

# **MANUEL D'INSTRUCTIONS**

**MD22L, MD22, TMD22**

Plus d'informations sur: [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

# Manuel de Propriétaire

## Moteurs marins diesel

MD22L, MD22, TMD22

### Table des matières

#### Précautions de sécurité

Introduction ..... 2

#### Informations générales ..... 4

Rodage ..... 4

Garantie ..... 5

Moteurs homologués ..... 6

#### Instruments ..... 9

#### Commandes ..... 12

#### Utilisation

Mesures à prendre avant le démarrage ..... 13

Démarrage ..... 13

Procédure d'arrêt ..... 15

Par temps de gel ..... 15

#### Informations générales moteur

Réfrigérant ..... 16

Purge du système d'alimentation ..... 17

Arrêt d'urgence ..... 17

Système électrique ..... 18

Bouton de réinitialisation des fusibles ..... 19

Batterie ..... 19

#### Maintenance

Contrôle quotidien avant le démarrage ..... 20

Contrôle tous les 14 jours ..... 20

Contrôle à effectuer toutes les 50 heures de service .. 21

Effectuez une révision toutes les 200 heures

de service ou au moins une fois par an ..... 22

Procédez à sa révision toutes les deux saisons ..... 24

Autres intervalles de service ..... 25

#### Mise en rade

Conservation ..... 26

Lancement ..... 29

Mise en peinture ..... 30

Hélices ..... 31

#### Recherche de pannes

Problèmes – causes possibles ..... 32

Procédures d'urgence ..... 33

#### Caractéristiques techniques

Moteur ..... 34

Inverseur, transmission-S ..... 35

#### Système électrique

Schémas de câblage ..... 36

# Précautions de sécurité

## Introduction

Le Manuel du Propriétaire contient les informations nécessaires au bon fonctionnement du moteur. Assurez-vous d'avoir le bon Manuel du Propriétaire pour votre moteur.

**Lisez attentivement le manuel avant de procéder à l'utilisation ou à la révision du moteur.** En cas d'exploitation ou de révision non-conformes du moteur, il peut résulter des blessures personnelles ou des dommages matériels, et le moteur peut être endommagé. **Si vous ne comprenez pas une opération quelconque figurant dans ce manuel, ou si vous avez des incertitudes, contactez votre revendeur qui pourra vous expliquer la procédure ou vous en faire une démonstration.**

## IMPORTANT !

Dans ce manuel et sur le moteur, vous trouverez les symboles d'avertissement indiqués ci-après.



**ATTENTION !** Risque de dommage corporel ou matériel ou de dysfonctionnement mécanique en cas de non-respect de ces instructions.



Lisez le Manuel du Propriétaire.

Vous trouverez ci-après un récapitulatif des risques et des mesures de sécurité à respecter ou à prendre systématiquement lors de l'utilisation ou de la révision du moteur.



Assurez-vous de la lisibilité permanente des étiquettes d'avertissement ou d'information sur le moteur. Remplacez les étiquettes endommagées ou recouvertes de peinture.



Veillez à couper le moteur avant d'entamer les procédures d'entretien. Évitez les brûlures. Prenez les précautions nécessaires pour éviter les surfaces et liquides chauds se trouvant dans les lignes d'alimentation et les tuyaux flexibles lorsque vous coupez le moteur, juste avant de commencer à y travailler et qu'il est encore chaud.

Avant de commencer à travailler au moteur, réinstallez toutes les pièces de protection retirées pendant les interventions de service. Ne manquez pas de vous familiariser avec les autres facteurs de risque, tels que les parties rotatives et les surfaces chaudes (tubulure d'échappement, turbo, tuyau d'air du turbo, échauffement du démarreur, etc.).

S'approcher d'un moteur qui tourne comporte un certain risque. Les vêtements détachés et les longs cheveux risquent de se prendre dans les parties rotatives et entraîner des dommages corporels graves.

Si une intervention de service exige que le moteur tourne, demandez à votre distributeur Penta agréé d'effectuer le travail. Si vous travaillez à proximité d'un moteur qui tourne, les mouvements inconsidérés et la chute d'outils peuvent entraîner certains dommages corporels.



Immobilisez le moteur en coupant l'alimentation du moteur au contacteur principal (disjoncteur), de manière à ce qu'il soit impossible de le démarrer, et verrouillez le contacteur en position ARRET avant d'entreprendre le travail. Apposez une note d'avertissement au poste de contrôle ou au gouvernail.



Moteurs munis de turbocompresseurs : Ne démarrez jamais le moteur avant d'avoir installé le filtre à air (ACL). Les parties rotatives du compresseur dans le turbo peuvent entraîner des dommages corporels graves. La pénétration de corps étrangers dans les conduites d'admission peut également entraîner des dégâts matériels.



Moteurs avec préchauffage de l'air d'admission: N'utilisez jamais de bombe de démarrage dans l'admission d'air. L'utilisation de tels produits pourrait provoquer une explosion dans la conduite d'admission d'air, dû au dispositif de préchauffage « hot-spot ». Danger de blessures corporelles.



N'ouvrez pas le bouchon de radiateur pour le réfrigérant du moteur (moteurs refroidis par eau douce) lorsque le moteur est chaud. La vapeur ou le liquide chaud de refroidissement moteur peut être éjecté, causant la perte de toute pression présente dans le système. Ouvrez lentement le bouchon de radiateur et libérez la pression du système de liquide de refroidissement (moteurs refroidis par eau douce), dans le cas où le bouchon de réservoir ou le robinet de vidange doit être ouvert. De la vapeur ou du liquide de refroidissement chaud peut être éjecté.



Arrêtez le moteur et fermez la vanne d'admission d'eau avant d'entreprendre les opérations sur le système de refroidissement.



Ne démarrez le moteur que dans un endroit bien aéré. Si vous faites fonctionner le moteur dans un endroit fermé, assurez-vous de la présence d'aérage aspirant menant hors de la zone de travail et permettant de laisser s'échapper les gaz de fumée et les émissions de la ventilation de carter.





Les agents anticorrosifs nuisent à la santé. Lisez les instructions sur l'emballage des produits !





Les agents antigels nuisent à la santé. Lisez les instructions sur l'emballage des produits !


Certaines huiles de conservation moteur sont inflammables. Certaines sont également dangereuses lorsqu'elles sont inhalées. Assurez-vous que l'endroit où vous travaillez est bien aéré. Utilisez un masque de protection lorsque vous vaporisez.


 L'huile chaude peut provoquer des brûlures. Evitez le contact de l'huile avec la peau. Avant d'entamer tout travail, assurez-vous que le système de graissage n'est pas sous pression. Ne démarrez ou n'utilisez jamais le moteur lorsque le capuchon de la tubulure de remplissage d'huile est retiré, cela risquerait d'entraîner l'éjection d'huile.


 Il convient d'interdire toute flamme nue ou étincelles électriques à proximité des batteries. Ne fumez jamais près des batteries. Les batteries émettent du gaz d'hydrogène pendant la charge; celui-ci, mélangé à l'air, peut former un gaz explosif. Ce gaz est facilement inflammé et très volatile. Le raccordement incorrect de la batterie peut provoquer des étincelles suffisamment fortes pour provoquer une explosion, avec les dégâts qui peuvent en résulter. Ne modifiez pas les connexions lorsque vous tentez de démarrer le moteur (risque d'étincelles) et ne vous penchez pas au-dessus d'une batterie. Reportez-vous aux instructions figurant dans le Manuel du Propriétaire.

 Assurez-vous toujours que les fils plus (positif) et moins (négatif) de la batterie sont correctement installés sur les bornes de la batterie. Toute installation incorrecte pourrait entraîner de graves endommagements de l'équipement électrique. Veuillez vous référer aux schémas de câblage.

 Utilisez toujours des lunettes de protection pour charger et manipuler les batteries. L'électrolyte de batterie contient de l'acide sulfurique extrêmement corrosive. En cas de contact avec la peau, lavez immédiatement avec du savon et de l'eau en abondance. Si de l'acide de batterie entre en contact avec les yeux, rincez abondamment avec de l'eau, et consultez immédiatement votre médecin.

 Coupez le moteur et coupez l'alimentation aux contacteurs principaux (disjoncteurs) avant de commencer à travailler sur le système électrique.

 Les réglages de l'embrayage, dans le cas où un embrayage a été installé, doivent s'effectuer avec le moteur coupé.


 Utilisez les oeils de levage sur le moteur/inverseur pour soulever l'élément moteur. Vérifiez toujours que l'équipement de levage est en bon état et qu'il possède la capacité requise pour soulever le moteur (poids du moteur, inverseur et tout autre équipement supplémentaire installé compris).

Afin d'assurer la sécurité de levage et éviter tout endommagement des composants montés sur la partie supérieure du moteur, utilisez un palonnier réglable. Toutes les chaînes et tous les câbles doivent être pa-


rallèles les uns aux autres, et aussi perpendiculaires que possible par rapport au côté supérieur du moteur.


Si l'équipement supplémentaire installé sur le moteur altère son centre de gravité, il vous faudra utiliser un engin de levage spécial pour obtenir l'équilibre correct assurant la sécurité de manutention.


Ne travaillez jamais à un moteur suspendu à un treuil.


 Les composants du système électrique, du système d'allumage (moteurs à essence/diesel) et du système de carburant prévus pour les produits Volvo Penta sont conçus et fabriqués de manière à minimiser les risques d'incendie et d'explosion.

Utiliser des pièces autres que des pièces Volvo Penta d'origine qui ne répondent pas aux exigences ci-dessus présente un certain risque d'incendie ou d'explosion à bord. Tout type de dommages découlant de l'utilisation de pièces de rechange autres que les pièces de rechange Volvo Penta d'origine prévues pour le produit annulera toute garantie ou assurance fournie par AB Volvo Penta.

 L'échange du filtre à carburant doit s'effectuer sur un moteur froid, afin d'éviter tout risque d'incendie provoqué par le renversement de carburant sur le collecteur d'échappement. Recouvrez toujours l'alternateur, si celui-ci est situé sous le filtre à carburant. L'alternateur peut être endommagé par les renversements de carburant.

 Portez toujours des gants de protection lorsque vous essayez de détecter des fuites. Les liquides éjectés sous pression peuvent pénétrer dans les tissus du corps et causer de graves dommages corporels. Danger d'empoisonnement du sang.

 Utilisez toujours des carburants préconisés par Volvo Penta. Reportez-vous au Manuel du Propriétaire. L'utilisation de carburants de qualité inférieure peut endommager le moteur. Dans le cas d'un moteur diesel, l'utilisation de carburant de mauvaise qualité peut provoquer le grippage de la tringle de commande et l'emballage du moteur, avec le risque supplémentaire de dommages au moteur et de dommages corporels. L'utilisation de carburant de mauvaise qualité peut également engendrer des coûts de maintenance plus élevés.

 Respectez les points suivants lorsque vous procédez au nettoyage par jet d'eau haute pression. Ne dirigez jamais le jet d'eau vers les joints, les flexibles en caoutchouc ou les composants électriques. N'utilisez jamais des jets haute pression lorsque vous lavez le moteur.

# Informations générales

## Bienvenue à bord

Merci d'avoir choisi un moteur marin Volvo Penta.

Volvo Penta construit des moteurs marins depuis 1907. La qualité, la fiabilité et l'innovation ont fait de Volvo Penta un leader mondial de l'industrie des moteurs marins.

En tant que propriétaire d'un moteur marin Volvo Penta, nous serions heureux de vous accueillir dans un réseau mondial de distributeurs et d'ateliers de service qui vous fourniront conseils, service et pièces de rechange. Veuillez contacter votre distributeur Volvo Penta agréé le plus proche si vous avez besoin d'aide.

Nous vous souhaitons bon vent.

## AB VOLVO PENTA

### Informations techniques

## Votre nouveau bateau

Chaque nouveau bateau possède ses propres caractéristiques. Nous conseillons même aux propriétaires expérimentés de noter attentivement le comportement du bateau à différentes vitesses et dans différentes conditions de météo et de charge. Si la combinaison de votre bateau et de votre moteur permettent l'utilisation à grande vitesse, nous conseillons fortement l'installation d'un disjoncteur de sécurité, quel que soit le type de bateau. Si votre bateau n'est pas équipé d'un disjoncteur de sécurité, contactez votre revendeur Volvo Penta, qui pourra vous aider à en choisir un.

## Rodage

Un moteur marin neuf nécessite une période de rodage de 20 heures de service. Faites tourner le moteur à différents régimes, mais avec un maximum de 3/4 de papillon pendant les deux premières heures. Pendant les 8 heures de service suivantes, faites tourner le moteur de la même manière, mais avec des périodes de 2 minutes maxi. à pleine charge. Pendant les 10 dernières heures, prolongez les périodes de pleine charge à 5–10 minutes à la fois. Diminuez l'ouverture de papillon de manière périodique pour permettre à la température du moteur de baisser. Evitez de faire tourner le moteur pendant de longues périodes à régime moteur constant. Il est normal que le moteur consomme davantage d'huile moteur pendant la période de rodage. N'oubliez pas de contrôler plus fréquemment le niveau d'huile moteur pendant la période de rodage qu'en service normal. Effectuez le Contrôle de Première Révision après une période de rodage initiale de 20 heures.

## Carburant et graisses

N'utilisez que des graisses et des carburants repris dans la section « Caractéristiques techniques ». Si vous utilisez d'autres qualités de carburant, vous risquez d'entraîner des dysfonctionnements et de réduire la durée de service.

## Pièces de rechange



**ATTENTION !** Les composants du système électrique et du système de carburant prévus pour les produits Volvo Penta sont conçus et fabriqués de manière à minimiser les risques d'incendie et d'explosion.

Utiliser des pièces autres que des pièces Volvo Penta d'origine qui ne répondent pas aux exigences ci-dessus présente un certain risque d'incendie ou d'explosion à bord. Tout type de dommage découlant de l'utilisation de pièces de rechange autres que les pièces de rechange Volvo Penta d'origine prévues pour le produit annulera toute garantie ou assurance fournie par AB Volvo Penta.

## Sécurité

Dès le bateau mis à l'eau, chacun désire et espère passer un bon moment sans problème. Pour vous y aider, nous vous fournissons ci-après une liste de contrôle que vous pouvez bien entendu compléter en fonction de vos expériences personnelles. Une grande partie est bien sûr consacrée au moteur, à ses équipements et à l'entretien correct du bateau en général.

### Planifiez votre voyage

- Procurez-vous des cartes à jour pour la route que vous désirez suivre.
- Calculez la distance et la consommation de carburant.
- Indiquez s'il y a des points de ravitaillement sur le trajet envisagé.
- Informez vos amis ou vos proches de vos plans de voyage.

### Equipement du bateau

- Equipement de sauvetage et de secours, comme par exemple les gilets de sauvetage et les fusées de signalisation. Savez-vous tous ce que c'est ?
- Pièces de rechange à bord, par exemple : Kit avec roue d'hélice de la pompe à eau, etc.
- Outils appropriés pour les équipements
- Extincteur (vérifié et chargé)

## Notre responsabilité commune

Volvo Penta ne cesse d'investir une partie considérable de ses ressources de développement dans la minimisation de l'impact de ses produits sur l'environnement. Voici quelques exemples de domaines dans lesquels nous sommes à la recherche constante d'améliorations : émissions d'échappement, niveaux de bruit et consommation de carburant.

Que votre moteur Volvo Penta soit installé dans un bateau à usage privé ou commercial, tout fonctionnement incorrect ou entretien inadéquat du moteur risque d'entraîner des nuisances ou des dommages pour l'environnement.

Dans ce Manuel du Propriétaire, un certain nombre de procédures d'entretien sont données. En cas de non-respect de celles-ci, les caractéristiques du moteur subiront une détérioration, notamment en ce qui concerne les effets sur l'environnement, sa durée de vie et son coût de fonctionnement. Respectez toujours les périodicités de révision préconisées, et vérifiez que le moteur fonctionne normalement chaque fois que vous l'utilisez. On peut citer, par exemple, un échappement qui fume excessivement. Contactez un atelier agréé Volvo Penta, si vous n'êtes pas en mesure de corriger vous-même la panne.

N'oubliez pas que la plupart des produits chimiques utilisés en matière de bateaux sont nuisibles pour l'environnement en cas d'utilisation incorrecte. Volvo Penta préconise l'utilisation de dégraissants biodégradables pour toutes interventions de nettoyage. L'huile moteur et boîte usagée, la vieille peinture, les dégraissants et les résidus de produits de nettoyage, etc... doivent être consignés dans des décharges autorisées, de manière à éviter toute dégradation de l'environnement.

Adaptez la vitesse et la distance pendant vos trajets en bateau, de manière à ce que les remous ou le bruit dégagés par le bateau ne perturbent pas ou ne nuisent pas à la faune, les bateaux amarrés, les débarcadères, etc. Où que vous vous amarriez ou naviguiez, faites preuve de considération et laissez les endroits que vous visitez dans le même état que vous aimeriez les trouver.

## Garantie

Chaque moteur est livré accompagné d'un Carnet d'Entretien et de Garantie, comportant les conditions applicables à la Garantie Limitée Internationale proposée par Volvo Penta. Contactez votre revendeur Volvo Penta ou votre importateur si vous n'avez pas reçu ce carnet.

Certains marchés offrent des conditions de garantie différentes, en fonction de la législation et des règlements en vigueur. Ces conditions sont fournies par l'importateur ou distributeur Volvo Penta pour le marché en question. Si vous désirez recevoir un exemplaire des conditions, veuillez prendre contact avec votre représentant Volvo Penta local.

## Bon d'enregistrement de la garantie

La Carte d'enregistrement de garantie (marché d'Amérique du Nord) ou la carte de garantie (autres marchés) doit toujours être complétée et expédiée par le reven-

deur. Vérifiez que cette condition a été respectée. Si aucune preuve de date de livraison n'est donnée, les obligations de garantie peuvent être caduques.

## Maintenance

– Livraison comportant une réception avant livraison, pour les moteurs marins : la "réception avant livraison" permet de s'assurer que les produits Volvo Penta fonctionnent correctement une fois installés dans un bateau et, de surcroît, que l'utilisateur final se familiarise avec le produit, ses fonctions et son entretien (reportez-vous à la liste de contrôle figurant dans le carnet d'entretien et de garantie). La livraison comportant une "réception avant livraison" est effectuée au moment de la livraison du bateau entre les mains de l'utilisateur final. Le coût de cette intervention est couvert par la Garantie Limitée Internationale accordée par Volvo Penta.

– **Contrôle lors de la première révision** : Un contrôle de première révision doit être effectué au bout de 20-50 heures de service ou dans les 180 jours suivant la livraison, ou à la fin de la première saison. Le coût de la main-d'oeuvre et du matériel nécessaire au contrôle de première révision **n'est pas** couvert par la Garantie Limitée Internationale de Volvo Penta (reportez-vous au carnet d'entretien et de garantie pour la liste de contrôle).

Des révisions périodiques doivent être effectuées après le contrôle de première révision, conformément au planning de maintenance figurant dans le présent manuel. Toutes interventions effectuées en dehors des révisions doivent être documentées (reportez-vous au carnet d'entretien et de garantie).

C'est une condition absolue pour la garantie internationale illimitée de Volvo Penta que la mise en service avant la livraison et la première inspection de service soient effectuées par un atelier de service Volvo Penta agréé.

## Service Volvo Penta

Volvo Penta jouit d'un vaste réseau de distributeurs qui offrent à la fois les services et les pièces de rechange pour les moteurs Volvo Penta. Les distributeurs Volvo Penta sont triés sur le volet et formés de manière à pouvoir fournir à la clientèle une assistance professionnelle dans le cadre des interventions de services et de réparation des moteurs. Ces distributeurs disposent des outils spéciaux nécessaires pour réaliser le travail, de même que des équipements d'essai garantissant un haut standard de service. Ils sont tenus de gérer un stock de pièces de rechange et d'accessoires Volvo Penta d'origine couvrant la majeure partie des demandes. Lorsque vous commandez un service ou des pièces de rechange, veuillez fournir la désignation complète et le numéro de série du moteur et/ou du renvoi hélice/inverseur. Ces données sont renseignées sur la plaque du moteur et sur l'étiquette se trouvant sur le couvercle de la culasse.

## Moteurs homologués

### Informations importantes relatives aux moteurs homologués pour le Lac de Constance et pour la Suisse

Tous les moteurs et produits Volvo Penta sont conçus de manière à minimiser l'impact sur l'environnement.

La législation nationale et régionale n'est pas la même sur tous les marchés où Volvo Penta écoule ses produits. La législation exige parfois que nous construisions des variantes de moteur spéciales ou que le moteur soit approuvé à l'avance, c'est-à-dire homologué par les autorités locales.

La certification de moteur signifie qu'en tant que constructeur, nous garantissons que tous les moteurs fabriqués sont du même type que l'échantillon certifié et agréé. La certification ne concerne pas seulement les moteurs à la sortie de l'usine, mais atteste également que les moteurs en service sont conformes aux conditions environnementales définies pour le moteur en question. Pour permettre à Volvo Penta, en tant que constructeur, d'assumer la responsabilité des moteurs en service, certaines exigences en matière de révisions et de pièces de rechange doivent être respectées. Nous ne voulons pas décourager les propriétaires qui souhaitent effectuer eux-mêmes la révision de leur moteur, bien au contraire, car le propriétaire est le mieux placé pour détecter rapidement un dysfonctionnement du moteur. Un certain nombre d'interventions nécessitent, néanmoins, un savoir-faire spécifique, des manuels d'atelier, des outils spécifiques et d'autres équipements conçus spécifiquement pour les moteurs. Ces interventions ne peuvent être effectuées que dans un atelier d'entretien agréé Volvo Penta. Contactez systématiquement votre revendeur Volvo Penta si vous avez un doute concernant le fonctionnement ou la maintenance de votre moteur.

En tant que propriétaire ou exploitant d'un moteur Volvo Penta homologué, il est essentiel que vous soyez conscient des points suivants :

- Les fréquences de service et les opérations d'entretien recommandées par Volvo Penta doivent être respectées.
- Seules les pièces de rechange Volvo Penta d'origine conçues pour le moteur homologué doivent être utilisées.
- Le travail de service sur le système d'allumage, les réglages de l'allumage et le système d'injection de carburant (essence/diesel) ou les pompes d'injection, les réglages des pompes et les injecteurs (diesel) doivent toujours être assurés par un atelier Volvo Penta agréé.
- Le moteur ne peut être modifié de quelle manière que ce soit, à l'exception des accessoires et des kits de service mis au point par Volvo Penta pour ce moteur.
- Aucune modification des conduits d'échappement et des conduits d'admission d'air (conduits de ventilation) ne peut être effectuée, étant donné que cela pourrait avoir des incidences sur les émissions d'échappement.

- Les sceaux apposés sur les moteurs ne peuvent être déchirés que par des personnes agréées.



**IMPORTANT !** Utilisez uniquement des pièces de rechange d'origine VOLVO PENTA. **L'utilisation de pièces de rechange autres que des pièces de rechange d'origine VOLVO PENTA annule toute responsabilité de la part d'AB VOLVO PENTA en ce qui concerne la conformité de la spécification moteur avec la variante homologuée.** VOLVO PENTA n'accepte aucune responsabilité pour les détériorations ou les frais découlant de l'utilisation de pièces de rechange autres que les pièces de rechange VOLVO PENTA pour le produit concerné.

## Numéros d'identification

Juste après avoir pris livraison de votre bateau, prenez note du numéro de série et de la désignation du modèle de moteur et de renvoi d'hélice, ainsi que de la platine ou l'inverseur. Ajoutez le numéro de série et la désignation du modèle du bateau et de tout équipement supplémentaire. Ces informations vous seront nécessaires si vous devez prendre contact avec Volvo Penta ou avec le revendeur de bateau pour des opérations de service ou des pièces détachées. Conservez une copie de ces informations dans un endroit sûr, de manière à pouvoir en disposer en cas de vol du bateau.

Type de moteur .....

No. de série .....

Type de transmission .....

No. de série .....

Type d'inverseur .....

No. de série .....

Désignation hélice .....

Type de bateau .....

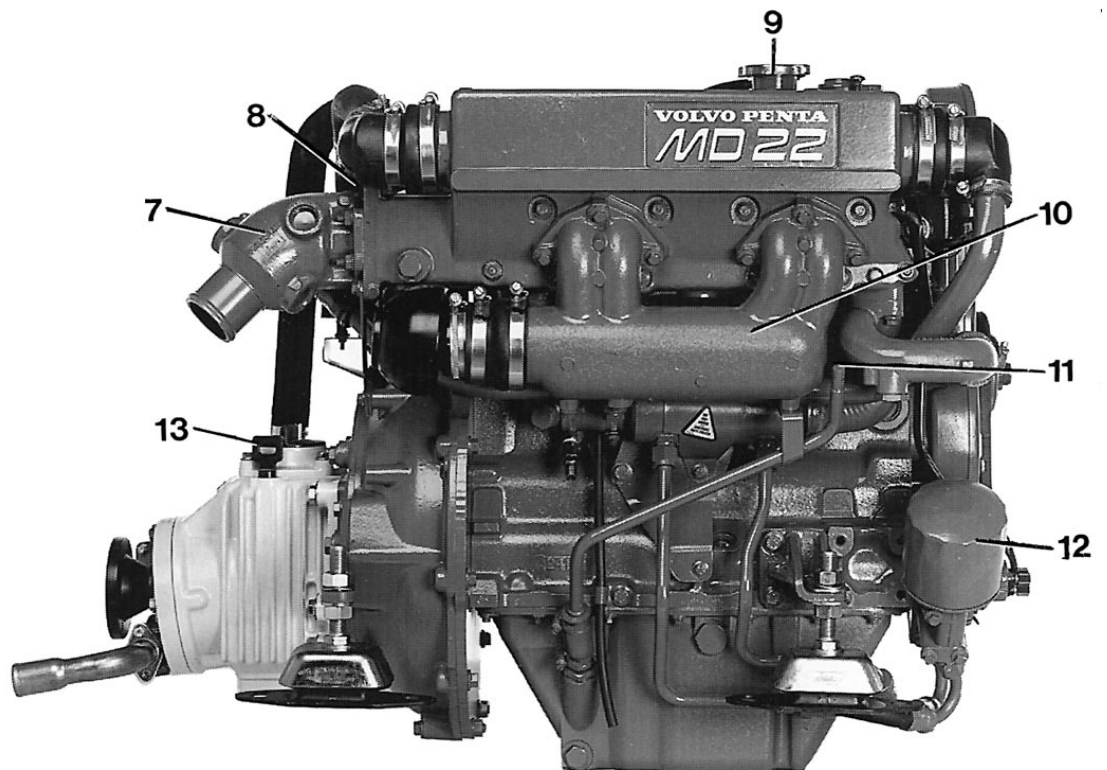
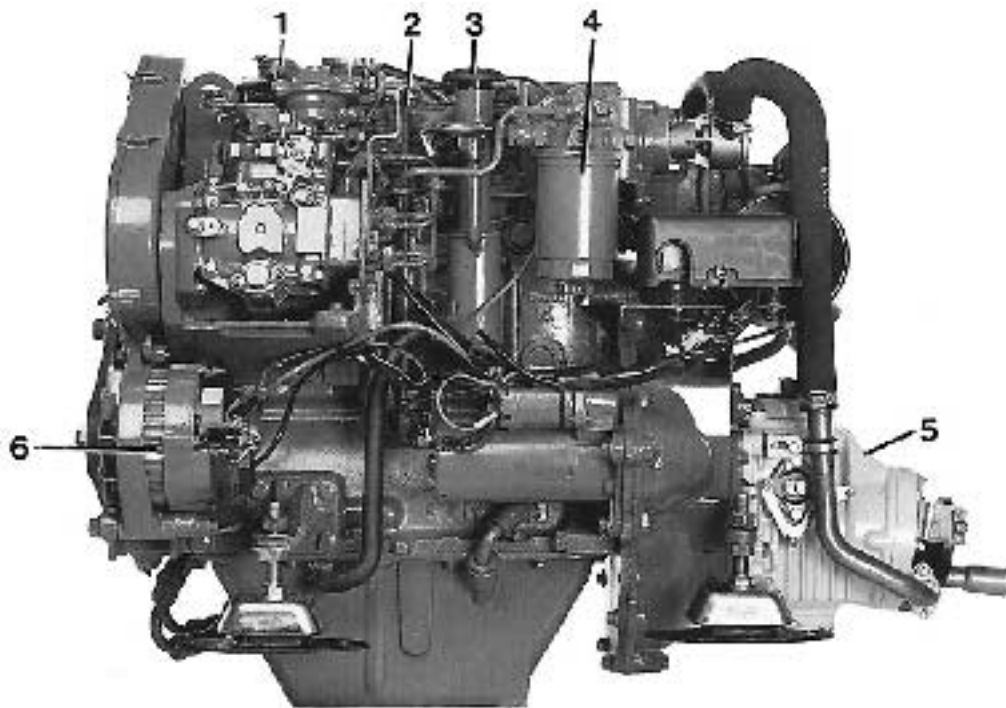
No. de série .....

Autres équipements .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

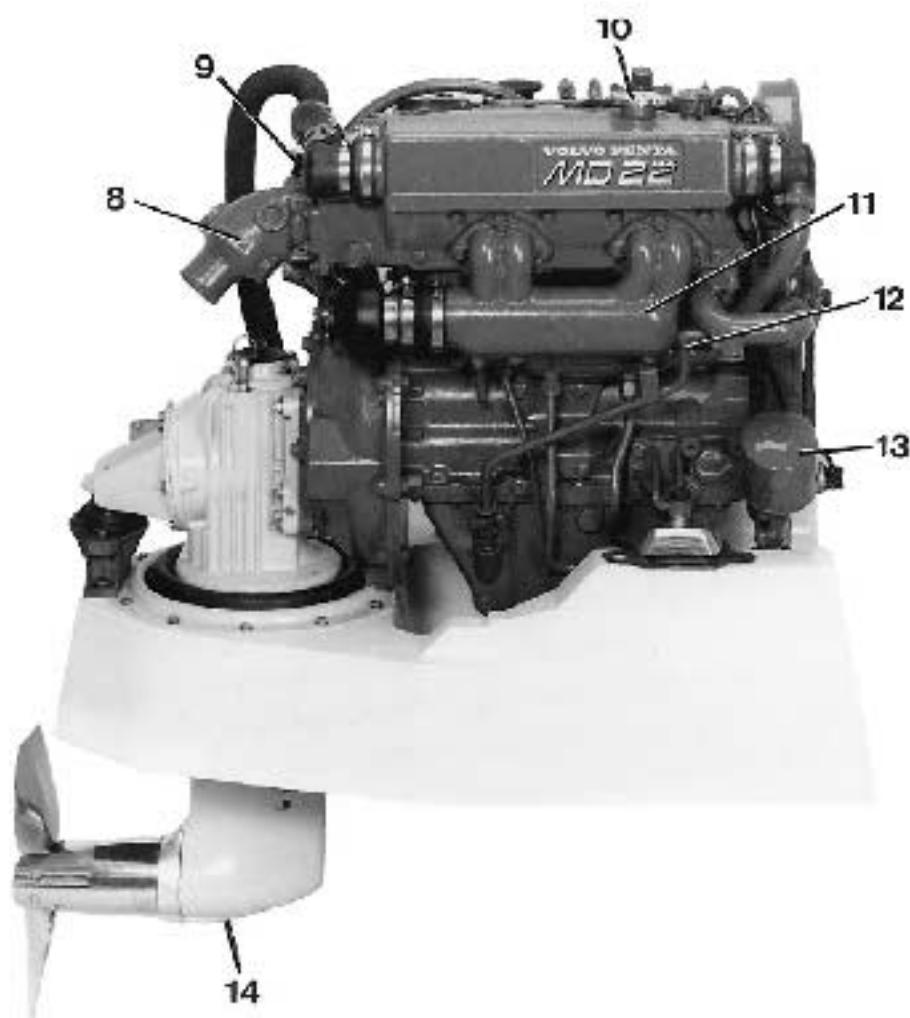
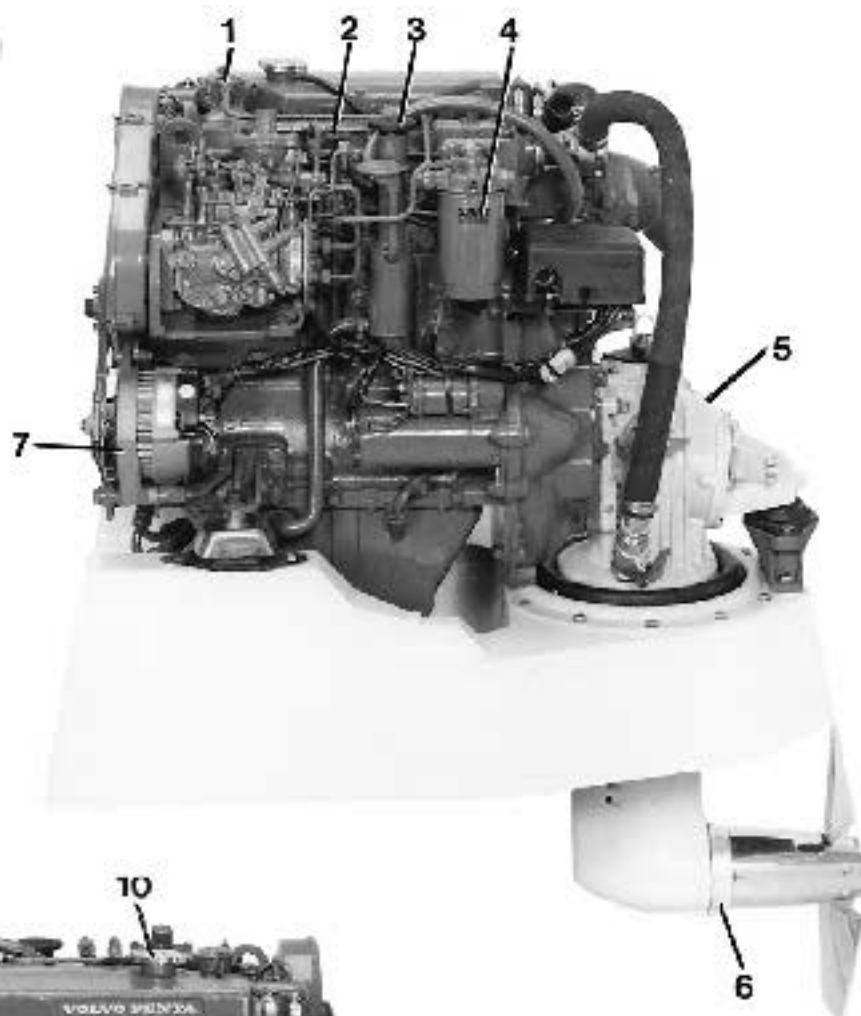


# Introduction



## MD 22L, MD 22, TMD 22 / MS2L, MS2A

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1. Pompe d'alimentation de carburant                  | 7. Echappement                       |
| 2. Jauge d'huile                                      | 8. Pompe à eau brute                 |
| 3. Bouchon de remplissage pour huile de lubrification | 9. Bouchon de remplissage            |
| 4. Filtre à carburant                                 | 10. Conduit d'admission              |
| 5. Numéro de série de l'inverseur                     | 11. Tuyau pour pompe de fond de cale |
| 6. Alternateur  | 12. Filtre à huile                   |
|   | 13. Jauge d'huile, inverseur.        |



### MD 22L, MD 22, TMD 22 /120S

1. Pompe d'alimentation de carburant
2. Jauge d'huile
3. Bouchon de remplissage pour huile de lubrification
4. Filtre à carburant
5. Numéro de série de la transmission S
6. Anode en zinc
7. Alternateur
8. Echappement
9. Pompe à eau brute
10. Bouchon de remplissage
11. Conduit d'admission
12. Tuyau pour pompe de fond de cale
13. Filtre à huile
14. Vidange d'huile, transmission

# Instruments

Il existe deux types de tableaux de bord, le modèle « standard » et le modèle « de luxe ».

## Standard

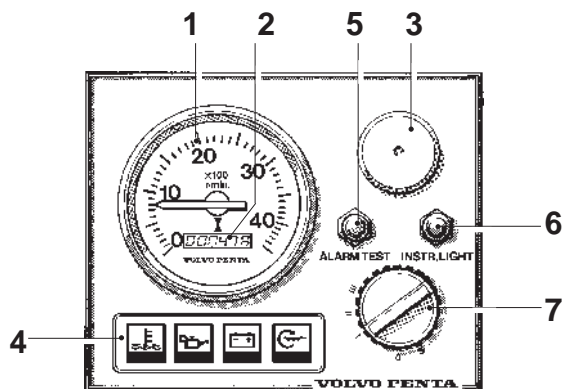


Tableau de bord (modèle standard)\* avec contacteur à clé

\* Remarque ! Le compte-tours avec compteur horaire intégré est fourni en option.

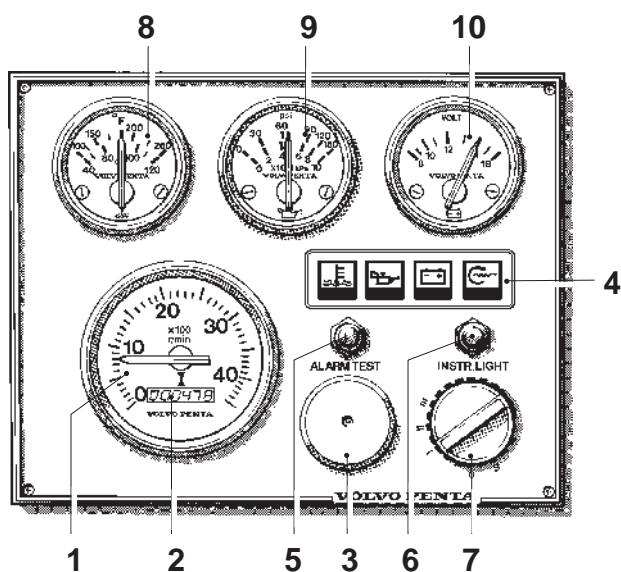
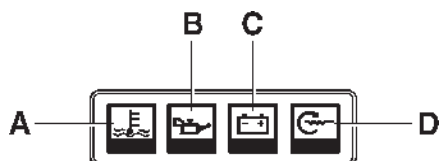


Tableau de bord De luxe

\* Remarque ! Le compte-tours avec compteur horaire intégré est fourni en option.



Affichage d'avertissement

## 1. Compte-tours

Le compte-tours indique le régime moteur. Multipliez cette valeur par 100 pour calculer le nombre de tours/mi-  
nute.

Plein régime : Plage de fonctionnement,

MD22 : 3200–4000 tr/min.

MD22L : 2700–3000 tr/min.

TMD22 : 4100–4500 tr/min.

## 2. Compteur horaire

Affiche le temps de service du moteur en heures et en dixièmes d'heure.

## 3. Alarme (sirène)

Se déclenche en cas d'insuffisance de la pression d'huile de lubrification (moteur), de température excessive du réfrigérant ou en cas de perte de charge.

## 4. Affichage d'avertissement

L'affichage comporte quatre « fenêtres ». Si l'alarme sonore est déclenchée, l'une des fenêtres « A-C » se met à clignoter (rouge) afin d'indiquer l'origine de l'alarme.

- Réfrigérant trop chaud. **Réduisez le régime en passant au ralenti (point mort) jusqu'à ce que la température baisse. Trouvez l'origine de l'alarme (ex. restriction de l'alimentation en eau vers le moteur). Arrêtez le moteur si la température ne baisse pas.**
- Pression de l'huile de graissage trop faible. **Coupez immédiatement le moteur et cherchez l'origine de l'alarme.**
- L'alternateur ne charge pas.
- Préchauffage (le témoin indicateur s'allume lorsque les bougies à incandescence sont en service).

**Remarque !** Ce témoin sert également de grille de filament pour les bougies à incandescence. Le témoin s'allume également lorsque le contact est en position I (position de marche) s'il y a une panne du système (coupure).

### Témoin test (avant le démarrage) :

Tous les témoins d'avertissement sont allumés mais ne clignotent pas (pendant 20 secondes maxi.) une fois le contact mis en position de marche (I). Le témoin d'avertissement indiquant une température de réfrigérant élevée (A) s'éteint dans ce cas.

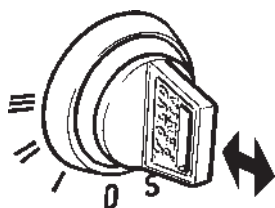


## 5. Pressostat – Test/acquittement d’alarme

**Pas d’alarme** : Test d’alarme (tous les témoins d’avertissement restent allumés sans clignoter et la sirène se déclenche).

**Alarme** : Acquittement de l’alarme.\*

\* La sirène s’arrête, mais le témoin d’avertissement continue de clignoter jusqu’à ce que la panne soit corrigée. S’il se produit un nouvel état d’alarme, la sirène se déclenche de nouveau et le témoin d’avertissement suivant se met à clignoter, et ainsi de suite.



## 6. Pressostat-éclairage des instruments

### 7. Contacteur à clé

Le contacteur à clé comporte cinq positions, dont la position 0 :

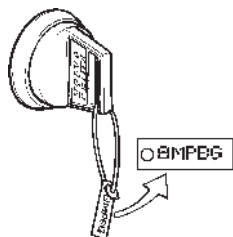
Pos. 0 = On peut insérer et retirer la clé.

S = Le dispositif mécanique de blocage de redémarrage est désactivé. La clé retourne automatiquement à la position 0.

I = Position de marche. La clé revient automatiquement en position de marche après le démarrage.

II = Position de « préchauffage ».

III = Position de démarrage (le démarreur se met en route). Relâchez la clé dès la mise en route du moteur.



Reportez-vous également aux instructions figurant à la page 13.

Un disque portant le code des clés est fourni avec les **clés**. Utilisez ce code pour commander de nouvelles clés. Ne conservez pas le disque de code sur le bateau. Les personnes non-autorisées ne doivent pas avoir accès à ce code.

### 8. Jauge de température

La jauge de température doit indiquer normalement environ 75–95°C pendant le service normal. L’alarme sonore se déclenche lorsque le réfrigérant est trop chaud.

**En cas de déclenchement d’une alarme, réduisez le régime en passant au ralenti (point mort) jusqu’à ce que la température baisse. Trouvez l’origine de l’alarme (ex. restriction de l’alimentation en eau vers le moteur). Si la température ne baisse pas, coupez le moteur.**

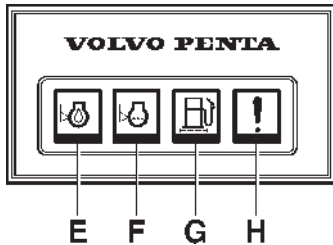
### 9. Manomètre d’huile

La jauge de température doit indiquer normalement environ 150 à 500 kPa (1,5 à 5 kp/cm<sup>2</sup> = 21 à 71 lbf/in<sup>2</sup>) pendant l’exploitation. Il est normal que la jauge indique une valeur inférieure lorsque le moteur est au ralenti.

L’alarme sonore se déclenche lorsque la pression d’huile est trop faible. **Lorsque l’alarme se déclenche, coupez immédiatement le moteur et cherchez l’origine de l’alarme.**

## 10. Voltmètre

Le voltmètre affiche la tension du circuit de la batterie de démarrage. La tension du système doit être d'environ 14 V lorsque le moteur est en service. La tension est d'environ 12 V lorsque le moteur est coupé.



### Affichage d'avertissement complémentaire

L'affichage comporte quatre « fenêtres ». Si l'alarme sonore est déclenchée, l'une des fenêtres se met à clignoter (rouge) afin d'indiquer l'origine de l'alarme.

- E. Niveau d'huile de graissage trop faible.\* Faites l'appoint d'huile au bon niveau avant de démarrer le moteur.
- F. Niveau de réfrigérant trop faible.\* Faites l'appoint d'huile au bon niveau avant de démarrer le moteur.
- G. Eau dans le préfiltre à carburant supplémentaire.\*\* Vidangez l'eau dans le filtre.
- H. Alarme supplémentaire pour le contrôle d'une fonction optionnelle.\*\*\*

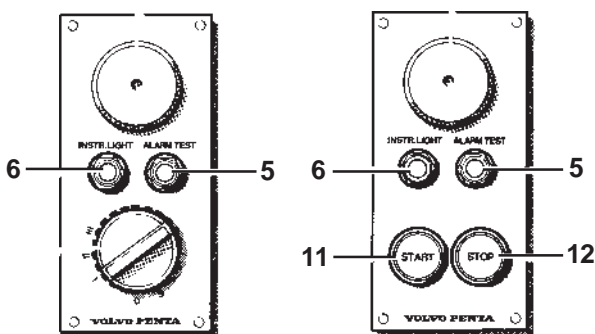
\* Fonction d'avertissement uniquement lorsque le moteur est arrêté et que la clé de contact se trouve en position I

\*\* Fonction d'avertissement lorsque le moteur est arrêté et lorsqu'il est en marche. Contacteur à clé en position I

\*\*\* Fonction d'avertissement uniquement lorsque le moteur est en marche. Contacteur à clé en position I

### Jeux d'instruments

L'instrumentation est également fournie individuellement en kits. Ces kits comportent les trois tableaux réduits suivants pour les fonctions de démarrage, d'arrêt et d'alarme.

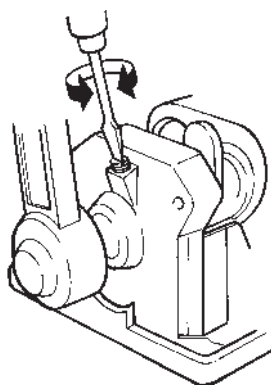
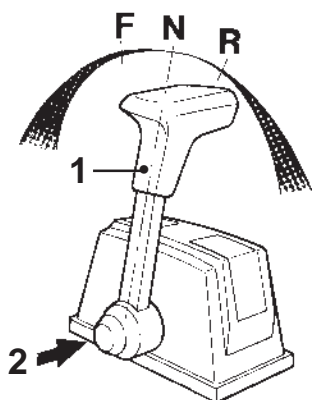
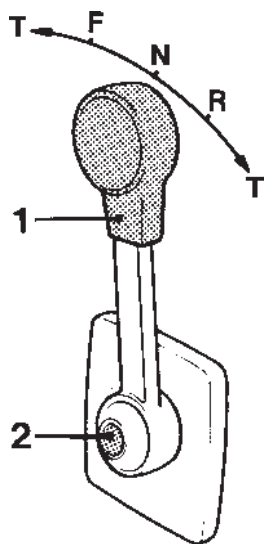


### Tableau de bord pour cabine de pilotage (tableau principal)

### Tableau de bord pour position de fonctionnement alternative

**Remarque !** Le contacteur à clé du tableau de commande de la cabine de pilotage doit être en position I (position de marche) de manière à pouvoir démarrer le moteur à partir de la position de fonctionnement alternative. Le préchauffage ne peut être engagé qu'à l'aide du contacteur à clé situé sur le tableau dans la cabine de pilotage.

- 11. Bouton de démarrage. Le démarreur s'engage lorsqu'on appuie sur ce bouton. Relâchez ce bouton dès la mise en route du moteur.
- 12. Bouton d'arrêt. Le solénoïde d'arrêt s'engage lorsqu'on appuie sur ce bouton.



## Commandes

La commande monolevier Volvo Penta conjugue en un seul levier les fonctions d'accélérateur et de changement du sens de la marche. Lors du démarrage, par exemple, la fonction de changement du sens de marche peut être désengagée aisément, de manière à ce que le seul régime moteur (tr/mn)\* soit commandé par le levier. Lors de la manoeuvre en avant ou en arrière du bateau, le mécanisme de commande permet de réduire le régime moteur au ralenti lors du changement de vitesses.

Le levier de commande est doté d'un frein à friction réglable. Un contact de point mort, empêchant le démarrage du moteur tant que l'inverseur est engagé, est disponible en tant qu'équipement optionnel.

### La manoeuvre s'effectue de la manière suivante :

Levier (1) pour manoeuvres d'inverseur/de transmission S et pour la commande du régime moteur

### Position N = point mort.

De N à F – = inverseur engagé pour marche avant

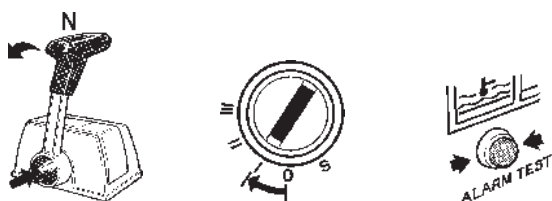
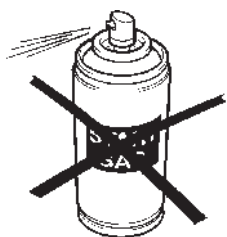
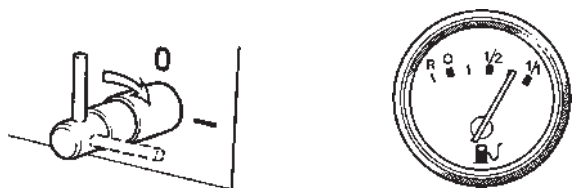
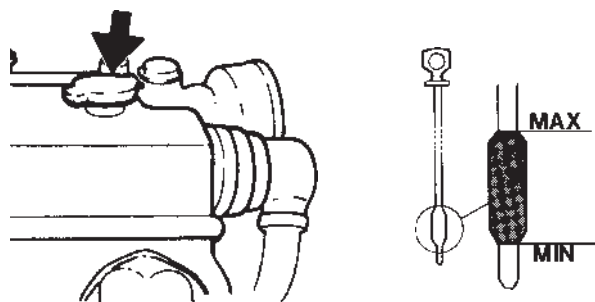
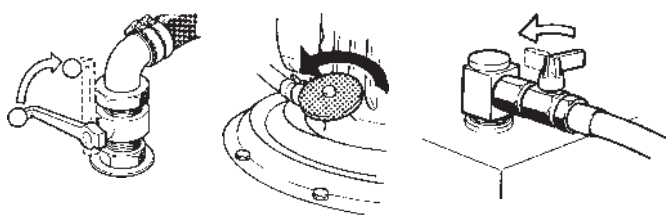
De N à R – inverseur engagé pour marche arrière.

T = agit sur le régime moteur.

### Désengagement de l'inverseur de la commande :

Ramenez le levier (1) au point mort « N ». Appuyez sur le bouton (2), avancez légèrement le levier et relâchez le bouton. Le levier n'agit à présent que sur le régime moteur.

L'inverseur s'engage automatiquement lorsqu'on ramène le levier au point mort. Il est alors possible de modifier le régime et d'exécuter des manoeuvres de marche avant/marche arrière. **Veillez à ce que l'inverseur/transmission en S ne soit pas engagé par accident.**



## Mesures à prendre avant le démarrage

1. Ouvrez le robinet de fond pour la prise d'eau de refroidissement.
2. Ouvrez les robinets de carburant.
3. Vérifiez l'étanchéité au point de vue huile, carburant et eau de refroidissement.
4. Contrôlez le niveau du réfrigérant. Le niveau doit atteindre le tuyau de remplissage.



**AVERTISSEMENT !** Le système fermé à eau douce est pressurisé. En cas de retrait du bouchon pressurisé pendant que le moteur se trouve à température de service, tournez d'abord le bouchon jusqu'à la première butée et laissez échapper la pression avant de retirer complètement le bouchon.

5. Contrôlez le niveau d'huile moteur. Le niveau doit se situer à l'intérieur de la zone indiquée sur la jauge d'huile. Remplissez d'huile, en cas de besoin, par l'intermédiaire du tuyau de remplissage.

**Le niveau d'huile ne doit jamais descendre en-dessous du repère inférieur.**

6. Engagez l'interrupteur général.
7. Mettez en route le ventilateur du compartiment moteur (le cas échéant). Laissez-le tourner pendant au moins 4 minutes avant de démarrer le moteur.
8. Vérifiez le niveau de carburant.

## Démarrage



**AVERTISSEMENT !** N'utilisez jamais de bombe de démarrage ou d'autres produits similaires pour faciliter le démarrage du moteur. Les bougies à incandescence peuvent provoquer une explosion dans le collecteur d'admission. Risque de blessures corporelles.

9. Désengagez le levier de commande. Ramenez le levier à la position de plein régime.

**Remarque !** On peut accélérer moins au démarrage afin de réduire les émissions de gaz d'échappement.

10. Tournez la clé à la position « I » (position de marche). Les témoins d'avertissement s'allument lorsque la clé se trouve dans cette position (sans clignoter – 20 secondes maxi.). Le témoin d'avertissement de température de réfrigérant élevé s'éteint ensuite.

Appuyez sur le bouton de contrôle d'alarme « Alarm test » et vérifiez que l'alarme se déclenche (les témoins d'avertissement s'allument).



11. Tournez le contacteur à clé jusqu'à la position « II » (position de préchauffage) et maintenez-le dans cette position pendant 7 secondes maximum. Le préchauffage n'est pas nécessaire lorsque le moteur est chaud.
12. Tournez la clé jusqu'à la position « III » pour démarrer. Relâchez la clé dès le démarrage du moteur\* (la clé revient automatiquement en position de marche). Ramenez le régime moteur au ralenti.

\* **Remarque !** Ne laissez pas tourner le démarreur pendant plus de 20 secondes. Le contacteur à clé comporte un blocage de redémarrage. Par conséquent, la procédure de démarrage doit toujours commencer en position « S », en cas de tentatives de démarrage successives.

**AVERTISSEMENT !** Le démarreur **ne doit jamais** être mis en circuit lorsque le moteur tourne. Sinon, le démarreur et la couronne dentée sur le volant moteur risquent d'être gravement endommagés.

13. Faites chauffer le moteur à faible régime et à faible charge. **N'emballez pas le moteur lorsqu'il est froid.**

14. Contrôlez les instruments/affichage d'avertissements pendant que le moteur est en service. Arrêtez le moteur et contrôlez l'origine de indications anormales. Faites de même en cas d'allumage d'un témoin d'avertissement.

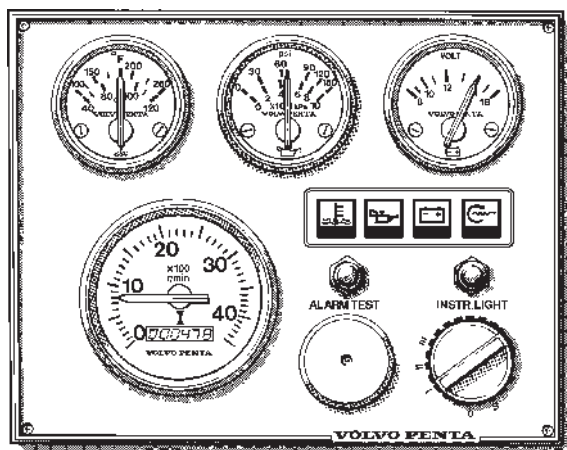
**Il ne faut jamais faire tourner le moteur si la pression d'huile est trop faible ou si la température de réfrigérant est trop élevée.**

**Remarque !** Pour économiser au maximum le carburant, éviter de naviguer à plein régime. La vitesse de croisière maximum est représentée la vitesse maximum atteinte moins environ 300 tr/mn.

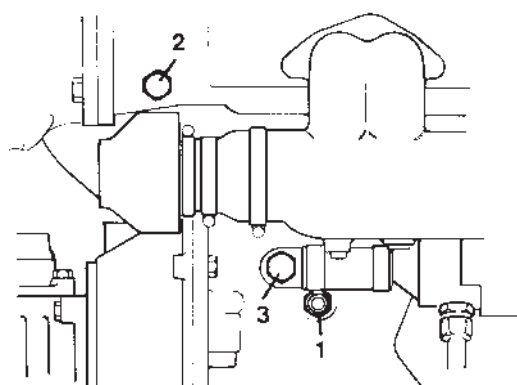
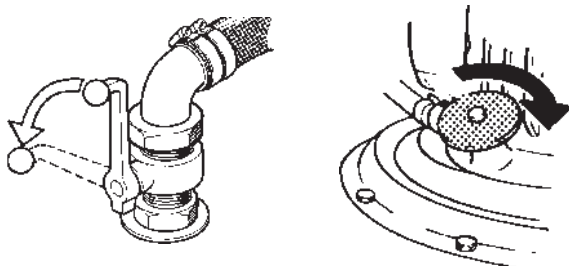
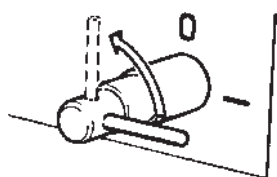
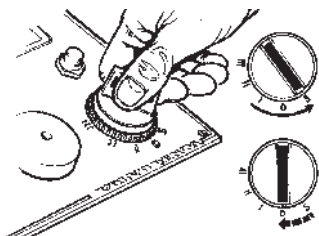
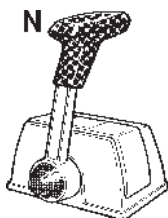
Pendant la navigation à voile, le levier de commande doit se trouver au point mort, si l'hélice est du type fixe. Si l'hélice est du type escamotable, le levier de commande doit se trouver en position inversée. Démarrez le moteur et laissez-le tourner pendant cinq minutes toutes les dix heures en cas de croisières longue distance.

**AVERTISSEMENT !** Les manoeuvres de l'inverseur/transmission en S doivent s'effectuer au **ralenti**. Les manoeuvres effectuées à régime moteur supérieur peuvent provoquer la dégradation de l'inverseur/transmission en S.

**Remarque !** **Ne coupez jamais l'alimentation à l'aide de l'interrupteur général lorsque le moteur tourne.** Sinon, le régulateur de tension et l'alternateur risquent d'être gravement endommagés.







## Procédure d'arrêt

1. Laissez tourner le moteur au ralenti pendant environ 1 minute après le service (l'inverseur/transmission en S doit se trouver au point mort). Ceci permet d'égaliser la température du moteur et d'empêcher l'ébullition secondaire.
2. Arrêtez le moteur en tournant le contacteur à clé en position « S ». Maintenez la clé en position d'arrêt jusqu'à ce que le moteur soit coupé, puis relâchez la clé (celle-ci revient automatiquement en position « 0 »). Vous pouvez alors retirer la clé.

## Mesures de sécurité :

3. Débranchez l'interrupteur général si vous ne comptez pas utiliser le bateau pendant un certain temps.



**AVERTISSEMENT ! Ne débranchez jamais l'interrupteur général lorsque le moteur tourne.**

Sinon, le régulateur de tension et l'alternateur risquent d'être gravement endommagés.

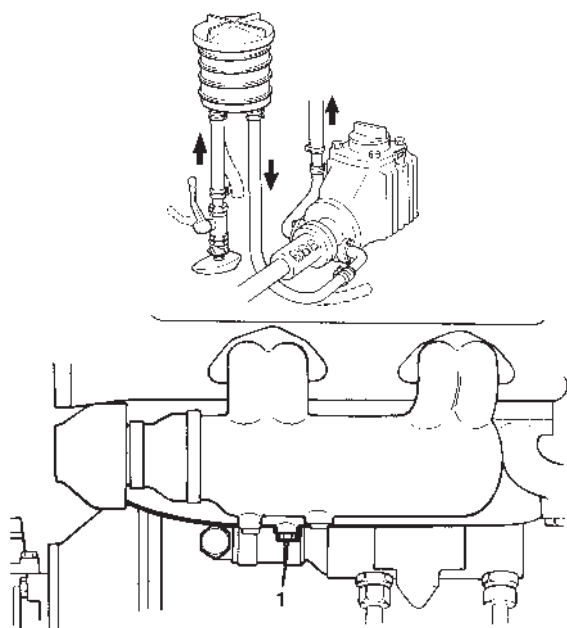
4. Veillez à ce qu'il n'y ait aucune fuite autour du moteur et que tout semble normal dans le compartiment moteur.
5. Fermez le robinet de fond (admission d'eau de refroidissement), ainsi que les robinets de carburant.

## Par temps de gel

Par temps froid, en cas de risque de gel, il est important que le réfrigérant dans le système à eau douce contienne suffisamment d'antigel et que le système à eau de mer soit vidangé.

**Le système à eau douce**, s'il est rempli de liquide sans protection antigel, doit être vidangé à travers le bouchon (1) situé à droite du bloc moteur et à travers le bouchon (2) au niveau de tuyau d'échappement. Le refroidisseur d'huile est purgé à travers le bouchon (3) (sauf MD22L). Déposez le bouchon de remplissage de l'échangeur thermique pour permettre à l'eau de sortir plus rapidement. Si le système contient un liquide avec protection antigel, il n'est pas nécessaire de procéder à sa vidange.

**ATTENTION !** Remontez les bouchons et reposez le couvercle avant de quitter le bateau.



**Système à eau de mer.** Fermez le robinet à eau de mer. Desserrez les deux colliers de serrage des flexibles de la pompe à eau de mer et du filtre à eau de mer (option) au niveau de l'inverseur/transmission en S et orientez-les vers le bas de manière à ce que l'eau s'écoule.

Retirez le bouchon (1) du tuyau de l'échangeur thermique. Faites tourner le moteur de manière à ce que toute l'eau soit expulsée de la pompe à eau de mer. Raccordez les flexibles et serrez le bouchon dans le tuyau de l'échangeur thermique avant de quitter le bateau.

### Ralenti moteur

Pour empêcher toute détérioration du moteur due à la corrosion, le moteur doit tourner au chaud au moins une fois tous les 14 jours, tant que le bateau reste dans l'eau. Si vous ne comptez pas utiliser le bateau pendant une période supérieure à 90 jours, la procédure de conservation à long terme est indispensable.

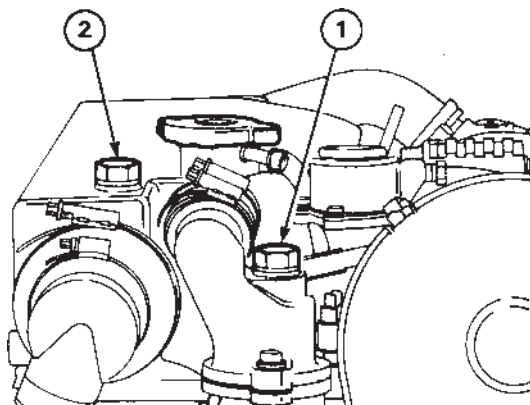
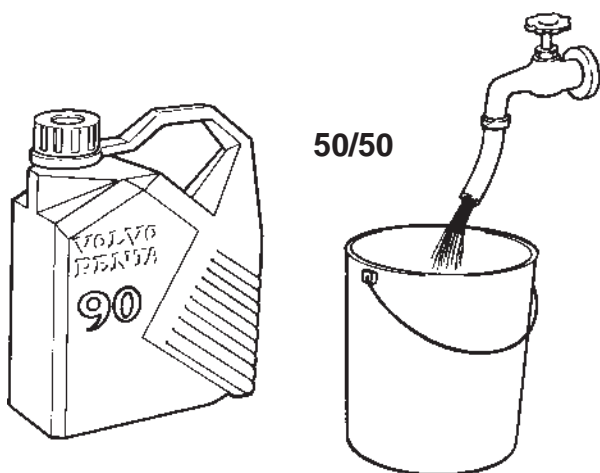
## Informations générales moteur

### Réfrigérant

Remplissez le système de refroidissement d'un mélange d'antigel et d'antirouille, comportant 50% d'antigel et 50% d'eau douce. Alternativement, vous pouvez utiliser un mélange d'eau douce, avec environ 1 litre d'additif antirouille. (Accessoire Volvo Penta.)

Par temps de tel, il faut ajouter un mélange d'antigel ou vidanger le système après chaque utilisation. Pour de plus amples informations sur le système à eau douce et le système à eau de mer, reportez-vous à la « Procédure d'Arrêt ».

Le système à eau douce doit être vidangé et rincé une fois par. (Reportez-vous à la procédure de mise en rade.)



### Remplissage du système

1. Dévissez le bouchon de purge du tuyau à eau (1) ou le bouchon (2) de l'échangeur thermique et retirez le bouchon de remplissage.
2. Remplissez de réfrigérant jusqu'à ce que le niveau atteigne le tuyau de remplissage.
3. Serrez le bouchon de purge et réinstallez le bouchon de remplissage.
4. Faites démarrer le moteur et laissez-le tourner jusqu'à ce qu'il atteigne sa température de service normale. Coupez le moteur et laissez-le refroidir.
5. Retirez le bouchon de remplissage et faites l'appoint de réfrigérant jusqu'à ce que le niveau atteigne le tuyau de remplissage.



**AVERTISSEMENT !** Le système fermé à eau douce est pressurisé. En cas de retrait du bouchon pressurisé pendant que le moteur se trouve à température de service, tournez d'abord le bouchon jusqu'à la première butée et laissez échapper la pression avant de retirer complètement le bouchon.

## Purge du système d'alimentation

L'air peut pénétrer dans le système si :

- Le réservoir de carburant est vidangé pendant le service normal.
- Les tuyaux de carburant basse pression sont débranchés.
- Une partie du système de carburant basse pression fuit pendant le fonctionnement du moteur.

Pour éliminer l'air dans le système de carburant, procédez de la manière suivante :

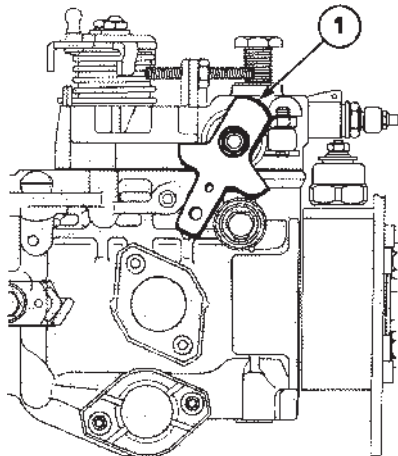
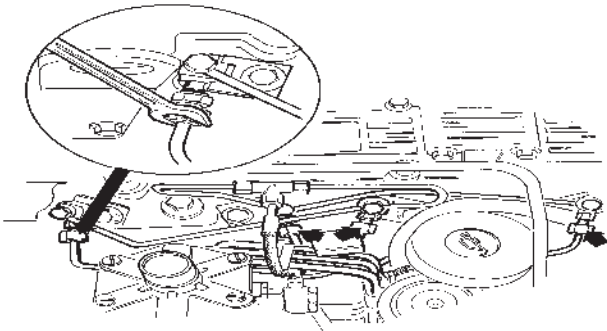
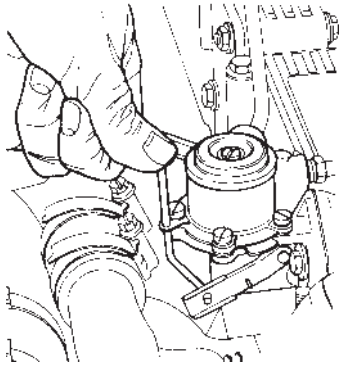
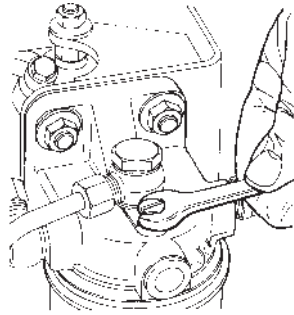
Ouvrez la vis de purge sur le filtre à carburant, en dévissant d'environ trois tours. Veillez à éviter tout débordement de carburant. Disposez des chiffons ou similaire autour de la vis de purge.

Pompez le carburant à l'aide de la pompe d'amorçage, jusqu'à ce que le carburant qui sort soit exempt de bulles d'air. Fermez la vis de purge. Remarque ! Si l'effet de la pompe est faible, faites tourner légèrement le moteur, de manière à ce que la came d'entraînement de la pompe change de position.

Dévissez les écrous du conduit de pressurisation de carburant au niveau des injecteurs et réglez la commande de régime moteur sur plein régime. Tournez le moteur à plein régime du démarreur jusqu'à ce qu'il y ait du carburant qui sort des conduits de pressurisation du carburant. Veillez à éviter tout débordement de carburant. Disposez des chiffons ou similaire autour de la vis de purge. Resserrez les écrous des conduits de pressurisation du carburant et faites démarrer le moteur.

## Arrêt d'urgence

Un moteur diesel ne dépend pas d'une alimentation en courant pour pouvoir tourner. En cas de défaillance électrique grave, le moteur peut continuer à tourner, mais la fonction d'arrêt normal du contacteur d'allumage est hors service. Il vous est toujours possible de procéder à l'arrêt d'urgence du moteur en poussant la manette de la pompe d'injection (1) en arrière.



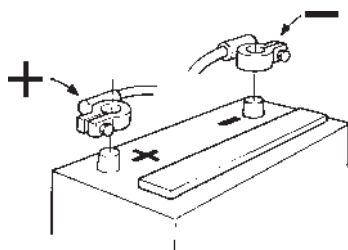
## Systeme électrique

### PRECAUTIONS CONCERNANT L'ALTERNATEUR

Le moteur est équipé d'un alternateur. Pour que l'alternateur et le régulateur fonctionnent sans interférence, il est important de suivre les instructions ci-après.

1. **Il ne faut pas couper l'interrupteur général de la batterie avant que le moteur ne soit à l'arrêt.**

Ne débranchez jamais les câbles de la batterie ou le câblage dans le système de charge pendant que le moteur tourne. Le débranchement d'une partie quelconque du circuit de charge pendant que le moteur tourne provoquera la panne du régulateur de tension et entraînera une détérioration grave de l'alternateur.



2. **Il ne faut jamais inverser la polarité des bornes de la batterie, sous peine de détérioration ou de panne du matériel.** Les bornes de batterie portent respectivement un signe plus et moins. Les attaches-câbles doivent être bien serrés et graissés.

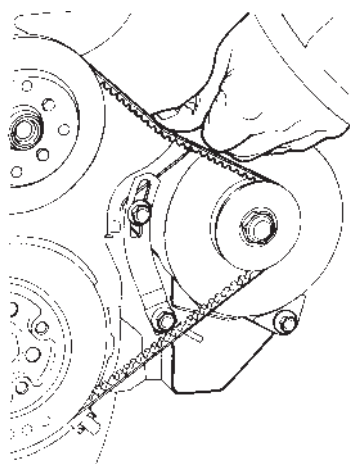
3. **Ne commutez pas les circuits de charge pendant que le moteur tourne.**

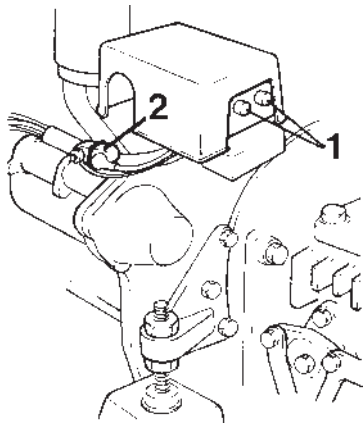
Montez un répartiteur de charge Volvo Penta (équipement optionnel) sur l'alternateur en cas d'installation de plusieurs batteries.

4. S'il faut démarrer le moteur à l'aide d'une batterie de secours, procédez de la manière suivante :

Laissez branchée la batterie principale. Branchez la batterie de secours sur la batterie, les bornes plus raccordées ensemble et les bornes moins raccordées ensemble. Une fois le moteur en route, débranchez la batterie de secours, mais il ne faut en aucune circonstance couper le circuit reliant la batterie principale.

5. N'utilisez pas de chargeur rapide pendant que l'alternateur est relié à la batterie. N'utilisez jamais de chargeur rapide pour augmenter la tension de démarrage.
6. Débranchez les deux câbles de batterie avant de procéder à toute intervention sur l'alternateur ou sur le système électrique.
7. Avant de procéder à tout soudage électrique sur le moteur ou sur les composants du bateau, débranchez les câbles de régulation de charge au niveau de l'alternateur et isolez les extrémités des câbles.
8. Contrôlez régulièrement la tension de la courroie et les connexions des câbles.



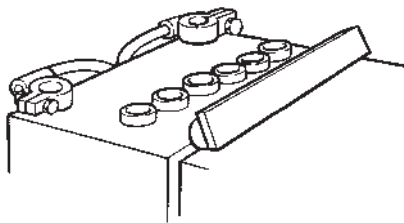


### Bouton de réinitialisation des fusibles

Le moteur est équipé de deux fusibles automatiques (1) qui interrompent le circuit électrique en cas de surcharge. Enfoncez les deux boutons de réinitialisation des fusibles automatiques. Identifiez toujours l'origine de la surcharge.

### Fusibles de défaut de terre

Le moteur dispose également d'un fusible de défaut de terre 55 A (2) relié au faisceau de câbles. Embarquez toujours un fusible de rechange.



### Batterie



**AVERTISSEMENT !** Pour éviter les risques d'explosion, n'exposez jamais la batterie à des flammes nues ou à des étincelles électriques. Ne fumez pas à proximité de la batterie. Les batteries émettent un gaz hydroxique qui est inflammable et explosif. Le fluide de la batterie contient de l'acide sulfurique.

La batterie ne doit jamais entrer en contact avec les yeux, la peau ou les surfaces peintes. En cas de contact accidentel, rincez immédiatement la zone en question avec de l'eau. Appelez immédiatement un médecin en cas de contact avec les yeux.

### Contrôle de l'état de charge

Pour que la batterie reste en état de fonctionnement parfait, des contrôles et des interventions d'entretien réguliers sont nécessaires. En cas de non-utilisation, la batterie se décharge lentement.

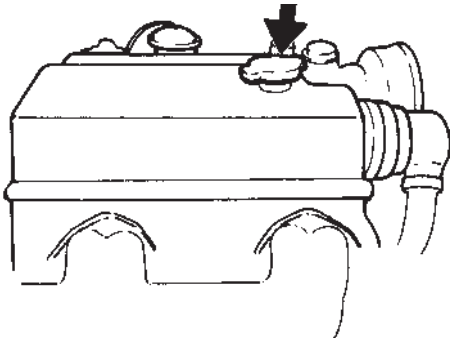
### Niveau d'électrolyte

L'électrolyte doit être contrôlé tous les 14 jours ou toutes les 25 heures. Le bon niveau se situe à environ 5 à 10 mm au-dessus des cellules de la batterie. Ajoutez de l'eau distillée pour atteindre le bon niveau, sans trop remplir. Après avoir fait l'appoint, rechargez la batterie pendant au moins 30 minutes, en faisant tourner le moteur au ralenti rapide. Ceci permettra un bon mélange de l'eau distillée et de l'électrolyte.

### Nettoyage régulier

Les batteries doivent toujours être propres et sèches. Les bornes des batteries doivent être propres et bien serrées. Une mince couche de graisse appliquée aux bornes de la batterie permet de minimiser la corrosion.

## Contrôle quotidien avant le démarrage

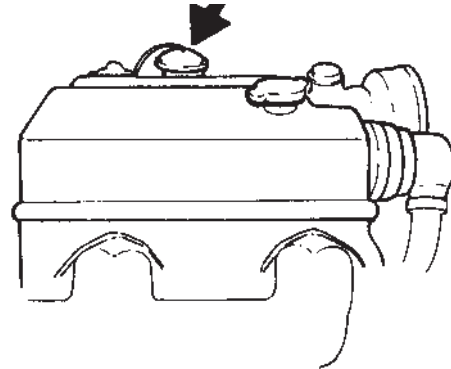


Contrôlez le niveau de réfrigérant.

**AVERTISSEMENT !** Ouvrez avec précaution le bouchon de remplissage si le moteur est chaud. Il peut se produire un échappement de vapeur ou de liquide chaud.

Tournez le bouchon pressurisé jusqu'à sa première butée, et attendez un instant avant de retirer le bouchon. Le niveau doit atteindre le tuyau de remplissage.

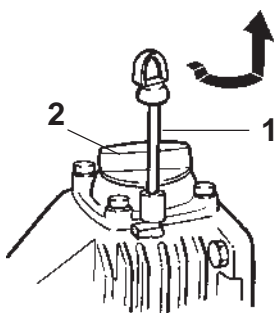
Remplissez le système d'une solution identique à celle qui existe déjà dans le système.



Contrôlez le niveau d'huile moteur. Le niveau doit se situer à l'intérieur de la zone indiquée sur la jauge d'huile. Remplissez d'huile, en cas de besoin, par l'intermédiaire du tuyau de remplissage.

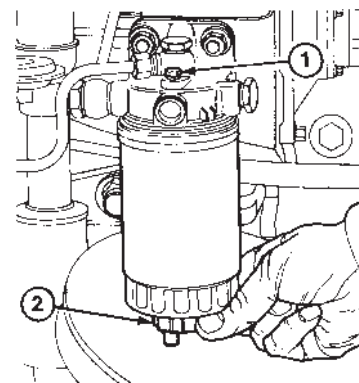
**Remarque !** Le niveau d'huile ne doit jamais descendre en-dessous du repère inférieur. Ne dépassez pas le repère maximum. Reportez-vous à la section Caractéristiques Techniques pour la qualité de l'huile.

## Contrôle tous les 14 jours



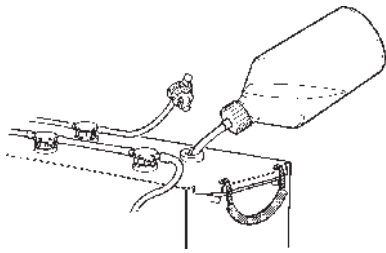
Contrôlez le niveau d'huile dans l'inverseur ou dans la transmission en S

Contrôlez le niveau d'huile à l'aide de la jauge d'huile (1). Le niveau doit se situer entre les repères sur la jauge d'huile. Refaites le niveau, si nécessaire, à travers le remplisseur d'huile (2). Reportez-vous à la section « Caractéristiques Techniques » pour le type d'huile à utiliser.



Vidangez l'eau présente dans le filtre à carburant. Ouvrez la vis de purge (1) en dévissant d'environ trois tours. Ouvrez ensuite la vis de vidange (2) et vidangez le carburant/eau dans un récipient approprié. Serrez la vis de vidange et purgez le système de carburant. Reportez-vous à la section « Purge du système de carburant ».

En cas d'installation d'un filtre à carburant supplémentaire avec séparateur d'eau, contrôlez le bol transparent pour savoir si le carburant contient de l'eau. Vidangez, si nécessaire, le filtre dans un récipient approprié, à l'aide du robinet situé au fond du bol.



Contrôlez le niveau de l'électrolyte dans la batterie (batteries). Le niveau doit se situer à 5–10 mm au-dessus des plaques d'accu dans la batterie. Complétez avec de l'eau distillée si nécessaire.

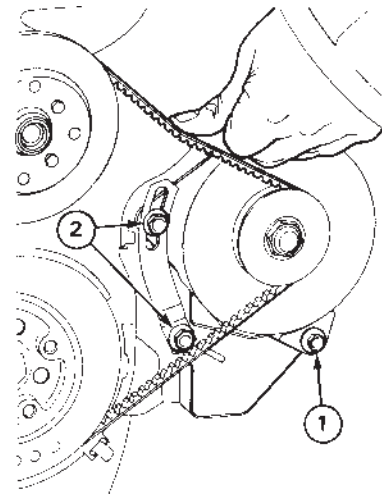


**AVERTISSEMENT !** Portez des lunettes de protection. Les batteries contiennent du gaz oxyhydrogène et de l'acide sulfurique extrêmement corrosif. Une flamme ou une étincelle à proximité des batteries risque de provoquer une explosion.



**AVERTISSEMENT !** Certaines batteries sans entretien comportent des instructions de contrôle spécifiques qui doivent être respectées.

Contrôlez/tendez la courroie d'entraînement. Tendez de



la courroie de manière à ce que l'on puisse l'enfoncer de 10 mm entre les poulies. Changez la courroie si elle comporte des signes d'usure ou des craquelures. Desserrez les boulons de montage 1 et 2 de l'alternateur pendant l'intervention de tension ou de changement de la courroie.

## Contrôle à effectuer toutes les 50 heures de service



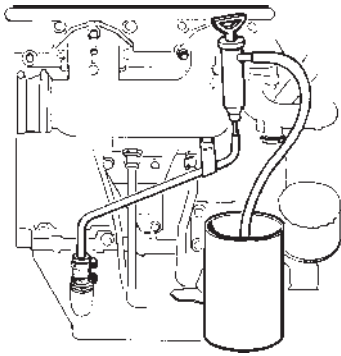
Contrôlez le filtre à eau de mer (option). Fermez la soupape de fond. Ouvrez le filtre et nettoyez si nécessaire.



**AVERTISSEMENT !** Veillez à éviter les pénétrations d'eau.

**Remarque !** On peut décider d'une périodicité de contrôle du filtre à eau de mer, basée sur l'expérience acquise après avoir utilisé le moteur pendant une certaine période de temps. Contrôlez plus souvent le filtre en cas de risque de blocage.

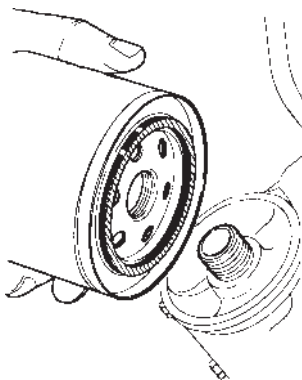
## Effectuez une révision toutes les 200 heures de service ou au moins une fois par an



Vidangez l'huile moteur. L'huile doit être vidangée dans un moteur neuf ou remis en état, au bout de 20 heures de service, puis toutes les 200 heures de service.

Laissez tourner le moteur jusqu'à ce qu'il soit chaud. Aspirez de l'huile par le tube de la pompe de vidange d'huile.

Remplissez de l'huile jusqu'au niveau correct. Reportez-vous à la section « Caractéristiques Techniques » pour le choix de l'huile.



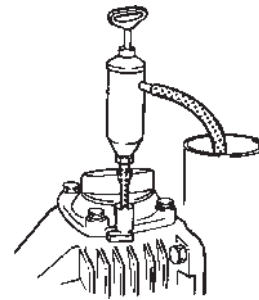
Changez le filtre à huile. Le filtre à huile doit être changé pour la première fois au bout de 20 heures de service, puis toutes les 200 heures de service. Dévissez l'ancien filtre. Si le filtre à huile est difficile à dévisser, vous pouvez utiliser un outil spécial.

**ATTENTION !** Veillez à éviter les débordements d'huile.

Remplissez le nouveau filtre d'huile neuve. Le récipient contient une soupape qui permet d'empêcher l'huile de lubrification de sortir du filtre.

Enduisez légèrement d'huile le joint en caoutchouc sur le nouveau filtre. Contrôlez la surface de contact sur le moteur et vissez le filtre **à la main** jusqu'à ce qu'il touche la surface de contact. Serrez ensuite le filtre d'un **demi-tour, sans plus**.

Démarrez le moteur, laissez-le tourner au ralenti et assurez-vous immédiatement que le manomètre d'huile indique des valeurs normales.

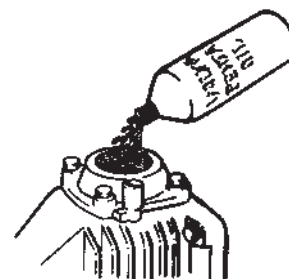


Contrôlez le niveau d'huile et contrôlez l'étanchéité autour du filtre.

Vidangez l'huile de l'inverseur. L'huile est aspirée à l'aide d'une pompe d'aspiration d'huile, à travers l'orifice de la jauge d'huile (1). Lors du remplissage d'huile (2), il faut remplir l'inverseur jusqu'au repère supérieur sur la jauge d'huile. Démarrez le moteur et faites-le tourner pendant quelques minutes au ralenti, de manière à ce que le refroidisseur d'huile de l'inverseur se remplisse d'huile. Arrêtez le moteur et contrôlez le niveau d'huile. Faites l'appoint, si nécessaire.

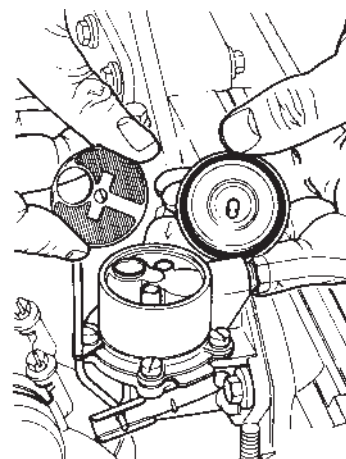
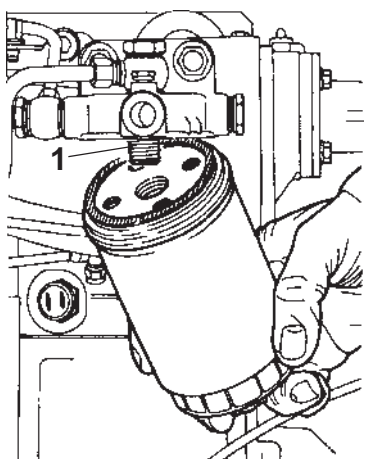


Vidange d'huile dans la transmission en S. Retirez la jauge d'huile. Retirez le bouchon sous le carter du mécanisme d'hélice et laissez s'écouler l'huile.



Réinsérez ensuite le bouchon et remplissez d'huile. Veillez à ce que le niveau d'huile se situe entre les niveaux maximum et minimum indiqués sur la jauge d'huile. Remarque : ne dépassez pas le niveau maximum. Reportez-vous à la section « Caractéristiques Techniques » pour le type et la quantité d'huile à utiliser.



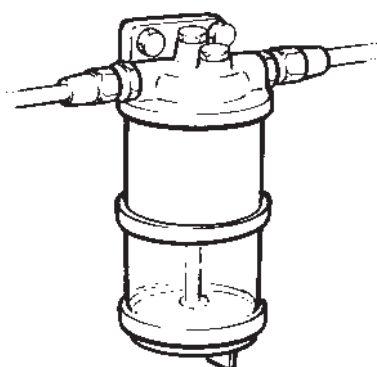


Remplacement du filtre à carburant. Dévissez le filtre à carburant à l'aide d'un démonte-filtre ou d'un autre outil approprié. Veillez à ce que le téton (1) soit bien fixé dans la tête du filtre. Vissez le nouveau filtre et serrez à la main. Purgez le système, démarrez le moteur et contrôlez l'étanchéité.

Nettoyez le filtre de la pompe d'alimentation. Déposez le couvercle et retirez le filtre.

Nettoyez avec précaution le filtre, le logement du filtre et les composants internes. Montez par ordre inverse. Purgez le système de carburant. Reportez-vous à la section « Purge du système de carburant ».

**ATTENTION !** Contrôlez l'étanchéité dès le démarrage.

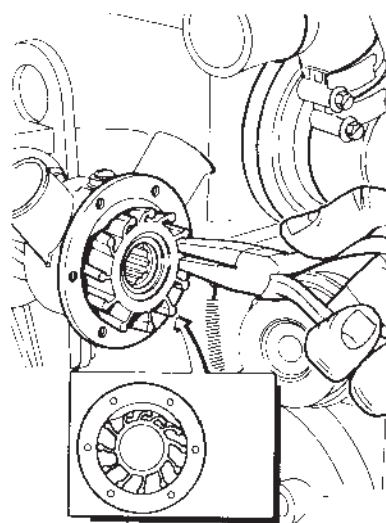


Changez la cartouche de l'éventuel filtre à carburant supplémentaire.

Fermez les robinets au niveau du réservoir. Veillez à éviter les débordements de carburant !

Nettoyez le bol du filtre. Montez une nouvelle cartouche de filtre et serrez. Ouvrez les robinets de carburant et purgez le filtre.

Contrôlez l'étanchéité.

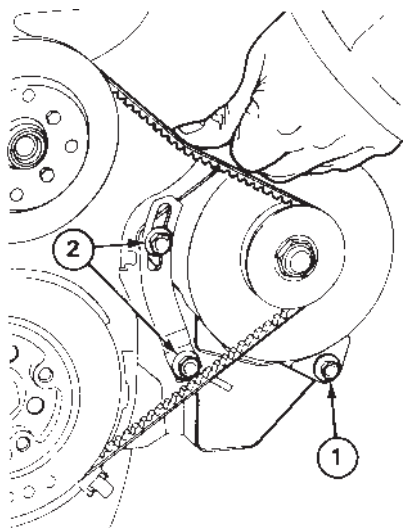


Contrôlez la roue d'hélice. Les dommages à la roue d'hélice sont dus notamment au manque d'eau dans la pompe, suite à un blocage de l'admission ou en cas de mauvaise conservation pendant l'hiver.

**AVERTISSEMENT !** Veillez à éviter les pénétrations d'eau dans le bateau. Fermez le robinet à eau de mer.

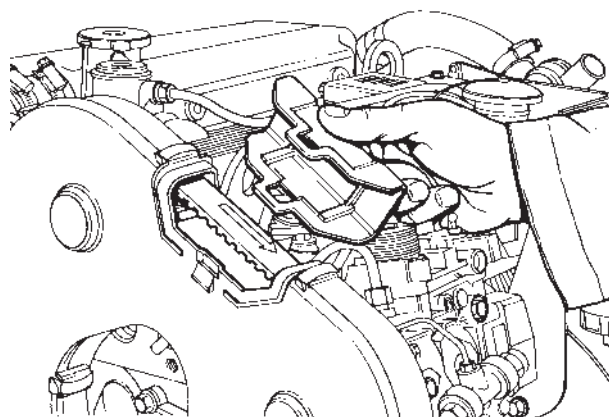
Contrôlez la roue d'hélice. Si la roue d'hélice a été endommagée, il faut la remplacer.

Retirez le disque en caoutchouc situé à l'avant de la roue d'hélice et procédez à l'extraction de la roue d'hélice. Montez la nouvelle roue d'hélice de manière à ce que les ailettes soient orientées conformément à l'illustration.



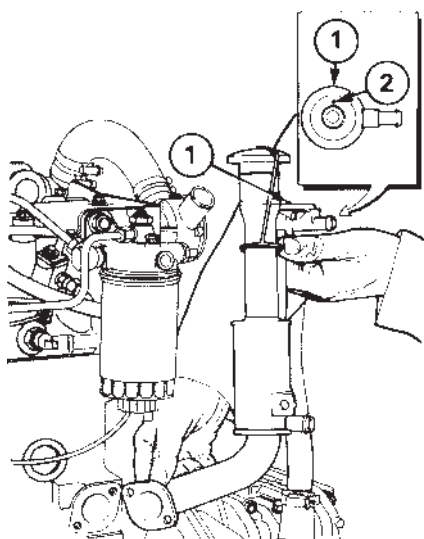
Montez le disque en caoutchouc à l'avant de la roue d'hélice et montez un joint neuf sur le couvercle. Ouvrez le robinet à eau de mer.

Remplacez la courroie en V. Desserrez les boulons de montage 1 et 2 de l'alternateur et retirez la courroie. Nettoyez la rainure de la courroie sur la poulie avant de monter la nouvelle courroie. Tendez de la courroie de manière à ce que l'on puisse l'enfoncer de 10 mm entre les poulies. Après quelques heures de service, contrôlez de nouveau la tension de la courroie et réglez si nécessaire. Une tension de courroie très précise est possible si l'on règle la tension pendant que la courroie est chaude et souple, le moteur ayant tourné pendant un certain temps.



Contrôle de la courroie d'entraînement de l'arbre à cames en tête. La courroie d'entraînement dentée qui entraîne l'arbre à cames doit être contrôlée et réglée par un atelier agréé.

## Procédez à sa révision toutes les deux saisons



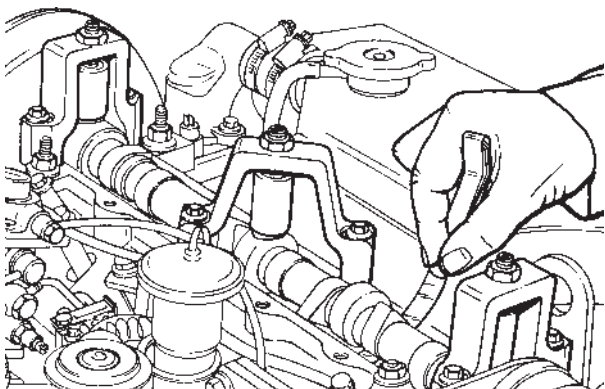
Nettoyage du dispositif de ventilation du carter

**AVERTISSEMENT !** Débranchez les câbles de batterie avant de procéder à l'intervention.

1. Déposez le démarreur.

2. Desserrez les flexibles de raccordement.

3. Desserrez les boulons de fixation du tuyau de remplissage d'huile et retirez le tuyau de remplissage d'huile. Déposez la soupape de ventilation (1) du tuyau de remplissage d'huile.
4. Apposez du ruban adhésif résistant à l'eau sur le petit orifice (2) situé dans la soupape de ventilation.
5. Nettoyez à la paraffine la soupape de ventilation et le tuyau de remplissage d'huile et séchez avec de l'air comprimé à basse pression. Retirez le ruban adhésif de la soupape de purge.
6. Veillez à ce que les surfaces d'étanchéité entre le conduit de remplissage et le bloc moteur soient propres.
7. Montez la soupape de ventilation sur le tuyau de remplissage d'huile et montez le tuyau de remplissage d'huile sur le moteur avec un joint neuf.
8. Montez les flexibles de raccordement.
9. Montez le démarreur et raccordez les câbles électriques.



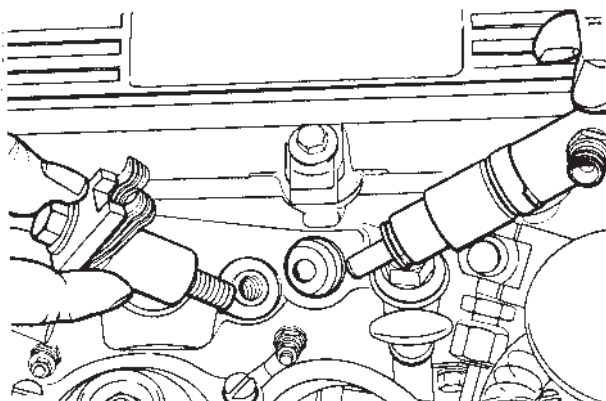
Contrôle du jeu aux soupapes. Le contrôle et le réglage du jeu aux soupapes doivent être confiés à un concessionnaire agréé Volvo Penta. Reportez-vous à la section « Jeu aux soupapes » au chapitre « Caractéristiques techniques ».

Nettoyez le système de refroidissement à l'eau douce et changez le réfrigérant. Reportez-vous à la section « Conservation ».

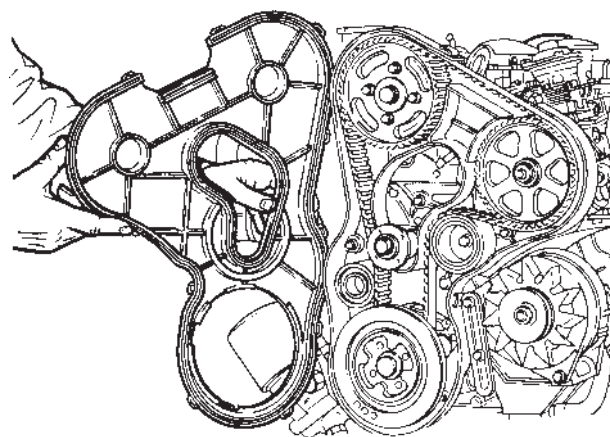
---

## Autres intervalles de service

---



Contrôle des injecteurs. Toutes interventions sur les injecteurs de carburant doivent être effectuées par un concessionnaire agréé. Contrôlez la pression d'ouverture, le motif de pulvérisation, ainsi que l'étanchéité, et ce **toutes les 600 heures de service**.

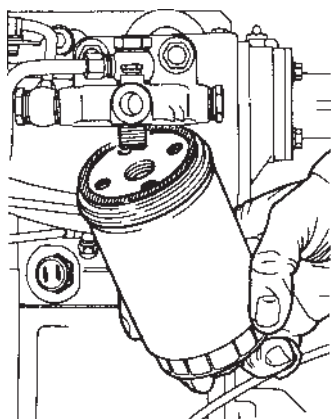


L'échange de la courroie de l'arbre à cames doit être effectué **tous les trois ans**. Cette intervention nécessite du savoir-faire spécialisé ainsi que des outils spécifiques. Pour cette raison nous vous conseillons de consulter un atelier agréé Volvo Penta.

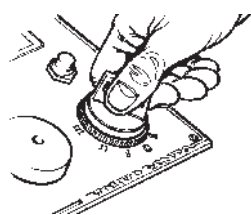
# Conservation

Un concessionnaire agréé doit tester et contrôler le moteur et les équipements avant de procéder à la conservation du moteur pour une durée prolongée. Il est conseillé de tester la compression pour connaître l'état du moteur. S'il existe des éléments en mauvais état, confiez-les dès maintenant à l'atelier, pour qu'ils puissent être réparés pendant que le bateau n'est pas utilisé.

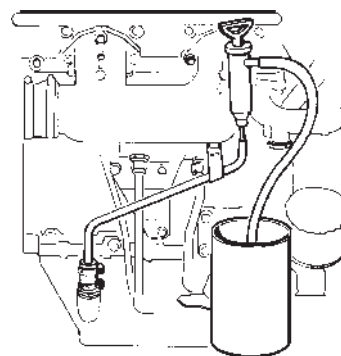
## A effectuer lorsque le bateau est à l'eau



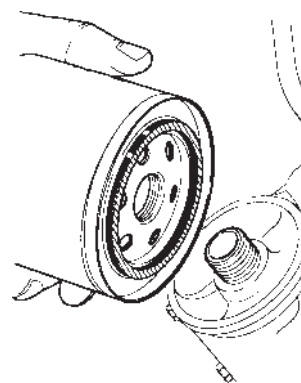
Remplacez le filtre à carburant. Pompez le carburant et purgez le système. Reportez-vous à la section « Purge du système de carburant ». Contrôlez l'étanchéité des flexibles de carburant ainsi que de l'ensemble du système de carburant. Si un filtre à carburant supplémentaire est installé, sa cartouche doit également être remplacée.



Démarrez le moteur après l'avoir purgé et laissez-le tourner au ralenti rapide jusqu'à ce qu'il soit chaud. Coupez le moteur.



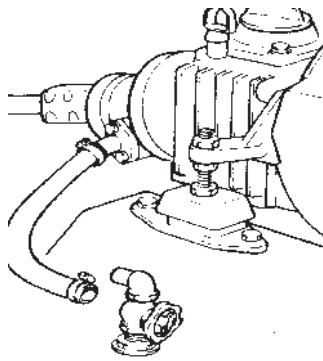
A l'aide d'une pompe, évacuez toute l'huile du moteur et de l'inverseur. Utilisez une pompe d'aspiration d'huile ou une pompe de type électrique prévue pour ce type d'intervention.



Changez le filtre à huile.\* Si le moteur est équipé d'une transmission en S, celle-ci doit être vidangée lorsque le bateau est en rade. Remplissez d'huile moteur diesel Volvo Penta\* (qui possède également des caractéristiques anticorrosion) le moteur et l'inverseur jusqu'à ce que le niveau indiqué soit atteint. Faites démarrer le moteur et contrôlez l'étanchéité. Le moteur est à présent prêt à fonctionner pour la saison suivante sur cette huile.

\* **REMARQUE !** Dans le cas d'une conservation prolongée, au-delà de la mise en rade habituelle de basse saison, il faut utiliser de l'huile de conservation. Dans ce cas, le filtre à huile n'est remplacé qu'au lancement du bateau.

## A effectuer pendant que le bateau est en rade

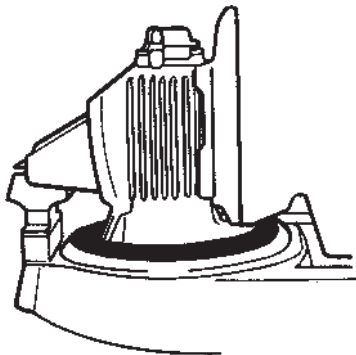


Desserrez le flexible entre l'admission d'eau de mer et l'inverseur/transmission en S. Branchez un flexible et plongez l'autre extrémité dans un seau rempli d'eau douce. Prévoyez l'appoint d'eau douce dans le seau. Faites tourner le moteur au ralenti rapide pendant quelques minutes.



**AVERTISSEMENT !** La roue d'hélice ne doit pas tourner à sec.

Vidangez le système à eau de mer.



Sur les bateaux équipés d'une transmission en S, le joint en caoutchouc entre la transmission et le lit doit être contrôlé attentivement. **Changez le joint tous les sept ans.** Cette intervention doit être confiée à un atelier agréé Volvo Penta.

Si le bateau est équipé d'une hélice escamotable, celle-ci doit être démontée et stockée à l'abri pendant que le bateau est en rade.

Reportez-vous à la section « Hélices ». L'arbre doit être nettoyé puis graissé. Utilisez de la graisse Volvo Penta n/p 828250.

## Conservation du système à eau douce

Il existe deux variantes pour l'intervention de conservation.

**Var. I.** Si le système à eau douce contient déjà un mélange d'éthylène-glycol, qui possède également des caractéristiques anticorrosion, il faut contrôler le point de gel du mélange.

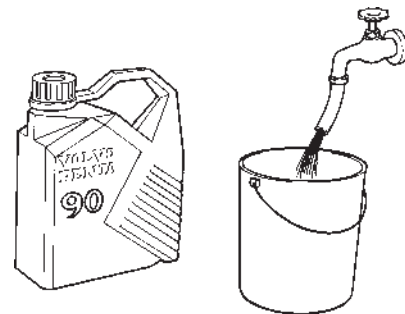
**REMARQUE !** Vidangez le réfrigérant au moins une fois tous les deux ans. Utilisez un mélange de 50% d'antigel Volvo Penta type 90 et 50% d'eau propre.

**Var. II.** Si le système est rempli d'eau douce et d'un mélange anticorrosion, il faut le vidanger une fois par saison.

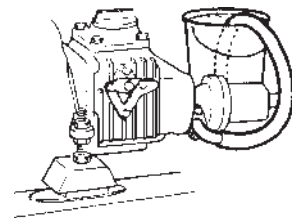


**AVERTISSEMENT !** Comme il n'y a pas de protection contre le gel, nous conseillons que le système de vidangé à présent et rempli de nouveau lors du lancement du bateau.

## Conservation du système à eau de mer



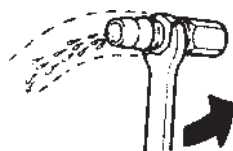
Préparez un mélange de 50% d'eau douce et 50% de produit antigel et anticorrosion.



Plongez l'extrémité du flexible dans le mélange antigel. Arrangez la mise au rebut du mélange usagé. Faites démarrer le moteur et laissez-le tourner au ralenti jusqu'à ce que le mélange soit terminé.



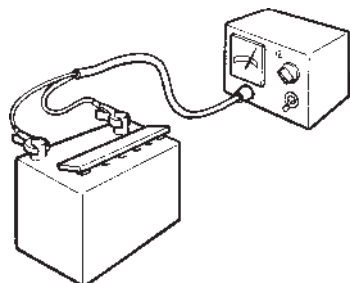
**AVERTISSEMENT !** Ne laissez jamais tourner à sec la pompe à eau.



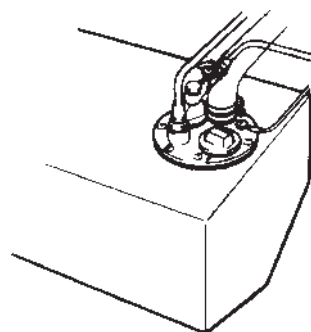
Il n'est pas nécessaire de vidanger ce mélange conjugué anticorrosion et antigel. Si la conservation est effectuée à l'aide d'huiles émulsifiantes, il n'y a pas de protection antigel, et il faut donc vidanger le système à eau de mer. Veillez à ce que l'eau s'écoule, car la boue peut boucher les robinets. Fermez ensuite tous les robinets. Déposez le couvercle de la pompe d'eau de mer. Déposez la roue d'hélice et rincez-le dans de l'eau douce. Conservez la roue d'hélice dans un sac en plastique fermé pendant la période de conservation, à condition qu'elle soit en bon état. (Sinon, montez une nouvelle roue d'hélice lors du lancement du bateau)



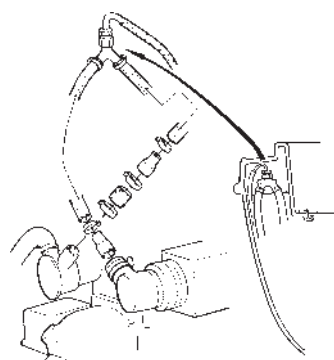
Nettoyez l'extérieur du bateau, ainsi que l'inverseur/transmission en S. Retouchez tous endroits nus dans la couche de peinture, à l'aide de peinture d'origine Volvo Penta. Pulvérisez d'un produit hydrofuge tous les composants du système électrique, ainsi que les composants de commande. Toute la tringlerie de commande du moteur doit être contrôlée pour vérifier son état d'usure, réglée et protégée contre la corrosion.



Retirez les batteries du bateau. Nettoyez-les et stockez-les dans un endroit sec et frais. Veillez à ce que les batteries soient bien chargées. Procédez à une recharge lente, suivant les instructions du fabricant (une batterie mal chargée peut facilement éclater en cas de gel).



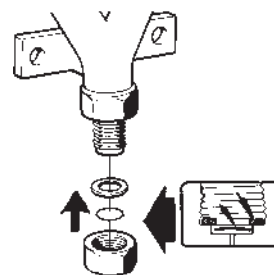
Vidangez toute eau et sédiments dans les réservoirs de carburant. Faites le plein de tous les réservoirs de carburant pour éviter toute condensation pendant la période de conservation.



Si le moteur est équipé d'une soupape de dépression, celle-ci doit être démontée deux fois par saison, ou en cas de fuites.

Démontez l'ensemble de la soupape de la paroi sur laquelle elle est montée.

Desserrez le couvercle de la soupape et retirez le joint et le diaphragme, puis nettoyez tous dépôts. Les diaphragmes déformés doivent être remplacés.



**L'installation doit s'effectuer avec la soupape positionnée sens dessus-dessous.** Posez le diaphragme dans le couvercle. Veillez à ce que l'ensemble du diaphragme soit placé au bon emplacement. Le diaphragme ne doit pas être coincé par le joint. Insérez le joint et vissez le couvercle.

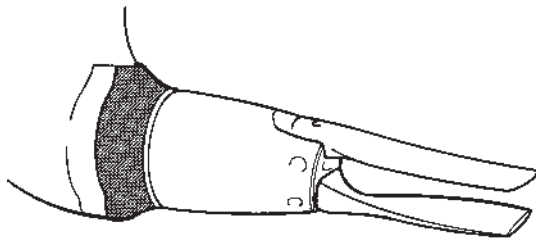
**ATTENTION !** Serrez au couple de 2 Nm. En cas de serrage excessif du couvercle, la soupape ne fonctionne pas.

Mesures portant sur la remise en état – lancement



En cas d'utilisation d'huile moteur Volvo Penta pendant la période de mise en route, seul le niveau est à vérifier.

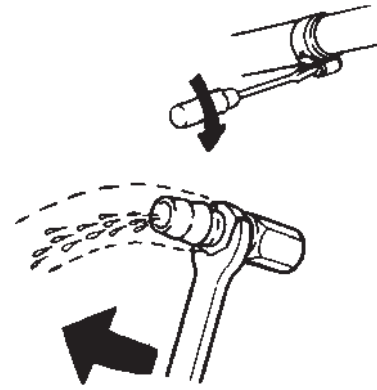
**En cas d'utilisation d'une huile de conservation, l'huile et le filtre doivent être changés.** Reportez-vous à la section « Révision toutes les 200 heures de service ».



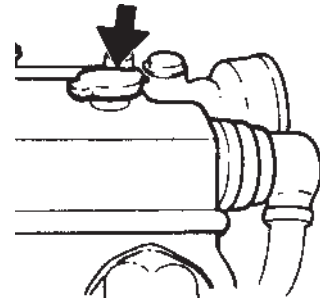
Contrôlez l'anneau en zinc\* sur la transmission en S et remplacez-le s'il est consommé à plus de 50%. Sinon, nettoyez l'anode (même neuve) à l'aide d'une toile émeri, afin de retirer la couche d'oxydation. Nota. Cette intervention doit être effectuée peu de temps avant le lancement.

**REMARQUE !** N'utilisez pas de brosses métalliques ou d'autres outils métalliques pendant le nettoyage, car ceux-ci peuvent réduire le contact galvanique entre les anodes et la transmission.

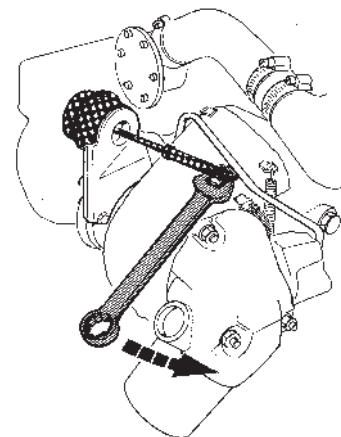
\* **Remarque !** Utilisez une anode en magnésium lors de la navigation en eau douce.



Contrôlez le serrage de tous les colliers de serrage. Veillez à ce que tous les robinets de vidange soient fermés et bien serrés. Nettoyez l'extérieur du moteur et de l'inverseur. Contrôlez les flexibles d'échappement. Montez la roue d'hélice.



Remplissez le système d'eau douce jusqu'au niveau correct. A travers le trou de remplissage situé en haut de l'échangeur thermique, remplissez d'un mélange de 50% d'eau douce et 50% d'éthylène glycol anticorrosion ou d'additif.



Contrôlez la vanne de délestage des turbocompresseurs (TMD22) en tournant l'arbre suivant l'illustration.

## Mise en peinture

**Contrôle de la peinture de la transmission en S.** Retouchez les zones endommagées à l'aide peinture pour transmissions d'origine Volvo Penta. Appliquez ensuite une couche de Téflon<sup>®</sup>, dans le cas des transmissions en aluminium. Nous conseillons l'utilisation d'Agents antisalissures Volvo Penta (No. de pièce 1141593-2 ou 1141594-0). Ces produits sont conçus spécifiquement pour la transmission en S et sont, en même temps aussi écologiques que possible.

Peignez la coque et l'hélice à l'aide d'une peinture antisalissures appropriées ou avec un agent Téflon<sup>®</sup> pur.

Toutes les peintures antisalissures sont des poisons et sont, par définition, plus ou moins nocifs pour le milieu marin. Evitez l'utilisation de tels produits. La plupart des pays ont promulgué des lois pour limiter l'utilisation des peintures de coque antisalissures. **Respectez toujours ces règlements !** Dans certains pays, l'utilisation de peintures antisalissures sur les bateaux de plaisance, soit dans l'eau douce, est interdite.


Nous conseillons un traitement simple au Téflon<sup>®</sup>, conjugué à un nettoyage mécanique plusieurs fois pendant la saison, notamment dans le cas des petits bateaux qui sont faciles à soulever.

Ceci peut être peu pratique pour les bateaux de taille plus importante. De même, si le bateau se trouve dans une eau qui favorise l'encrassement, il peut être nécessaire d'utiliser une peinture antisalissures. Dans ce cas, utilisez une peinture antisalissures à base de cuivre, contenant du sulfocyanure cuivreux (**sauf oxyde de cuivre**).

**Il ne faut jamais utiliser de produits à base d'étain.**

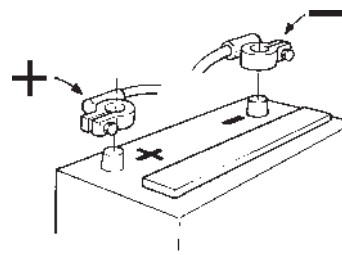
**N'oubliez pas la législation applicable dans le territoire dans lequel vous allez utiliser le bateau.**

**Remarque !** Les peintures de coques non-appropriées peuvent entraîner des dégâts corrosifs importants au niveau de la transmission en S.

 **AVERTISSEMENT !** Ne peignez pas l'anode en zinc (anneau en zinc) située à l'avant de l'hélice. Laissez une marge de 10 mm sans peinture antisalissures autour de la transmission en S.

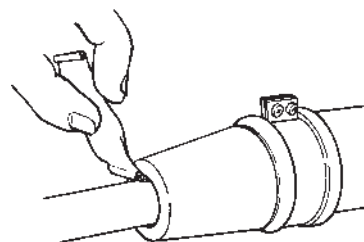
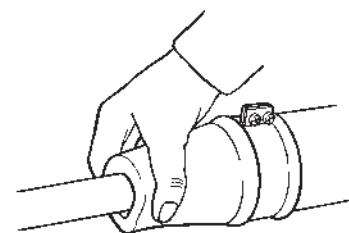
Lancez le bateau lorsque la peinture est sèche.

\***Remarque** Téflon est une marque déposée de Du Pont.



Veillez à ce que les batteries soient entièrement chargées. Enduisez les bornes avec de la graisse à bornes. Raccordez les câbles de la batterie.

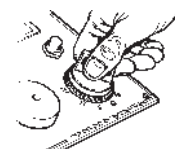
 **AVERTISSEMENT ! N'inversez pas la polarité.** Serrez fermement les bornes des câbles.



Si le bateau est équipé d'un joint en caoutchouc sur l'arbre porte-hélice, la procédure suivante doit être effectuée après le lancement :

Purgez le manchon tubulaire et le joint en les comprimant et en appuyant le joint contre l'arbre jusqu'à l'apparition d'eau. Introduisez ensuite environ 1cm<sup>3</sup>de graisse hydrofuge dans le joint.

 **AVERTISSEMENT !** Le joint de l'arbre porte-hélice doit être **remplacé au bout de 500 heures ou de 5 ans.**



Démarrez le moteur. Contrôlez et veillez à ce qu'il n'y ait pas de carburant, d'eau et de fuites de gaz d'échappement dans le bateau. Veillez également à ce que toutes les fonctions de direction et de commande soient en état de marche.

Contactez, le cas échéant, un concessionnaire agréé Volvo Penta. Confiez à ce dernier la révision de votre moteur et de votre inverseur/transmission en S, selon les consignes de votre carnet d'entretien.

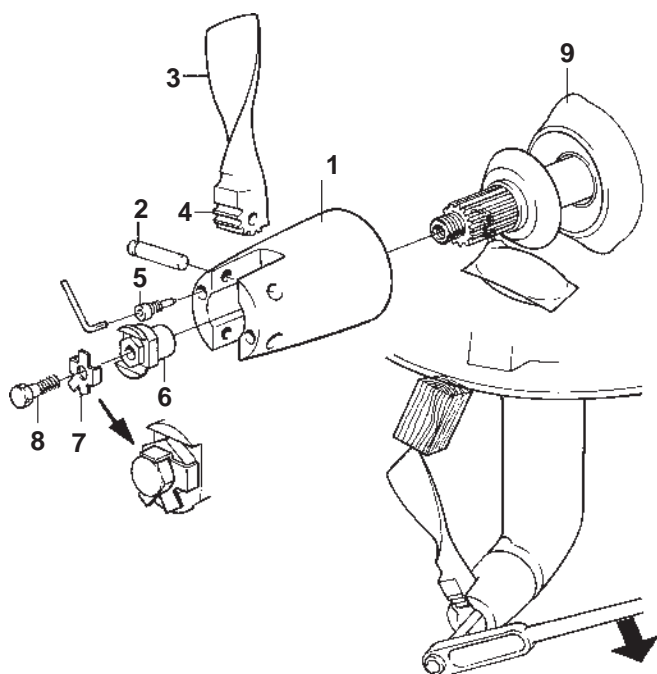


Lors de l'installation d'une hélice sur des combinaisons bateau-moteur spécifiques, il est parfois difficile de sélectionner une hélice de taille appropriée pour des conditions de charge et de climat variables. Volvo Penta propose donc un large éventail de dimensions et de types d'hélice. Dans le cas de certains bateaux, il est intéressant de sélectionner une hélice qui limite le régime moteur, avec une consommation de carburant plus faible, un niveau sonore moins élevé, moins de vibrations et une meilleure performance de l'hélice.



**AVERTISSEMENT !** Sortez la clé du tableau de bord ou coupez le moteur à l'aide de l'interrupteur général avant toute intervention sur l'hélice.

## Installation de l'hélice de la transmission en S



- |                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| 1. Moyeu d'hélice             | 5. Vis de blocage        |
| 2. Goupille                   | 6. Ecrou de blocage      |
| 3. Pale d'hélice              | 7. Rondelle à languettes |
| 4. Mécanisme de pale d'hélice | 8. Vis de blocage        |
|                               | 9. Anode en zinc*        |

\***Remarque !** Contrôlez l'anneau en zinc avant de monter l'hélice. Utilisez une **anode en magnésium** lors de la navigation en eau douce.

1. Nettoyez avec précaution l'arbre porte-hélice et le moyeu d'hélice (1).
2. Lubrifiez le pivot et le moyeu de l'arbre (tampon de graisse 828250-1).
3. Montez le moyeu d'hélice sur l'arbre. Positionnez une pale d'hélice dans le moyeu d'hélice et fixez une cale en bois entre la pale d'hélice et la coque du bateau. Serrez l'écrou de blocage (6). Couple de serrage 70 Nm. Utilisez une douille de 24 mm.
4. Positionnez la rondelle à languettes (7) sur l'écrou, de manière à ce que les languettes soit faciles d'accès.
5. Montez la vis de blocage (8). Couple de serrage 20 Nm.
6. Repliez la languette la mieux placée contre la tête de vis.
7. Appliquez de la graisse hydrofuge sur les goupilles de l'arbre (2) et sur le mécanisme des pales d'hélice (4).
8. Installez une pale d'hélice dans le moyeu d'hélice et insérez la goupille de l'arbre de manière à ce que sa rainure soit centrée sur le trou de la vis de blocage.
9. Vissez et serrez la vis de blocage (5) à l'aide d'une clé six pans 6 mm. Couple de serrage 20 Nm.
10. Recommencez la procédure pour l'autre pale d'hélice et veillez à ce que les pales aient le même angle par rapport à l'arbre porte-hélice.

**Remarque !** La vis à douille interne (5) et la rondelle à languettes (7) (cf. illustration) **doivent être remplacées tous les quatre ans**. Utilisez exclusivement des vis de blocage d'origine Volvo Penta (8).

# Recherche de pannes

Problème	Contrôles à effectuer par l'utilisateur	Contrôles à effectuer par l'atelier
Le démarreur fait tourner le moteur trop lentement	1, 2, 4	3
Le moteur ne démarre pas	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 17	13, 32, 33, 34, 36, 37, 41, 42, 43
Le moteur démarre difficilement	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19	13, 32, 34, 36, 37, 39, 41, 42, 43
Puissance insuffisante	8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21	13, 32, 34, 36, 37, 38, 41, 42, 43
Allumage irrégulier	8, 9, 10, 12, 15, 20	13, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42
Consommation de carburant excessive	11, 17, 19, 21	13, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43
Fumées d'échappement noires	11, 17, 19, 21	13, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43
Fumées d'échappement bleues ou blanches	4, 15, 21	34, 36, 37, 38, 41, 43, 44, 51, 57
La pression d'huile est trop faible	4, 22, 23, 24	45, 46, 47, 49, 50, 58
Cognements du moteur	9, 15, 17, 20	13, 34, 35, 36, 39, 41, 43, 45, 51, 53, 59
Le moteur tourne de façon irrégulière	7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 20	13, 32, 35, 37, 39, 40, 43, 51, 59
Vibrations	18, 20, 25	13, 32, 37, 38, 39, 40, 43, 51, 53
La pression d'huile est trop élevée	4, 23	48
La température du moteur est trop élevée	11, 15, 19, 26, 28, 29, 30, 31	13, 32, 34, 36, 38, 51, 54, 55, 56
Pression du carter	27	38, 41, 43, 44, 51
Mauvaise compression	11	35, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 52, 59
Le moteur démarre puis s'arrête	10, 11, 12	

## Liste code des causes possibles

1. Capacité batterie faible.
2. Mauvaises connexions électriques.
3. Panne du démarreur.
4. Mauvaise qualité d'huile de lubrification.
5. Le démarreur tourne le moteur trop lentement.
6. Réservoir de carburant vide.
7. Panne de la commande d'arrêt.
8. Conduit de carburant obstrué.
9. Panne de la pompe d'alimentation de carburant.
10. Élément de filtre à carburant sale.
11. Système d'admission d'air obstrué.
12. Air dans le système de carburant.
13. Panne d'atomiseur ou type d'atomiseur incorrect.
14. Mauvaise utilisation du système de démarrage à froid.
15. Panne du système de démarrage à froid.
16. Purge de réservoir à carburant obstruée.
17. Type ou qualité de carburant incorrect.
18. Obstruction de la commande de régime moteur.
19. Tuyau d'échappement obstrué.
20. Température du moteur trop élevée.
21. Température du moteur trop basse.
22. Quantité d'huile de lubrification insuffisante dans le carter.
23. Jauge défectueuse.
24. Élément de filtre à huile de lubrification sale.
25. Défaut du support moteur ou du logement du volant.
26. Quantité d'huile de lubrification excessive dans le carter.
27. Reniflard obstrué.
28. Soupape de fond ou tamis d'eau brute obstrué.
29. Quantité de réfrigérant insuffisante dans le circuit.
30. Echangeur thermique ou refroidisseurs d'huile obstrués.
31. Courroie d'entraînement de la pompe à eau insuffisamment serrée.

32. Panne de la pompe d'injection.
33. Entraînement cassé sur la pompe d'injection de carburant.
34. Synchronisation incorrecte de la pompe d'injection.
35. Jeux incorrects aux poussoirs de soupapes.
36. Distribution de soupapes incorrecte.
37. Mauvaise compression.
38. Fuites du joint de culasse.
39. Les soupapes ne sont pas libres.
40. Mauvais tuyaux haute pression.
41. Alésages de cylindre usés.
42. Fuites entre les soupapes et les sièges.
43. Les segments de pistons ne sont pas libres ou ils sont usés ou cassés.
44. Les tiges de soupape et/ou les guides sont usés.
45. Les paliers d'arbre à cames sont usés ou endommagés.
46. La pompe d'huile de lubrification est usée.
47. La soupape de sûreté ne ferme pas.
48. La soupape de sûreté ne s'ouvre pas.
49. Le ressort de la soupape de sûreté est cassé.
50. Panne du tuyau d'aspiration de la pompe à huile de lubrification.
51. Le piston est endommagé.
52. La hauteur du piston est incorrecte.
53. Le logement du volant ou le volant est mal aligné.
54. Panne de thermostat ou type de thermostat incorrect.
55. Passages de réfrigérant obstrués.
56. Panne de la pompe à eau.
57. Le joint de la tige de soupape est endommagé.
58. Tamis de carter obstrué.
59. Le ressort de la soupape est cassé.

## Procédures d'urgence

### Si le moteur s'arrête

1. Veillez à ce que la commande d'alimentation de carburant (le cas échéant) soit en position OUVERT.
2. Contrôlez la quantité de carburant dans le réservoir. Si le moteur a tourné jusqu'à ce que le réservoir soit vide, il peut y avoir de la saleté ou de l'air dans les conduits de carburant. Changez le filtre à carburant, remplissez le réservoir, supprimez l'air dans le système et démarrez de nouveau le moteur. Si le moteur ne démarre toujours pas, débranchez le solénoïde d'arrêt électrique de la pompe d'injection de carburant et démarrez le moteur. Le levier d'arrêt mécanique de la pompe permet également d'arrêter le moteur.

### En cas de perte de régime moteur ou de perte de puissance

1. Veillez à ce que l'hélice ne soit pas encombrée par des débris, etc.
2. Veillez à ce que le système d'admission ne soit pas obstrué et que le compartiment moteur dispose d'une alimentation d'air adéquate.

### Si le réfrigérant moteur se trouve au point d'ébullition

1. Diminuez le régime moteur.
2. Contrôlez le robinet de fond et le tamis afin de s'assurer qu'il y ait une bonne alimentation en eau vers le système de refroidissement.
3. Contrôlez le fonctionnement de la pompe d'eau brute; contrôlez l'étanchéité du système de refroidissement.
4. Contrôlez la présence d'air dans le système d'eau douce, ainsi que la courroie de la pompe de circulation (mal serrée ou cassée), l'échangeur thermique (colmaté), le thermostat (défectueux) ou l'instrument ou capteur (défectueux).

En règle générale, les fuites de réfrigérant peuvent être colmatées provisoirement à l'aide de ruban adhésif, de flexibles et de colliers de serrage.

### En cas de mauvaise fuite d'un conduit de carburant haute pression

Débranchez le conduit, laissez le carburant s'écouler dans un récipient et faites tourner le moteur à régime réduit sur les cylindres restants.

En cas de fuite d'un conduit de carburant basse pression

Colmatez provisoirement la fuite à l'aide de ruban adhésif, de flexibles et de colliers de serrage.

### S'il se produit une mauvaise fuite d'huile de lubrification

1. Coupez immédiatement le moteur et cherchez l'origine de la fuite.
2. S'il est possible de réduire le gros de la fuite, posez un récipient approprié sous le point de fuite.
3. Remplissez le moteur d'huile de lubrification neuve, au même taux que la perte d'huile et contrôlez fréquemment la pression de l'huile de lubrification.

# Caractéristiques techniques

Désignation du moteur .....	MD22, MD22L, TMD22
Puissance, cf. documentation commerciale	
Utilisation .....	Injection directe 4 temps
Alésage/Course mm .....	84,4/89,0 mm (3,33/3,50)
Capacité en litres .....	1,994 litres
Ordre d'allumage .....	1-3-4-2
Sens de rotation (vue de face) .....	Sens horaire
Régime d'alimentation .....	775–825 trs/mn
Taux de compression MD22 .....	18.1:1
MD22L .....	17.0:1
TMD22 .....	17.2:1
Inclinaison arrière maxi en marche .....	20°
Inclinaison latérale maxi en marche .....	30°
Poids moteur avec inverseur kg .....	224
Poids moteur avec. Transmission en S kg .....	238

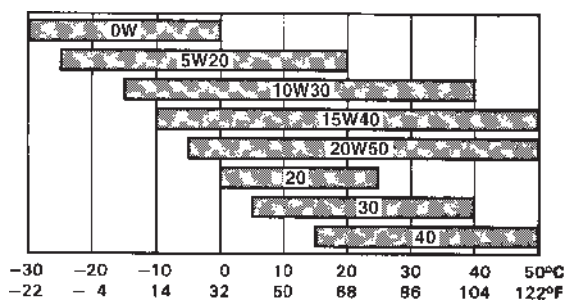
## Soupapes

Jeu aux soupapes, réglage moteur froid	
Admission, mm .....	0,20–0,40
Echappement, mm .....	0,30–0,50
Jeu aux soupapes, contrôle moteur froid	
Admission, mm .....	0,25–0,35
Echappement, mm .....	0,35–0,45

## Système de lubrification

Contenance d'huile, moteur .....	6 litres
Qualité d'huile MD22, MD22L (API) .....	CC ou CD <sup>1)</sup>
Qualité d'huile, TMD22 (API) : .....	CD

## Viscosités préconisées (SAE)



<sup>1)</sup>L'huile CD n'est pas conseillée pendant les premières 20/40 heures de service.

Pression d'huile, moteur chaud à plein régime ..... 2,5 kp/cm<sup>2</sup>, 250 kN/m<sup>2</sup>

## Spécifications de carburant

Le carburant doit être conforme aux normes nationales et internationales portant sur les carburants commercialisés, par exemple :

- EN 590 (avec des spécifications d'environnement et de températures en-dessous de zéro, conformément aux exigences nationales)
- ASTM D 975 No. 1-D et 2-D
- JIS KK 2204

**Teneur en soufre:** Conformément à la législation en vigueur dans le pays en question.

---

## Système de refroidissement

Système d'eau douce, contenance ..... 8 litres

## Système électrique

Tension de référence ..... 12 V  
Capacité de batterie (batterie de démarrage) ..... 70 Ah  
Alternateur, tension/ampérage maxi. .... 14 V/60 A  
sortie approximative ..... 840 W  
Démarreur, puissance approximative ..... 1,8 kW

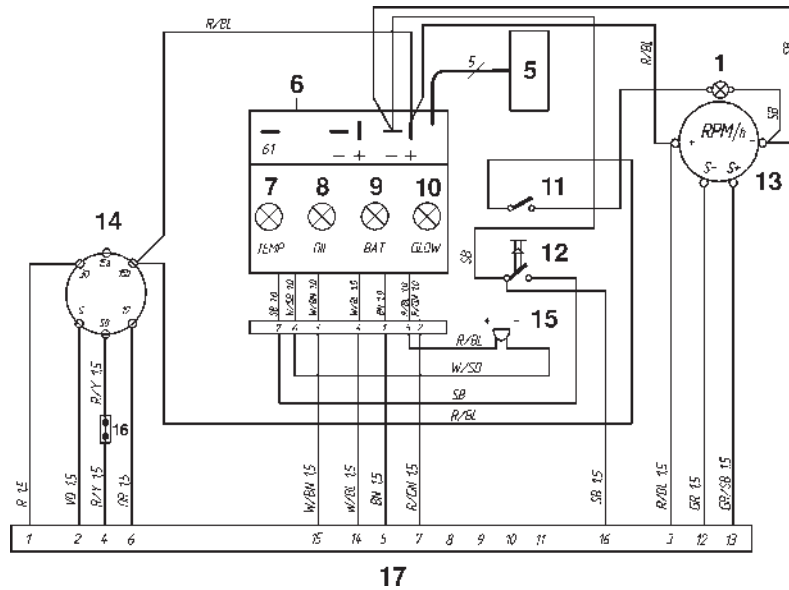
## Inverseur

Désignations de type .....	<b>MS2L-E</b>	<b>MS2A-E</b>
Rapport de démultiplication .....	2,3:1	2,4:1 ou 3,0:1
Angle (arbre de sortie) .....	0°	7°
Volume d'huile .....	0,8 litres	
Qualité d'huile : .....	VP N/P 1141572-6 (API GL5 SAE 75W/90 synthétique)	
Couple de serrage, bouchon de vidange .....	20 ±5 Nm	

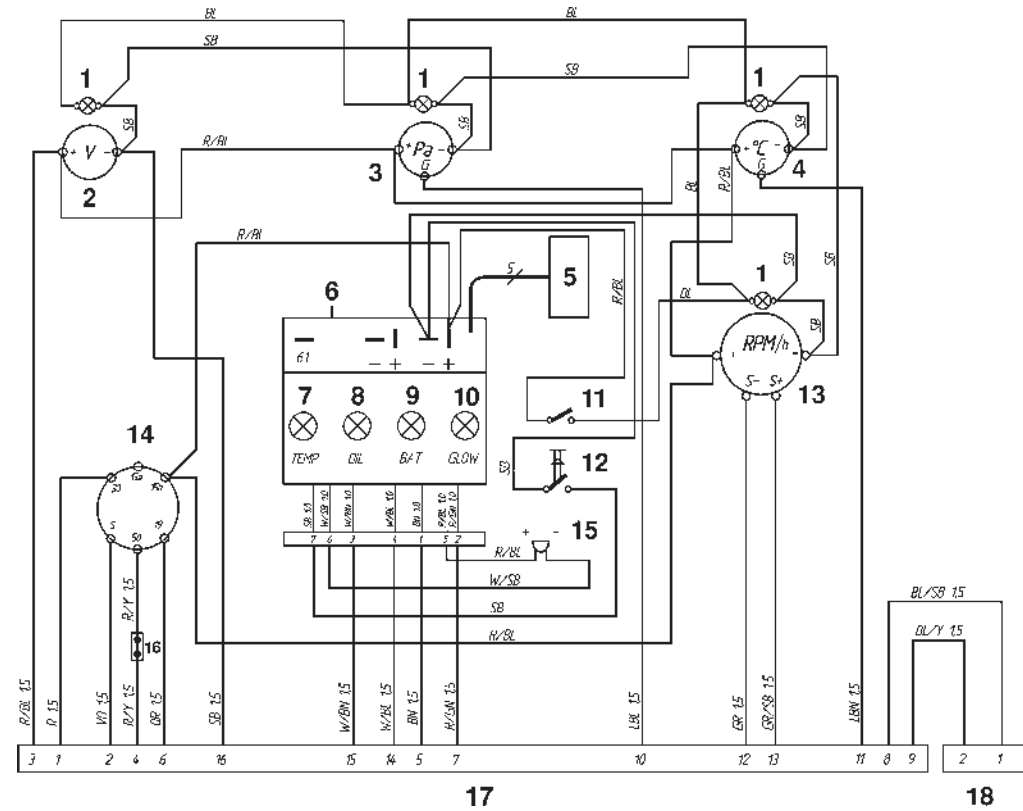
## Transmission S

Désignations de type .....	<b>120S-E</b>	
Rapport de démultiplication .....	2,2:1	
Volume d'huile approximatif .....	2,8 litres	
Différence de volume mini. Maxi. ....	0,07 litres	
Qualité d'huile .....	VP N/P 1141572-6 (API GL5 SAE 75W/90 synthétique)	
Couple de serrage, bouchon de vidange .....	20 ±5 Nm	

## Tableau « standard »



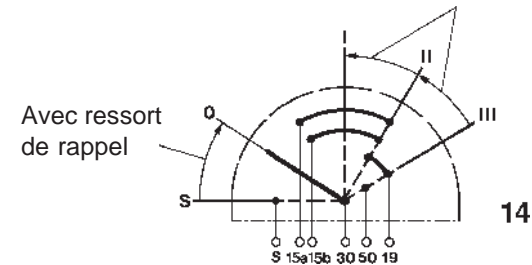
## Tableau « de luxe »



## Tableaux de bord

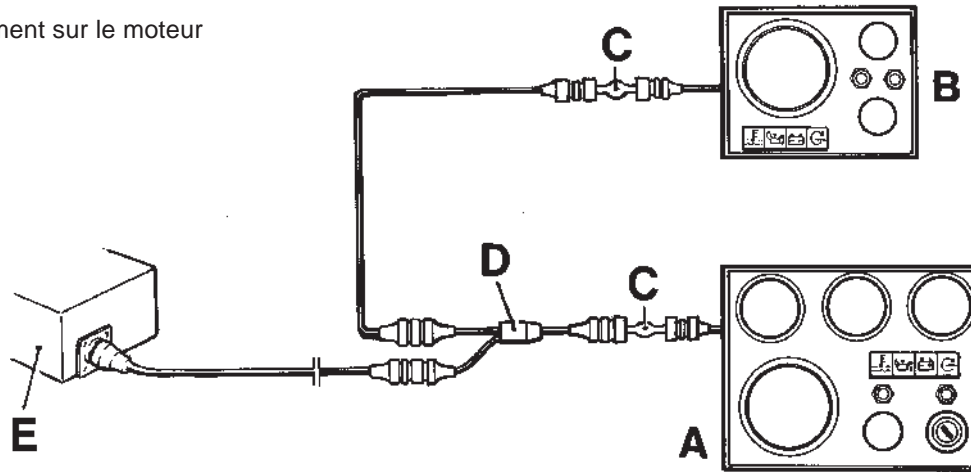
1. Eclairage des instruments
2. Voltmètre
3. Manomètre d'huile
4. Jauge de température de refroidissement
5. Prise pour affichage d'avertissement supplémentaire
6. Unité électronique (alarme)
7. Témoin d'avertissement, température de réfrigérant
8. Témoin d'avertissement, pression d'huile
9. Témoin d'avertissement, charge
10. Témoin de contrôle, préchauffage
11. Interrupteur, éclairage des instruments
12. Interrupteur, test d'alarme/confirmation
13. Compte-tours avec compteur d'heures
14. Contacteur à clé
15. Alarme
16. Connecteur pour le branchement d'un contact de point mort (équipement optionnel)
17. Connexion 16 broches
18. Connexion 2 broches pour tableau supplémentaire (équipement optionnel)

Avec ressort de rappel



## Schéma synoptique – Branchement d'un jeu de diodes

- A. Tableau de luxe
- B. Tableau standard
- C. Jeu de diodes
- D. Connexion en Y
- E. Boîte d'accouplement sur le moteur



### Codification des couleurs

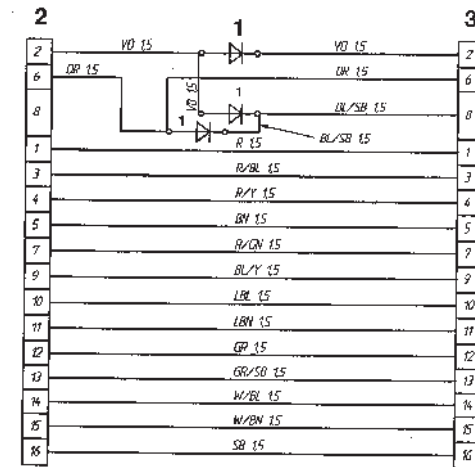
- GR = Gris
- SB = Noir
- BN = Marron
- LBN = Marron clair
- R = Rouge
- VO = Violet
- GN = Vert

La section du câble est donnée en mm<sup>2</sup> suivant le code couleur figurant dans le schéma de câblage

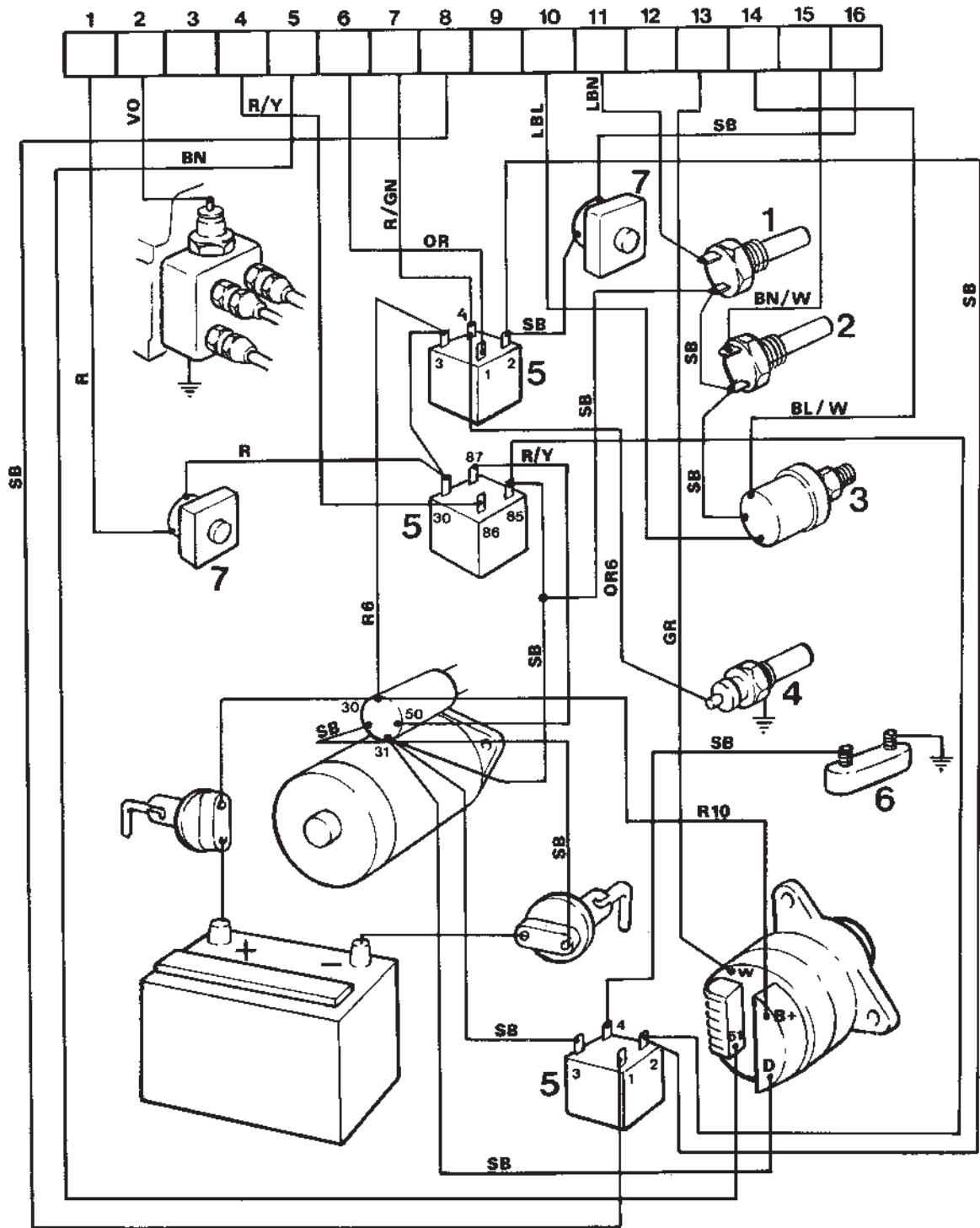
## Jeu de diodes

Un jeu de diodes est branché entre le tableau de bord et le moteur

(cf. schéma synoptique)



- 1. Diode
- 2. Connexion 16 broches (vers le tableau de bord)
- 3. Connexion 16 broches (vers le moteur)



### Schéma de câblage moteur

1. Capteur de température de réfrigérant
2. Contrôle de température de réfrigérant
3. Capteur de pression d'huile
4. Préchauffage
5. Relais
6. Fusible de terre
7. Fusibles

### Couleur des fils

- GR = Gris  
 SB = Noir  
 BN = Marron  
 LBN = Marron clair  
 R = Rouge  
 PU = Mauve  
 GN = Vert  
 W = Blanc  
 BL = Bleu  
 LBL = Bleu clair  
 OR = Orange



Plus d'informations sur: [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

Plus d'informations sur: [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

Plus d'informations sur: [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)

Plus d'informations sur: [www.dbmoteurs.fr](http://www.dbmoteurs.fr)