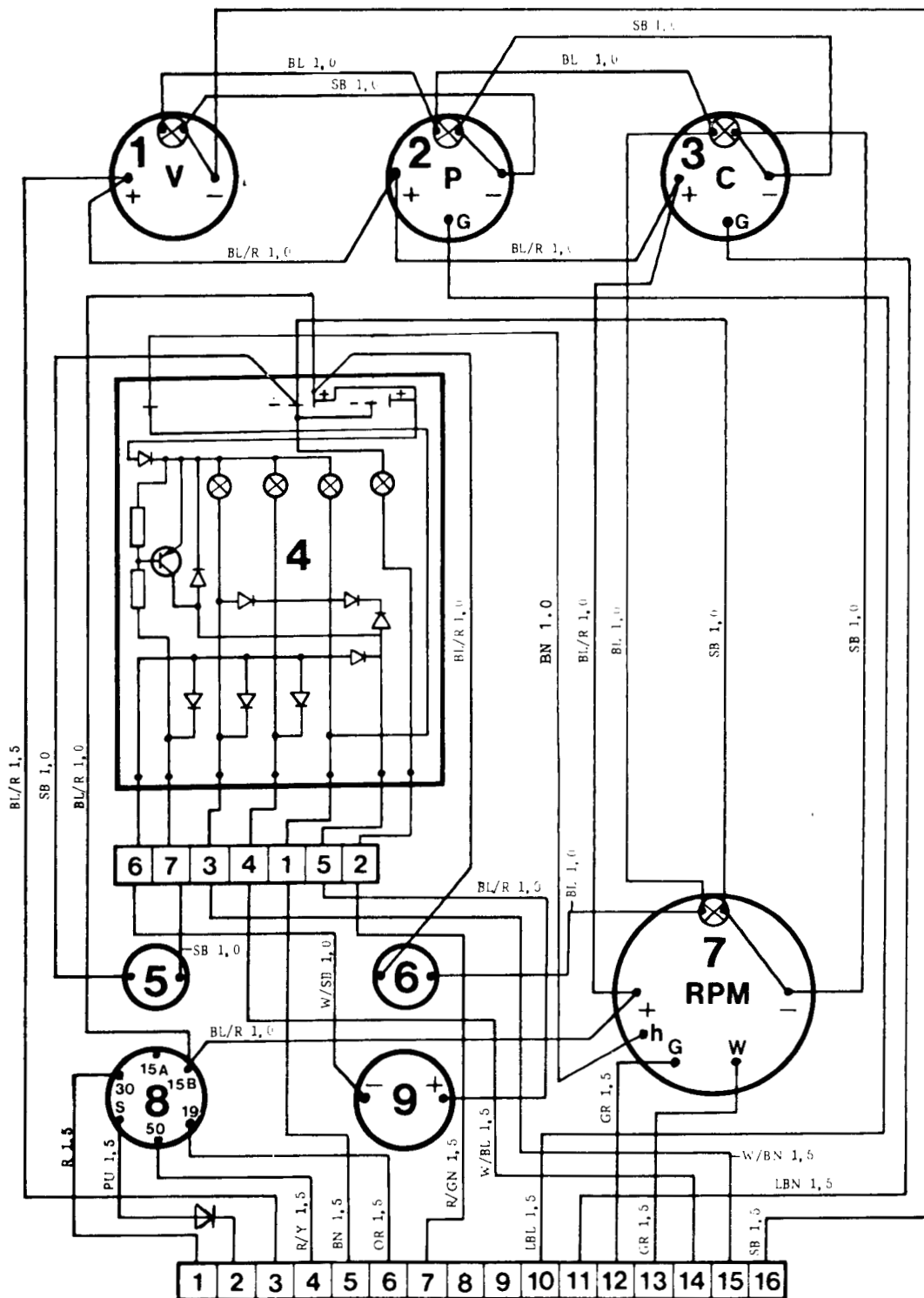
### Motor

1. Kylvattentemperaturvakt
  2. Oljetrycksvakt
  3. Oljetrycksgivare
  4. Kylvattentemperaturgivare
  5. Relä
  6. Säkring
  7. Fövärmning
  8. Avgasttryckregulator
- Ej motorer i B-utförande  
Ej motorer i B-utförande

### Kabelfärg

- |                |               |
|----------------|---------------|
| GR = Grå       | Y = Gul       |
| SB = Svart     | W = Vit       |
| BN = Brun      | BL = Blå      |
| LBN = Ljusbrun | LBL = Ljusblå |
| R = Röd        |               |
| PU = Purpur    |               |
| GN = Grön      |               |

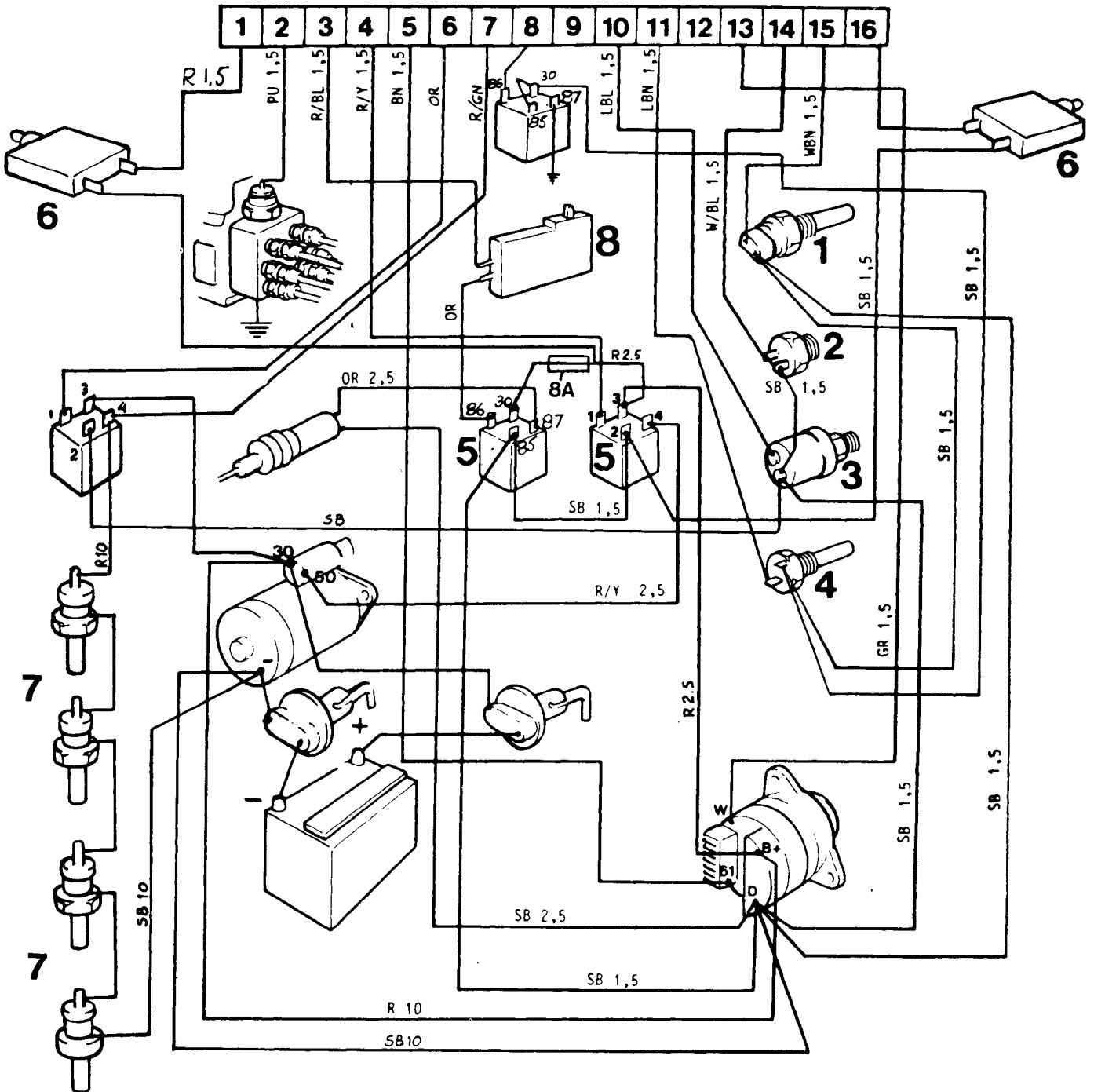
## Elkopplingschema (24V)



### Instrumentpanel

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1. Voltmätare           | 6. Instrumentbelysning |
| 2. Oljetrycksmätare     | 7. Varvräknare         |
| 3. Temperaturinstrument | 8. Nyckelströmsbrytare |
| 4. Instrumentkort       | 9. Larm                |
| 5. Tryckknapp           |                        |

## Elkopplingschema (24V)



### Motor

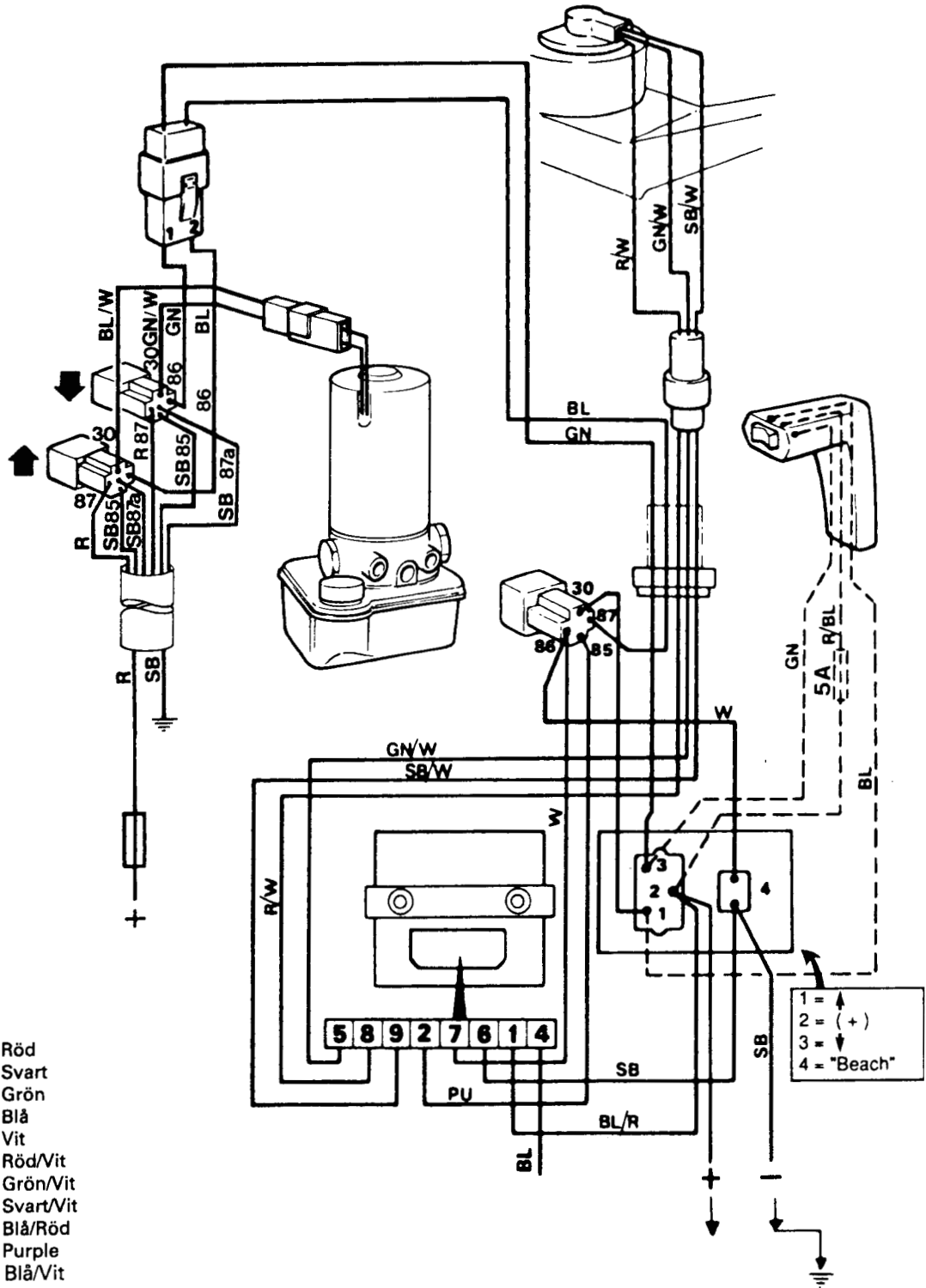
1. Kylvattentemperaturvakt
2. Oljetrycksvakt
3. Oljetrycksgivare
4. Kylvattentemperaturgivare
5. Relä
6. Säkring
7. Förvärmning  
Ej motorer i B-utförande
8. Avgasttryckregulator  
Ej motorer i B-utförande

### Kabelfärg

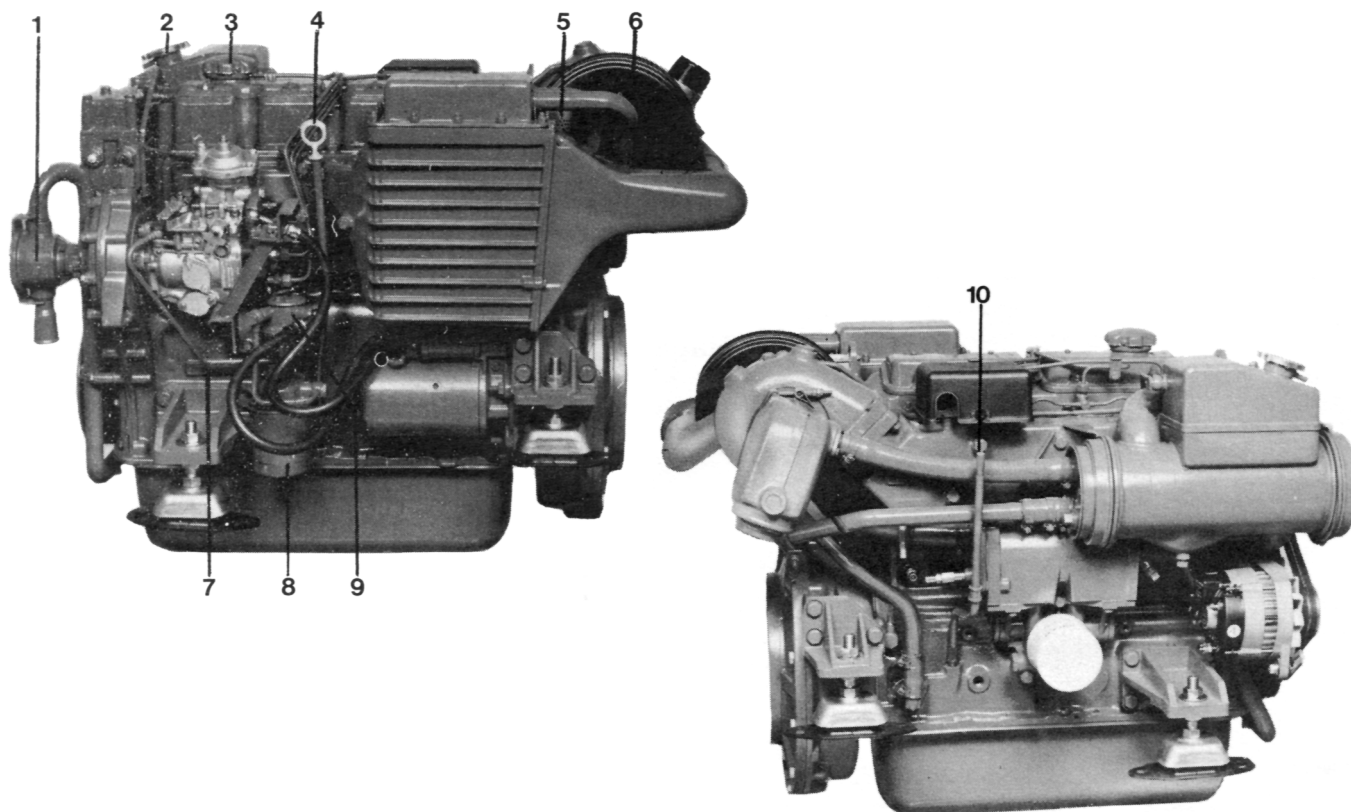
GR = Grå	Y = Gul
SB = Svart	W = Vit
BN = Brun	BL = Blå
LBN = Ljusbrun	LBL = Ljusblå
R = Röd	
PU = Purpur	
GN = Grön	



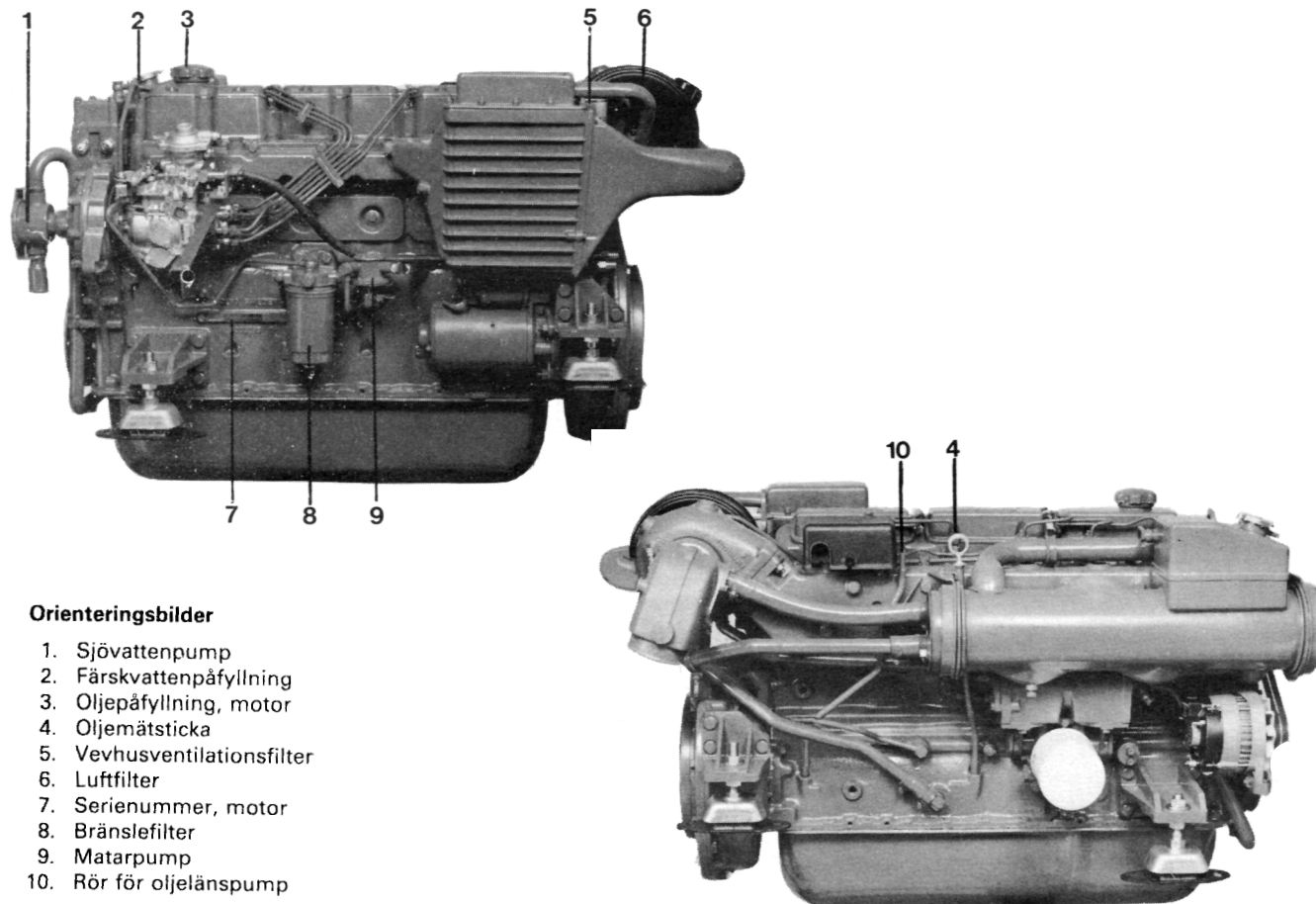
## Elkopplingschema, Power Trim



## D31



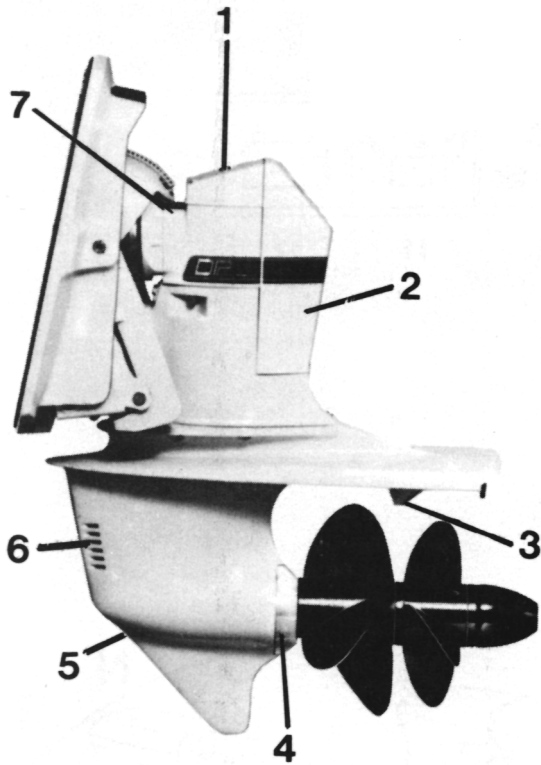
## D41



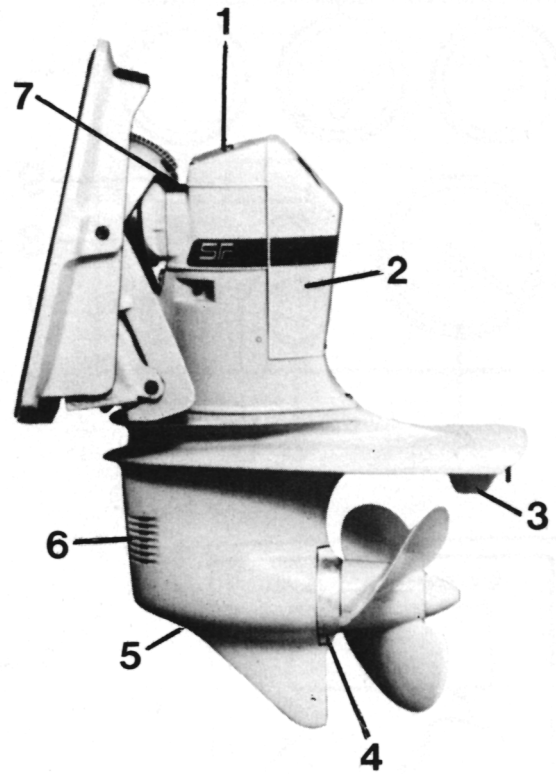
### Orienteringsbilder

1. Sjövattenpump
2. Färskvattenpåfyllning
3. Oljepåfyllning, motor
4. Oljemätsticka
5. Vevhusventilationsfilter
6. Luftfilter
7. Serienummer, motor
8. Bränslefilter
9. Matarpump
10. Rör för oljelänsump

**DP**



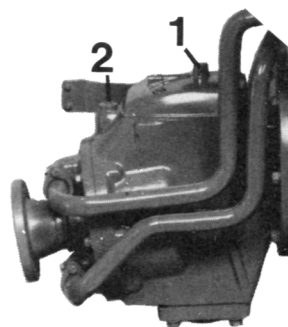
**SP**



**Drev, SP DP**

1. Oljemätsticka
2. Kåpa för växelmechanism
3. Trimfena
4. Zinkring
5. Oljeavtappning
6. Kylvattenintag
7. Tillverkningsnummer

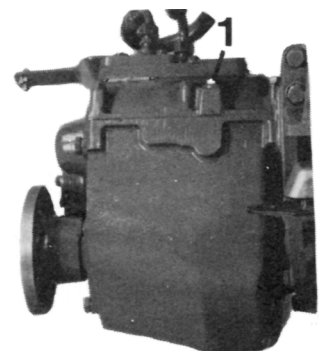
**MS4A**



**Backslag MS4A**

1. Oljemätsticka
2. Oljepåfyllning

**PRM**



**Backslag PRM**

1. Oljemätsticka, oljepåfyllning





Plus d'informations sur : [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)