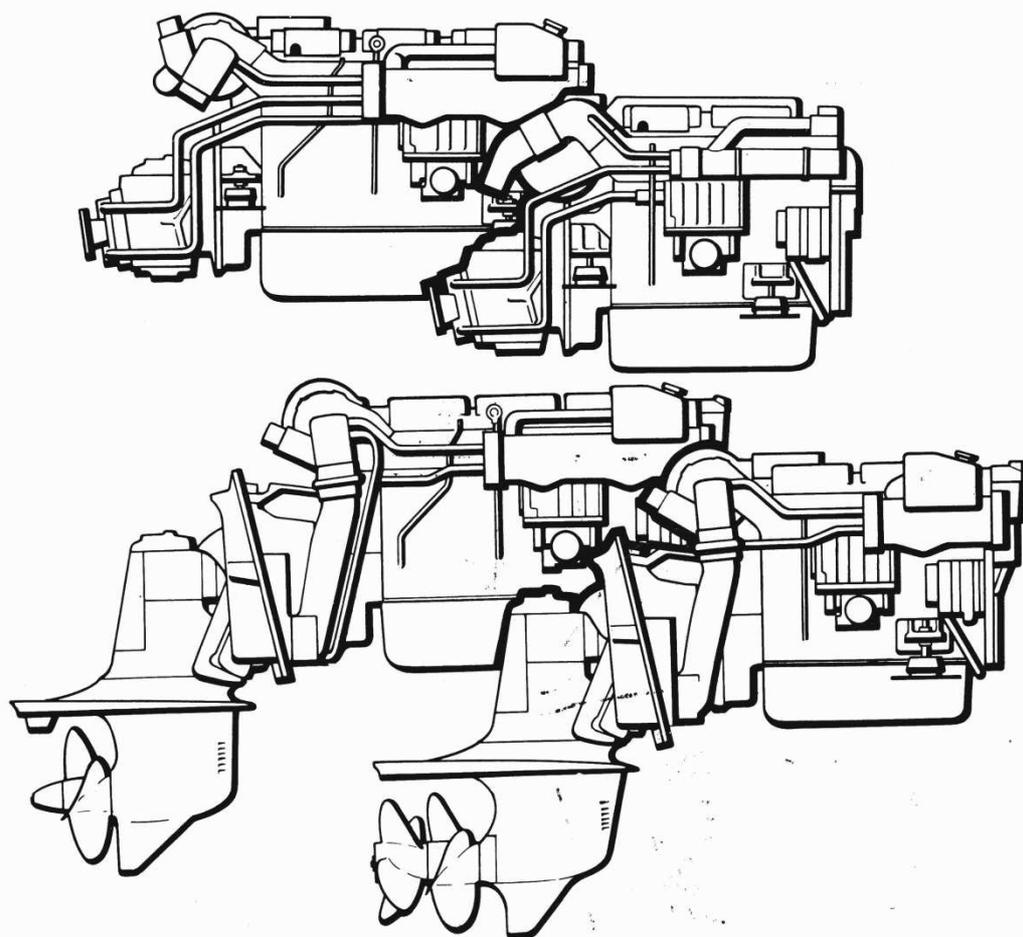
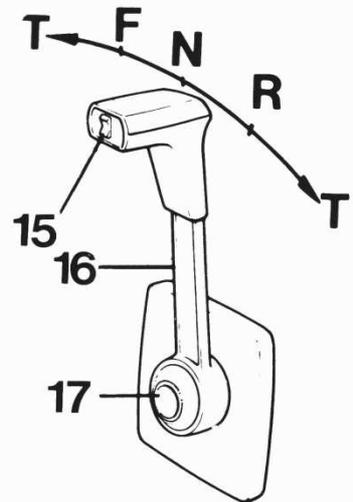
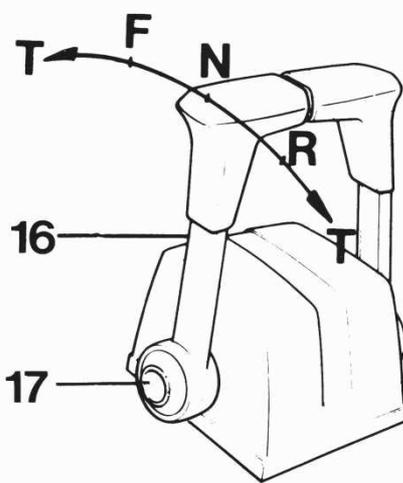
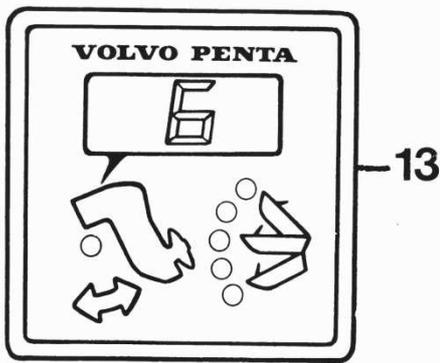
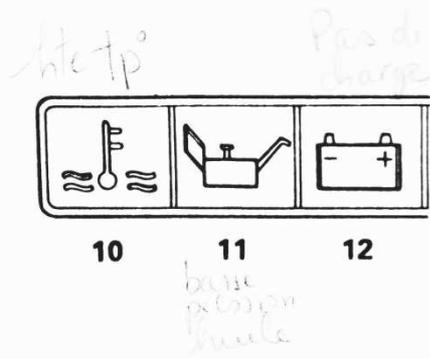
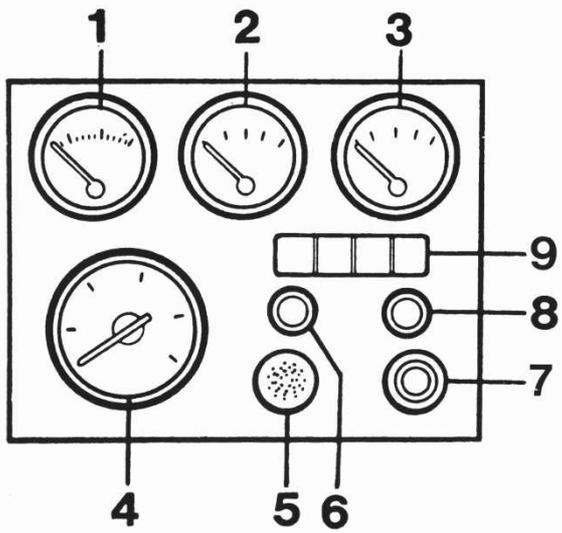


**BETRIEBSANLEITUNG
MANUEL D'INSTRUCTIONS
LIBRO DE INSTRUCCIONES
MANUALE ISTRUZIONI
INSTRUKTIONSBOK**

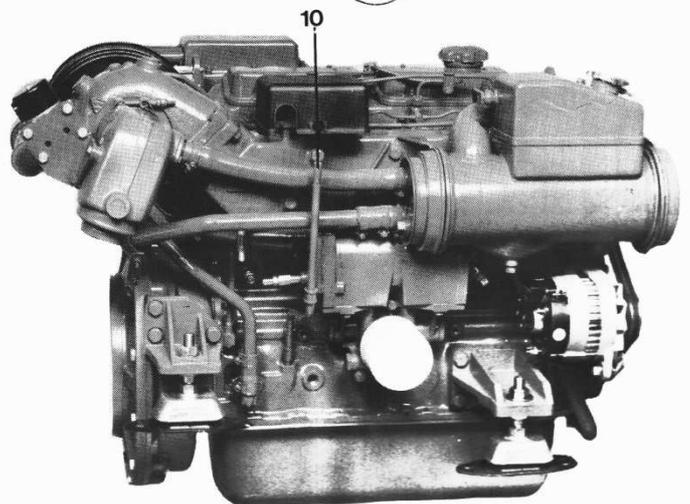
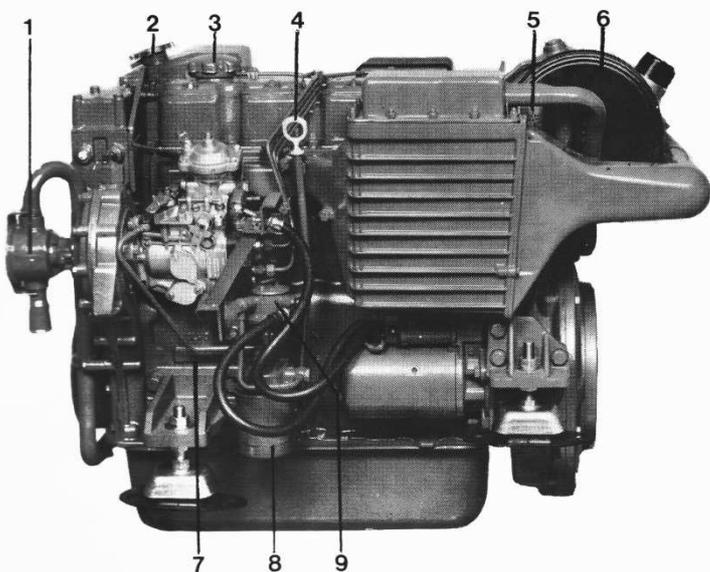
**MD, TMD, TAMD, AQAD 31A
TMD, TAMD, AQD, AQAD 41A**



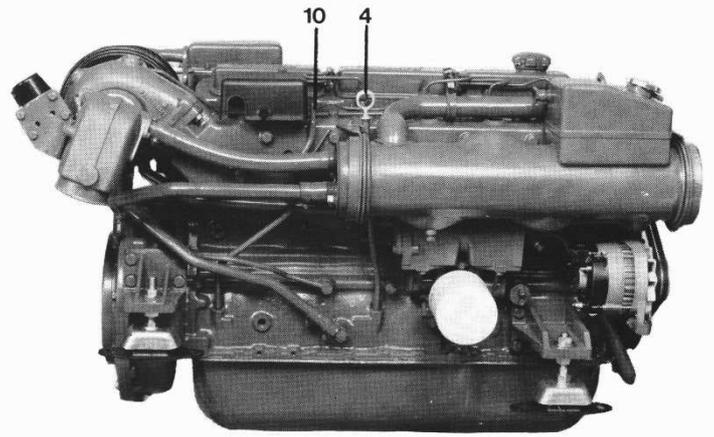
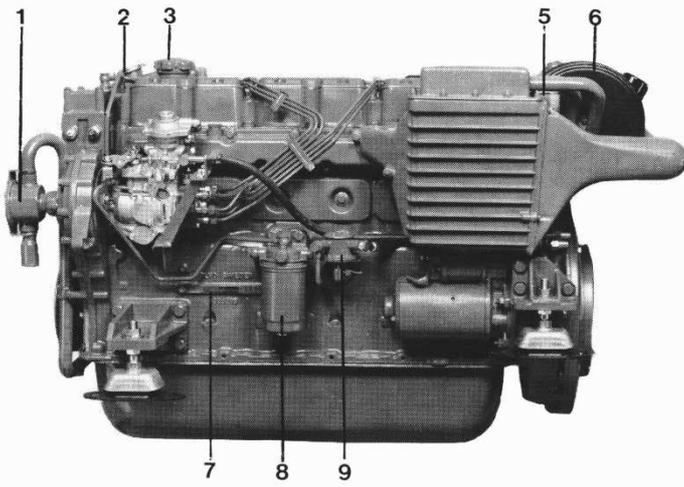
**VOLVO
PENTA**



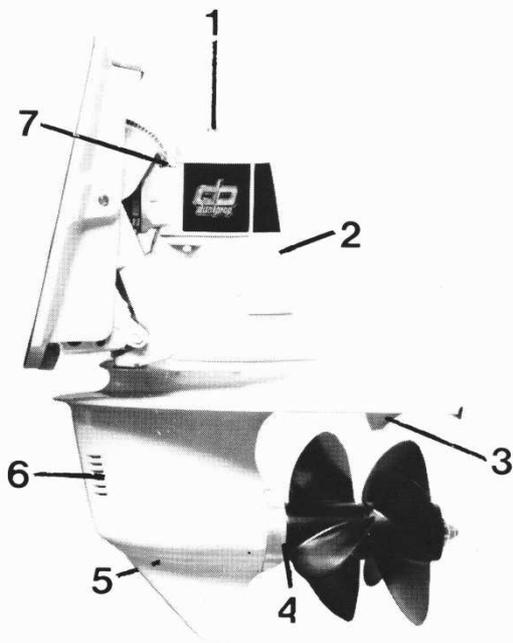
D31



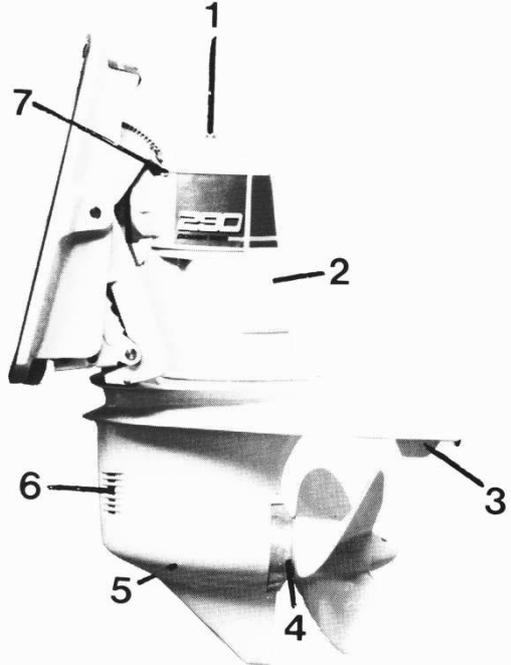
D41



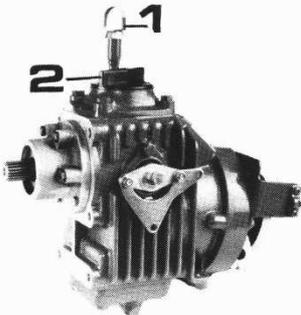
DP



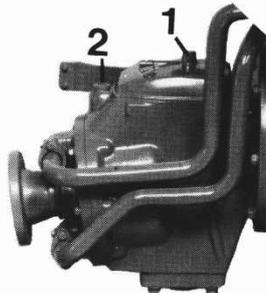
290



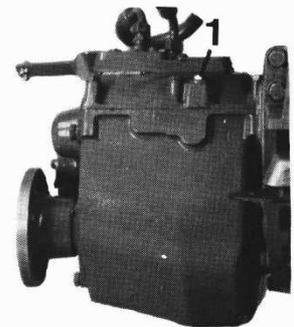
MS2B

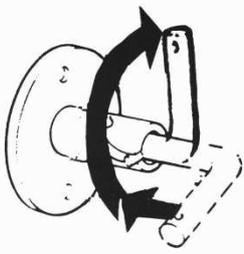


MS4A 193 853398 PRM
N° 310100 8665

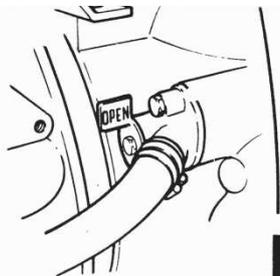


Paruma

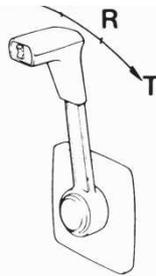




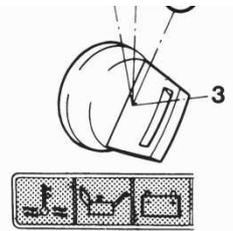
1



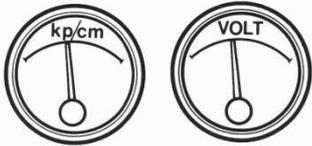
2



3



4



5



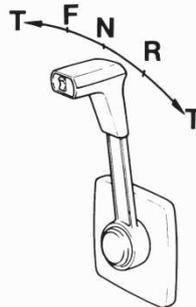
6



7



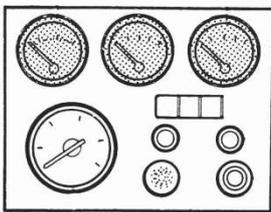
8



10



11



12



13



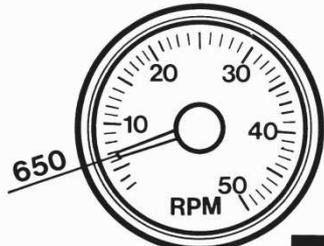
14



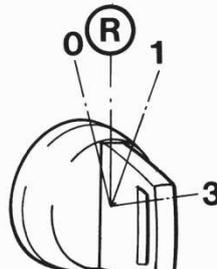
15



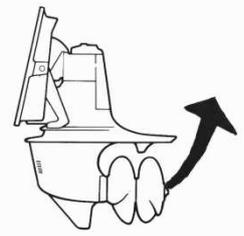
16



17



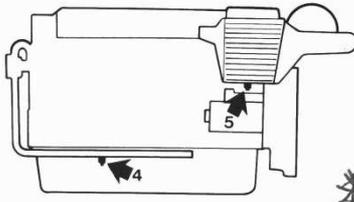
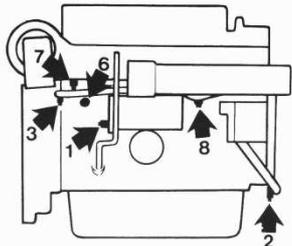
18



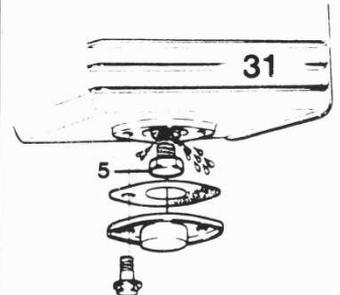
19

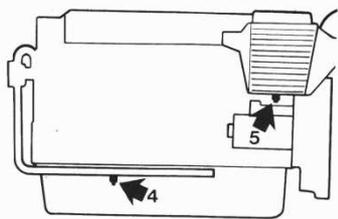
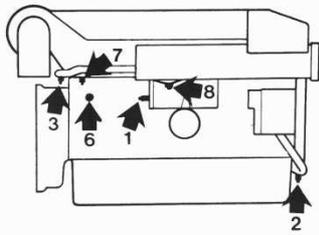


20

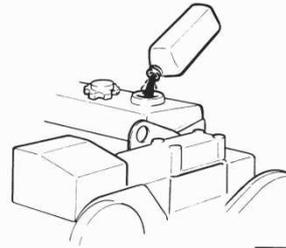


21

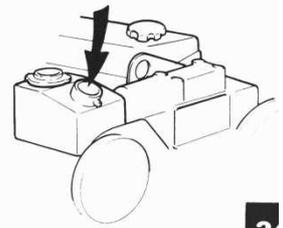




22



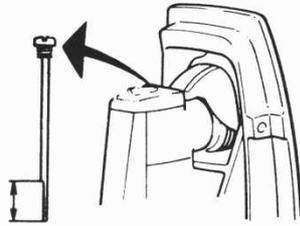
23



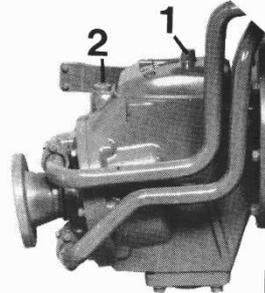
24



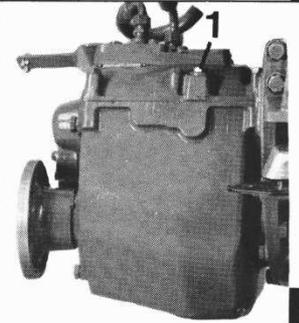
25



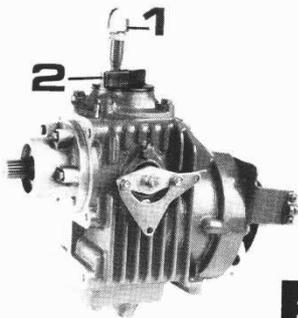
26



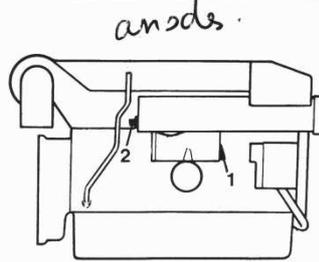
27



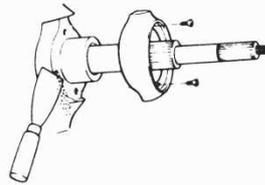
28



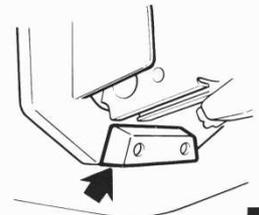
29



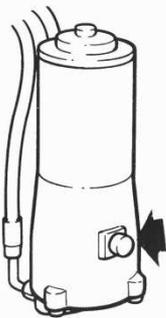
30



31



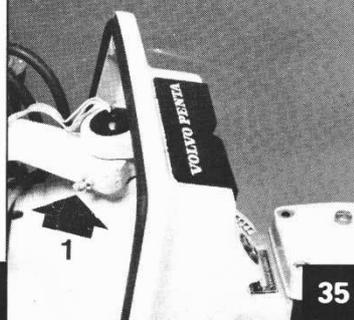
32



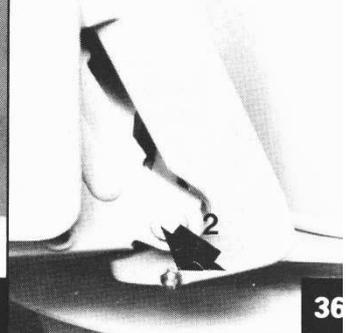
33



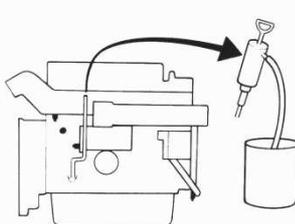
34



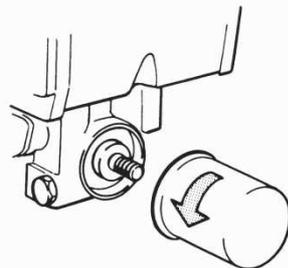
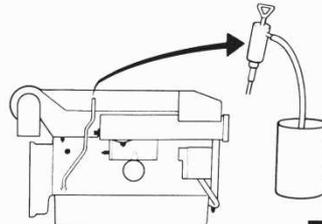
35



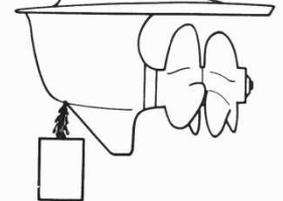
36



37



38

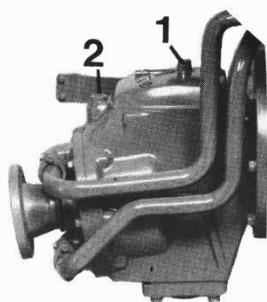


39

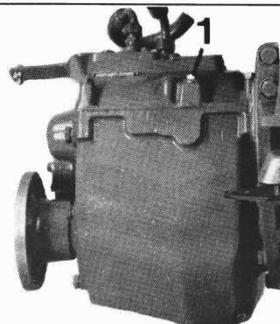


Duoprop 290

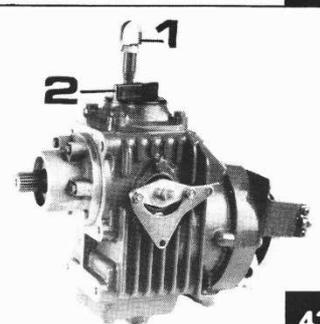
40



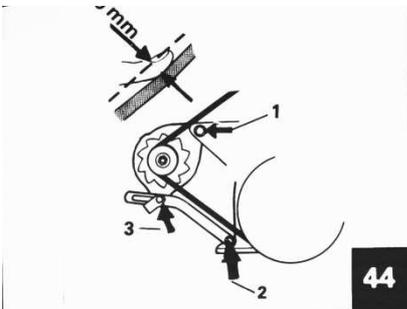
41



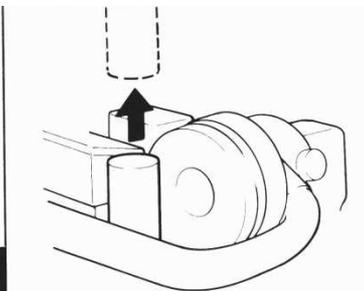
42



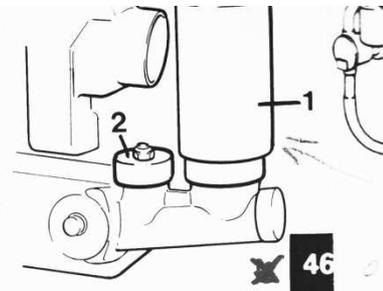
43



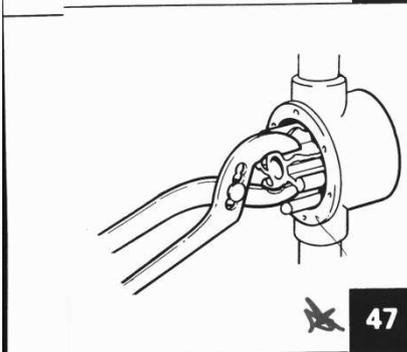
44



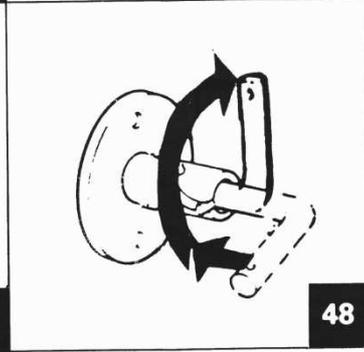
45



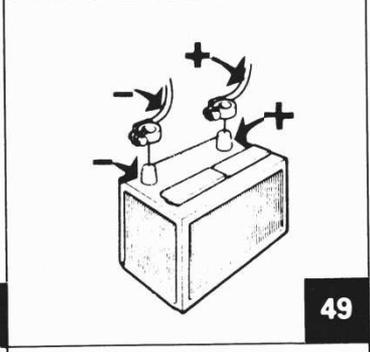
46



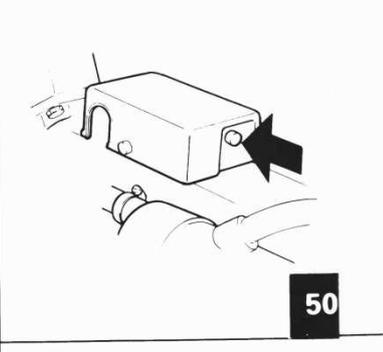
47



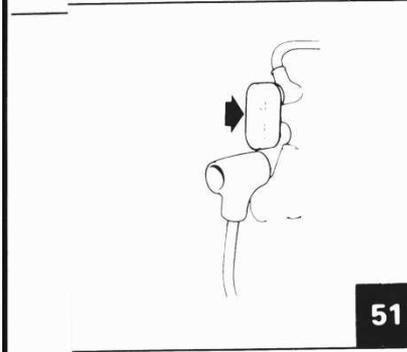
48



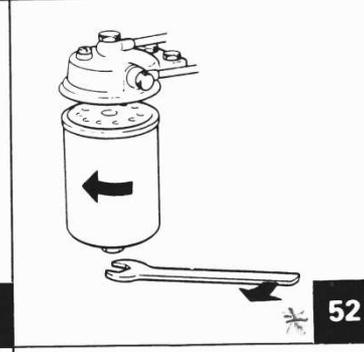
49



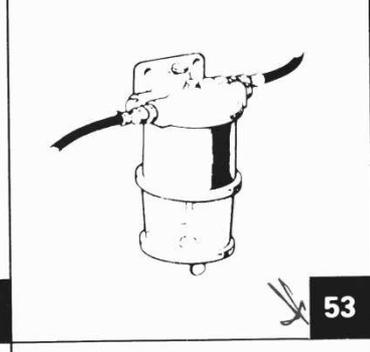
50



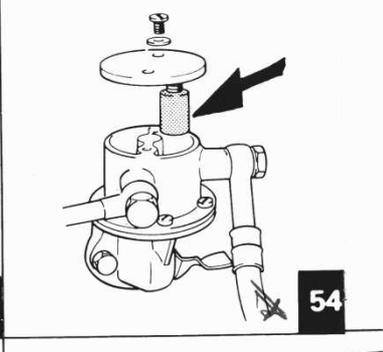
51



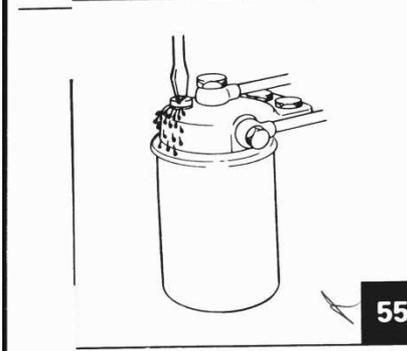
52



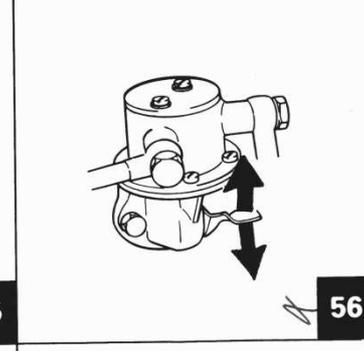
53



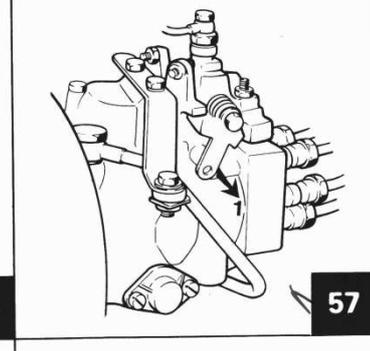
54



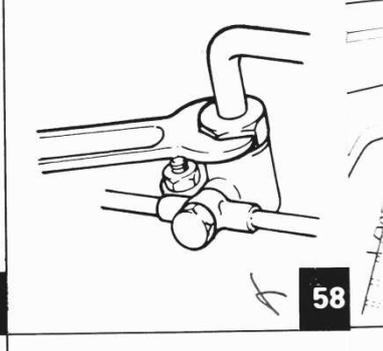
55



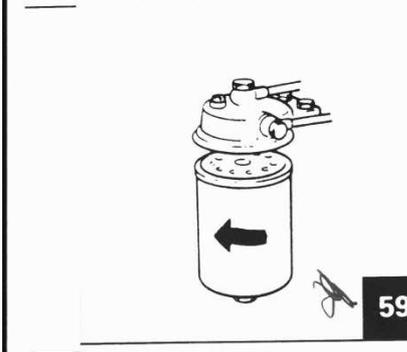
56



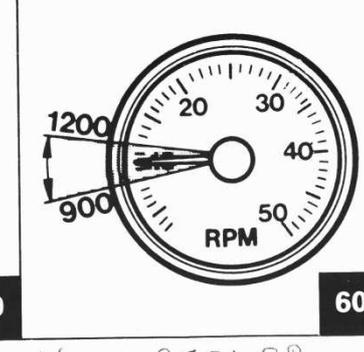
57



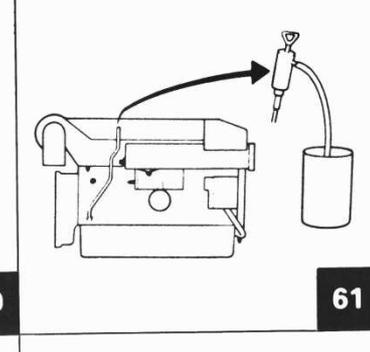
58



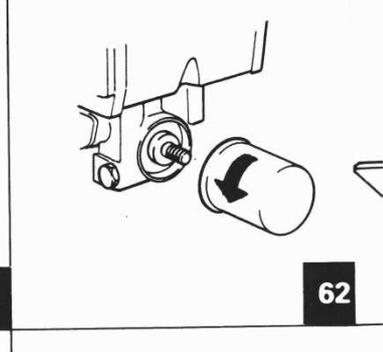
59



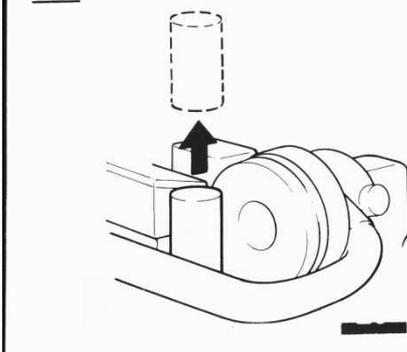
60



61



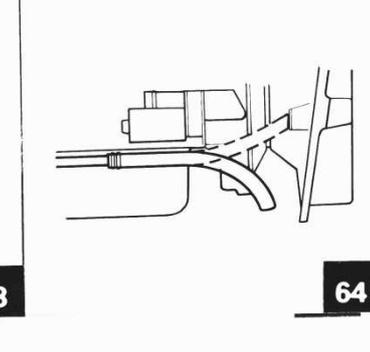
62



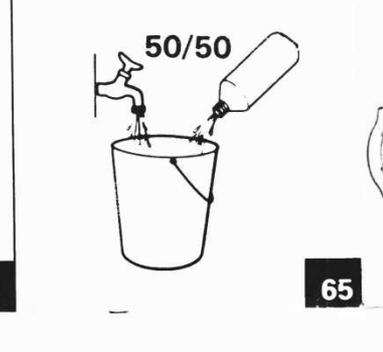
63



64

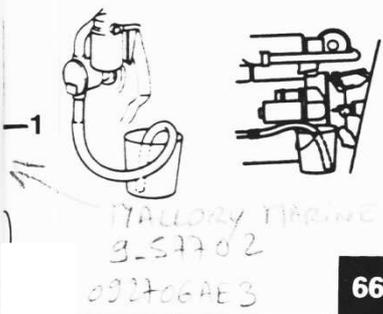


65

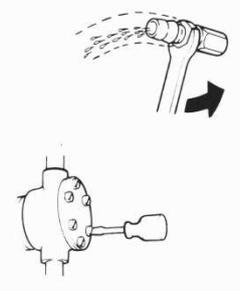


65

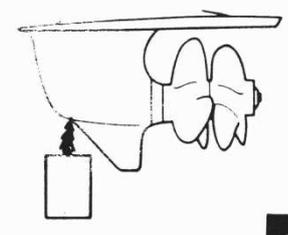
Volvo 858488



66



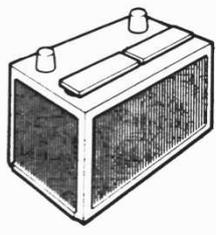
67



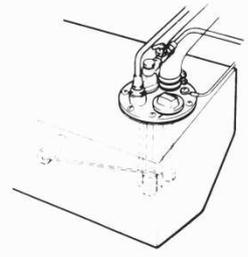
68



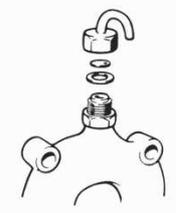
69



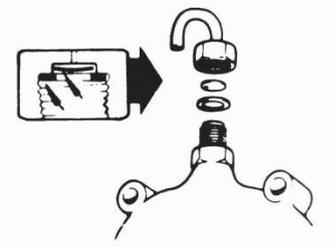
70



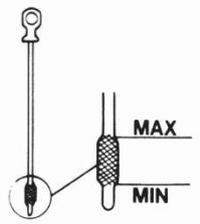
71



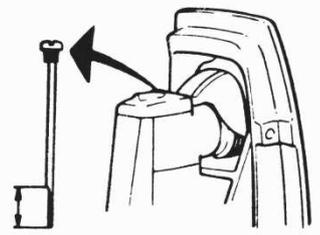
72



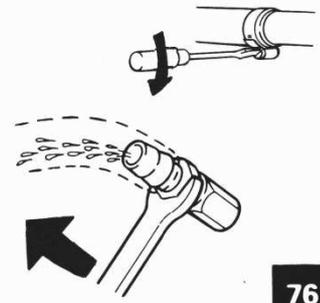
73



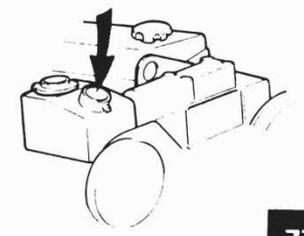
74



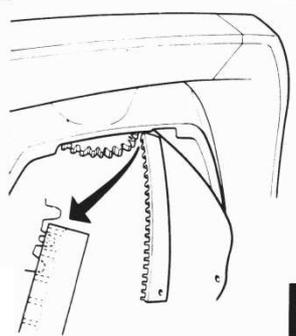
75



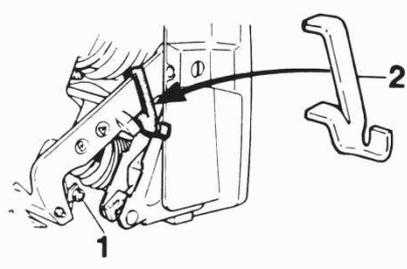
76



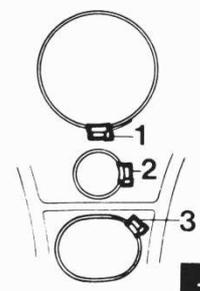
77



78



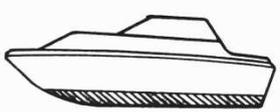
79



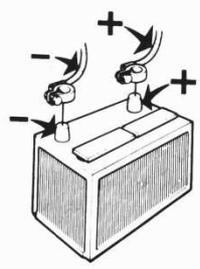
79



80



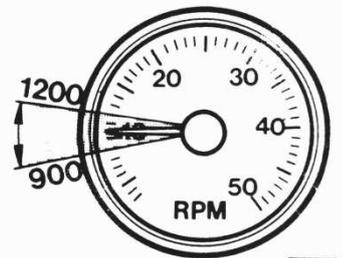
81



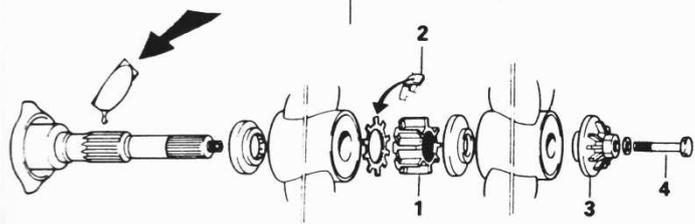
82



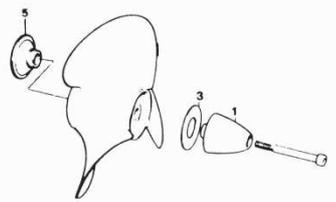
83



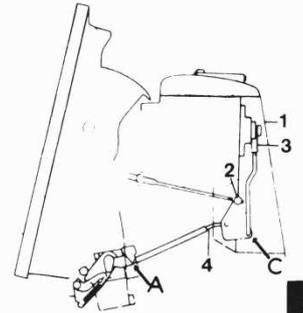
84



85



86



87

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
Publications techniques

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.

Les hélices Duoprop sont toujours vendues appariées. Collez votre étiquette Duoprop "couleur-code" ici. Celle-ci vous facilitera la commande d'une hélice ou d'un kit d'hélices de rechange.

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 un 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 CD (DS) - 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.

Important

Les chiffres précédant le texte renvoient aux illustrations du début

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

AQAD31A 3700 à 3900 tr/mn

MD31A: 3300 à 3500 tr/mn

TMD31A: 3600 à 3900 tr/mn

TAMD31A: 3700 à 3900 tr/mn

AQD41A: 3700 à 3900 tr/mn

AQAD41A: 3700 à 3900 tr/mn

TMD41A: 3500 à 3900 tr/mn

TAMD41A: 3600 à 3900 tr/mn

Service moyen

AQAD31A: 3000 à 3250 tr/mn

TAMD31A: 3000 à 3250 tr/mn

AQAD41A: 3400-3600 tr/mn

TAMD41A: 3000-3250 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.). Ventiler 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.

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 "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.

5 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.

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

7 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.

8 Chasseur 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 290, l'angle maximal de trim est 12, pour la transmission Duoprop 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 et observer que la clé devra rester en position d'arrêt jusqu'à l'arrêt complet du moteur, après quoi elle pourra être tournée en position "0" ou bien en position de sortie. Ne jamais laisser la clé en position d'arrêt, cela décharge la batterie. Arrêt d'urgence: Tourner le levier (1) point 57 vers le bas.

19 Si l'amarrage se fait en eau peu profonde et si la transmission risque de toucher le fond, celle-ci devra être complètement sortie. Cela n'est pas nécessaire si la profondeur est suffisante.

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

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

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

PRECAUTIONS CONTRE LE GEL (D31)

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 AQ 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 babord. 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)

22  Drainer le **circuit d'eau de mer** en ouvrant les robinets (1) du refroidisseur d'huile et de la tubulure (2). La variante AQ 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 babord. 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 glycol 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

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 LA TRANSMISSION

26 Contrôler le niveau avec la transmission complètement rentrée. Le niveau devra se situer entre les repères min/max sur la jauge d'huile qui ne devra pas être vissée lors du contrôle. Prendre garde lors du contrôle que l'eau n'atteigne pas le trou de

la jauge d'huile. Au besoin, ajouter de l'huile en versant dans l'orifice de la jauge d'huile. Utiliser le même type d'huile que pour le moteur.

ATTENTION! Avant de revisser la jauge, s'assurer que son joint torique est bien en place.

NIVEAU D'HUILE DANS L'INVERSEUR MS4A

27 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

28 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'HUILE DANS L'INVERSEUR MS2B

29 Contrôler le niveau à l'aide de la jauge d'huile (1). Le niveau devra se situer entre les deux repères de la jauge. 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'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

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

1. Emplacement du bouchon de zinc
2. Emplacement du bouchon de zinc

CONTROLE DE LA PROTECTION ANTICORROSION, TRANSMISSION/PLATINE

31 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.

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

 **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 DANS LA POMPE HYDRAULIQUE (POWER TRIM)

33 Rentrer la transmission autant que possible puis déposer le bouchon de niveau et contrôler que l'huile atteint le trou. Au besoin, ajouter de l'huile en versant dans le trou. Voir "Caractéristiques

techniques" en ce qui concerne le type d'huile à choisir. Observer une propreté rigoureuse afin d'éviter la pénétration d'impuretés dans le circuit hydraulique.

Si le système était vide, rentrer et sortir la transmission pendant le remplissage.

A FAIRE TOUTES LES 50 HEURES DE MARCHÉ

FILTRE A EAU DE MER

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

34 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

35 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.

- 36**
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

37 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

38

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

39

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

40

Déposer le capot de la transmission et dévisser le bouchon de l'orifice de remplissage. Remplir d'huile. Voir "Caractéristiques techniques" en ce qui concerne le volume nécessaire et le type

d'huile exigé. Revisser le bouchon avec son joint torique. Rentrer la transmission puis contrôler le niveau à l'aide de la jauge d'huile qui devra être introduite dans le trou sans y être vissée. Faire l'appoint jusqu'au niveau recommandé en versant par le trou. Si le niveau est trop élevé, vider un peu d'huile. Revisser la jauge d'huile avec son joint torique.



ATTENTION! Contrôler que le bouchon de vidange ne fuit pas.



CHANGEMENT D'HUILE, INVERSEUR MS4A

41

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. 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.

CHANGEMENT D'HUILE, INVERSEUR PRM

42

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.

CHANGEMENT D'HUILE, INVERSEUR MS2B

43

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. 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

44 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. Tendrer 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

45 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

46 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).

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 protec-

tion 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.

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

47 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.

SYSTEME ELECTRIQUE

ALTERNATEUR

Le moteur est équipé d'un alternateur. Pour que celui-ci et son régulateur incorporé fonctionnent sans à-coups, il est impératif de respecter les instructions suivantes.

48 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 mar-

che, cela pourrait endommager le régulateur et sérieusement avarier l'alternateur.

49

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 batterie. 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

50

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)

51

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

52

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

53

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

54

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".)

55

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.

56

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.

57

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

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.

58

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

Afin d'éviter la corrosion du moteur, celui-ci devra être mis en marche et chauffé une fois tous les 14 jours tant que le bateau est à l'eau. Si la période d'immobilisation dure plus d'un mois, une conservation de longue durée s'impose.

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

59

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.

60 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.

61 Utiliser la pompe de vidange d'huile ou bien une pompe électrique prévue à cet effet.

62 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.

63 Changer le filtre à air et le filtre de reniflard.

Bateau a terre

64 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 antigél glycol/eau – assurant également la fonction anticorrosion, vérifier la capacité antigél.

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

 **ATTENTION!** Pas de protection antigél 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

65 Préparer un mélange de 50% d'eau douce et 50% de glycol assurant la protection antigél/anticorrosion.

66 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.

67 Il n'est pas nécessaire d'évacuer le mélange à fonction de protection antigél/anticorrosion. Par contre, si la conservation a été faite à l'huile émulsifiante, se souvenir que celle-ci n'assure pas de protection antigél. 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.

68 Vidanger et remplir la transmission d'huile fraîche. 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.

69 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.

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

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

72 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.

73 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

74 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".

75 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 vissée lors du contrôle du niveau. Contrôler également le niveau d'huile dans la pompe à huile hydraulique du dispositif Power Trim.

76 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.

77 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.

78 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.

79 Contrôler avec soin les soufflets au point de vue dommages et contrôler le serrage des colliers. **ATTENTION!** Remplacer soufflet et colliers tous les trois 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 (884863-2) 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.

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

81 Revoir la peinture de la transmission, les parties écaillées devront être repeintes à la peinture de correction Volvo Penta. Peindre ensuite la transmission à l'antifouling Volvo Penta.

Peindre également la coque du bateau à l'antifouling.

 **ATTENTION!** Ne pas utiliser d'antifouling à teneur de cuivre. Ce type peut provoquer la corrosion de la transmission. Attendre que la peinture ait séché avant de mettre le bateau à l'eau.

82 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.

83 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 cm³ 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.

84 Démarrer le moteur. (Voir au bas de la page suivante.) Contrôler qu'il n'y a 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.

HELICES

Hélices Duoprop

85 Les hélices sont classées par paires. Les hélices de couleurs-codes différentes ne doivent pas être montées sur la même transmission. Toute hélice endommagée devra être remplacée aussitôt que possible. La marche avec une hélice endommagée ne devra se faire qu'avec extrême prudence. La marche avec une seule hélice est interdite, cela pourrait endommager les arbres d'hélice.

L'hélice avant est bloquée à l'aide de l'écrou (1) et la rondelle (2). Un des crans de la rondelle devra être replié dans un des trous de l'écrou. L'hélice arrière est bloquée à l'aide de l'écrou (3), clé de 24 mm. L'écrou est bloqué au moyen de la vis (4), clé de 14 mm. Graisser l'arbre à la graisse Volvo Penta (n° de réf. 828250).

 **ATTENTION!** Manier le couteau à fil de pêche avec précaution, son tranchant est très coupant.

HELICES

86

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 BLO-CAGE D'INVERSION

87

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).



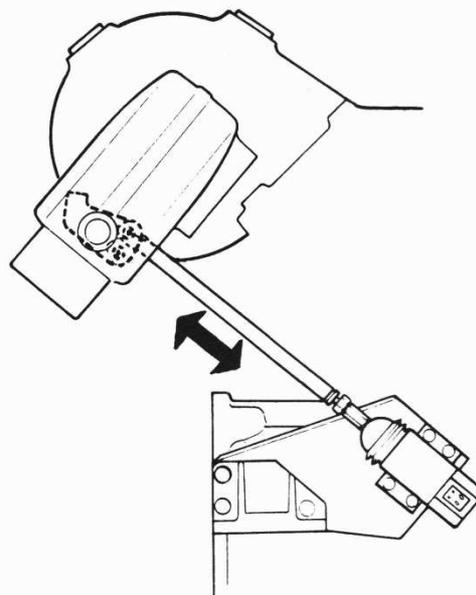
ATTENTION! En cas de tous travaux sur la transmission ou les hélices, éviter de mettre les mains où elles pourraient être atteintes par les organes en mouvement.

REGLAGE EN CAS DE DEVIATION DU CAP, TRANSMISSION 290

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.



ATTENTION! Avant de démarrer le moteur, vérifier que le clapet du régulateur de pression d'échappement tourne facilement.



SCHEMA DE RECHERCHE DE PAN- NES

Recherche de pannes lors de per- turbations dans le fonctionnement

Seules les causes de perturbations de fonctionne-
ment 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'en-
retien. En cas de doutes, contactez toujours l'ate-
lier 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 mo- teur ne démarre pas	Le mo- teur 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 déchar- gée. Rupture de câbles électriques ou de fusible prin- cipal.
●	●				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 défautueux. Air dans le système d'eau douce.

Caractéristiques techniques

Designation du moteur	AQAD31A MD31A * TMD31A TAMD31A	AQD41A AQAD41A TMD41A TAMD41A
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 ³	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
Système de graissage		
Moteur, contenance d'huile, dm ³ sans filtre	8,5	10,5
avec filtre	9,0	11,0
Incliné de 15° à l'arrière dm ³ sans filtre	9,0	11,0
avec filtre	9,5	11,5
Qualité d'huile (API)	CD	CD
Viscosité d'huile, au-dessus de +10°C		
Pression d'huile, moteur chaud		
au ralenti bars kp/cm ²	2,2-3,0	2,2-3,0
en plein régime bars kp/cm ²	4,2-5,0	4,2-5,0
Transmission 290		
Contenance d'huile dm ³	2,6	2,6
Qualité d'huile viscosité	Comme pour le moteur	Comme pour le moteur
Contenance d'huile entre maxi et mini, dm ³	0,15	0,15
Contenance d'huile, Power Trim, dm ³	0,52	0,52
Qualité d'huile viscosité	Comme pour le moteur	Comme pour le moteur
Transmission Duoprop		
Contenance d'huile, dm ³	2,7	2,7
Qualité d'huile viscosité	API-GL5 (SAE 90 ou 80W90)	
Contenance d'huile entre maxi et mini, dm ³	0,15	0,15
Contenance d'huile, Power Trim, dm ³	0,52	0,52
Qualité d'huile viscosité	Comme pour le moteur	Comme pour le moteur
Inverseur MS2B		
Contenance d'huile, dm ³	0,8	0,8
Qualité d'huile, viscosité	Comme pour le moteur	Comme pour le moteur
* Inverseur MS4A		
Contenance d'huile, dm ³	1,7	1,7
Qualité d'huile, viscosité	API-GL5 (SAE 90 ou 80W90)	
Inverseur PRM301, contenance d'huile dm ³	2,5	-
Inverseur PRM401, contenance d'huile dm ³	3,25	3,25
Qualité d'huile, viscosité	Comme pour le moteur	Comme pour le moteur
Système de refroidissement		
Thermostats, début d'ouverture/ouverture complète	76°C/90°C	76°C/90°C
Contenance du système d'eau douce, dm ³	13 (MD31, 10)	19
Température normale	75-90°C	75-90°C
Système électrique		
Tension du système, volt	12	12
Capacité de batterie standard maxi Ah	140	140
Densité d'électrolyte:		
Batterie à charger à g/cm ³	1,230	1,230
Batterie entièrement chargée à g/cm ³	1,275-1,285	1,275-1,285
Alternateur puissance maxi	14V 50A	14V 50A
Démarrateur, kW	2,3 (3,4)	2,3 (3,4)

Transmission	Service commercial léger	Service moyen
MD31	MS2B 2.4:1 MS4A 1.91; 2.6:1	–
TMD31	MS4A 1.9:1; 2.6:1	–
TAMD31	MS4A 1.9:1; 2.6:1	PRM301 1.9:1; 2.9:1 PRM401 3.95:1
AQAD31	290 1.61:1 DP 2.3:1	DP 1.95:1
TMD41	MS4A 1.9:1; 2.6:1	–
TAMD41	MS4A 1.9:1; 2.6:1	PRM401 1.9:1; 2.9:1 PRM401 3.95:1
AQD41	290 1.61:1 290 DP 1.95:1	–
AQAD41	290 1.61:1 290 DP 1.78:1	290 1.61:1 290 DP 1.95:1

Poids	kg
MD31A/MS2B	335
MD31A/MS4A	360
TMD31A/MS4A	375
TAMD31A/MS4A	385
AQAD31A/290DP	440
AQAD31A/290	433
TMD41A/MS4A	455
AQD41A/290	503
AQD41A/290DP	510
TAMD41A/MS4A	465
AQAD41A/290	513
AQAD41A/290DP	520

Schema de câblage électrique (12V)

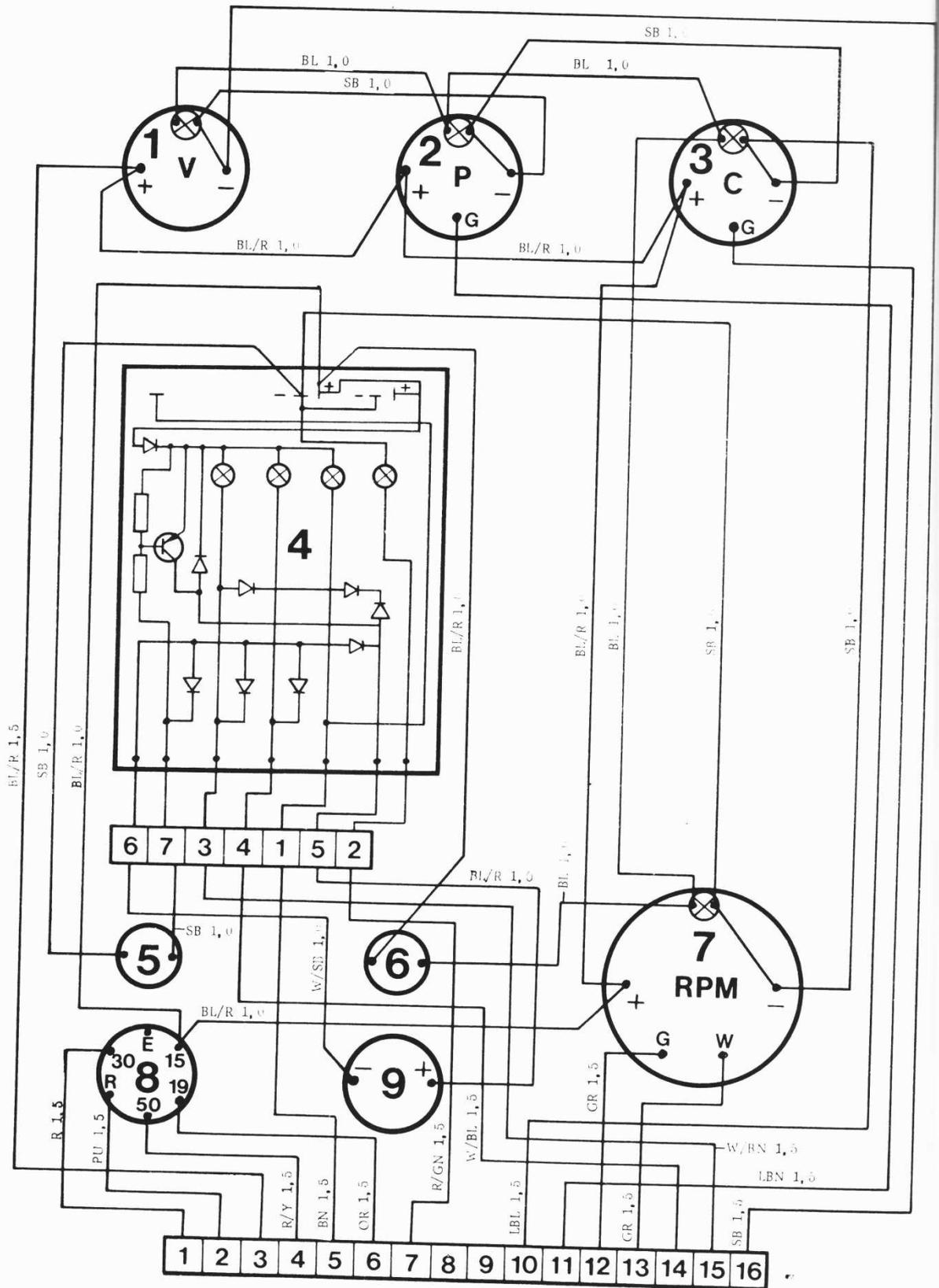
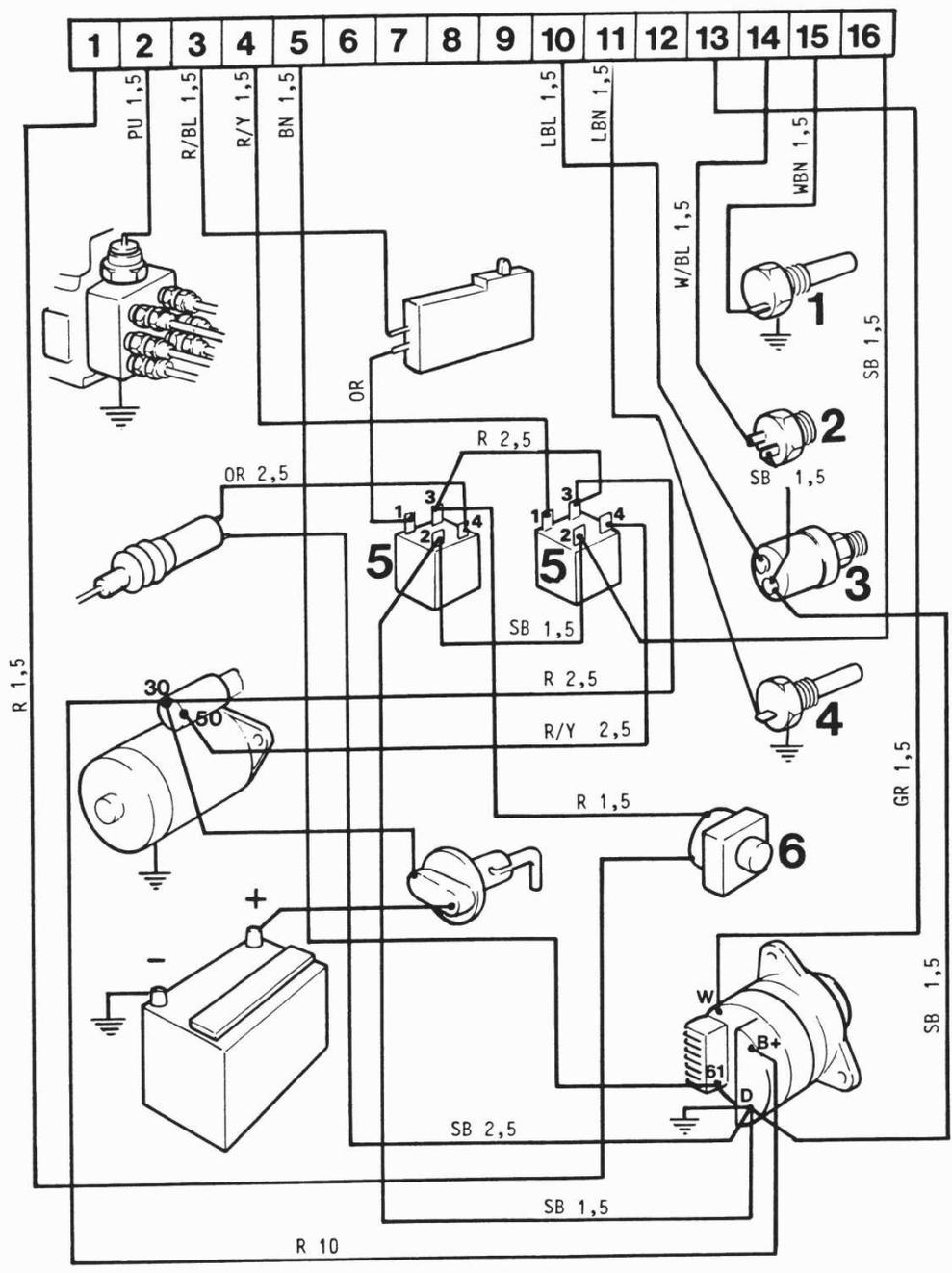


Tableau de bord

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



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

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
PL	= Violet		

Sections de câbles en mm³