

# **MANUEL D'INSTRUCTIONS**

**KAD/KAMD44P, KAD/KAMD300**

**Ce manuel d'instructions est disponible dans les langues suivantes :**

**ENG**

**This operator's manual is available in English.**

Complete the form at the end of the operator's manual to order a copy.

**DUT**

**Dit instructieboek kan worden besteld in het Nederlands.**

De bestelcoupon vindt u achter in het instructieboek.

**GER**

**Diese Betriebsanleitung ist auch auf Deutsch erhältlich.**

Ein Bestellcoupon ist am Ende der Betriebsanleitung zu finden.

**DAN**

**Denne instruktionsbog kan bestilles på dansk.**

Bestillingskupon findes i slutningen af instruktionsbogen.

**SWE**

**Den här instruktionsboken kan beställas på svenska.**

Beställningskupong finns i slutet av instruktionsboken.

**FIN**

**Tämän ohjekirjan voi tilata myöskin suomenkielisenä.**

Tilauskuponki on ohjekirjan lopussa.

**SPA**

**Este libro de instrucciones puede solicitarse en español.**

El cupón de pedido se encuentra al final del libro.

**POR**

**Este manual de instruções pode ser encomendado em português.**

O talão de requerimento encontra-se no fim do manual.

**ITA**

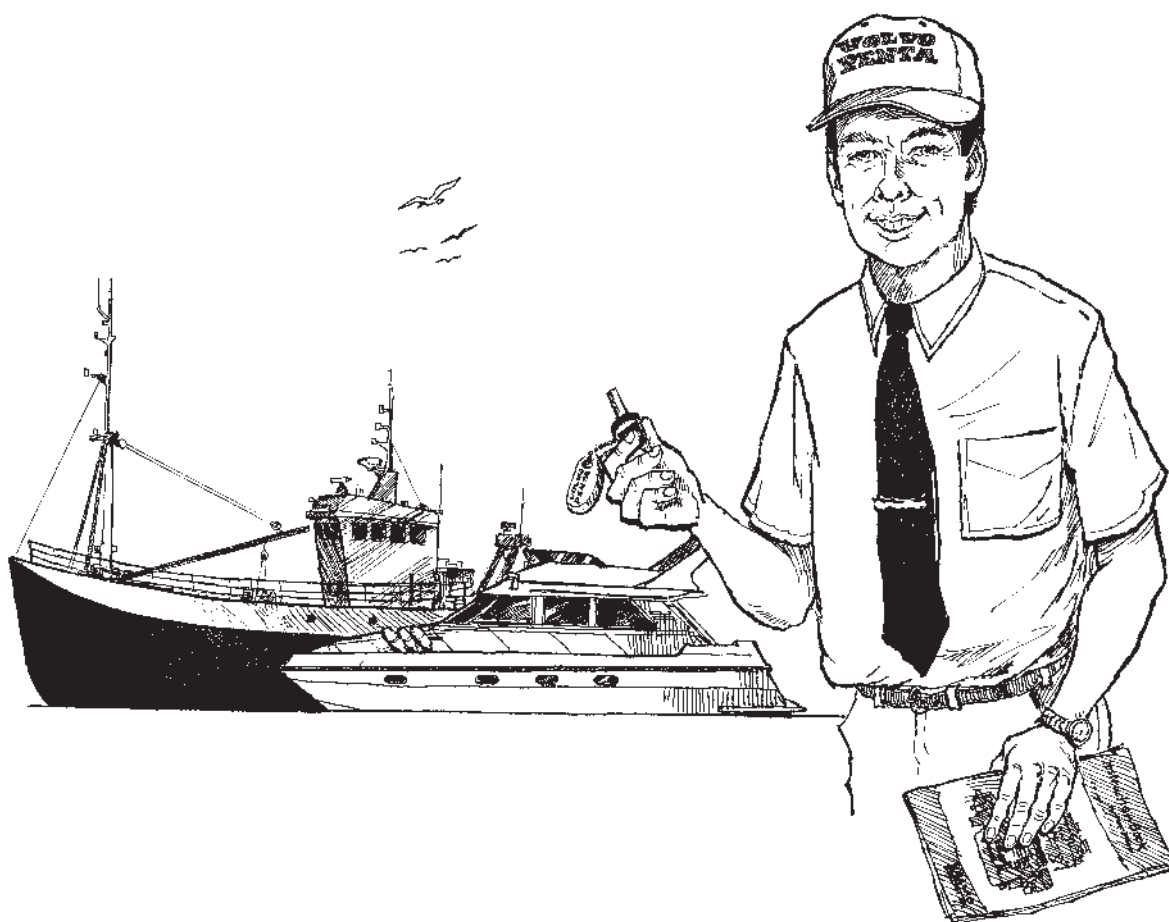
**Questo manuale d'istruzioni può essere ordinato in lingua italiana.**

Il tagliando per l'ordinazione è riportato alla fine del manuale.

**GRE**

**Αυτό το εγχειρίδιο χρήσης διατίθεται στην αγγλική γλώσσα.**

Για να παραγγείλετε ένα αντίτυπο, συμπληρώστε τη φόρμα που βρίσκεται στο τέλος αυτού του εγχειριδίου χρήσης.



## Bienvenue à bord

Les moteurs marins Volvo Penta sont aujourd'hui présents partout dans le monde. Ils sont utilisés dans toutes les conditions d'exploitation possibles, aussi bien par les plaisanciers que par les professionnels. Or, ceci n'est pas le fruit du hasard.

Avec plus de 90 années d'existence en qualité de constructeur de moteurs et plus de 500.000 moteurs marins livrés, le nom de Volvo Penta est aujourd'hui synonyme de fiabilité, d'innovation technologique, de hautes performances et de longue durée de vie. Nous pensons que ces qualificatifs correspondent également à ce que vous attendez de votre nouveau moteur marin Volvo Penta.

Afin que ces attentes soient récompensées, nous souhaitons que vous preniez le temps de lire attentivement ce manuel d'instructions et que vous suiviez les conseils qui y sont donnés en ce qui concerne l'utilisation et l'entretien, avant de lever l'ancre.

Avec nos félicitations

**AB VOLVO PENTA**

**⚠ IMPORTANT!** Ce manuel d'instructions ne décrit pas les commandes et les manœuvres des bateaux équipés de moteurs hydropropulsés. Si votre bateau est équipé d'un moteur de ce type, toutes les informations se trouvent dans le manuel d'instructions fourni avec ces modèles.

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

# Table des matières

<b>Informations concernant la sécurité</b> .....	3-7	<b>Programme de maintenance</b> .....	39-42
Généralités .....	3	<b>Maintenance</b> .....	42-74
Tour en bateau .....	4	Moteur, généralités .....	42
Maintenance et entretien .....	6	Système de lubrification .....	47
<b>Introduction</b> .....	8-10	Système à eau douce .....	49
Rodage .....	8	Liquides de refroidissement .....	49
Types d'huile et de carburant .....	8	Système à eau de mer .....	51
Moteurs homologués .....	9	Système d'injection du carburant .....	54
Garantie et Informations sur la garantie .....	9	Système électrique .....	56
Numéros d'identification .....	10	Schéma des composants électriques .....	61
<b>Introduction</b> .....	11-16	Inverseur .....	63
Description Technique .....	11	Transmission .....	65
Qu'est-ce que l'EDC ? .....	12	Guide .....	70
Orientation .....	13	Hélices .....	73
<b>Instruments</b> .....	17-21	<b>Mise en rade / Lancement</b> .....	75-77
Tableaux d'instruments .....	17	Inhibition .....	75
Tableaux de commande .....	18	Déstockage hivernal .....	76
Affichages d'avertissement .....	18	Peinture de la transmission et de la coque immergée .....	77
Contacteur à clé .....	19	<b>Recherche de pannes</b> .....	78-84
Tableaux de commande (EDC) .....	20	Symptômes et causes possibles .....	78
<b>Commandes</b> .....	22-23	Démarrage à l'aide de batteries auxiliaires .....	79
<b>Assiette de puissance</b> .....	24-26	Changement de vitesse en cas d'urgence .....	80
<b>Démarrage du moteur</b> .....	27-29	Calibrage de l'unité de commande .....	81
Avant le démarrage .....	27	<b>Fonction de diagnostic</b> .....	85-91
Informations générales concernant le démarrage ..	27	Fonction de diagnostic .....	85
Méthode de démarrage .....	28	Lecture des codes d'anomalie .....	86
<b>Intervention</b> .....	30-36	Effacement des codes d'anomalie .....	87
Contrôle des instruments .....	30	Codes d'anomalie .....	88
Informations concernant le diagnostic .....	31	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	92-93
Vitesse de croisière .....	31	Moteur .....	92
Synchronisation du régime moteur .....	32	Caractéristiques du carburant .....	92
Changement de poste de commande .....	32	Transmission .....	93
Manoeuvre .....	33	Inverseur .....	93
Assiette de puissance pendant la marche .....	34	Power Trim .....	93
<b>Arrêt du moteur</b> .....	37-38	Direction .....	93
Arrêt .....	37		
Mise en rade .....	37		
Précautions à prendre par temps froid .....	38		

# Mesures de sécurité

Lire attentivement ce chapitre. Il porte sur la sécurité. Ce chapitre décrit comment sont présentées les consignes de sécurité dans le Manuel d'instructions et sur le moteur. Il indique également les consignes de sécurité élémentaires à suivre lors de l'utilisation du bateau et de la maintenance du moteur.

**Avant de commencer la lecture, assurez-vous de disposer du bon Manuel d'instructions. Dans le cas contraire, prenez contact avec votre revendeur Volvo Penta.**



Si les opérations ne sont pas effectuées correctement, vous vous exposez à un risque de blessure ou vous risquez d'endommager des équipements ou le moteur. Lire attentivement le Manuel d'instructions avant de faire fonctionner ou réparer le moteur. Si vous avez des doutes sur une quelconque notion ou consigne, contactez votre revendeur Volvo Penta qui vous guidera.


**⚠** Ce symbole se retrouve dans le manuel et sur le moteur. Il vous indique qu'il y a des consignes de sécurité à respecter. Lire toujours très attentivement ces consignes de sécurité.

Les paragraphes d'avertissement du Manuel d'instructions ont la structure suivante :

**⚠ AVERTISSEMENT !** Le non respect de ces consignes vous expose à un risque de blessure, de dommages très sérieux pour le moteur ou de problèmes mécaniques graves.

**⚠ IMPORTANT !** Attire votre attention sur quelque chose qui peut provoquer des dégâts, des dysfonctionnements ou endommager le moteur.

**NOTE !** Attire votre attention sur des informations importantes qui facilitent les interventions ou l'utilisation.

 Ce symbole se rencontre parfois sur nos produits et vous demande de vous reporter à des informations importantes du Manuel d'instructions. Veiller à ce que les symboles d'avertissement et d'information présents sur la transmission et le moteur soient toujours visibles et lisibles. Remplacer les symboles qui ont été endommagés ou recouverts de peinture.

## Mesures de sécurité à prendre lors du pilotage du bateau

### ⚠ Votre nouveau bateau

Lire le Manuel d'instructions et les autres renseignements fournis avec votre nouveau bateau. Apprendre à faire fonctionner le moteur, les commandes et les autres appareils correctement et en toute sécurité.

S'il s'agit de votre premier bateau, ou si vous n'êtes pas habitué à ce type de bateau, nous vous conseillons de vous entraîner à commander le bateau dans un esprit calme et reposé. Regarder comment se comporte le bateau à différents régimes, différentes conditions météo et à différentes charges avant de larguer les amarres pour votre premier « vrai » voyage.

Ne pas oublier que la personne qui conduit le bateau doit connaître et respecter les lois actuelles relatives à navigation et à la sécurité en mer. Veiller à connaître les lois qui s'appliquent à sa situation et les eaux sur lesquelles vous allez naviguer en contactant les autorités ou les sociétés compétentes.

Nous vous conseillons fortement de prendre des cours de navigation. Nous vous recommandons de prendre contact avec une société de navigation pour vous mettre d'accord sur un cours adapté à votre cas.

### ⚠ Accidents

Les statistiques montrent que le mauvais entretien des bateaux et des moteurs et le manque d'équipements de sécurité sont souvent la cause d'accidents en mer.

Veiller à ce que l'entretien du bateau soit effectué en respect du Manuel d'instructions et que les équipements de sécurité obligatoires soient à bord et en état de marche.

### ⚠ Liste des points à vérifier quotidiennement

Prendre l'habitude de jeter un oeil au moteur et au compartiment moteur avant de mettre en marche le bateau (**avant le démarrage du moteur**) et après l'utilisation du bateau (**après l'arrêt du moteur**). Cela vous permettra de détecter facilement des fuites de carburant, de liquide de refroidissement ou d'huile et de remarquer toute anomalie qui s'est ou risque de se produire.

### ⚠ Manœuvres

Eviter tout changement de cap ou de régime violent ou brusque. Quelqu'un à bord pourrait perdre l'équilibre et tomber ou passer par dessus bord.

Un hélice en mouvement peut infliger de graves blessures. Veiller à ce que personne ne se trouve dans l'eau lorsque vous enclenchez la marche avant ou la marche arrière. Ne jamais piloter près de baigneurs ou dans des endroits où des personnes risquent de se trouver dans l'eau.

Eviter de trop relever l'embase car la direction en serait fortement réduite.

### ⚠ Ravitaillement

Lorsque vous faites le plein de carburant, il y a toujours un risque de feu ou d'explosion. Il est interdit de fumer et le moteur doit être éteint.

Ne faites jamais déborder le réservoir. Fermez proprement le bouchon de remplissage du réservoir de carburant.

N'utiliser que le carburant indiqué dans le Manuel d'instructions. L'utilisation d'un carburant d'un mauvais indice peut causer des problèmes de fonctionnement voire arrêter le moteur. Sur un moteur diesel, un carburant de mauvaise qualité peut provoquer le grippage du levier d'accélération et l'emballement du moteur, ce qui est un risque de blessure et d'endommagement du moteur.

### ⚠ Ne démarrez pas le moteur

Ne démarrez pas ou ne faites pas tourner le moteur en cas de risque imminent de fuite de carburant ou de gazole dans le bateau, à proximité de produits explosifs etc. Un environnement comportant des explosifs implique un risque d'incendie et/ou d'explosion.

### ⚠ Rupteur de sécurité

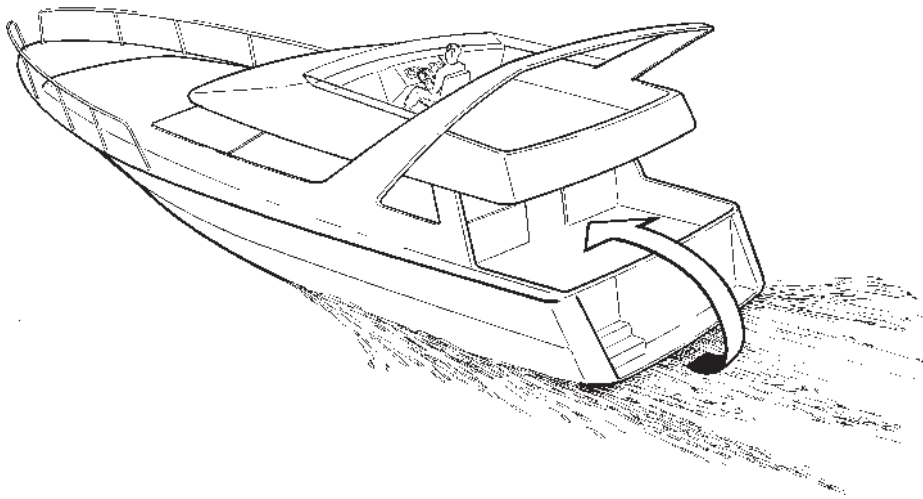
Nous vous recommandons d'installer et d'utiliser un rupteur de sécurité (en accessoire), tout particulièrement si votre bateau peut atteindre des vitesses élevées. Le rupteur de sécurité coupe le moteur si le pilote tombe et perd le contrôle du bateau.

### ⚠ Intoxication au monoxyde de carbone

Lorsqu'un bateau avance, des turbulences se forment à l'arrière de celui-ci. Il arrive quelquefois que les turbulences soient si puissantes que les gaz d'échappement sont aspirés dans la cabine ou sur le bateau. Il en résulte un risque d'intoxication au monoxyde de carbone pour les personnes à bord.

Ce sont les bateaux grands et larges à poupe carrée qui rencontrent le plus de problèmes de turbulences. D'autres types de bateaux peuvent cependant être affectés par des problèmes de turbulences sous certaines conditions, par exemple les bateaux disposant d'un taud. Les autres facteurs qui favorisent la formation de turbulences sont, entre autres, les conditions de vent, la répartition de la charge, l'état de la mer, l'assiette, l'ouverture des vannes et des écoutilles.

La plupart des bateaux modernes sont conçus pour faire face aux problèmes de turbulences. En cas de problème de turbulences, ne pas ouvrir les vannes ou les écoutilles de l'avant du bateau. Cela ne fera qu'augmenter les turbulences. Modifier plutôt la vitesse, l'assiette et la répartition des charges sur le bateau. Déposer, ouvrir ou modifier également le gréement du taud si le bateau en possède un. Contacter le revendeur chez qui vous avez acheté le bateau pour de plus amples informations sur les solutions à apporter en cas de problème de turbulences.



### ⚠ Liste des points à vérifier

- Equipements de sécurité : Gilet de sauvetage pour chacun des passagers, appareils de communication, fusées de détresse, extincteur agréé, trousse de secours, bouées de sauvetage, ancre, pagaies, torche, etc.
- Outils et pièces de rechange : rotor, filtres de carburant, fusibles, ruban adhésif, colliers, huile de moteur, hélice et tous les outils nécessaires pour effectuer une réparation.
- Prendre ses cartes et jeter un coup d'œil sur la route que l'on désire emprunter. Calculer la distance et la consommation. Ecouter les bulletins météo.
- Avertir ses proches ou les personnes à rencontrer lorsqu'un long voyage se prépare. Ne pas oublier de les informer si vous modifiez ou retardez vos plans.
- Informer ses passagers et son équipage de l'emplacement des équipements de sécurité et comment s'en servir. Veiller à ne pas être la seule personne à bord qui sache faire démarrer et piloter en toute sécurité le bateau.

Cette liste n'est pas exhaustive car les équipements de sécurité et les exigences dépendent du type de bateau et de son utilisation. Nous vous recommandons de prendre contact avec votre société de navigation pour de plus amples informations sur la sécurité à bord.



## Mesures de sécurité relatives à l'entretien et aux réparations

### Préparatifs

#### Connaissances

Le manuel d'utilisation indique comment effectuer correctement et en toute sécurité les opérations générales d'entretien et de réparation. Lire attentivement les consignes avant d'intervenir.

Votre revendeur Volvo Penta peut vous fournir de la documentation portant sur les opérations de réparation complexes.

Ne jamais rien tenter sur le moteur si l'on n'est pas sûr de la marche à suivre, contacter son revendeur Volvo Penta qui se fera un plaisir de vous guider.

#### Arrêt du moteur

Arrêter le moteur avant d'ouvrir ou de retirer les écoutes du moteur. Sans autre précision, toutes les opérations d'entretien et de réparations doivent être effectuées moteur à l'arrêt.

Pour éviter tout démarrage accidentel du moteur du bateau, retirer la clé de contact, couper l'alimentation du moteur au moyen des coupe-batteries et les verrouiller en position OFF avant toute action. Mettre dans le poste de commande un signal d'avertissement indiquant que vous travaillez sur le moteur.

S'approcher d'un moteur ou travailler dessus lorsque le moteur est en fonctionnement vous expose à de grands risques pour votre sécurité. Les pièces du moteur en mouvement peuvent happer des vêtements amples, des cheveux, des doigts ou des outils qui seraient tombés et vous infliger de graves blessures. Volvo Penta recommande de faire effectuer toutes les opérations de réparation nécessitant le fonctionnement du moteur par un atelier Volvo Penta agréé.

#### Levage du moteur

Pour lever le moteur, utiliser les ferrures d'élingage mises en place sur le moteur (inverseur, s'il y en a un). Toujours vérifier que l'appareil de levage est en bon état et qu'il dispose d'une capacité de charge suffisante pour pouvoir soulever le moteur (on inclut le poids de l'inverseur et des autres équipements mis en place dans le poids du moteur). Par mesure de sécurité, soulever le moteur à l'aide d'un balancier réglable. Les chaînes et les câbles doivent être mis en parallèle et doivent être aussi perpendiculaires que possible par rapport à la surface supérieure du moteur. Ne pas oublier que les équipements ajoutés au moteur peuvent en modifier le centre de gravité. Il faudra peut être alors avoir recours à un appareil de levage spécial pour conserver le bon équilibre et permettre de manipuler le moteur en toute sécurité. Ne jamais travailler sur un moteur suspendu à un palan.

#### Avant le démarrage du moteur

Remettre en place toutes les pièces de protection qui ont été retirées pour les réparations avant de mettre

en route le moteur. Veiller à ne pas laisser d'outils ou d'autres objets sur le moteur.

Ne jamais mettre en route un moteur turbocompressé sans mettre en place le filtre à air (ACL). Les mouvements du compresseur du turbo peuvent infliger de graves blessures. Des objets extérieurs pourraient être aspirés et causer des dommages mécaniques au turbocompresseur.

### Feu et explosion

#### Carburant et huile de lubrification

Tous les carburants et la plupart des lubrifiants et produits chimiques sont inflammables. Lire et respecter les consignes indiquées sur les emballages.

Vérifier que le moteur est froid avant d'intervenir sur le circuit d'alimentation en carburant. Une flaque de carburant sur une surface chaude ou sur des composants électrique peut provoquer un feu.

Conserver les chiffons imbibés de carburant et tout autre matériau inflammable dans un endroit où ils ne risqueront pas de prendre feu. Il arrive que les chiffons imbibés de carburant s'enflamment tous seuls dans certaines conditions.

Ne pas fumer lors du ravitaillement en carburant, en huile ou à proximité d'une station-service ou dans la chambre des machines.

#### Utilisation de pièces de rechange non Volvo Penta

Les composants utilisés dans le circuit d'alimentation en carburant, le circuit d'allumage (moteurs à essence) et dans les circuits électriques des produits Volvo Penta sont conçus et fabriqués pour réduire au minimum le risque de feu et d'explosion.

L'utilisation de pièces non fabriqués par Volvo Penta vous expose à un risque de feu ou d'explosion à bord.

#### Batteries

Les batteries contiennent et produisent du gaz oxyhydrogène, tout particulièrement pendant qu'elles se chargent. Ce gaz est très inflammable et hautement volatile.

Ne jamais fumer, utiliser de flamme nue ni provoquer d'étincelle à proximité des batteries ou du compartiment des batteries.

Le mauvais branchement d'un câble de batterie ou d'un câble du démarreur peut créer une étincelle qui suffit à provoquer une explosion.

#### Produit favorisant le démarrage

Ne jamais utiliser de produit favorisant le démarrage ou d'agents de ce type pour mettre en route un moteur équipé d'un préchauffage à air (bougies de préchauffage/démarreur). Cela peut provoquer une explosion dans le collecteur d'admission. Danger et risque de blessures.



**⚠ Surfaces et fluides chauds**

Il y a toujours un risque de brûlure lorsque l'on travaille sur un moteur. Faire attention aux surfaces chaudes. Par exemple : le tuyau d'échappement, le bloc du turbo, le carter, le tuyau d'air d'admission, le démarreur, du liquide de refroidissement chaud ou de l'huile chaude dans les conduits et les durits d'huile.

**⚠ Intoxication au monoxyde de carbone**

Ne mettre en route le moteur que dans un endroit bien ventilé. Si vous faites fonctionner le moteur dans un espace clos, il faut veiller au bon fonctionnement de la ventilation pour évacuer les gaz d'échappement et les émissions du carter.

**⚠ Produits chimiques**

La plupart des produits chimiques comme l'antigel, l'agent antirouille, les produits de protection, etc. sont dangereux pour la santé. Lire et respecter les consignes indiquées sur les emballages.

Certains produits chimiques comme les produits de protection sont inflammables et dangereux s'ils sont respirés. Lors de l'application de ces produits, bien ventiler l'espace de travail et utiliser un masque de protection. Lire et et respecter les consignes indiquées sur les emballages.

Les produits chimiques et les autres matériaux dangereux doivent être conservés hors de portée des enfants. Par respect pour l'environnement, récupérer les produits chimiques périmés selon la réglementation locale en vigueur.

**⚠ Système de refroidissement**

Il y a un risque de débordement lorsque l'on intervient sur le circuit à eau de mer. Couper le moteur et fermer la vanne de coque d'eau (s'il y en a une) avant d'intervenir sur le système.

Eviter d'ouvrir le bouchon de remplissage de liquide de refroidissement quand le moteur est chaud. De la vapeur ou du liquide de refroidissement chaud pourraient gicler et vous brûler.

Si la tâche exige que le moteur soit à température de fonctionnement et qu'une vanne ou que le bouchon du réservoir de liquide de refroidissement soient ouverts ou encore qu'un tuyau soit débranché, ouvrir lentement et délicatement le bouchon du réservoir du liquide de refroidissement pour faire diminuer la pression, puis le retirer complètement. Attention : le liquide de refroidissement risque d'être encore chaud et de vous brûler.

**⚠ Système de lubrification**

De l'huile chaude peut causer des brûlures. Eviter tout contact de l'huile chaude avec la peau. Veiller à ce que le circuit de lubrification ne soit pas sous pression avant d'intervenir sur le système. Ne jamais mettre en route ou faire fonctionner le moteur sans le bouchon du réservoir d'huile car de l'huile pourrait gicler.

**⚠ Système d'alimentation**

Toujours mettre des gants de protection pour rechercher d'éventuelles fuites. Les liquides rejetés sous pression peuvent pénétrer dans les tissus et causer de graves blessures. Il y a un risque d'empoisonnement du sang.

Toujours couvrir l'alternateur s'il se trouve sous le filtre de carburant. Du carburant qui s'écoulerait sur l'alternateur pourrait l'endommager.

**⚠ Système électrique****Coupure de l'alimentation**

Toujours arrêter le moteur et couper le courant à l'aide des coupe-batteries avant d'intervenir sur le circuit électrique. Isoler le courant envoyé au radiateur du bloc moteur, au chargeur des batteries ou aux accessoires montés sur le moteur.

**Batteries**

Les batteries contiennent un électrolyte extrêmement corrosif. Protéger sa peau et ses vêtements lorsqu'il faut charger ou manipuler les batteries. Toujours utiliser des lunettes et des gants de protection.

Si l'électrolyte des batteries entre en contact avec la peau, rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau et du savon. Si l'acide des batteries entre en contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau et appeler aussitôt les secours.

# Introduction

Ce Manuel d'instructions a été réalisé pour vous aider à tirer le meilleur parti de votre moteur Volvo Penta. Il contient tous les renseignements qui sont nécessaires au bon fonctionnement et à l'entretien du moteur en toute sécurité. Vouloir bien lire attentivement le Manuel d'instructions qui vous indique comment faire fonctionner le moteur, les commandes et les autres équipements en toute sécurité.

Toujours garder le Manuel d'instructions à portée de main. Le conserver dans un endroit sûr et ne pas oublier de le transmettre à un futur acheteur.

## Approche environnementale

Nous souhaitons tous vivre dans un environnement propre et salubre, dans lequel l'air est pur, les arbres resplendissants, l'eau des lacs et des mers propre et les rayons du soleil bienfaisants. Hélas, ceci n'est aujourd'hui pas toujours évident sans un effort commun.

En qualité de constructeur de moteurs marins, Volvo Penta a une responsabilité certaine, aussi les questions relatives à l'environnement tiennent une place de premier plan dans notre travail de développement des produits. Volvo Penta propose aujourd'hui une large gamme de moteurs pour laquelle d'importants efforts ont été entrepris en ce qui concerne la réduction des fumées d'échappement, la consommation de carburant, le bruit du moteur etc.

Nous espérons que vous apprécierez à juste titre ces propriétés. Suivez toujours les conseils stipulés dans le manuel d'instruction quant à la qualité des carburants, l'utilisation et l'entretien du moteur. Vous participerez ainsi au respect de l'environnement. Prenez contact avec votre revendeur Volvo Penta si vous remarquez des augmentations de consommation de carburant ou de fumées d'échappement.

Adaptez la distance et la vitesse du bateau de manière que les remous ou le niveau sonore élevé ne nuisent pas à la faune aquatique, aux bateaux amarrés ou aux débarcadères. Quel que soit l'endroit où vous jetez l'ancre, faites preuve de considération et laissez les endroits que vous visitez dans l'état que vous aimeriez les trouver. N'oubliez pas de déposer les déchets nocifs tels que les huiles, les liquides de refroidissement, les peintures et les produits de lavage usagés, les batteries hors service etc., dans des centres de recyclage autorisés.

En unissant nos efforts, nous réussirons à conserver un environnement propre et agréable.

## Rodage

Le moteur doit être rôdé pendant ses 10 premières heures d'utilisation : Faire fonctionner le moteur normalement. Ne le pousser à pleine charge que pendant des courts instants. Ne jamais faire tourner le moteur à régime constant pendant une longue durée au cours de la période de rodage.

Il faut s'attendre à ce que le moteur consomme davantage d'huile pendant la période de rodage qu'à la normale. Vérifier le niveau d'huile plus fréquemment qu'en période normale.

Une première révision doit être effectuée après 20 à 50 heures d'utilisation. Pour de plus amples informations : Voir le Livret de Garantie et de Service.

## Carburant et huiles

Utiliser uniquement le carburant et les huiles recommandées au chapitre Caractéristiques techniques. Du carburant et des huiles d'indices différents peuvent provoquer des problèmes de fonctionnement, une augmentation de la consommation de carburant et, à long terme, une baisse de la durée de vie du moteur.

Toujours changer l'huile, les filtres à huile et les filtres à carburant aux intervalles indiqués.

## Révision et pièces de rechange

Les moteurs marins de Volvo Penta sont conçus pour assurer une haute sécurité d'exploitation et une longue durée de vie. Ils sont construits pour une utilisation en milieu marin mais également pour y nuire le moins possible. En respectant les conseils d'entretien et en utilisant uniquement des pièces d'origine Volvo Penta, vous assurez une longue durée d'utilisation sans problèmes.

Le réseau mondial Volvo Penta de revendeurs agréés sont à votre service. Ce sont des spécialistes des produits Volvo Penta et ils disposent d'accessoires et des pièces de rechange d'origine, de l'équipement de test et des outils spéciaux nécessaires à des travaux d'entretien et de réparation de grande qualité.

Respectez toujours les intervalles d'entretien qui figurent dans le Manuel d'instructions. N'oubliez pas de donner le numéro d'identification du moteur/transmission lors de la commande d'entretien et de pièces de rechange.

## Moteurs homologués

**Si vous possédez un moteur homologué pour toute zone où les émissions d'échappement sont limitées par la loi, les points suivants sont importants :**

La certification signifie qu'un type de moteur est contrôlé et approuvé par les autorités. Le fabricant du moteur garantit que tous les moteurs fabriqués de ce type correspondent au moteur homologué.

**Ceci implique des exigences spéciales pour la maintenance et l'entretien comme suit :**

- Les intervalles de maintenance et d'entretien préconisés par Volvo Penta doivent être respectés.
- Seules des pièces Volvo Penta d'origine peuvent être utilisées.
- L'entretien des pompes d'injection et des injecteurs ou les réglages de la pompe doivent être effectués par un atelier agréé Volvo Penta.
- Le moteur ne doit être modifié en aucune façon, sauf avec les accessoires et kits de service approuvés par Volvo Penta.

- Aucune modification des conduits d'échappement et des conduits d'admission d'air au moteur ne peut être effectuée.
- Seul le personnel agréé est autorisé à rompre les plombs de sécurité.

Sinon, les instructions générales contenues dans le Manuel d'instructions doivent être respectées, en ce qui concerne le fonctionnement, l'entretien et la maintenance.

**⚠ IMPORTANT !** Des travaux de maintenance/ d'entretien trop tardifs ou inopportuns ou l'utilisation de pièces de rechange autres que des pièces d'origine Volvo Penta annuleront la responsabilité d'AB Volvo Penta concernant la conformité des spécification du moteur avec la variante homologuée.

Volvo Penta décline toute responsabilité pour les dommages ou coûts découlant des points suivants.



## Garantie

Votre nouveau moteur marin Volvo Penta est couvert par une garantie limitée, conformément aux conditions et instructions qui figurent dans le carnet de garantie et d'entretien.

Notez que la responsabilité de AB Volvo Penta est limitée suivant les indications du carnet de garantie et d'entretien. Lisez ce carnet dès que vous réceptionnez le moteur. Il contient des informations importantes concernant les cartes de garantie, l'entretien et la maintenance que vous devez, en tant que propriétaire, vérifier et effectuer. Sinon, la responsabilité couverte dans la garantie pourrait vous être refusée par AB Volvo Penta.

**Contactez votre revendeur Volvo Penta si vous n'avez pas reçu de carnet de garantie et d'entretien et une copie client de la carte de garantie.**

## Numéros d'identification

N'omettez pas de communiquer les numéros d'identification du moteur et de la boîte de vitesses si vous désirez qu'une intervention d'entretien soit effectuée ou lorsque vous commandez des pièces de remplacement.

Vous pouvez trouver les numéros d'identification sur un autocollant informatif appliqué sur le bord avant du moteur. Notez les informations ci-dessous. Photocopiez la page. Gardez précieusement ces informations de sorte qu'elles soient disponibles en cas de vol du bateau.

### Moteur

Désignation du produit (1\*) .....

Numéro de série (2\*) .....

Numéro de produit (3\*) .....

### Transmission / Inverseur

Désignation du produit (4\*) .....

Rapport de vitesse (5\*) .....

Numéro de série (6\*) .....

Numéro de produit (7\*) .....

### Bouclier de protection (Transmission)

Désignation du produit (8\*) .....

Numéro de série (9\*) .....

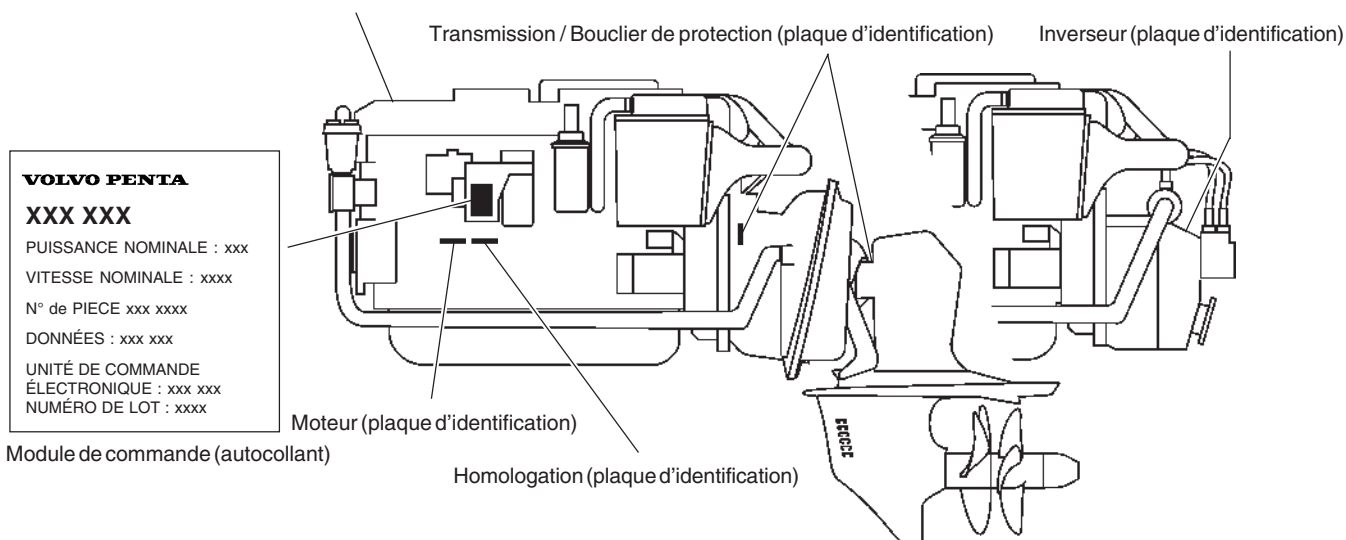
Numéro de produit (10\*) .....

\* Le numéro se réfère à l'emplacement des numéros d'identification se trouvant sur l'autocollant d'informations

## Emplacement de l'autocollant d'informations et plaques d'identification



Moteur / Transmission / Inverseur (autocollant d'informations)



# Présentation

KAD/KAMD44P\* et KAD/KAMD300\* sont des moteurs diesel marins à 6 cylindres droits, injection directe et spécialement développés pour des bateaux à coque planante.

Ils sont équipés d'un système d'alimentation à commande électronique, d'un compresseur mécanique, d'un turbo-compresseur, d'un refroidisseur d'air de suralimentation, d'un échangeur thermique pour le refroidissement d'eau douce à commande thermostatique ainsi que d'un régulateur de régime et d'un changement de marche électroniques.

Le compresseur alimente les moteurs en air dans la plage de régime inférieur puis le turbocompresseur prend la relève. Cette coordination donne aux moteurs un couple très élevé sur toute la plage de régime.

## Description Technique

### Moteur et bloc-cylindres

- Le bloc-cylindres et la culasse sont fabriqués à partir d'un alliage de fonte
- Technologie 4 soupapes
- Pistons refroidis à l'huile
- Chemises de cylindre humides et amovibles
- Sièges de soupape amovibles
- Vilebrequin supporté sur sept paliers

### Système de lubrification

- Système de lubrification sous pression équipé d'un filtre à huile plein débit
- Pompe à huile à pignon d'entraînement
- Refroidisseur d'huile, tuyau lavable

### Système d'admission et d'échappement

- Silencieux d'admission avec filtre amovible
- Tuyau d'échappement refroidi à l'eau de mer fabriqué à base de fonte et équipé d'une cartouche en acier inoxydable
- Turbocompresseur refroidi à l'eau douce et entraîné par les gaz d'échappement
- Compresseur entraîné mécaniquement

### Système d'alimentation

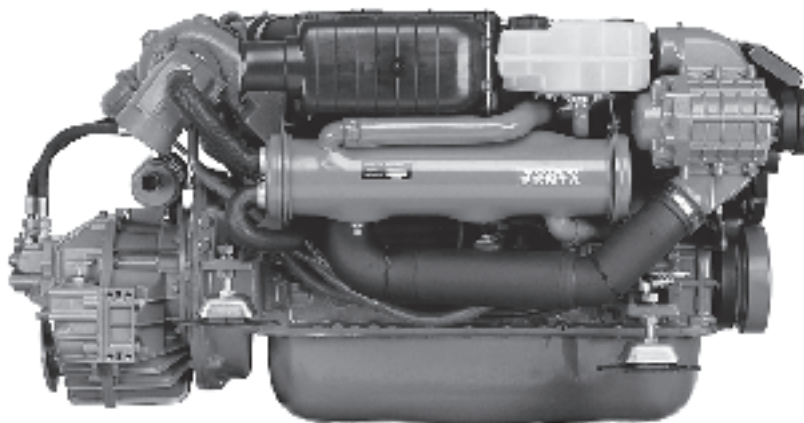
- Pompe d'injection de carburant type rotor équipée d'un actuateur électronique
- Module de commande à microprocesseur employé pour le module de commande de la carburant (EDC\*)
- Injecteur deux phases
- Filtre à carburant fin équipé d'un séparateur d'eau
- Pompe d'alimentation à pompe manuelle

### Système de refroidissement

- Système de refroidissement à l'eau douce régulé par thermostat
- Tuyau de l'échangeur thermique équipé d'un réservoir d'expansion séparé
- Système de refroidissement préparé pour l'évacuation de l'eau chaude

### Système électrique

- Système électrique 12 V bipolaire
- Générateur 14V/60A, adapté pour l'usage marin.
- Régulateur de charge avec capteur de batterie pour la compensation de chute de tensionsating voltage drop



\*KAD (moteur avec transmission)

KAMD (moteur avec inverseur)

EDC (Commande Electronique Diesel) ; reportez-vous à la description présentée à la prochaine section.



## Qu'est-ce que l'EDC ?

EDC signifie Commande Electronique Diesel. Il s'agit d'un système électronique pour la commande de moteur Diesel marin. Le système a été développé par Volvo Penta et couvre la commande de carburation, la fonction de diagnostic, la commande électronique de régime moteur et le changement de vitesse.

### Le processeur

Le « cerveau » du système EDC, le processeur, est enchâssé dans le module de commande et ainsi protégé contre l'humidité et les vibrations.

Le processeur reçoit en permanence des informations concernant l'alimentation en carburant, le régime moteur, la pression de suralimentation, la température du moteur, les commandes de transmission etc., via un certain nombre de capteurs et de transmetteurs.

Les informations fournissent une impression exacte des conditions de fonctionnement prédominantes. Le processeur peut ainsi calculer le volume de carburant correct, contrôler l'état du moteur et éviter que celui-ci ne cale en manoeuvrant vers l'avant et vers l'arrière, etc.

### Commande de carburation

Le besoin en carburant du moteur est analysé jusqu'à 100 fois par seconde. Si nécessaire, l'alimentation en carburant est réglée par l'actuateur électronique situé dans la pompe d'injection de carburant.

Cela permet au moteur de toujours recevoir le volume adéquat de carburant, quelles que soient les conditions de fonctionnement. Cela se traduit également par une réduction de la consommation de carburant et des émissions de gaz d'échappement.

### Fonction de diagnostic

La tâche de la fonction de diagnostic consiste à découvrir et localiser les anomalies éventuelles affectant le système EDC, à protéger le moteur et à assurer le fonctionnement en cas de problèmes sérieux.

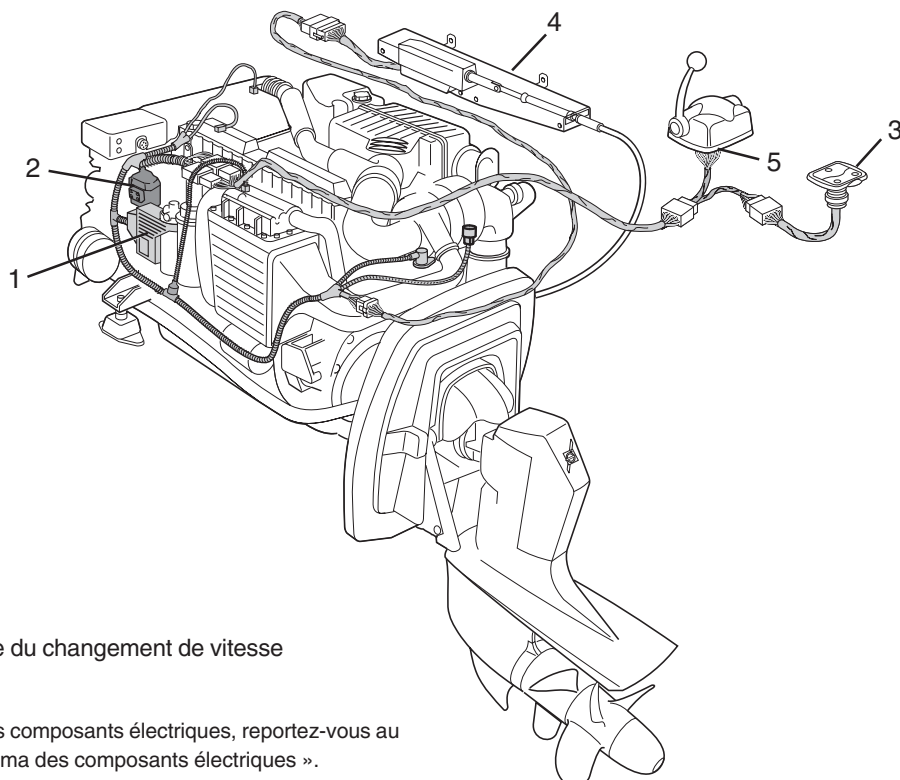
Si une anomalie est détectée, le témoin du bouton Diagnostic se trouvant dans le tableau de commande commence à clignoter. En appuyant sur le bouton Diagnostic, l'opérateur reçoit un code d'anomalie servant de « guide » pour les recherches de pannes.

### Commande de régime moteur et changement de vitesse.

La commande de fonctionnement est transférée sur l'actuateur électronique placé dans la pompe d'injection de carburant, sur les soupapes électroniques de l'inverseur ou sur l'actuateur de commande du changement de vitesse servant à la transmission, en employant un potentiomètre dans la commande de fonctionnement.

Le résultat se traduit par une réaction rapide et précise du papillon et par une souplesse des changements de vitesses.

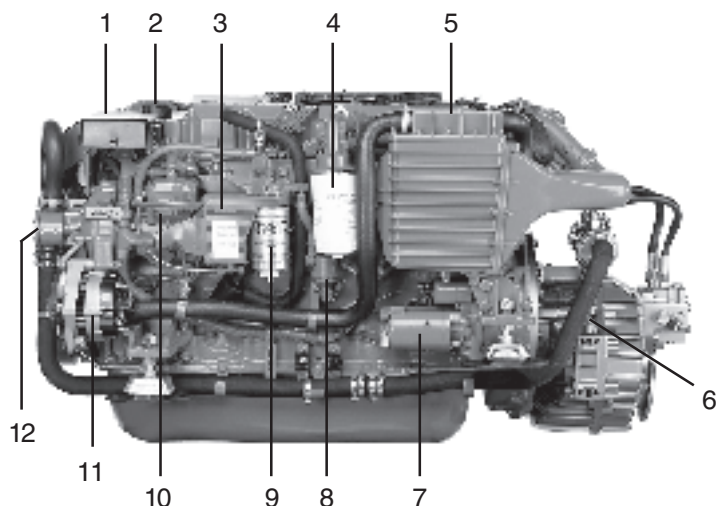
Par ailleurs, le dispositif de changement des vitesses est protégé par le processeur qui permet ainsi d'éviter que les changements de vitesses ne s'effectuent à régimes moteur trop élevés (phénomène risquant d'endommager la boîte de vitesses).



1. Module de commande
2. Pompe d'injection
3. Tableau de commande
4. Actuateur de la commande du changement de vitesse
5. Potentiomètre

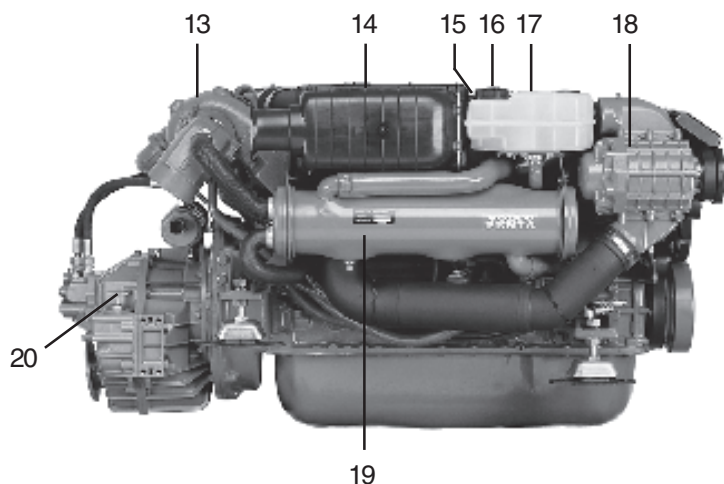
Pour connaître l'emplacement des composants électriques, reportez-vous au chapitre « Maintenance ». « Schéma des composants électriques ».

## Orientation



### KAMD44P/KAMD300, HS63

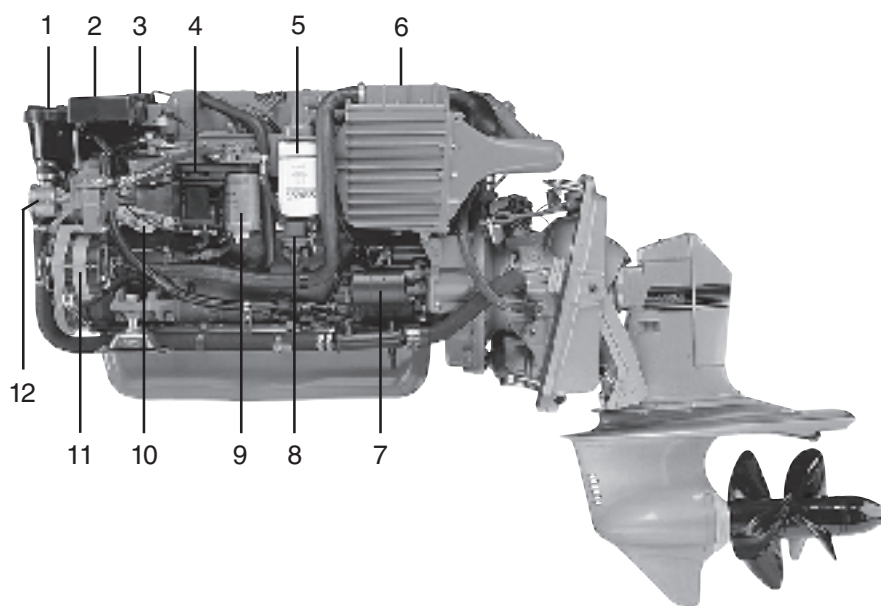
1. Boîtier électrique
2. Bouchon de remplissage d'huile, moteur
3. Module de commande EDC
4. Filtre à huile, moteur
5. Refroidisseur d'air de suralimentation
6. Jauge, inverseur
7. Démarreur
8. Pompe d'alimentation de carburant
9. Filtre à carburant
10. Pompe d'injection
11. Générateur
12. Pompe d'eau de mer



### KAMD44P/KAMD300, HS63

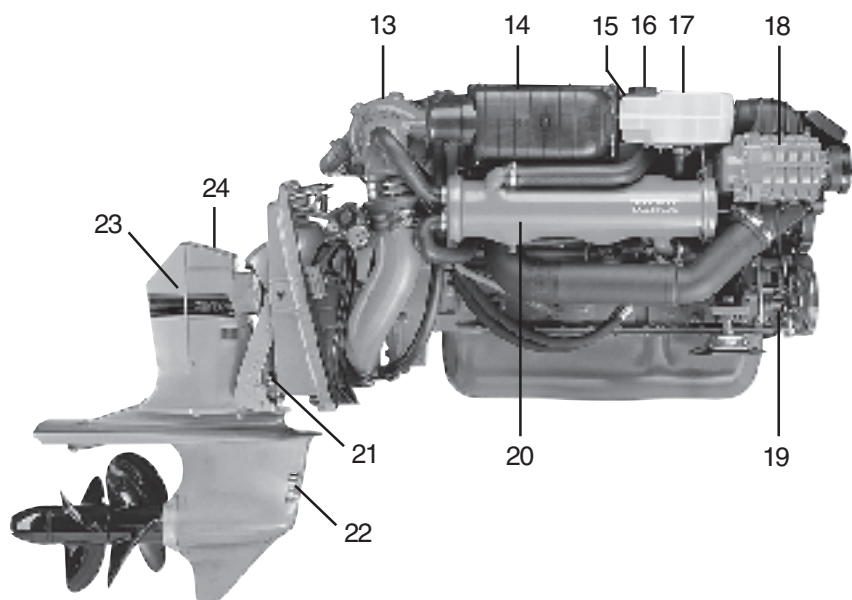
13. Turbocompresseur
14. Filtre à air
15. Jauge, moteur
16. Réfrigérant, remplissage
17. Réservoir d'expansion
18. Compresseur
19. Echangeur thermique
20. Filtre à huile, inverseur





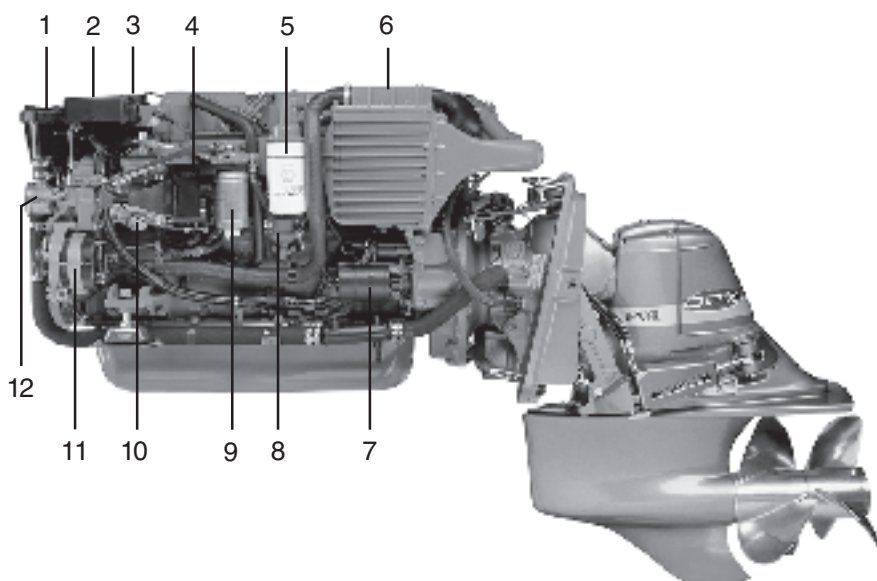
**KAD44P/Professional, DP-E**

1. Filtre d'eau de mer
2. Boîtier électrique
3. Bouchon de remplissage d'huile, moteur
4. Module de commande EDC
5. Filtre à huile, moteur
6. Refroidisseur d'air de suralimentation
7. Démarreur
8. Pompe d'alimentation de carburant
9. Filtre à carburant
10. Pompe d'injection
11. Générateur
12. Pompe d'eau de mer

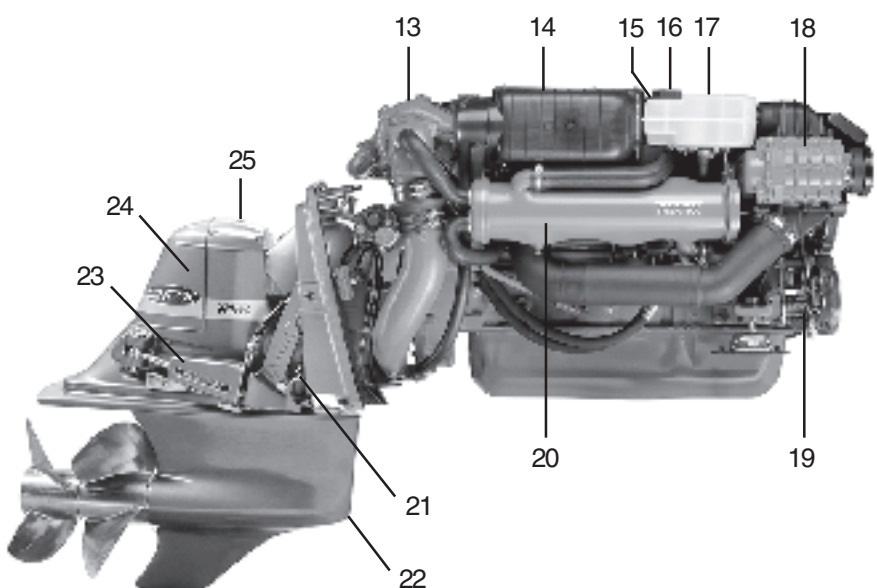


**KAD44P/Professional, DP-E**

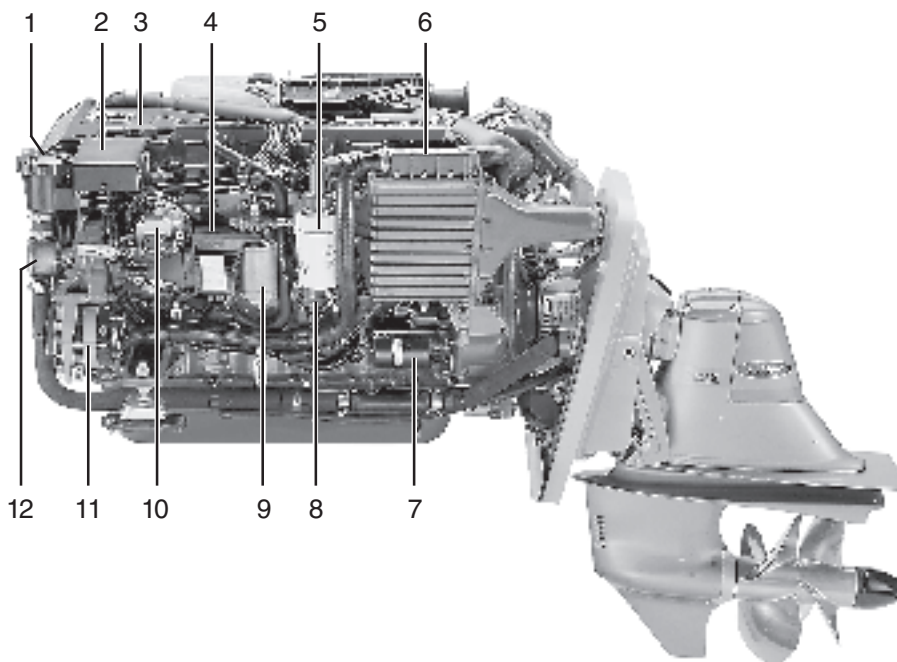
13. Turbocompresseur
14. Filtre à air
15. Jauge, moteur
16. Réfrigérant, remplissage
17. Réservoir d'expansion
18. Compresseur
19. Pompe de servodirection
20. Echangeur thermique
21. Cylindre du correcteur d'assiette
22. Admission d'eau de refroidissement
23. Cylindre-guide
24. Appoint d'huile, transmission

**KAD44P/DPX-A**

1. Filtre d'eau de mer
2. Boîtier électrique
3. Bouchon de remplissage d'huile, moteur
4. Module de commande EDC
5. Filtre à huile, moteur
6. Refroidisseur d'air de suralimentation
7. Démarreur
8. Pompe d'alimentation de carburant
9. Filtre à carburant
10. Pompe d'injection
11. Générateur
12. Pompe d'eau de mer

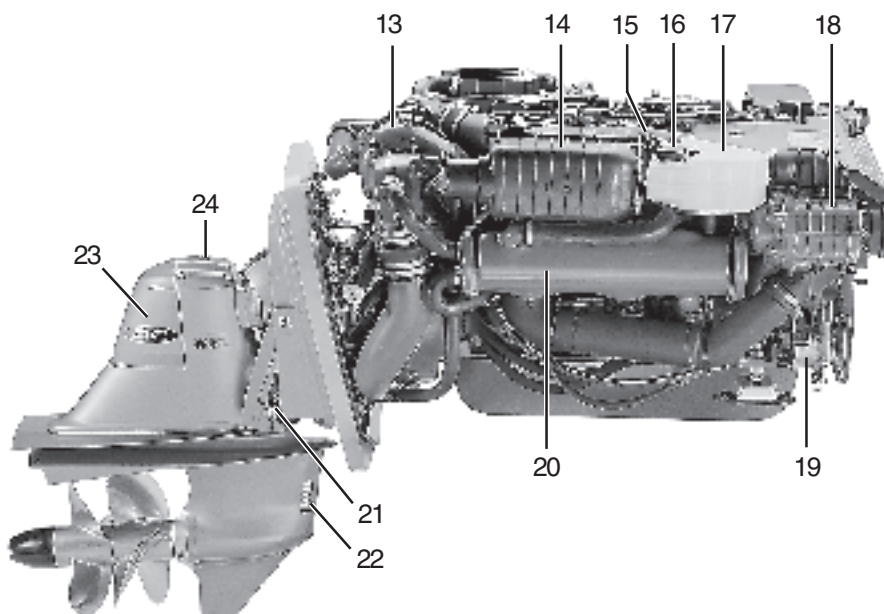
**KAD44P/DPX-A**

13. Turbocompresseur
14. Filtre à air
15. Jauge, moteur
16. Réfrigérant, remplissage
17. Réservoir d'expansion
18. Compresseur
19. Pompe de servodirection
20. Echangeur thermique
21. Cylindre du correcteur d'assiette
22. Admission d'eau de refroidissement
23. Cylindre-guide
24. Appoint d'huile, transmission
25. Jauge d'huile, transmission



**KAD300/DP-G**

1. Filtre d'eau de mer
2. Boîtier électrique
3. Bouchon de remplissage d'huile, moteur
4. Module de commande EDC
5. Filtre à huile, moteur
6. Refroidisseur d'air de suralimentation
7. Démarreur
8. Pompe d'alimentation de carburant
9. Filtre à carburant
10. Pompe d'injection
11. Générateur
12. Pompe d'eau de mer



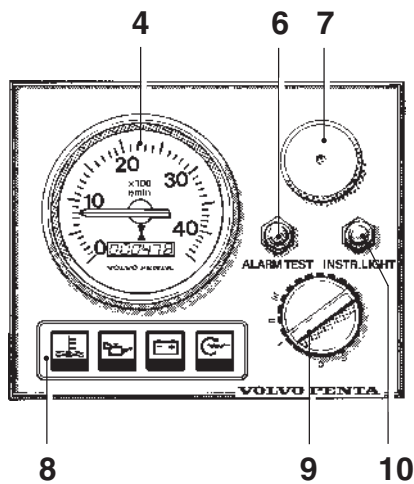
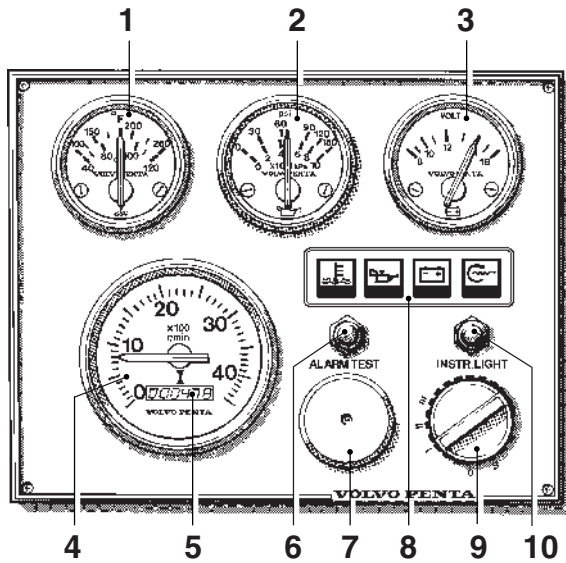
**KAD300/DP-G**

13. Turbocompresseur
14. Filtre à air
15. Jauge, moteur
16. Réfrigérant, remplissage
17. Réservoir d'expansion
18. Compresseur
19. Pompe de servodirection
20. Echangeur thermique
21. Cylindre du correcteur d'assiette
22. Admission d'eau de refroidissement
23. Appoint d'huile, transmission
24. Jauge d'huile, transmission

# Instrumentation

Vous trouverez dans ce chapitre la description des tableaux d'instruments et des tableaux commercialisés par Volvo Penta pour le moteur, à l'exception du Power Trim, dont vous trouverez la description au paragraphe Power Trim. A noter que le compte-tours, la jauge de pression d'huile, la jauge de température, l'indicateur de charge, le contacteur d'allumage, etc., qui se trouvent ici dans le tableau d'instruments peuvent être disposés différemment sur certains bateaux.

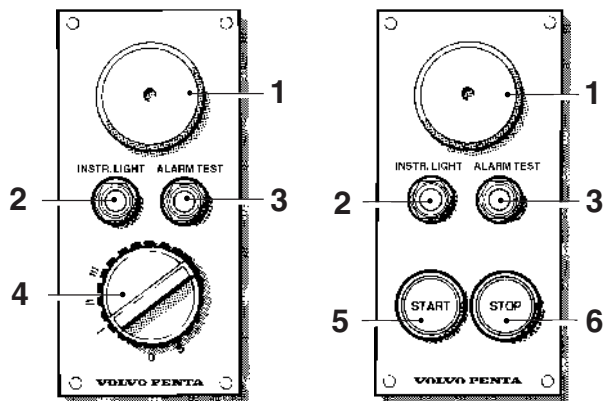
Si votre bateau est équipé d'instruments qui ne sont pas décrits dans ce manuel, ou encore si vous n'êtes pas très sûr quant à leur mode de fonctionnement, n'hésitez pas à contacter votre revendeur.



## Tableaux de commande

Tableau de commande principal et tableau auxiliaire.

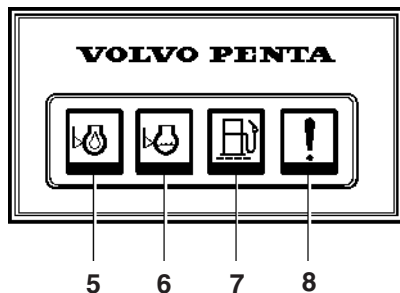
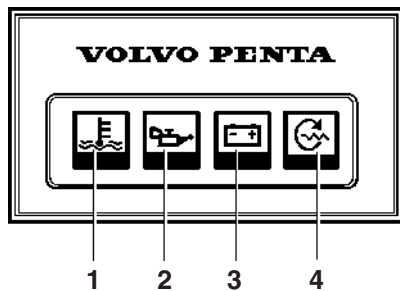
1. Jauge de température. Affiche la température du fluide de refroidissement moteur.
2. Manomètre de pression d'huile. Affiche la pression de l'huile de lubrification du moteur.
3. Voltmètre. Affiche la tension du circuit de démarrage, moteur en marche et la tension de batterie, moteur arrêté.
4. Tachymètre. Indique le nombre de tours du moteur par minute (le régime de marche recommandé est présenté au chapitre « Conduite »).
5. Compteur horaire. Affiche le temps de service du moteur en heures et en dixième d'heure.
6. Pressostat pour test et validation d'alarme (voir page suivante : Indicateurs d'alarme).
7. Alarme (sirène) qui retentit si l'un des témoins lumineux s'allume.
8. Indicateur d'alarme (voir page suivante : Indicateurs d'alarme).
9. Contact à clé (voir page suivante).
10. Interrupteur pour l'éclairage de l'instrumentation.



## Tableaux de commande

Tableau de commande principal et tableau auxiliaire

1. Alarme (sirène) qui retentit si l'un des témoins lumineux s'allume.
2. Interrupteur pour l'éclairage de l'instrumentation.
3. Interrupteur pour test et confirmation d'alarme (voir ci-dessous : Indicateur d'alarme).
4. Contact à clé.
5. Bouton de démarrage.
6. Bouton d'arrêt moteur.



## Indicateurs d'alarme

Si l'alarme acoustique retentit, l'un des voyants lumineux du tableau s'allume simultanément pour indiquer l'origine de l'alarme.

1. Température du fluide de refroidissement moteur trop élevée.
2. Pression d'huile de lubrification trop basse.
3. L'alternateur ne charge pas.
4. Non utilisé.
5. Niveau d'huile de lubrification trop bas\* (option).
6. Niveau de fluide de refroidissement trop bas\* (option).
7. Avertisseur de présence d'eau dans le filtre à gazole\* (option).
8. Réserve (équipement suppl.).

\* Alarmes de niveau bas, moteur à l'arrêt et clé de contact en position I (« Conduite »). Parfaire les pleins avant de démarrer le moteur.

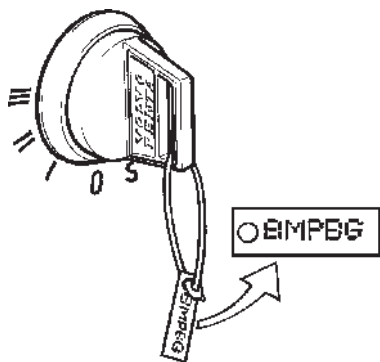
## En cas d'alarme

Appuyez sur le bouton «Alarm test» pour confirmer et interrompre le signal sonore. Le témoin lumineux activé continue à clignoter jusqu'à ce que la panne soit corrigée.

## Test d'alarme

En pressant sur le bouton «Alarm test», tous les témoins lumineux s'allument simultanément et le vibreur retentit. Prenez l'habitude d'effectuer un test d'alarme avant chaque mise en route.





## Contact à clé

Les clés de contact portent une étiquette à code que vous utiliserez lors de commande de nouvelles clés. Gardez ce code en sécurité.

S = Position arrêt.

0 = La clé peut être insérée ou retirée.

I = Mise sous tension (pos. marche).

II = Inactive.

III = Position de démarrage.

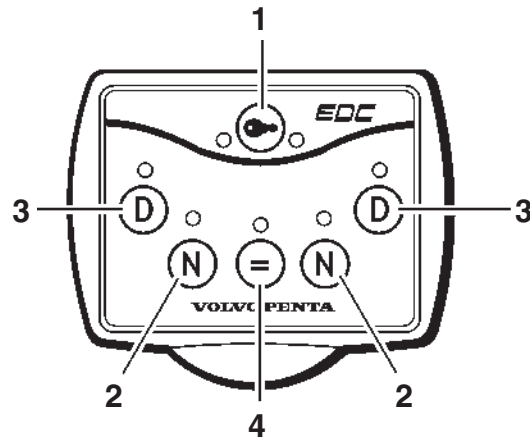
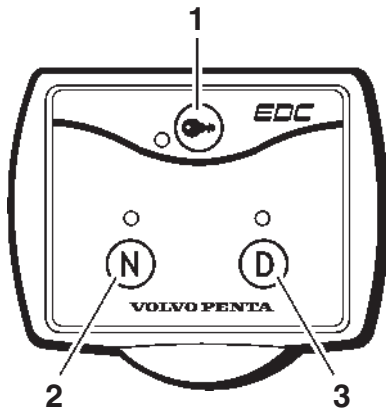
**⚠ IMPORTANT!** Consultez les instructions de démarrage au chapitre « Démarrage du moteur ».



## Tableau de commande de l'EDC (type I)

Si le bateau est équipé d'un seul moteur, trois boutons sont posés sur le tableau de commande. Si le bateau est équipé de deux moteurs, six boutons sont posés sur le tableau de commande. Chacun des boutons est muni d'une DEL indiquant la sélection ou le statut en cours.

Notez que certains des boutons et des DELs sont disponibles en double sur le tableau de commande des deux moteurs. Les boutons se trouvant sur le côté gauche du panneau sont utilisés pour le moteur bâbord. Les boutons se trouvant sur le côté droit du panneau sont utilisés pour le moteur tribord.



### 1. Bouton d'activation

Le poste de commande est activé en appuyant sur le bouton pendant au moins une seconde afin de pouvoir commander et démarrer le moteur à partir du poste de commande.

#### Témoin (rouge) :

**Témoin éteint :** Le poste de commande n'est pas activé

**Témoin allumé :** Le poste de commande est activé

**Clignotement :** Le poste de commande ne peut pas être activé parce que le levier de commande ne se trouve pas en position neutre. Contrôlez tous les postes de commande.

### 2. Bouton « Neutre »

En appuyant sur le bouton en même temps que le levier de commande est déplacé vers l'avant jusqu'à la position de changement de vitesse, la fonction de changement de vitesse du levier de commande est désactivée de sorte que le moteur puisse être librement monté en régime.

#### Témoin (vert) :

**Témoin éteint :** L'inverseur / la transmission est activé(e)

**Témoin allumé :** Le levier de commande se trouve en position neutre

**Clignotement :** Le mécanisme de changement de vitesse du levier de commande est désactivé

### 3. Bouton diagnostic

Le bouton est utilisé si la fonction de diagnostic a enregistré un dysfonctionnement (le témoin clignote).

Le message est confirmé en appuyant sur le bouton. Lorsque le bouton est relâché, un code d'anomalie clignote permettant d'orienter les recherches de pannes éventuelles (reportez-vous au chapitre « Fonction de diagnostic » pour de plus amples informations).

#### Témoin (jaune) :

**Témoin éteint :** Position normale

**Clignotement :** La fonction de diagnostic a enregistré un dysfonctionnement

### 4. Bouton de synchronisation

Enfoncez le bouton pendant au moins une seconde pour activer ou désactiver la fonction de synchronisation (la fonction est automatiquement activée au démarrage).

La fonction de synchronisation règle automatiquement les moteurs au même régime (tr/mn).

#### Témoin (bleu) :

**Témoin éteint :** La fonction de synchronisation n'est pas activée

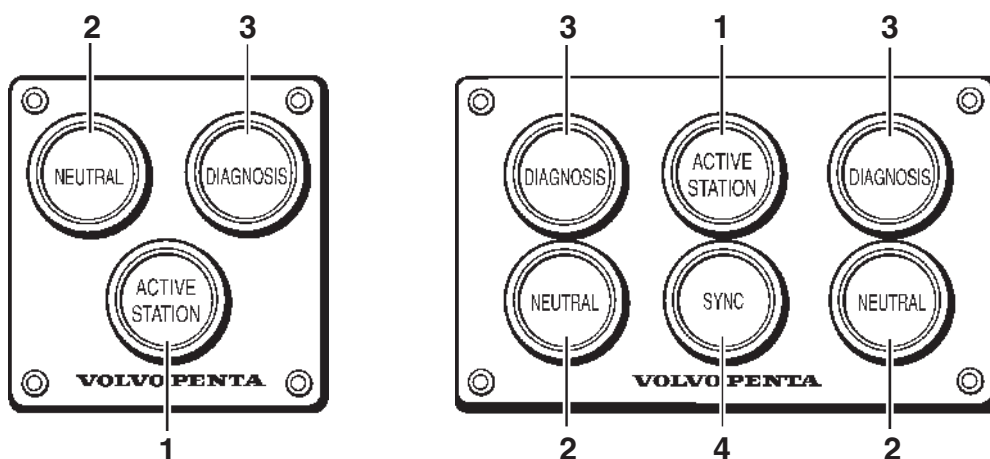
**Témoin allumé :** La fonction de synchronisation est activée



## Tableau de commande de l'EDC (type II)

Si le bateau est équipé d'un seul moteur, trois boutons sont posés sur le tableau de commande. Si le bateau est équipé de deux moteurs, six boutons sont posés sur le tableau de commande. Chacun des boutons est muni d'une DEL indiquant la sélection ou le statut en cours.

Notez que le bouton Neutre et le bouton Diagnostic sont disponibles en double sur le tableau de commande des deux moteurs. Les boutons se trouvant sur le côté gauche du panneau sont utilisés pour le moteur bâbord. Les boutons se trouvant sur le côté droit du panneau sont utilisés pour le moteur tribord.



### 1. Bouton d'activation (rouge)

Le poste de commande est activé en appuyant sur le bouton pendant au moins une seconde afin de pouvoir commander et démarrer le moteur à partir du poste de commande.

**Témoin :**

**Témoin éteint :** Le poste de commande n'est pas activé

**Témoin allumé :** Le poste de commande est activé\*

**Clignotement :** Le poste de commande ne peut pas être activé parce que le levier de commande ne se trouve pas en position neutre. Contrôlez tous les postes de commande.

### 2. Bouton Neutre (vert)

En appuyant sur le bouton en même temps que le levier de commande est déplacé vers l'avant jusqu'à la position de changement de vitesse, la fonction de changement de vitesse du levier de commande est désactivée afin de permettre au moteur de monter librement en régime.

**Témoin :**

**Témoin éteint :** L'inverseur / la transmission est activé(e)

**Témoin allumé :** Le levier de commande se trouve en position neutre

**Clignotement :** Le mécanisme de changement de vitesse du levier de commande est désactivé

### 3. Bouton de diagnostic (jaune)

Le bouton est utilisé si la fonction de diagnostic a enregistré un dysfonctionnement (le témoin clignote).

Le message est confirmé en appuyant sur le bouton. Lorsque le bouton est relâché, un code d'anomalie clignote permettant d'orienter les recherches de pannes éventuelles (reportez-vous au chapitre « Fonction de diagnostic » pour de plus amples informations).

**Témoin :**

**Témoin éteint :** Position normale

**Clignotement :** La fonction de diagnostic a enregistré un dysfonctionnement

### 4. Bouton de synchronisation (bleu)

Enfonchez le bouton pendant au moins une seconde pour activer ou désactiver la fonction de synchronisation (la fonction est automatiquement activée au démarrage).

La fonction de synchronisation règle automatiquement les moteurs sur le même régime (tr/mn).

**Témoin :**

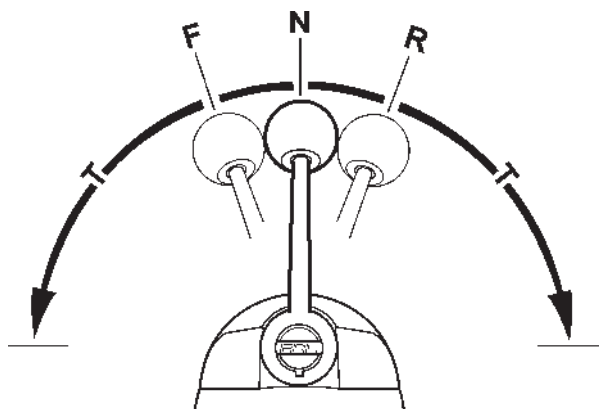
**Témoin éteint :** La fonction de synchronisation n'est pas activée

**Témoin allumé :** La fonction de synchronisation est activée

\* Si le bateau est équipé de deux moteurs : Le témoin s'allume uniquement lorsque le poste de commande est activé pour les deux moteurs. Si le poste de commande est activé lorsque l'un des moteurs est alimenté en tension, le témoin du bouton Neutre s'allume.

# Commandes

Ce chapitre décrit les commandes mises à disposition par Volvo Penta. Si votre bateau est équipé de commandes non décrites ici et si le fonctionnement de certaines d'entre elles ne vous semble pas clair, contactez le revendeur qui vous a vendu le bateau.



## Commande monolevier. Electronique

### Intervention

La fonction de changement de vitesse et la commande du régime moteur sont contrôlées à l'aide d'une commande monolevier.

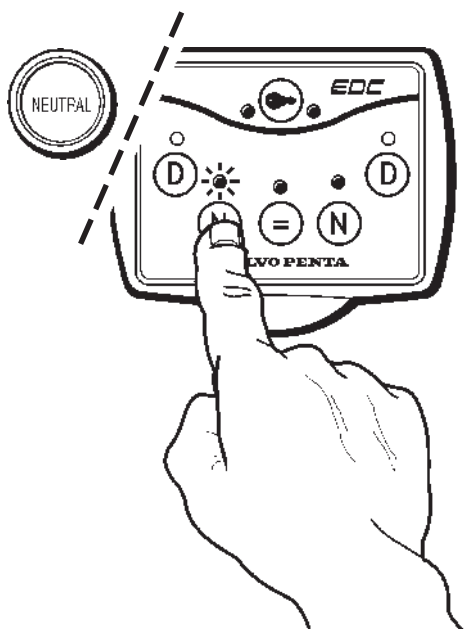
**N** = Position neutre (l'inverseur / la transmission est désactivé(e) et le moteur tourne au régime de ralenti).

**§** = Transmission / inverseur engagé(e) pour la marche avant.

**R** = Transmission / inverseur engagé(e) pour la marche arrière.

**T** = Commande du régime moteur.

**REMARQUE !** Le moteur peut être démarré seulement si le levier de commande se trouve en position neutre.



### Désactivation de la fonction de changement de vitesse

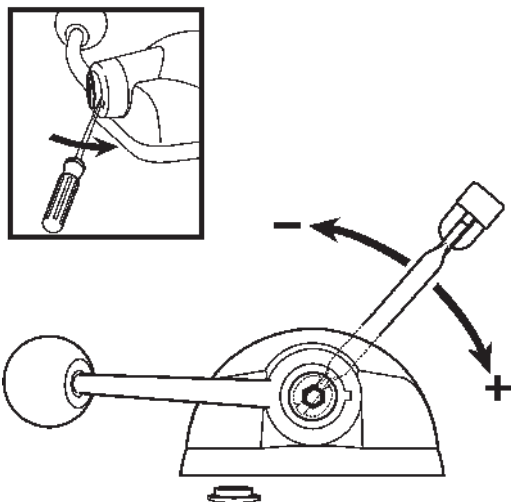
La fonction de changement des vitesses peut être activée de sorte que le levier de commande ne puisse agir que sur le régime moteur.

1. Amenez le levier en position neutre (N).
2. Appuyez sur le bouton Neutre et maintenez-le enfoncé pendant que vous déplacez le levier de commande vers l'avant pour arriver en position de changement des vitesses (F).
3. Relâchez le bouton de la position neutre. Le témoin commence à clignoter pour confirmer que la fonction de changement des vitesses est désactivée.

A présent, le levier agit uniquement sur le régime moteur (tr/mn). Le régime moteur est limité dans cette position à un maximum de 1500 tr/mn.

Lorsque le levier est ramené sur la position neutre, il s'engage de nouveau automatiquement.

**⚠ MISE EN GARDE !** Veillez à ne pas enclencher l'inverseur/le propulseur par inadvertance.



### Frein à friction

La commande est équipée d'un frein à friction pouvant être réglé si nécessaire afin d'alléger ou d'alourdir l'action du levier.

#### Réglage du frein à friction :

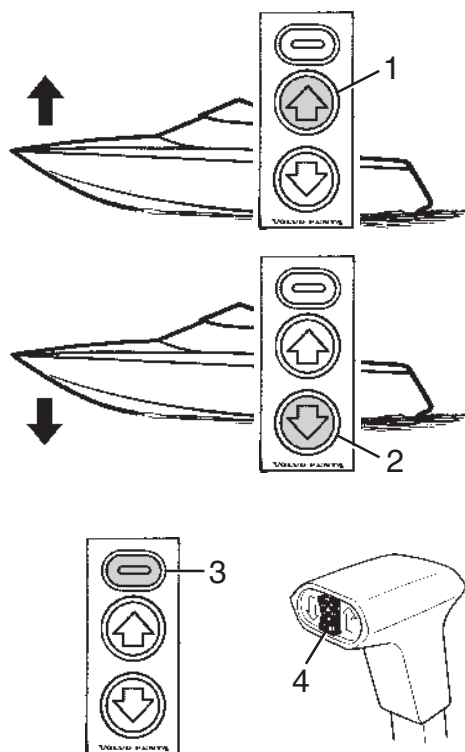
1. Arrêtez le moteur.
2. Déplacez le levier de commande vers l'avant de sorte que la rainure se trouvant dans le moyeu du levier de commande soit accessible.
3. Insérez un tournevis dans la rainure et déposez le bouchon.
4. Réglez le frein à friction (clé de 8 mm) :  
**Dans le sens des aiguilles d'une montre** = action plus lourde du levier  
**Dans le sens contraire des aiguilles d'une montre** = action du levier plus légère.
5. Reposez le bouchon.

# Power Trim

Votre système de propulsion Volvo Penta est équipé d'un système d'assiette hydraulique Power Trim qui permet d'ajuster l'angle de la transmission par rapport à la poupe du bateau. Cela permet de régler l'assiette du bateau pour obtenir un confort et un gain de carburant maximum selon les situations d'utilisation.

Les réglages du Power Trim s'effectuent à partir de la barre à l'aide des commandes et des instruments décrits dans ce chapitre. De plus amples informations sur l'utilisation du Power Trim lors du pilotage du bateau se trouvent au paragraphe Utilisation.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Eviter de trop relever l'embase car cela peut nuire à la direction du bateau.



## Commandes de réglage d'assiette

La transmission se relève ou s'abaisse à l'aide du tableau de commande séparé ou du bouton du levier de commande (en option). L'angle de l'embase s'affiche sur l'indicateur d'angle séparé.

Relever la transmission a pour effet de relever la proue par rapport à l'horizontale, alors que l'abaisser rabaisse la proue.

**Bouton poussoir 1 :** Appuyer sur ce bouton poussoir pour relever la proue du bateau (transmission relevée).

**Bouton poussoir 2 :** Appuyer sur ce bouton poussoir pour abaisser la proue du bateau (transmission abaissée).

**Bouton poussoir 3 :** Appuyer sur ce bouton\* poussoir tout en relâchant simultanément le bouton (2) ou le bouton (4) pour relever transmission en position d'accostage.

**Bouton poussoir 4 :** Relâcher ce bouton poussoir pour relever la proue. Appuyer sur ce bouton pour abaisser la proue.

\* S'applique uniquement à l'embase DP. Ce bouton n'a aucune fonction sur la transmission DPX.

## Indicateur d'angle. Généralités

Pour pouvoir utiliser les informations fournies par l'indicateur d'angle, il est important d'avoir quelques notions sur les différents angles d'assiette et leur application. Il y a trois positions :

### Position normale

On se place en position normale lorsque l'on désire obtenir un maximum de confort en utilisation normale à tous les régimes moteurs, du démarrage au régime maximum.

### Position d'accostage

On se place en position d'accostage lorsque l'on fait utiliser le bateau **à vitesse réduite** en eau peu profonde ou lorsque l'on ne connaît pas la profondeur de l'eau.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Le régime moteur maximum autorisé en position d'accostage est de 1000 tr/mn. Veiller à ce que la prise d'eau de refroidissement reste immergée.

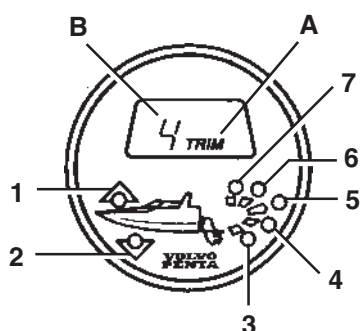
### Position relevée

On utilise la position relevée pour relever la transmission à son angle maximum. **Cette position ne doit pas être utilisée lors d'une utilisation normale du bateau.** Cette position est essentiellement réservée au remorquage du bateau. Le Power Trim dispose d'un arrêt automatique qui coupe le courant quand la position d'arrêt est atteinte. Lorsque la transmission est abaissée, cette fonction se désactive automatiquement.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Il ne faut pas faire fonctionner le moteur lorsque la transmission se trouve en position relevée.

### Indicateur d'angle numérique (DP)

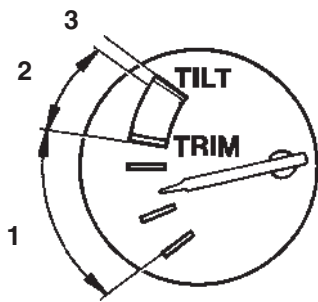
L'afficheur indique l'angle d'assiette et la position de la transmission. Vous pouvez obtenir ces mêmes informations à partir des LEDs qui indiquent également le mouvement vers le haut ou vers le bas de la proue.



- A. Affiche l'angle en position normale (TRIM : position normale, BEACH : en position d'accostage, pas de texte affiché : position relevée).
- B. Affiche la position de la transmission\* entre -9 et 40.
1. La lampe jaune indique que la proue se trouve au dessus de la ligne d'horizon. Elle clignote lorsque la transmission est déplacée et que la proue est relevée. Sinon, pas d'indication.
  2. La lampe jaune indique que la proue se trouve au dessous de la ligne d'horizon. Elle clignote quand la transmission est déplacée et que la proue est abaissée. Sinon, pas d'indication.
  3. La lampe verte s'allume quand la transmission se trouve en position normale (entre 9 et 0). Sinon, pas d'indication.
  4. La lampe verte s'allume quand la transmission se trouve en position normale (entre 0 et 2). Sinon, pas d'indication.
  5. La lampe verte s'allume quand la transmission est en position d'assiette (entre 2 et 5). Sinon, pas d'indication.
  6. La lampe rouge s'allume quand la transmission se trouve en position d'accostage (entre 6 à 40). Sinon, pas d'indication.
  7. La lumière rouge s'allume pour avertir que la transmission est en position relevée (au delà de 40). Sinon, pas d'indication.

**Note !** Un programme de diagnostic se lance automatiquement chaque fois qu'un instrument est activé (à l'aide de la clé de contact) ; tous les segments de l'écran LCD s'allument et l'écran affiche A-BEACH. L'indicateur se remet ensuite à afficher l'angle d'inclinaison de la transmission.

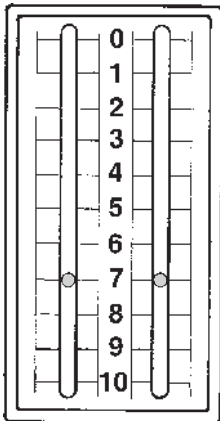
\* Ce chiffre correspond à l'angle d'inclinaison de la transmission par rapport à la perpendiculaire (bateau à l'arrêt). La valeur la plus faible indique que la transmission est abaissée au maximum et la valeur la plus élevée indique que la transmission est relevée au maximum. Attention : la valeur la plus faible peut varier d'un bateau à l'autre en fonction de l'angle de la poupe du bateau.



### Indicateur d'angle analogique (DP)

L'indicateur d'angle indique l'angle d'inclinaison de la transmission. Il le fait au moyen d'une graduation à cinq plages, les position d'accostage et relevée étant indiquées en rouge.

1. Position normale.
2. Position d'accostage (rouge).
3. Position relevée (rouge).

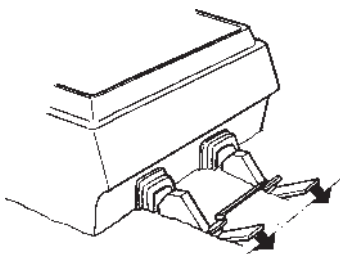


### Indicateur d'angle (DPX)

Cet instrument indique l'inclinaison de la transmission en position normale et lorsque l'embase approche la position d'accostage. Voici comment la position est indiquée sur la graduation :

- 0-7 = Position normale.
- 7-10 = Position d'accostage.

**⚠ IMPORTANT !** il n'y a pas de verrouillage automatique des positions normale ou d'accostage. Veiller à jeter un coup d'œil à l'indicateur d'angle lorsque vous éloignez la transmission pour ne pas passer en position d'accostage.



### Installations bi- et trimoteur

Dans les installations bi et trimoteur, il est possible de manœuvrer les embases individuellement dans la position normale autorisée.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Lorsque vous relevez les transmission tout en restant en position d'accostage, il faut **toujours** les relever simultanément – en parallèle – pour ne pas créer de tension inutile sur la barre de liaison entre les embases.

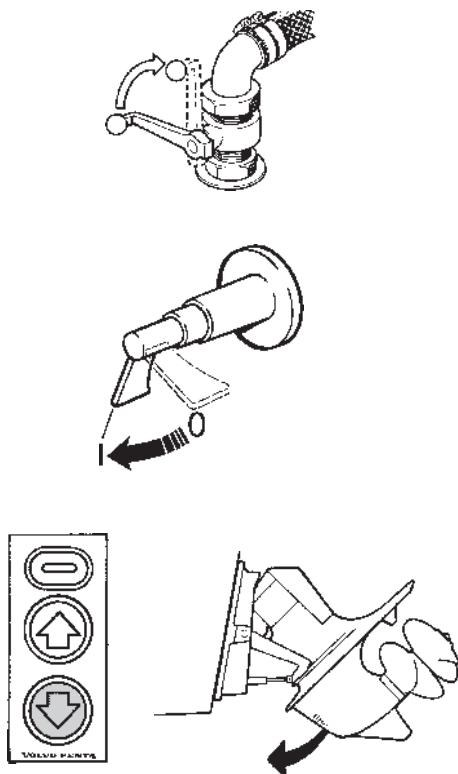
Lors du relèvement simultané, l'embase doit d'abord être amenée dans sa position la plus avancée (0). Commencer à les relever à partir de cette position.

L'abaissement des transmission doit être simultané pour éviter de casser net la barre de liaison.

# Démarrage du moteur

Prenez pour habitude d'effectuer un contrôle visuel du moteur et de son compartiment avant de démarrer le moteur. Ceci vous permet de constater rapidement s'il y a des fuites de carburant, de liquide de refroidissement, ou d'huile, ou tout autre problème. Vérifiez également que les instruments et le tableau d'alarme affichent des valeurs normales après avoir mis le moteur en route.

**⚠ ATTENTION!** N'utilisez jamais de spray de démarrage ou de produit similaire pour faire démarrer le moteur. Risques d'explosion!



## Avant le démarrage

- Ouvrez le robinet de carburant
- Ouvrez le robinet d'eau de mer (inverseur)
- Procédez aux interventions présentées dans la section « Opérations à effectuer quotidiennement avant le premier démarrage » du programme de maintenance.
- Actionnez l'interrupteur principal
  - ⚠ **IMPORTANT !** Ne coupez jamais le circuit au niveau des commutateurs principaux lorsque le moteur tourne. Ceci pourrait gravement endommager le générateur.
- Mettez en route le ventilateur du compartiment moteur et laissez-le tourner pendant au moins quatre minutes.
- Abaissez la (les) transmission(s) si elle/elles était/étaient relevé(es).
  - ⚠ **MISE EN GARDE !** Installations doubles et triples (DPX) : les transmissions doivent être équilibrées en même temps / en parallèle.

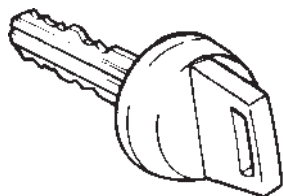
## Informations générales concernant le démarrage

La commande du régime moteur doit être en position de ralenti au démarrage du moteur. Le système EDC permet au moteur de recevoir la quantité correcte de carburant - même lorsque celui-ci est froid !

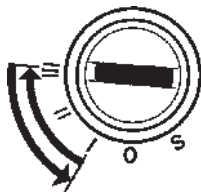
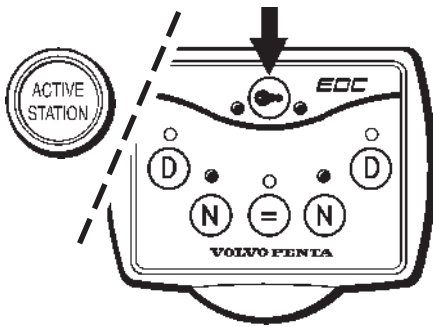
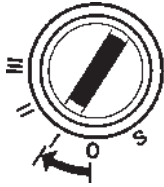
Le système EDC permet de faire tourner le moteur plusieurs fois pour le chauffer avant que l'injection de carburant ne soit effectuée. Plus la température du liquide de refroidissement du moteur est basse, plus le moteur tourne. Cette opération permet de faire augmenter la température à l'intérieur de la chambre de combustion, assurant ainsi un démarrage sans faute et une réduction des émissions lors du démarrage.

Après le démarrage, le compresseur est mis en service pour accélérer le réchauffage lorsque la température du moteur est basse.

Le régime de ralenti est également contrôlé par la température du liquide de refroidissement du moteur et est légèrement plus élevé lorsque le moteur démarre à froid.







## Méthode de démarrage

### 1. Désactivez la transmission / les vitesses

Désactivez la transmission / les vitesses en amenant le(s) levier(s) commande sur le neutre au niveau de l'ensemble des postes de commande.

### 2. Allumez le contact

Amenez la clé de contact sur la position « I ».

### 3. Contrôlez les témoins d'avertissement et l'alarme

Contrôlez que les témoins de l'affichage d'avertissement et l'alarme sonore fonctionnent en appuyant sur le bouton « Test d'alarme » du tableau d'instruments.

### 4. Activez le poste de commande

Appuyez sur le bouton d'activation pendant au moins une seconde. Lorsque le bouton est relâché, le témoin s'allume pour confirmer que le poste de commande est activé.

**REMARQUE !** Si le témoin clignote, cela signifie que le poste de commande n'a pas été activé du fait que le(s) levier(s) de commande ne se trouvent pas en position neutre.

### 5. Démarrez le moteur

**Démarrez à l'aide de l'interrupteur de contact :**

Mettez la clé en position « III ». Relâchez la clé et laissez-la se replacer sur la position « I » dès que le moteur a démarré.

**REMARQUE !** Si des tentatives répétées de démarrage s'avèrent nécessaires, la clé doit être tout d'abord ramenée en position « 0 » (le poste de commande doit être réactivé si la clé est tournée sur la position « S »).



#### Avec le bouton de démarrage :

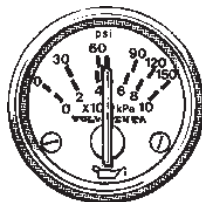
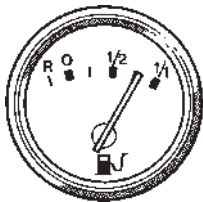
Appuyez sur le bouton de démarrage. Relâchez-le immédiatement dès que le moteur tourne (notez que lors de démarrage à partir d'un poste de commande auxiliaire, la clé de contact du poste principale doit être en position « I »).

#### Protection anti-surchauffe :

Si le démarreur est activé pendant la période de déclenchement maximale (30 secondes), le circuit du démarreur est automatiquement rompu pour éviter que le démarreur ne surchauffe. Si possible, laissez le démarreur se refroidir pendant au moins cinq minutes avant de procéder à une nouvelle tentative de démarrage.

#### Démarrage à l'aide de batteries de secours :

Voir description au chapitre « Recherche des pannes ».



## 6. Contrôlez les instruments et faites chauffer le moteur

Laissez tourner le moteur au ralenti pendant 10 secondes et vérifiez que les instruments et le tableau d'alarme affichent des valeurs normales.

Faites chauffer le moteur à bas régime et à faible charge jusqu'à ce qu'il atteigne une température de service adéquate.

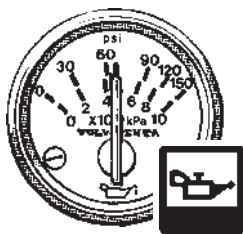
**⚠ IMPORTANT!** Ne laissez pas le moteur s'emballer quand il est froid !

Contrôlez que vous disposez d'assez de carburant pour le voyage prévu.

# Utilisation

Il est important de savoir comment fonctionne le moteur, les commandes et les autres équipements de sécurité avant d'entreprendre son premier voyage. Éviter des changements brusques et inattendus de cap et de régime. Quelqu'un pourrait être renversé ou passer par dessus bord.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Une hélice en rotation peut occasionner des graves blessures. Veiller à ce que personne ne se trouve dans l'eau avant de manoeuvrer en avant ou en arrière. Ne jamais naviger à proximité de baigneurs ou dans des zones où des personnes peuvent se trouver dans l'eau.



## Contrôle des instruments

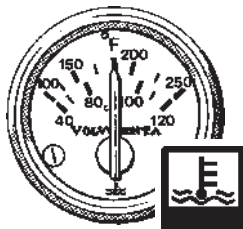
Contrôlez les instruments et le tableau d'alarme directement après le démarrage et régulièrement pendant la navigation.

### Pression d'huile

La jauge de pression d'huile affiche 150–500 kPa en cours de fonctionnement normal. Au ralenti moteur, cette valeur est généralement inférieure.

L'alarme sonore se déclenche et le témoin de l'affichage d'avertissement commence à clignoter si la pression d'huile est basse.

**⚠ IMPORTANT !** En cas d'alarme due à une pression d'huile faible : Coupez le moteur sans attendre. Détectez et réparez la panne.

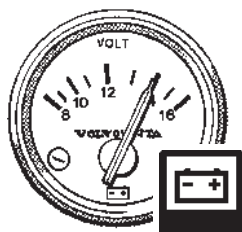


### Température du liquide de refroidissement du moteur

La jauge de température doit indiquer 75–90°C en cours de fonctionnement normale.

L'alarme sonore se déclenche et le témoin de l'affichage d'avertissement commence à clignoter si la température du liquide de refroidissement du moteur est trop élevée.

**⚠ IMPORTANT !** En cas d'alarme déclenchée par une température de liquide de refroidissement du moteur élevée : Diminuez le régime moteur jusqu'au ralenti (neutre). Si la température ne baisse pas, coupez le moteur. Détectez et réparez la panne.



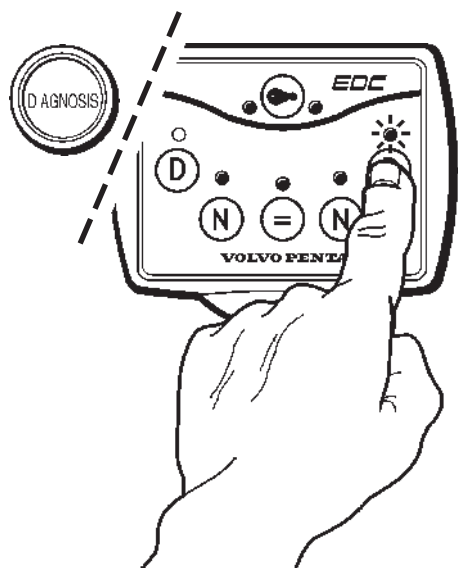
### Chargement

La tension de charge doit être d'environ 14 V pour les systèmes.

L'alarme sonore se déclenche et le témoin de l'affichage d'avertissement commence à clignoter si aucun chargement n'est effectué.

**⚠ IMPORTANT !** Une conduite avec une coupure de charge entraîne des perturbations de fonctionnement qui se terminent par un arrêt du moteur. Chercher et réparer le défaut.

☀ ☀ ○ ☀ ☀ ☀ ☀ = 2.4



## Informations concernant le diagnostic

Le témoin du bouton Diagnostic commence à clignoter si la fonction de diagnostic enregistre un dysfonctionnement dans le système EDC.

### Action correctrice :

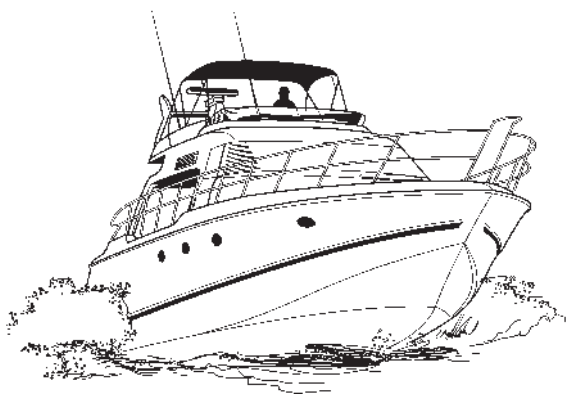
1. Diminuez le régime moteur jusqu'au ralenti.
2. Confirmez ce message en appuyant sur le bouton Diagnostic.
3. Relâchez le bouton Diagnostic et notez le code d'anomalie signalé par clignotements.

Le code d'anomalie est mémorisé tant que le dysfonctionnement persiste et peut être noté ultérieurement.

4. Recherchez le code d'anomalie relevé dans le chapitre « Fonctions de diagnostic » et effectuez les réparations nécessaires conseillées.

**Solution alternative :** Si la commande des vitesses, l'affichage d'avertissement et les autres types d'instruments fonctionnent correctement, l'opérateur peut continuer de naviguer et remédier au dysfonctionnement ultérieurement.

**REMARQUE !** Dans le chapitre « Fonction de diagnostic », des informations plus complètes concernant la fonction de diagnostic, le relevé des codes d'anomalie etc. sont disponibles.



## Régime de croisière

Évitez de faire tourner le moteur à plein régime afin d'obtenir la meilleure consommation possible. Nous recommandons un régime de croisière d'au moins 200 tr/mn inférieur au régime maxi, à plein régime. Selon le choix d'hélice et de conditions de charge et de marche etc., le régime maxi peut varier à vitesse maxi, tout en restant dans les limites de régime plein gaz.

### Plage de régime plein gaz:

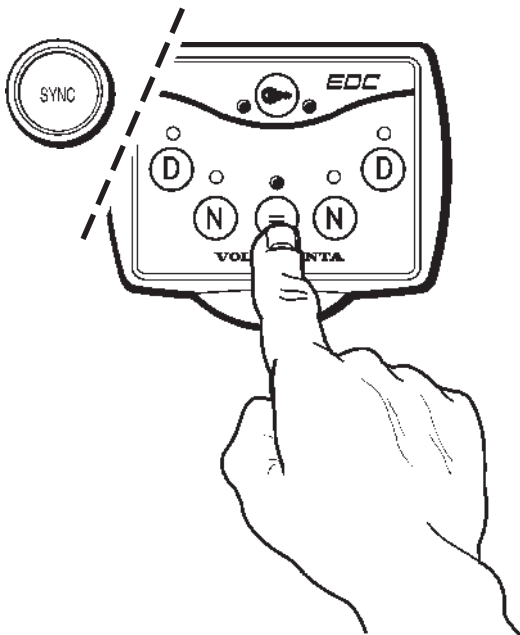
KAD/KAMD44P .....	3700–3900 tr/mn
KAD/KAMD300 .....	3700–3900 tr/mn

Si le moteur n'atteint pas le régime plein gaz, cela peut provenir de différents facteurs que l'on retrouvera au chapitre « Recherche des pannes ». Si le régime du moteur dépasse la plage de régime plein gaz, il faudra opter pour une hélice ayant un as supérieur. Demandez à votre revendeur Volvo Penta.

### Surcharge

Lors d'activités de loisirs telles que parachute ascensionnel, ski nautique, etc., le régime pleins gaz moteur ne doit pas passer en dessous de 3600 tr/mn.

En cas de remorquage, le moteur doit tourner à moyen régime.



## Synchronisation du régime moteur

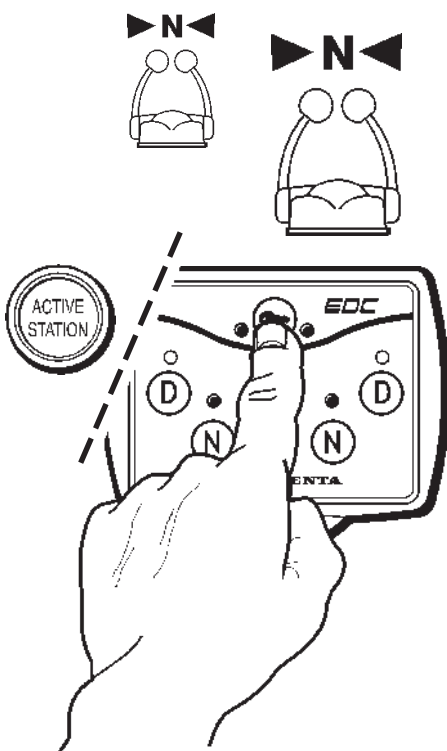
Lors de l'utilisation d'une installation bimoteur, la consommation peut être réduite et le confort amélioré si les moteurs fonctionnent au même régime (tr/mn).

Si la fonction de synchronisation est activée, le régime moteur (tr/mn) du moteur tribord est automatiquement réglé sur celui du moteur tribord si :

1. Les leviers contrôlant le régime moteur se trouvent (environ) sur la même position.
2. Le régime moteur des deux moteurs doit être supérieur à 800 tr/mn.
3. Le régime moteur des deux moteurs est supérieur à 3800 tr/mn.

**REMARQUE !** Le synchroniseur est désactivé dès que ces conditions ne sont plus respectées.

La fonction de synchronisation est automatiquement activée au démarrage. Cependant, la fonction peut également être activée et désactivée en appuyant sur le bouton de synchronisation pendant au moins une seconde.

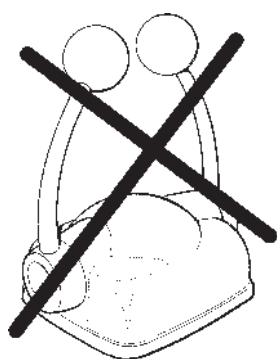
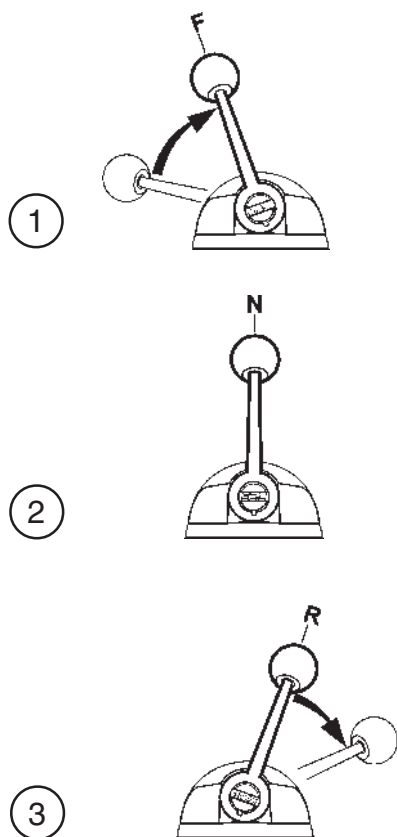


## Changement de poste de commande

Pour des raisons de sécurité, le moteur peut uniquement être transféré sur le nouveau poste de commande si le(s) levier(s) de commande se trouve(nt) en position neutre, à **la fois** dans l'ancien poste de commande, et dans le nouveau

**⚠ MISE EN GARDE !** Assurez-vous que le(s) levier(s) de commande est/sont en position neutre avant de passer au nouveau poste de commande.

1. Réglez le(s) levier(s) de commande du poste de commande que vous êtes sur le point de quitter.
2. Réglez le(s) levier(s) de commande du nouveau poste de commande sur le neutre.
3. Activez le poste de commande en appuyant le bouton d'activation pendant au moins une seconde.



## Manceuvres

Passer de la marche avant en marche arrière uniquement lorsque le moteur tourne au ralenti. A des régimes supérieurs cela provoque des désagréments aux personnes à bord et sollicite inutilement la transmission et l'inverseur ou bloque même le moteur.

Si vous essayez de changer de sens de marche alors que le régime moteur est trop élevé, le changement est automatiquement retardé jusqu'au moment où le régime du moteur revient en-dessous de 1000 tr/mn.

**Toujours respecter la procédure suivante lors de manœuvres avant/arrière :**

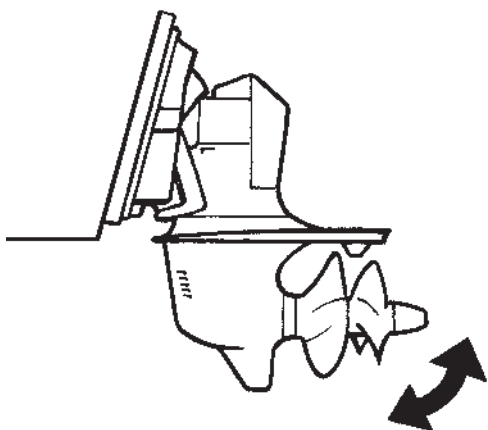
1. Faire chuter le régime moteur jusqu'au ralenti et attendre que le bateau ait perdu sa vitesse.
  - ⚠ **AVERTISSEMENT !** Ne jamais inverser le sens de marche lorsque le bateau déjauge.
2. Passer le levier de changement de sens rapidement et fermement dans la position neutre. Attendre un instant.
3. Passer le levier de commande rapidement et fermement dans la position arrière puis augmenter la vitesse.

⚠ **IMPORTANT !** Si le bateau est équipé de deux moteurs, il est important que les deux tournent lors des manœuvres en marche arrière, car sinon de l'eau pourrait pénétrer dans le circuit d'échappement du moteur qui ne tourne pas.

## Changement de vitesse en cas d'urgence

S'il est impossible de passer les vitesses avec la commande, les vitesses / la transmission (conçu(es) pour le changement de vitesse électronique) peuvent/peut être enclenchée(s) manuellement. Reportez-vous au chapitre « Recherche de pannes » pour les informations supplémentaires.

**Si le bateau est équipé d'un plus grand nombre de postes de commande, il est possible de faire fonctionner l'inverseur à partir de l'un de ces postes/ de ces postes.**



## Utilisation du Power Trim lors de l'utilisation

Le Power Trim permet d'ajuster l'angle d'inclinaison de l'embase par rapport à la poupe du bateau pour obtenir un maximum de confort et d'économie de carburant à différents régimes, différentes charges, et dans différentes conditions de mer et de vent.

Les réglages du Power Trim se font depuis la barre à l'aide des commandes et des instruments décrits au chapitre Power Trim.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Eviter de trop relever l'embase car cela nuit beaucoup à la direction du bateau.

Le moteur doit être à l'arrêt lorsque l'embase est en position relevée.

**⚠ IMPORTANT !** Eviter de faire fonctionner le bateau trop longtemps avec l'embase très relevée ou très abaissée (lorsque le bateau déjauge). En plus d'une consommation excessive de carburant, cela peut provoquer des creux dans la ou les hélices.

## Utilisation avec la transmission en position normale

On utilise la position normale lorsque l'on désire un maximum de confort en conditions d'utilisation normales à tous les régimes (du démarrage au régime maximum).

Comme chaque bateau a ses propres caractéristiques et est donc affecté différemment par les facteurs en cause, nous ne pouvons donner que des conseils généraux pour vous aider à obtenir l'angle d'assiette le plus approprié à votre bateau. On peut généralement dire que si le bateau est équilibré, facile à diriger et agréable à piloter, cela signifie que vous avez trouvé l'angle d'assiette optimal pour le bateau.

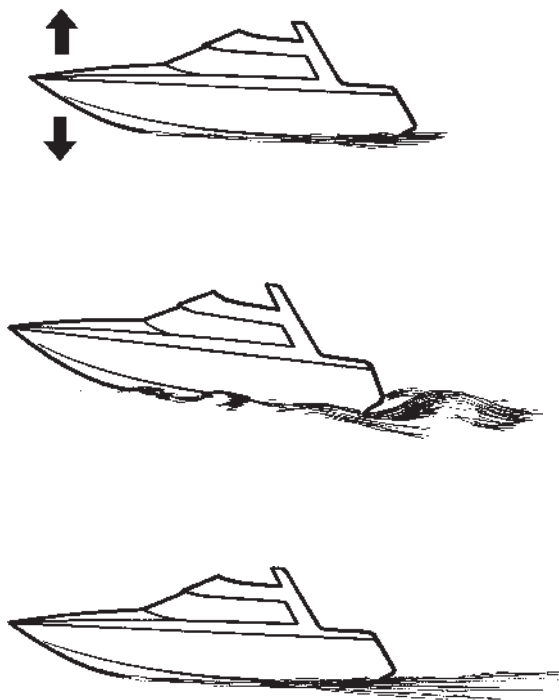
### Lors du démarrage

Relever la transmission. La proue s'abaissera et le bateau ira plus vite. Cela facilite le pilotage et la direction aux régimes inférieurs au seuil de déjaugage.

### Au régime de déjaugage

Incliner l'embase sur la position qui offre le plus de stabilité et de confort.

Si le bateau dispose de deux moteurs, les deux transmissions peuvent être inclinées à des angles différents pour compenser le vent de côté et, dans une certaine limite, compenser la mauvaise répartition des charges sur un côté du bateau.





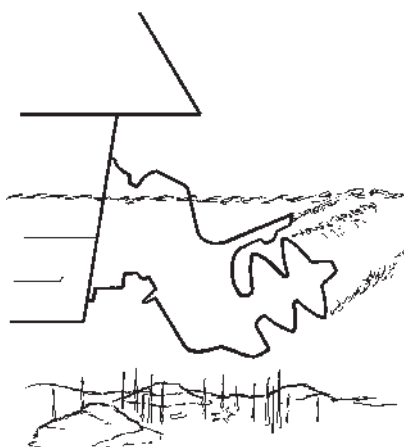


### Pour une économie de carburant maximale

Faire fonctionner le moteur à un régime stable. Relever/abaisser légèrement la transmissions. Le bateau avancera plus facilement et la vitesse augmentera dans la position qui offre le régime moteur le plus élevé. Il est alors possible de moins accélérer pour revenir à la vitesse précédente.

### Utilisation en eau peu agitée ou en grosse mer

Incliner la transmission pour abaisser la proue. Cela offre plus de confort d'utilisation.



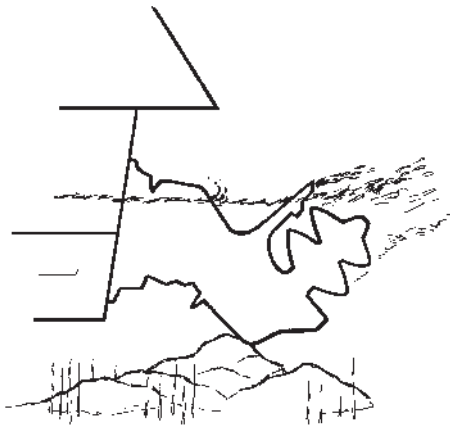
### Utilisation avec la transmission en position d'accostage

On place l'embase en position d'accostage lorsque le bateau est à **vitesse réduite** en eau peu profonde ou lorsque l'on ne connaît pas la profondeur de l'eau.

**⚠ IMPORTANT !** Le régime moteur (tr/mn) maximum autorisé en position d'accostage est de 1000 tr/mn. Veiller à ce que la transmission ne soit jamais trop inclinée pour faire sortir hors de l'eau la prise d'admission de l'eau de refroidissement.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Installations bi- et trimoteur (DPX) : Pour relever plusieurs transmissions en position d'accostage, il faut qu'elles soient **toujours** relevées simultanément – en parallèle, pour ne pas exercer une pression inutile sur la barre de liaison entre les transmissions.

De même, il faut que les transmissions soient abaissées simultanément/en parallèle.



## Echouage

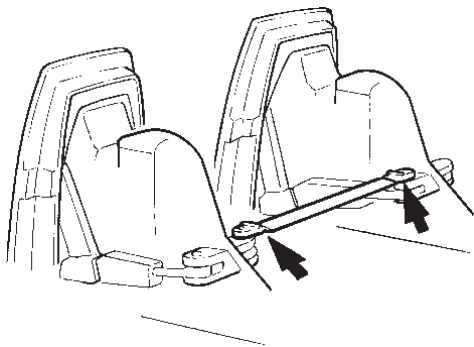
La fonction Kick up permet de relâcher la transmission si celle-ci touche le fond ou un objet dans l'eau. Si cette fonction a été activée et que l'embase a été relâchée, il faut ramener la transmission dans sa position d'origine à l'aide des boutons de commande.

**⚠ IMPORTANT !** La fonction Kick-up protège la transmission seulement en marche avant. En marche arrière la transmission n'est pas protégée.

Après avoir touché le fond, vérifier que ni la transmission ni l'hélice n'a été endommagée et qu'il n'y a pas de vibrations dans l'embase. Dans le cas contraire, rentrer au port (si possible) à vitesse réduite et faire sortir le bateau de l'eau.

Faire sortir le bateau de l'eau. Contrôler le niveau d'huile dans la transmission. Si l'huile est de couleur grise, de l'eau a pénétré dans la transmission. Si c'est le cas ou si la transmission a subi d'autres dommages, elle doit être vérifiée par un atelier Volvo Penta agréé. Si l'hélice a subi un endommagement quelconque, elle doit être remplacée. Remettre le bateau à l'eau et essayer la transmission. Si des vibrations sont toujours perceptibles, il doit être vérifié par un atelier Volvo Penta agréé.

**⚠ IMPORTANT !** Pour prévenir toute corrosion galvanique, la moindre détérioration de la peinture de la transmission ou de l'hélice doit être réparée avant la mise à l'eau du bateau : Voir le chapitre « Mise sur cales/Mise à l'eau ».

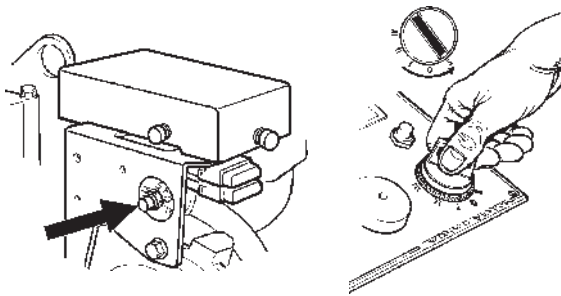


### Installations DPX bi- et trimoteurs :

**⚠ AVERTISSEMENT !** Si la barre de liaison semble endommagée, rentrer au port à vitesse réduite. La barre de liaison est un composant essentiel de sécurité, son endommagement peut affecter la direction, voire entraîner sa perte totale. Ne jamais redresser ou souder une barre de liaison endommagée. Demandez l'assistance de l'atelier Volvo Penta agréé le plus proche.

# Arrêt du moteur

Faire tourner le moteur quelques minutes au ralenti (position neutre) avant de l'arrêter. Cela évite que le liquide de refroidissement se mette à bouillir et équilibre la température. Cela est particulièrement important lorsque le moteur a fonctionné à un régime et à une puissance élevés.



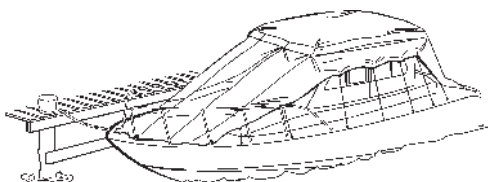
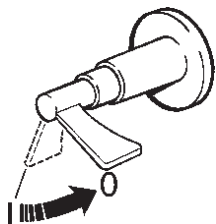
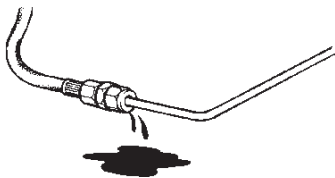
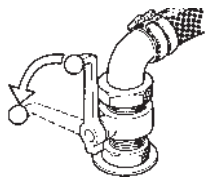
## Arrêt

Mettre la clé de contact en position d'arrêt. « S ». Maintenir la clé dans cette position jusqu'à l'arrêt complet du moteur. La clé revient automatiquement en position « 0 » lorsqu'elle est relâchée et elle peut ensuite être retirée.

Un bouton supplémentaire d'arrêt est situé dans le boîtier de jonction.

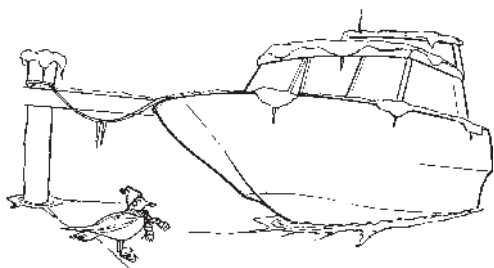
## Après l'arrêt du moteur

- Fermer le robinet de carburant et la vanne de prise d'eau de refroidissement (inverseur).
- ⚠ **IMPORTANT !** Ne pas oublier d'ouvrir le robinet et la vanne avant de redémarrer le moteur.
- Vérifier le moteur et le compartiment du moteur pour détecter toute infiltration d'eau.
  - Bateaux à embases : La transmission doit être abaissée au maximum pour protéger les surfaces non traitées des vérins de réglage de l'assiette de toute salissure.
- ⚠ **IMPORTANT !** Si la transmission risque de toucher le fond elle doit, au contraire, être relevée au maximum.
- ⚠ **AVERTISSEMENT !** Installations DPX bi- et trimoteurs : Les transmissions doivent être relevées simultanément/parallèlement.
- Ouvrir les coupe-batteries lorsque le bateau n'est pas utilisé pour un certain temps.
- ⚠ **IMPORTANT !** Ne jamais couper le circuit à l'aide des coupe-batteries lorsque le moteur est en marche. Ceci pourrait endommager l'alternateur.



## Mise sur cales

Si le bateau n'est pas utilisé pendant un certain temps et doit rester dans l'eau, le moteur doit être mis en marche au moins tous les 14 jours et doit atteindre sa température de fonctionnement normale. Ceci évite la corrosion du moteur. Si le bateau n'est pas utilisé pendant une période de plus de 2 mois, il faut procéder à des opérations de protection : Se référer au chapitre « Mise sur cales / Mise à l'eau ».



## Protection partemps froid

Pour éviter toute détérioration entraînée par le gel, le système d'eau de mer doit être vidangé et le liquide de refroidissement du système d'eau douce doit contenir une quantité suffisante de produit antigel. Reportez-vous à la section concernant le système de refroidissement du chapitre « Maintenance ».

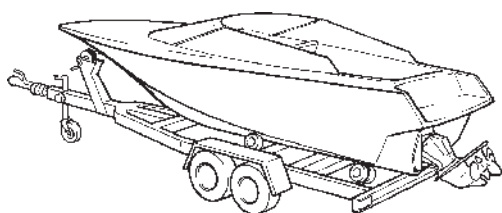
**⚠ IMPORTANT !** Une batterie mal chargée peut se fissurer sous l'effet du gel.

## Remorquage

Avant de charger un bateau sur une remorque, la transmission doit être relevée au maximum. Un arrêt automatique coupe le courant de la pompe hydraulique lorsque la transmission a atteint sa position haute maximale. Le courant est automatiquement rétabli lorsque l'embase est abaissée. NOTE ! Tenir compte de la réglementation locale lors du remorquage d'un bateau. Les réglementations concernant le remorquage sont différentes selon les pays.

**⚠ IMPORTANT !** Le moteur ne doit pas tourner lorsque la transmission est relevée au maximum. Avant de transporter le bateau sur une remorque, immobiliser la transmission en position haute maximale à l'aide d'un kit de remorquage (accessoire) ou similaire, pour éviter qu'elle retombe.

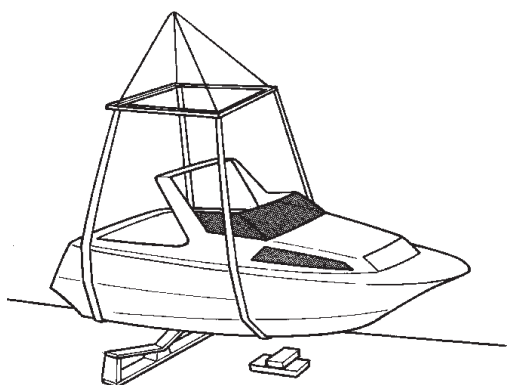
Bateaux avec inverseur : Purger l'eau des tuyaux d'échappement pour éviter que l'eau ne rentre dans le moteur lors du transport sur remorque.



## Mise sur cales

Lorsqu'un bateau est mis sur cales pendant la période d'inutilisation, par exemple des bateaux transportables sur remorque, l'efficacité de la protection cathodique contre la corrosion diminue à cause de l'oxydation des anodes de protection. Avant de mettre le bateau à l'eau, les anodes de protection sur l'embase et le capot doivent être nettoyées à la toile émeri pour enlever toute trace d'oxydation.

**⚠ IMPORTANT !** Ne pas utiliser de brosse métallique ou d'autres outils en acier lors du nettoyage, ceci pourrait détériorer la protection cathodique.



# Plan d'entretien

Votre moteur Volvo Penta et son équipement sont construits pour une haute fiabilité et une grande longévité. Ils ont été spécialement conçus pour résister au milieu marin en le perturbant le moins possible. Mais un entretien régulier conformément au schéma ci-dessous doit être suivi pour conserver ces qualités et éviter des perturbations de fonctionnement inutiles.


## Vérification de garantie


Durant la première période de fonctionnement, la vérification de garantie prescrite « Première vérification de garantie » devra être effectuée dans un atelier agréé Volvo Penta. Dans le carnet de Garantie et d'entretien vous trouverez quand et comment doit être effectuée cette vérification d'entretien.

## Protection prolongée pour les bateaux de plaisance

Volvo Penta propose un programme de protection prolongée pour les moteurs marins diesel, y compris les transmissions de ces moteurs, à condition que ces composants soient utilisés uniquement pour la navigation de plaisance. Pour que le programme de protection prolongée soit valide, le moteur et la transmission doivent, aux frais du propriétaire, être soumis à un service de protection prolongée spécifique, effectué par un distributeur, un concessionnaire ou un atelier agréé Volvo Penta, avant l'expiration de la période de garantie ordinaire de 12 mois. Vous trouverez de plus amples informations dans le **Livret de garantie et d'entretien**.

## SCHEMA D'ENTRETIEN

 **AVERTISSEMENT!** Avant de commencer un travail d'entretien, lisez attentivement le chapitre « Entretien ». Il contient des instructions sur des méthodes sûres et exactes pour effectuer le travail.

 **IMPORTANT!** Les points d'entretien marqués avec  devront être effectués par un atelier agréé Volvo Penta.

### Quotidiennement, avant de démarrer le moteur :

- Moteur et compartiment moteur Contrôle général ..... page 43
- Huile moteur. Contrôle du niveau ..... page 49
- Liquide de refroidissement. Contrôle du niveau ..... page 50
- Contrôle de la transmission, hélice, platine. Contrôle d'étanchéité et de fonctionnement ..... non illustré

### Toutes les deux semaines

- Courroies de transmission. Contrôle de l'usure. Remplacer le cas échéant .. page 45
- Filtre à eau de mer. Nettoyage ..... page 52
- Batterie. Contrôle du niveau d'électrolyte ..... page 58
- Filtre / préfiltre à carburant Purger l'eau ..... page 56
- Inverseur. Contrôle du niveau d'huile ..... page 64
- Transmission. Contrôle de la protection anticorrosion ..... page 66–67
- Transmission. Pompe Power Trim Contrôle du niveau d'huile ..... page 68
- Transmission. Servopompe. Contrôle du niveau d'huile ..... page 71

### Toutes les 100 à 200 heures de service, /au moins une fois par an, Inclus dans le service de protection prolongée

- Huile moteur. Échange<sup>1)</sup> ..... page 48-49
- Filtre à huile. Échange<sup>2)</sup> ..... page 48-49


### Toutes les 100 heures de service, /au moins une fois par an, Inclus dans le service de protection prolongée

- Transmission (DPX). Vidange huile<sup>4)</sup> ..... page 68

<sup>1)</sup> Les périodicités de vidange varient en fonction de la qualité de l'huile et du taux de soufre contenu dans le carburant. Voir page 46.

<sup>2)</sup> Remplacer les filtres à chaque vidange d'huile.

<sup>3)</sup> Si le système d'eau douce contient un mélange antirouille, vidanger tous les ans. Si celui-ci contient par contre un liquide antigel (mélange glycol), vidanger tous les deux ans.

<sup>4)</sup>  **IMPORTANT !** Si les conditions de navigation impliquent un nombre de changements de manœuvre avant – inversion supérieur à 20 par heures en moyenne, la vidange l'huile devra se faire toutes les 100 heures de service

### Toutes les 200 heures de service,/au moins une fois par an, Inclus dans le service de protection prolongée

- Filtre à air. Échange ..... page 44
- Conduite d'échappement. Contrôle ..... page 44
- Compresseur. Contrôle du niveau d'huile ..... page 44
- Courroies de transmission. Contrôle de la tension des courroies ..... page 45
- Pompe à eau de mer. Contrôle de la roue à aubes ..... page 52
- Valve anti-siphon. Contrôle ..... page 52
- Filtre / préfiltre à carburant. Échange ..... page 56
- Inverseur. Vidange d'huile et échange de filtre ..... page 64
- Transmission (DP). Vidange huile<sup>4)</sup> ..... page 68
- Transmission. Contrôle du soufflet de cardan et d'échappement ..... page 69
- Transmission (DP). Graissage des paliers d'arbre de commande ..... page 71
- Nettoyer et exécuter des retouches de peinture si besoin est. .... page 78
- Contrôle de l'état des flexibles caoutchouc et serrage de contrôle des colliers. .... non illustré

### Toutes les 200 heures de service :

- Jeu des soupapes. Réglage ..... non illustré
- Système EDC. Contrôle à l'aide de l'outil de diagnostic ..... non illustré
- Transmission. Échange du soufflet de cardan ..... non illustré
- Transmission. Câble de commande : Graissage ..... non illustré
- Transmission (DP). Serrage de contrôle les vis de la chape de commande. .... non illustré

### Tous les deux ans :

- Liquide de refroidissement. Échange<sup>3)</sup> ..... page 51


### Toutes les 600 heures de service,/au moins tous les cinq ans :

- Courroie, pompe de circulation Échange ..... page 45
- Courroie, compresseur. Échange ..... page 46
- Inverseur. Échange de l'étanchéité d'arbre d'hélice ..... non illustré
- Turbocompresseur. Contrôle/Nettoyage en cas de besoin ..... non illustré
- Vérins de trim, tuyaux, flexibles hydrauliques. Contrôle d'étanchéité ..... non illustré
- Soupapes caoutchouc pour sortie échappement dans plaque de cavitation. Contrôle ..... non illustré
- Transmission, contrôle du fonctionnement et de l'usure ..... non illustré
  - Bagues/palier d'arbre dans platine et fourchette de suspension
  - Paliers d'arbre de commande et étanchéité dans platine
  - Étanchéité d'arbre d'hélice
  - Arbre d'hélice, contrôle de l'équerrage
  - Mécanisme de changement de marche et câble de commande
  - Direction

<sup>1)</sup> Les périodicités de vidange varient en fonction de la qualité de l'huile et du taux de soufre contenu dans le carburant. Voir page 46.

<sup>2)</sup> Remplacer les filtres à chaque vidange d'huile.

<sup>3)</sup> Si le système d'eau douce contient un mélange antirouille, vidanger tous les ans. Si celui-ci contient par contre un liquide antigel (mélange glycol), vidanger tous les deux ans.

<sup>4)</sup>  **IMPORTANT !** Si les conditions de navigation impliquent un nombre de changements de manœuvre avant – inversion supérieur à 20 par heures en moyenne, la vidange l'huile devra se faire toutes les 100 heures de service


**Toutes les 1200 heures de service,/au moins tous les cinq ans :**

- Compresseur. Vidange d'huile ..... page 44
- Échangeur thermique. Contrôle/Nettoyage ..... page 51
- Refroidisseur d'air de suralimentation. Contrôle/Nettoyage ..... non illustré
- Câbles de commande et étanchéités Échange ..... non illustré
- Conduite d'eau refroidissement Contrôle ..... non illustré
  - Contrôle des tuyaux, raccords et colliers de serrage
- Contrôle de sécurité et de fonctionnement ..... non illustré
  - Lors de contrôle de sécurité et de fonctionnement, la transmission est démontée et chaque pièce est vérifiée en tenant compte du niveau d'usure et des dommages. Réparer les défauts éventuels. Remplacer la transmission complète le cas échéant.

<sup>1)</sup> Les périodicités de vidange varient en fonction de la qualité de l'huile et du taux de soufre contenu dans le carburant. Voir page 46.

<sup>2)</sup> Remplacer les filtres à chaque vidange d'huile.

<sup>3)</sup> Si le système d'eau douce contient un mélange antirouille, vidanger tous les ans. Si celui-ci contient par contre un liquide antigel (mélange glycol), vidanger tous les deux ans.

<sup>4)</sup>  **IMPORTANT !** Si les conditions de navigation impliquent un nombre de changements de manœuvre avant – inversion supérieur à 20 par heures en moyenne, la vidange l'huile devra se faire toutes les 100 heures de service



# Maintenance

Ce chapitre décrit les opérations d'entretien citées ci-dessus. Lire attentivement ces instructions avant de procéder aux opérations d'entretien. Les intervalles d'entretien sont indiqués dans le chapitre ci-dessus. Plan d'entretien

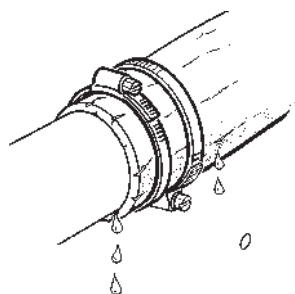
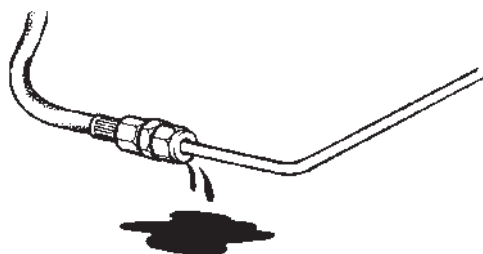
**⚠ AVERTISSEMENT !** Lire les précautions de sécurité à respecter lors des opérations d'entretien et de service : Mesures de sécurité à prendre avant d'effectuer les opérations d'entretien.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Sauf indications contraires, toutes les opérations d'entretien et de service doivent être effectuées avec le moteur arrêté. Arrêter le moteur avant d'ouvrir et d'enlever les capots. Immobiliser le moteur en enlevant la clé de contact et en coupant l'alimentation électrique à l'aide du coupe-batterie.

---

## Moteur, généralités

---



### Contrôle quotidien

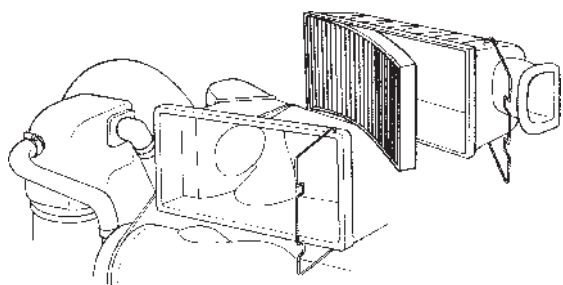
Prenez pour habitude d'effectuer un contrôle visuel du moteur et de son compartiment avant de démarrer le moteur, et après la conduite, moteur arrêté. Ceci vous permet de constater rapidement s'il y a quelque chose d'anormal.

Soyez spécialement attentif aux fuites de carburant, de réfrigérant ou d'huile moteur éventuelles, vis desserrées, courroies usées ou relâchées, raccords mal fixés, durits ou câbles électriques endommagés. Ce contrôle ne demande que quelques minutes mais il permet d'éviter de graves temps morts et des réparations onéreuses.

**⚠ AVERTISSEMENT !** L'accumulation de résidu de carburant, d'huiles et de graisse sur le moteur et dans le compartiment moteur représente un risque d'incendie et doit être nettoyée au plus vite.

**⚠ IMPORTANT !** Si vous découvrez des traces de fuite de carburant ou d'huile, vérifiez leur origine et prenez les mesures requises pour réparer.

**⚠ IMPORTANT !** En cas de lavage haute pression, ne dirigez jamais le jet sur les joints, les conduites en caoutchouc ou les composants électriques. N'utilisez jamais la haute pression pour laver le moteur.



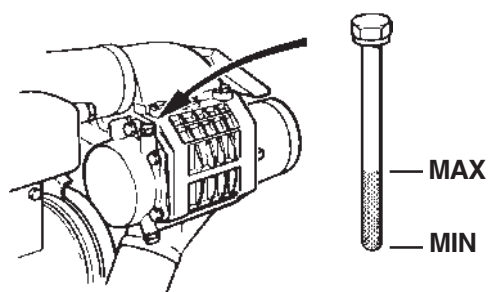
### Filtre à air (ACL). Remplacement

Enlever le couvercle du filtre à air (ACL). Enlever l'élément filtrant usagé. Nettoyer le couvercle/boîtier si nécessaire. Éviter la pénétration de corps étrangers dans le moteur. Mettre en place le nouvel élément filtrant et un nouveau couvercle sur le filtre à air (ACL).

### Compresseur. Contrôle du niveau d'huile

#### Contrôler et faire l'appoint

Dévissez et retirez la jauge d'huile. Essuyez l'huile. Vissez complètement la jauge d'huile et retirez-la à nouveau. Contrôlez que le niveau d'huile se trouve entre les repères. Si la jauge d'huile n'est pas complètement enfoncée (vissée), le niveau d'huile se situe légèrement au-dessus du repère MIN -si le niveau d'huile est satisfaisant. De cette manière, assurez-vous que la jauge d'huile est vissée à fond afin de pouvoir correctement relever le niveau d'huile. Faites l'appoint d'huile nécessaire (utilisez le tube de la jauge pour procéder au remplissage). Pour toute information concernant la qualité et la capacité d'huile : Reportez-vous au chapitre « Caractéristiques techniques ».



**⚠ IMPORTANT !** Le niveau d'huile doit toujours être situé entre les marques MAX et MIN de la jauge d'huile.

#### Vidange d'huile

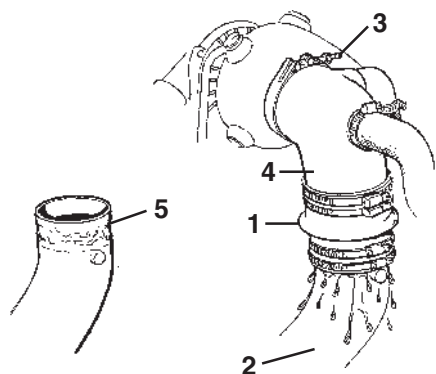
Faites tourner le moteur jusqu'à sa température de service normale. Stopper le moteur. Retirez la jauge d'huile. Retirez le bouchon (1) et laissez l'huile s'écouler. Remettez le bouchon et remplissez d'huile jusqu'au niveau correct.

#### Circuit d'échappement. Contrôler

Le circuit d'échappement doit être contrôlé chaque année afin de détecter une corrosion éventuelle entre le tuyau flexible (1) et le tuyau (2).

**⚠ AVERTISSEMENT !** Risque de pénétration d'eau. Le contrôle du circuit d'échappement doit être effectué avec le bateau à terre.

En cas de corrosion importante, le tuyau doit être réparé ou remplacé par un neuf.



Pour le contrôle : Enlever le collier (3) et les deux colliers de serrage inférieurs qui tiennent le tuyau flexible (1). Soulever le coude (4) de sorte que le tuyau flexible soit dégagé du tuyau. Contrôler les surfaces de contact (5). En cas de corrosion importante, le tuyau doit être réparé ou remplacé par un neuf.

## Courroies d'entraînement. Contrôle et réglage

**⚠ AVERTISSEMENT !** Arrêter le moteur avant d'entreprendre des travaux de maintenance.

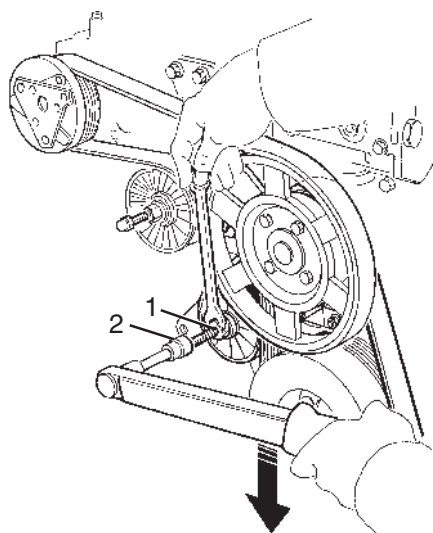
Des courroies trop tendues risquent d'endommager les roulements dans la pompe à eau et l'alternateur, des courroies insuffisamment tendues peuvent patiner.

Vérifier régulièrement la tension des courroies. Pour la procédure à suivre, voir ci-après. Ajuster si nécessaire. **Le contrôle et un éventuel réglage devront être effectués après la conduite lorsque la courroie est chaude.**

Vérifier également que les courroies ne portent aucune marque de fissures ou d'autres dégâts. Des courroies usées doivent être remplacées.

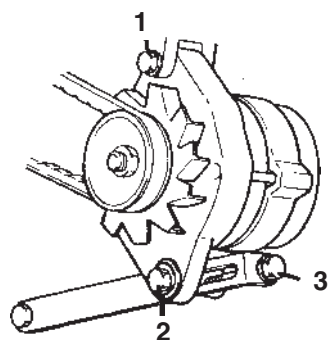
### Réglage et échange

**⚠ IMPORTANT !** Pour ne pas avoir une charge irrégulièrement répartie, les courroies doivent être serrées dans l'ordre ci-dessous



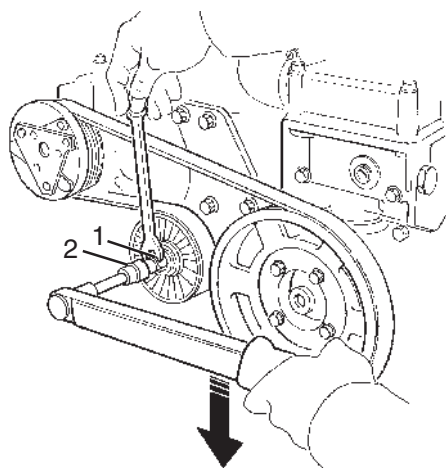
#### 1. Courroie pour pompe de circulation

Desserrez le boulon (1) de sorte que la courroie se détende. Tendez la courroie en serrant l'écrou borgne (2) de la vis du tendeur au couple de 35–40 Nm. Utilisez une clé dynamométrique et une douille appropriée. Bloquez la vis du tendeur avec l'écrou (1).



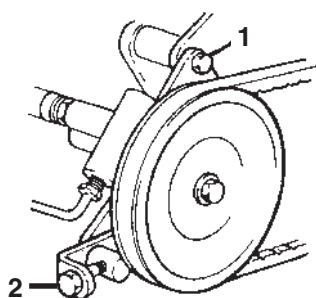
#### 2. Courroie d'alternateur

Desserrez les vis de fixation (1) et (2) de l'alternateur. Tendre la courroie avec la vis de réglage (3), pour que la courroie puisse être enfoncée avec une pression normale du pouce d'environ 10 mm en un point situé entre les poulies. Serrer les vis (1) et (2).



### 3. Courroie de compresseur

Déposez le couvercle de protection. Desserrez le boulon (1) de sorte que la courroie se détende. Tendez la courroie en serrant l'écrou borgne (2) de la vis du tendeur au couple de 35–40 Nm. Utilisez une clé dynamométrique et une douille appropriée. Bloquez la vis du tendeur avec l'écrou (1).



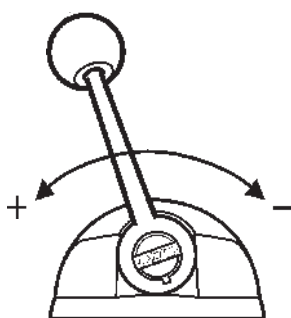
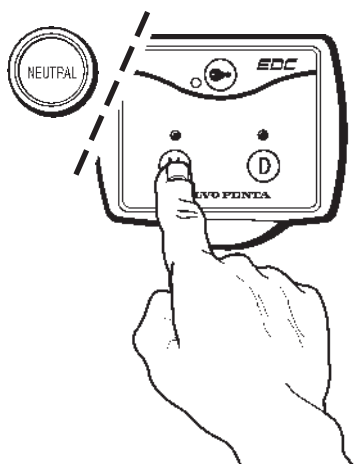
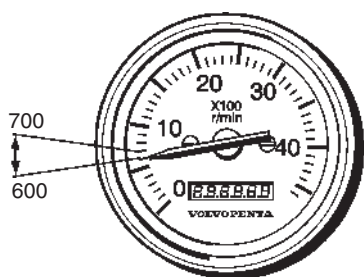
### 4. Courroie de pompe de direction

Desserrer la vis de fixation (1). Tendre la courroie avec la vis de réglage (2), pour que la courroie puisse être enfoncée avec une pression normale du pouce d'environ 10 mm en un point situé entre les poulies. Serrer la vis (1).



### Remplacement

Détendre la courroie pour pouvoir l'enlever. Nettoyer les gorges des poulies. Mettre en place la courroie neuve. Régler comme indiqué ci-dessus. Contrôler la tension de la courroie à nouveau après quelques heures de fonctionnement.



## Vitesse de ralenti. Réglage

La vitesse de ralenti est réglée en usine à 600 tr/mn. Si nécessaire, le ralenti peut être réglé entre 600–700 tr/mn. Tous les réglages doivent être effectués lorsque le moteur se trouve à température de service.

**REMARQUE !** Si le bateau présente un certain nombre de postes de commande, le réglage ne peut être effectué qu'à partir du poste de commande principal (généralement le poste de commande se trouvant dans la cabine).

1. Contrôlez que tous les leviers de commande se trouvent en position neutre / de ralenti.
  2. Amenez la clé de contact sur la position S (« stop ») et relâchez-la si elle revient sur 0.
  3. Appuyez sur le bouton Neutre. Maintenez-le enfoncé jusqu'au point 5 inclus.
  4. Tournez la clé de contact en position I (position de transmission). Le témoin du bouton Diagnostic s'allume.
  5. Relâchez le bouton Neutre lorsque le témoin du bouton Diagnostic s'éteint.
  6. Les témoins du bouton Neutre et du bouton Diagnostic clignotent pour confirmer que le régime de ralenti peut à présent être réglé.
- Si le bateau est équipé de deux moteurs :** Répétez la procédure mentionnée ci-dessus afin de permettre au régime de ralenti des deux moteurs d'être réglé simultanément.
7. Démarrez le moteur et réglez-le sur le régime de ralenti désiré à l'aide du levier de commande.
  8. Confirmez le régime moteur (tr/mn) ainsi réglé en appuyant sur le bouton Neutre.
  9. Quittez la procédure de réglage en déplaçant le levier de commande vers la position neutre / de ralenti.

## Système de lubrification

**⚠ IMPORTANT!** Sur un moteur neuf ou remis à neuf, l'huile et le filtre à huile doivent être remplacés après 20 à 50 heures de service. Utiliser uniquement les qualités d'huile recommandées : Voir le chapitre « Caractéristiques techniques ».

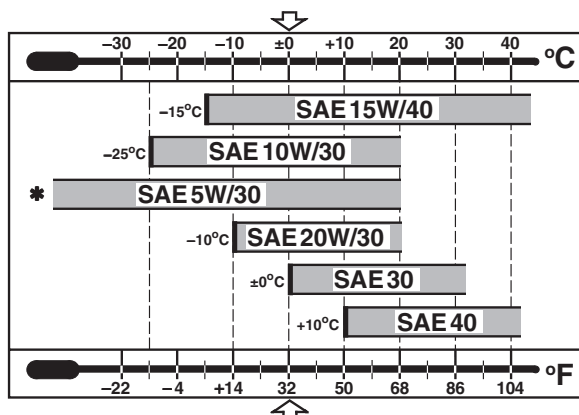
**⚠ IMPORTANT!** Les intervalles de vidange peuvent varier entre 100 et 200 heures, selon le type d'huile et la teneur en soufre contenue dans le carburant. Prière de noter que ces intervalles ne doivent pas dépasser une période de 12 mois. Si des intervalles plus espacés que ceux indiqués dans le tableau ci-dessous sont souhaités, il est important de faire contrôler l'état de l'huile par les fabricants d'huile par le biais de tests réguliers

Grade d'huile <sup>1)</sup>	Teneur en soufre dans le carburant, en poids	
	< 0,5 – 1,0 %	> 1,0 % <sup>3)</sup>
	Intervalles entre les vidanges, le premier des deux prévalant	
Tous les moteurs : VDS-2 et ACEA E7 <sup>2)</sup> ou VDS-2 et Global DHD-1 ou VDS-2 et API CH-4 ou VDS-2 et API CI-4	200 h / 12 mois	100 h / 12 mois

- 1) Lorsque les spécifications des qualités d'huile sont accompagnées d'un « ou » (Type 1, 2 et 3), **peu importe** laquelle des spécifications utilisée. Lorsque les spécifications des qualités d'huile sont accompagnées d'un « et » (Type 2 et 3), l'huile moteur doit répondre aux deux exigences.
- 2) ACEA E7 a remplacé ACEA E5, mais ACEA E5 peut être employée si disponible.
- 3) Si la teneur en soufre est > 1,0 % en poids, utiliser une huile d'indice TBN > 15.

**N.B.** Une huile à base minérale, 100 % synthétique ou semi-synthétique, peut être utilisée à condition qu'elle réponde aux exigences de qualité.

VDS = Volvo Drain Specification  
ACEA = Association des Constructeurs Européenne d'Automobiles  
API = American Petroleum Institute  
TBN = Total Base Number  
Global DHD = Global Diesel Heavy Duty



### Viscosité

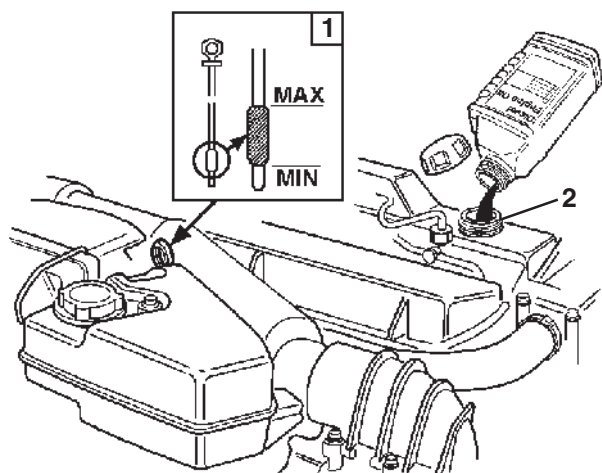
La viscosité doit être choisie par rapport au tableau ci-contre.

**Nota :** Les valeurs de température concernent une température ambiante constante.

\* Concerne les huiles synthétique ou semi-synthétique

### Quantité d'huile lors de vidange

Voir le chapitre « Caractéristiques techniques ».



## Niveau d'huile. Contrôler et faire l'appoint

Le niveau d'huile doit toujours être situé au niveau de la zone repérée de la jauge d'huile (1) et doit être vérifié tous les jours après le démarrage du moteur. L'appoint se fait à travers le couvercle de la culasse (2). Verser l'huile lentement. Attendre quelques minutes avant de contrôler à nouveau le niveau d'huile et laisser à l'huile le temps de descendre dans le carter à huile. Ensuite, contrôler à nouveau le niveau d'huile. Utiliser uniquement les qualités d'huiles recommandées : Voir le chapitre « Caractéristiques techniques ».

**⚠ IMPORTANT !** Ne jamais remplir au delà de la marque MAX.

## Huile et filtres à huile. Vidange

Faire tourner le moteur pour qu'il atteigne sa température de fonctionnement normale. Ceci facilite l'écoulement de l'huile. Arrêter le moteur. Vidanger l'huile en aspirant dans l'ouverture de la jauge à huile à l'aide d'une pompe.

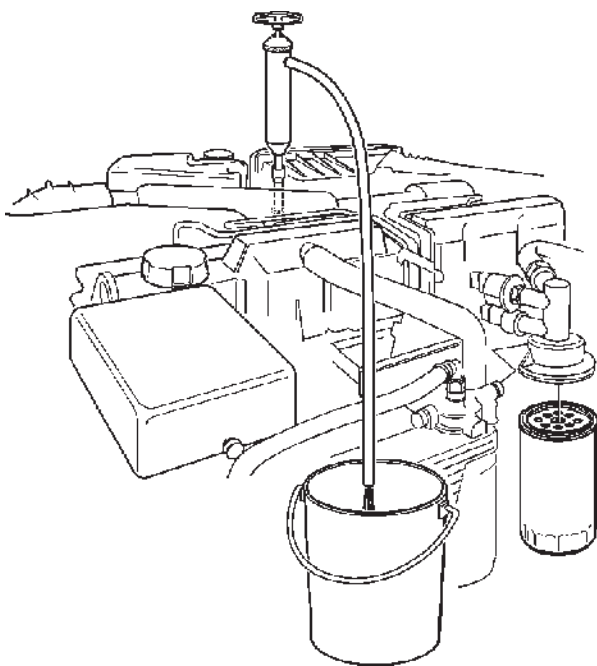
**⚠ AVERTISSEMENT !** Risque de brûlures avec de l'huile chaude et des surfaces chaudes.

Desserrer le filtre usagé. (Pour éviter que l'huile ne gicle, placer un sac plastique autour du filtre avant de le desserrer). S'assurer que la surface de contact sur le moteur est propre et que le joint d'étanchéité en caoutchouc usagé a été enlevé.

Enduire d'huile le joint d'étanchéité en caoutchouc. Visser le nouveau filtre à huile à la main jusqu'à ce qu'il touche la surface de contact. Ensuite faire un demi tour supplémentaire **mais pas plus !**

Faire l'appoint d'huile correctement. Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti. S'assurer que la lampe témoin de la pression d'huile s'éteint. Arrêter le moteur. Contrôler le niveau d'huile et faire l'appoint si nécessaire. Contrôler qu'il n'a pas de fuite tout autour du filtre à huile.

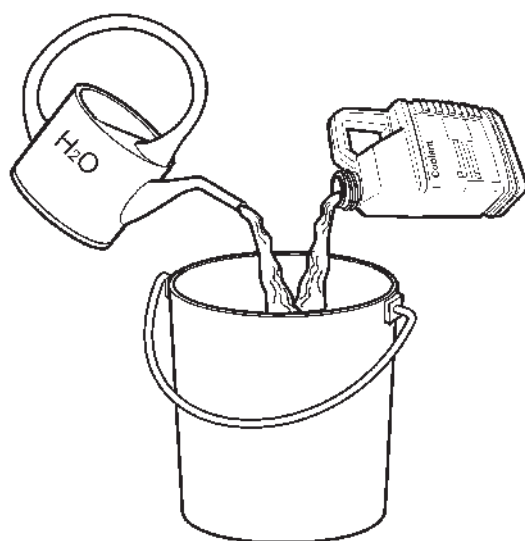
**Récupérer l'huile et les filtres à huile usagés selon la réglementation locale en vigueur.**





## Système à eau douce

Le système à eau douce est le système interne de refroidissement du moteur. C'est un système clos qui doit toujours être rempli d'un fluide de refroidissement pour protéger le moteur contre la corrosion interne et les dommages causés par le gel, le cas échéant. La pompe de circulation veille à ce que la circulation d'eau dans le système soit efficace. À une certaine température, le thermostat s'ouvre progressivement pour être complètement ouvert à la température normale de service. Lorsque le thermostat s'ouvre, le fluide de refroidissement chaud traverse un échangeur thermique dans lequel il est refroidi par l'eau du système à eau de mer du moteur (voir prochain chapitre).



### Liquide de refroidissement. Généralités

Le circuit d'eau douce doit être rempli d'un liquide qui protège le moteur de la corrosion interne et du gel (si le climat l'exige). **Ne jamais utiliser de l'eau pure toute seule.**

**⚠ AVERTISSEMENT !** Les agents anticorrosifs et antigel sont dangereux pour la santé (ne pas ingurgiter !)

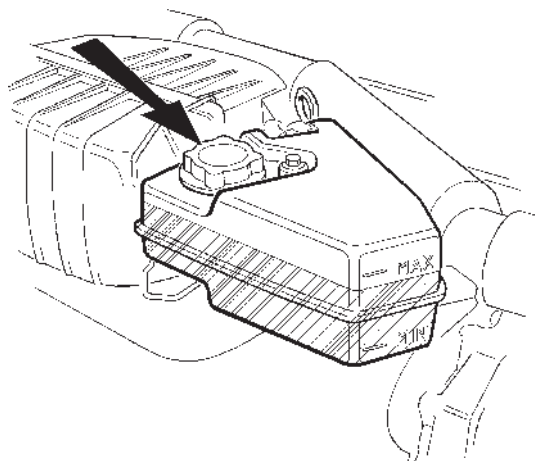
S'il existe un risque de gel à toute période de l'année, le circuit de refroidissement doit être rempli d'un mélange 50% antigel Volvo Penta et 50% eau pure (d'un pH aussi neutre que possible). Ce mélange protège de la corrosion et du gel jusqu'à des températures d'environ  $-40^{\circ}\text{C}$ . Il doit être utilisé pendant toute l'année. **NOTE ! Utiliser au moins 40% d'antigel dans le circuit afin de disposer d'une protection complète contre la corrosion.**

S'il n'existe **aucun** risque de gel, le liquide de refroidissement peut être constitué d'eau douce à laquelle on ajoute du fluide anticorrosion Volvo Penta. Mélanger selon les instructions portées sur l'emballage.

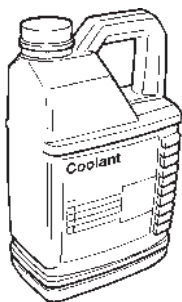
**⚠ IMPORTANT !** Ne jamais mélanger de l'antigel (glycol) avec des produits anticorrosifs. La combinaison des deux peut provoquer la formation de mousse et de ce fait réduire considérablement la capacité de refroidissement.

### Liquide de refroidissement. Contrôle du niveau

**⚠ AVERTISSEMENT !** Ne pas ouvrir le bouchon du circuit de refroidissement lorsque le moteur est encore chaud, excepté en cas d'urgence. De la vapeur ou du liquide de refroidissement chaud peut s'échapper.



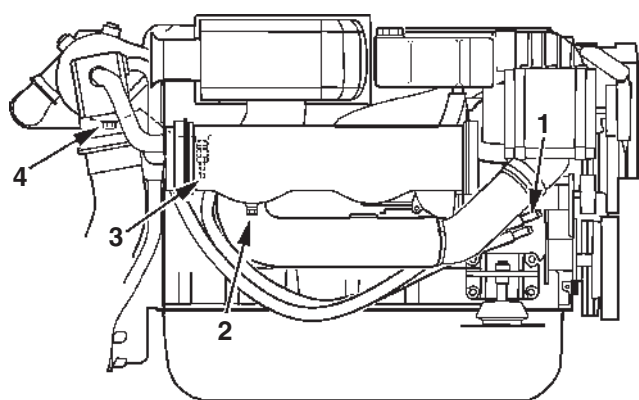
Tournez le bouchon de remplissage jusqu'au premier cran et laissez la pression s'échapper du circuit avant d'enlever le bouchon complètement. Faire l'appoint du liquide de refroidissement si nécessaire. Le niveau du liquide de refroidissement doit se situer entre les marques MAX et MIN du vase d'expansion lorsque le moteur a atteint sa température de fonctionnement normale. Lorsque le moteur est froid le niveau est plus bas. Remettre le bouchon de remplissage en place.



## Liquide de refroidissement.

### Remplacement

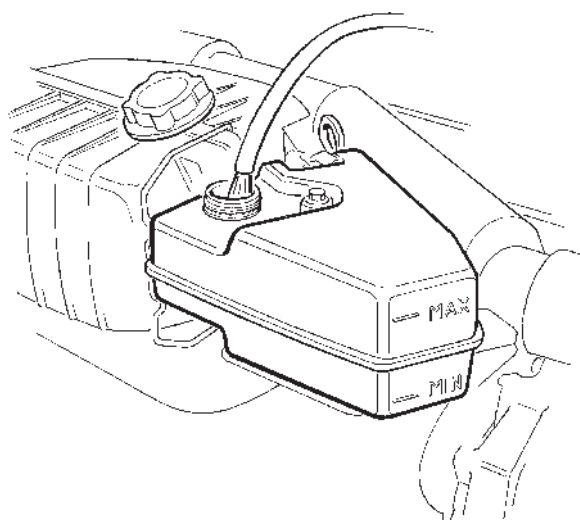
Puisque l'efficacité de l'agent anticorrosif diminue dans le temps, le liquide de refroidissement doit être changé. Si le circuit d'eau douce est rempli d'un mélange antigel, celui-ci doit être changé tous les deux ans. Si le circuit est rempli d'un mélange anticorrosif, celui-ci doit être changé chaque année.



### Liquide de refroidissement. Purge

Enlever le bouchon de remplissage du vase d'expansion (de cette façon le liquide s'écoule plus vite). Poser un récipient sous le robinet de purge du tuyau flexible d'échappement qui **ne porte pas** de marque bleue (1). Ouvrir le robinet de purge et purger le liquide de refroidissement. Puis continuer à purger le liquide de refroidissement au niveau des autres robinets (2 à 4). Rincer l'échangeur de chaleur comme suit avant de remplir le circuit de liquide de refroidissement.

**NOTE !** Récupérer le liquide de refroidissement usagé selon la réglementation locale en vigueur.



### Echangeur de chaleur. Rinçage

La capacité de refroidissement de l'échangeur de chaleur est réduite par des dépôts de tartre. Il doit être rincé lors de la vidange du liquide de refroidissement.

1. Purger le liquide de refroidissement comme décrit ci-dessus.
2. Introduire un tuyau flexible dans le tube de remplissage du vase d'expansion. Rincer à l'eau claire jusqu'à ce que l'eau qui sort des robinets de purge soit propre. Laisser s'écouler la totalité de l'eau.
3. Fermer les robinets de purge. Remplir avec du liquide de refroidissement neuf jusqu'au niveau requis. Remettre en place le bouchon de remplissage.

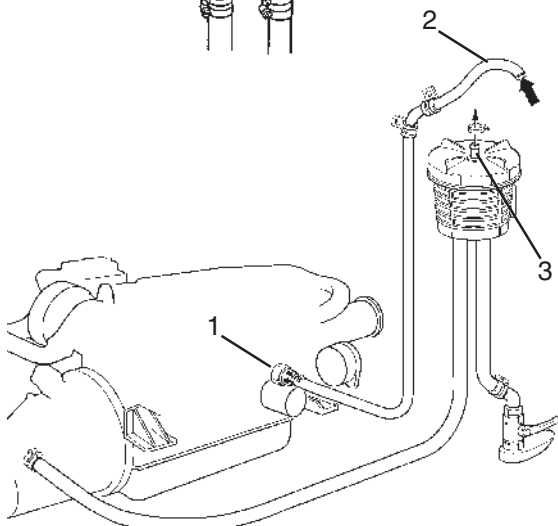
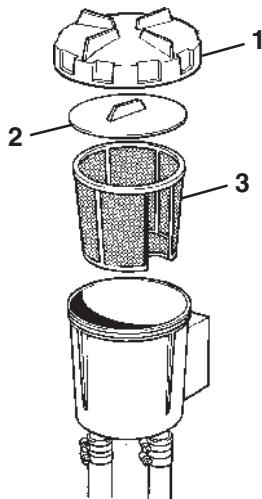
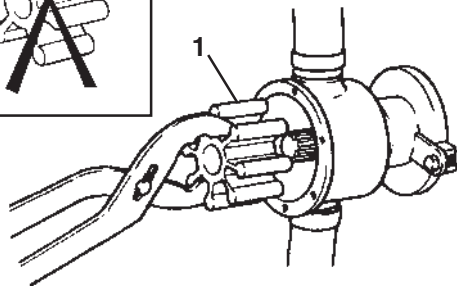
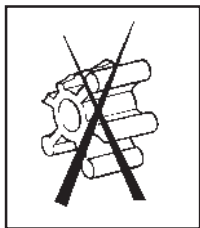
**⚠ IMPORTANT !** S'il existe un risque de gel, ne jamais faire l'appoint avec de l'eau pure, utiliser toujours un mélange antigel.

## Système à eau de mer

Le système à eau de mer est le système de refroidissement externe du moteur. Sur les moteurs avec embase, la pompe à eau de mer aspire l'eau par l'embase, l'eau passe ensuite par le filtre à eau de mer avant d'être pompée dans le refroidisseur d'air de suralimentation, l'échangeur thermique et le refroidisseur d'huile du moteur. L'eau est enfin refoulée dans le coude d'échappement où elle est mélangée aux gaz d'échappement.

Sur les moteurs avec inverseur, la pompe à eau de mer aspire l'eau par la prise d'eau de mer, l'eau passe ensuite par le filtre à eau de mer (équipement optionnel) ainsi que dans le refroidisseur d'huile de l'inverseur avant d'arriver dans le refroidisseur d'air de suralimentation, l'échangeur thermique et le refroidisseur d'huile du moteur. L'eau est enfin refoulée dans le coude d'échappement où elle est mélangée aux gaz d'échappement.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Lors d'intervention sur le système à eau de mer, il existe un risque de pénétration d'eau dans le bateau (si celui-ci est dans l'eau). Si une durit, un bouchon ou autre élément placés sous la ligne de flottaison, sont déposés, l'eau pénètre dans le bateau. Par conséquent, **fermez toujours le soupape de fond**. Si le bateau n'en est pas équipé, l'entrée d'eau **doit être bloquée** de manière sûre et fiable. Si cela n'est pas possible, le bateau devra être mis en cale sèche.



### Turbine de pompe. Contrôle/Remplacement

**⚠ AVERTISSEMENT !** Risque de pénétration d'eau.

Enlever le couvercle de la pompe d'eau de mer et enlever la turbine (1). Si on constate des fissures ou d'autres défauts sur la turbine celui-ci doit être remplacé. (Si l'arbre de la pompe peut être tourné à la main, la bride doit être remplacée). Graisser le carter de la pompe et l'intérieur du couvercle avec de la graisse insoluble dans l'eau **pour caoutchouc**. Remettre en place la turbine en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre. Mettre en place des rondelles d'étanchéité au centre de l'arbre. Mettre conjointement en place le couvercle et un nouveau joint d'étanchéité. Inverseur : Ouvrir la vanne de coque.

### Filtre d'eau de mer. Nettoyage

Desserrer le couvercle (1) et enlever la plaque d'étanchéité (2). Relever et nettoyer la cartouche (3).

**⚠ AVERTISSEMENT !** Risque de pénétration d'eau.

**⚠ IMPORTANT !** Lorsque le bateau est utilisé dans une eau fortement polluée, lorsqu'il y a beaucoup d'algues etc. le filtre doit être contrôlé plus souvent qu'indiqué dans le plan d'entretien. Autrement, il y a risque de colmatage du filtre et de surchauffe du moteur.

### Valve anti-siphon. Contrôle

**⚠ IMPORTANT !** Si la valve anti-siphon ne fonctionne pas, de l'eau de mer risque de pénétrer dans le moteur. Remplacer valve anti-siphon le cas échéant.

Le fonctionnement de la valve anti-siphon (1) équipant l'inverseur doit être contrôlé de manière régulière. Ce contrôle doit se faire moteur arrêté et moteur en marche.

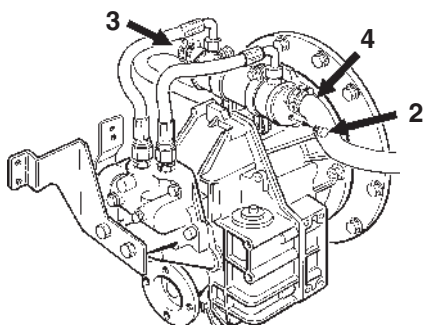
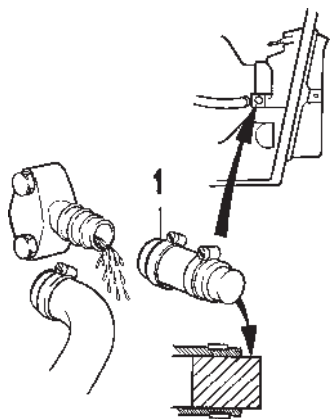
Desserrer le tuyau (2). Souffler à l'intérieur. Lorsque le moteur est arrêté, l'air doit passer à travers la valve. Lorsque le moteur est en marche, la valve est fermée et aucun air ne doit passer à travers celle-ci.

Contrôler et nettoyer le raccord (3) sur le filtre à eau de mer.

## Système d'eau de mer. Purge

Lors de la mise en rade pour l'hiver (ou pour la saison morte), le système d'eau de mer doit être rincé afin d'éliminer les dépôts et les cristaux d'eau de mer. Il doit également être traité contre la corrosion interne.

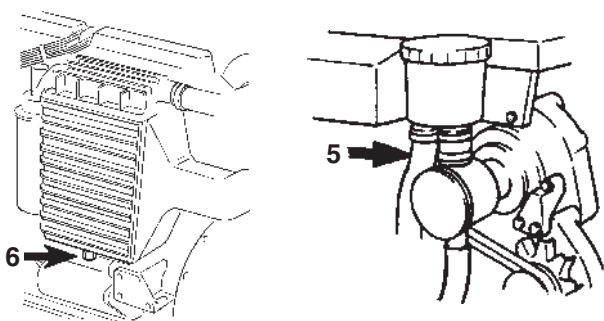
**⚠ AVERTISSEMENT !** Si le bateau reste dans l'eau, la prise d'eau de mer vers le moteur doit être fermée par une vanne (équipement non standard) ou par une autre méthode avant de purger le moteur. Si l'eau n'est pas purgée correctement, le bateau peut se remplir d'eau et couler. Contrôler qu'il n'y a pas de pénétration d'eau avant de quitter le bateau.



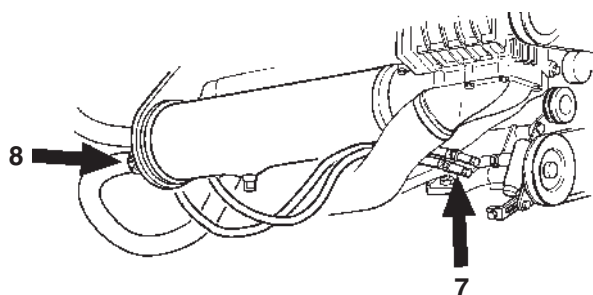
1. **Moteur avec transmission :** Enlever le tuyau flexible de prise d'eau de mer du capot et fermer l'entrée par un bouchon\* (1) rendu étanche par un collier de serrage. L'eau rentre immédiatement lorsqu'on enlève le tuyau flexible de prise d'eau de mer. Avoir à portée de main les outils, le bouchon et le collier de serrage. Plier le tuyau flexible de prise d'eau de mer vers le bas pour laisser s'écouler l'eau.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Pour éviter que l'eau qui reste dans les cavités de transmission ne gèle, celle-ci doit être complètement abaissée dans l'eau.

**Moteur avec inverseur** Fermer la vanne de coque. Purger le radiateur d'huile en ouvrant le bouchon (2). Débrancher le tuyau flexible (3) et le plier vers le bas de façon à ce que l'eau puisse s'écouler. Débrancher le tuyau flexible (4) au niveau de la vanne de prise d'eau de mer et le vider de l'eau contenue.



2. Débrancher le flexible (5) et le vider de son eau. Vidanger le refroidisseur d'air de suralimentation en ouvrant le bouchon (6) et le refroidisseur d'huile en ouvrant le bouchant sur le flexible repéré en bleu (7) ainsi que l'échangeur thermique en débranchant et en vidant le flexible (8).



3. Enlever le couvercle de la pompe d'eau de mer et laisser s'écouler l'eau.

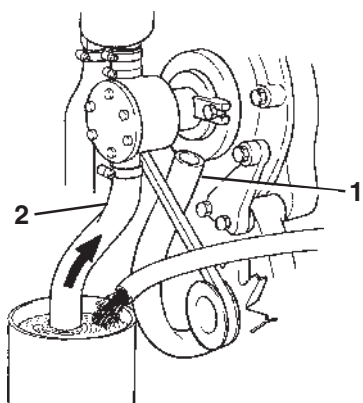
4. Rebrancher et serrer tous les tuyaux flexibles. Remettre en place le couvercle de la pompe d'eau de mer et le couvercle plat du filtre d'eau de mer.

Lors de la mise sur cales du bateau, enlever le rotor de la pompe d'eau de mer et l'entreposer dans un sac en plastique à un endroit frais. Remettre en place le rotor de la pompe lors de la remise à l'eau du bateau.

\* Fabriquer le bouchon dans un tuyau flexible d'une longueur de 100 mm et d'un diamètre de 30 mm. Obturer un côté avec une cheville ou similaire et fixer le bouchon à l'aide d'un collier de serrage.

## Circuit d'eau de mer. Nettoyage et protection

Pour empêcher la formation de dépôts et de cristaux de sel, le système d'eau de mer doit être rincé à l'eau claire. Lorsque le bateau est mis sur cales, il doit également être traité.



**⚠ AVERTISSEMENT !** Risque de pénétration d'eau. Le nettoyage et le rinçage du circuit d'eau de mer doit être effectué lorsque le bateau est à terre.

1. Ouvrir la vanne de prise d'eau de mer (inverseur).
2. Débrancher le tuyau flexible (1) de la pompe d'eau de mer et brancher un tuyau flexible (2) qui va dans un bac rempli d'eau claire. Prendre des précautions lors du remplissage.

3. S'assurer que rien ne risque d'être éclaboussé derrière la sortie d'échappement.

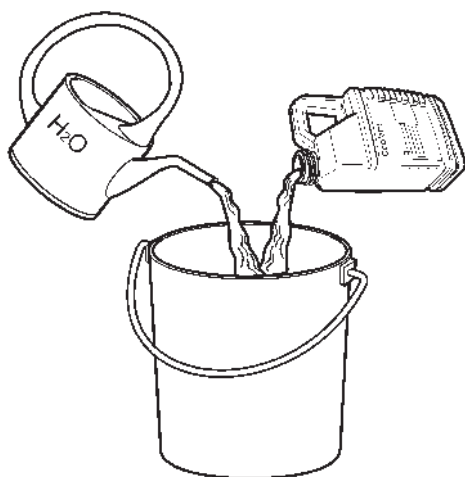
**⚠ AVERTISSEMENT !** S'approcher d'un moteur en marche est dangereux. Prendre garde aux éléments en rotation et aux surfaces chaudes.

**⚠ IMPORTANT !** Le rotor risque d'être endommagé s'il tourne à sec.

4. Placer le levier de l'inverseur sur la position neutre. S'assurer que personne ne s'approche des hélices. Démarrer le moteur. Le faire tourner au ralenti accéléré pendant quelques minutes. Arrêter le moteur.
5. Pour le traitement de protection, remplir un bac d'un mélange d'antigel (50/50 d'eau claire et d'antigel). Fixer un récipient sous la sortie d'échappement. Répéter l'étape 4.

6. Brancher le tuyau flexible d'eau de mer (1).

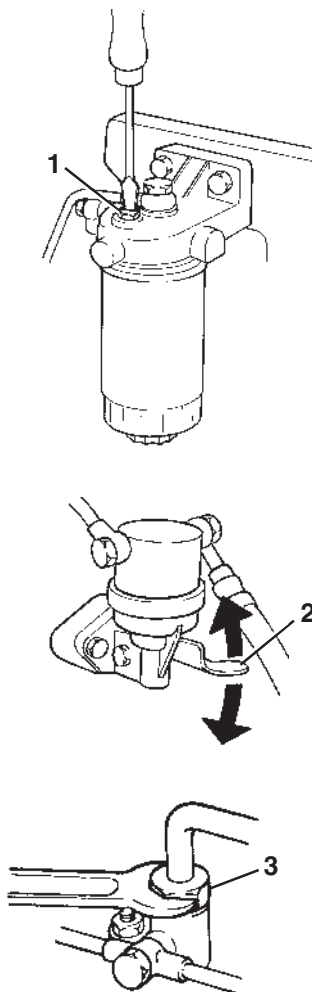
7. Le circuit est maintenant protégé. Le mélange anti-gel doit rester dans le circuit lorsque le bateau est mis sur cales. Purger le mélange avant de mettre le bateau à l'eau. Réutiliser le mélange anti-gel pour la saison suivante ou le récupérer selon la réglementation locale en vigueur.



## Système d'alimentation

Toute intervention sur la pompe d'injection du moteur ou sur les injecteurs doit être effectuée par un atelier agréé. Utiliser uniquement les qualités de carburant recommandées : Voir le chapitre « Caractéristiques techniques ».

**⚠ AVERTISSEMENT !** Risque d'incendie. Lors d'une intervention sur le système d'alimentation en carburant s'assurer que le moteur est froid. Du carburant déversé sur une surface chaude ou un composant électrique peut déclencher un incendie. Entreposer les chiffons imbibés de carburant de façon à ce qu'ils ne puissent pas prendre feu.



### Purge du système d'alimentation en carburant

Le système d'alimentation en carburant doit être purgé après le remplacement des filtres de carburant ou lorsque le réservoir de carburant est tombé à sec.

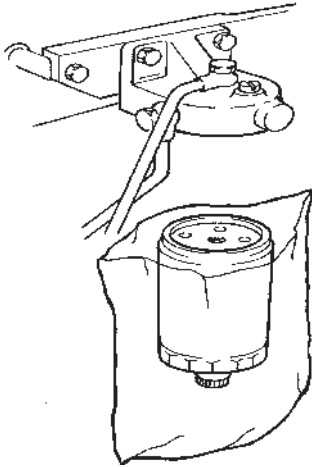
1. Ouvrir la vis de purge (1) sur le socle du filtre de quatre tours environ. Eviter de déverser du carburant. Placer des chiffons autour du point de purge.
2. Pomper le carburant en utilisant une pompe à main (2) jusqu'à ce que toutes les bulles d'air aient disparues du carburant. continuer à pomper et fermer en même temps la vis de purge. Si le pompage n'est pas efficace, tourner légèrement le moteur de façon à ce que la came d'entraînement de la pompe change de position.

**Si le moteur ne démarre pas, continuer à purger le circuit comme suit :**

3. Utiliser la pompe à main (2) et pomper pendant une demi minute de façon à purger automatiquement la pompe d'injection.
4. Desserrer les écrous des tuyaux de refoulement (3) et placer la commande de vitesse du moteur en position neutre. Faire tourner le moteur à l'aide du démarreur jusqu'à ce que le carburant sorte des tuyaux de refoulement. Eviter de déverser du carburant. Serrer les écrous des tuyaux de refoulement.
5. Démarrer le moteur et s'assurer qu'il n'y a pas de fuites.

**⚠ AVERTISSEMENT !** S'approcher d'un moteur en marche est dangereux. Prendre garde aux éléments en rotation et aux surfaces chaudes.



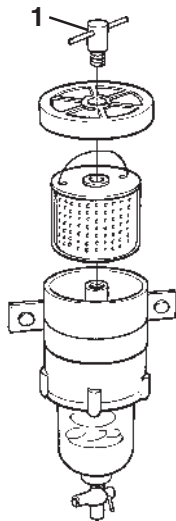


### Remplacement du filtre de carburant

Nettoyer le socle du filtre. Pour éviter le déversement de carburant, entourer le filtre d'un sac plastique avant de le desserrer. Desserrer le filtre. Enduire le joint d'étanchéité en caoutchouc d'huile. Visser le nouveau filtre à la main jusqu'à ce qu'il touche la surface de contact. Ensuite faire un demi tour supplémentaire **mais pas plus !** Purger le circuit d'alimentation en carburant. **Récupérer le filtre usagé selon la réglementation locale en vigueur.**

Démarrer le moteur et s'assurer qu'il n'y a pas de fuites.

**⚠ AVERTISSEMENT !** S'approcher d'un moteur en marche est dangereux. Prendre garde aux éléments en rotation et aux surfaces chaudes.



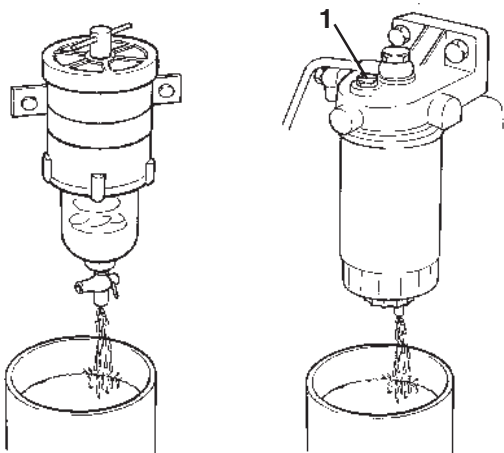
### Préfiltre de carburant. Remplacement de la cartouche de filtre

Fermer le robinet de carburant sur le réservoir de carburant. Placer un récipient sous le filtre de carburant.

Enlever le couvercle en desserrant la vis (1). Remplacer la cartouche et remettre en place le couvercle. Ouvrir le robinet de carburant. Purger le circuit d'alimentation en carburant. **Récupérer la cartouche de filtre usagée selon la réglementation locale en vigueur.**

Démarrer le moteur et s'assurer qu'il n'y a pas de fuites.

**⚠ AVERTISSEMENT !** S'approcher d'un moteur en marche est dangereux. Prendre garde aux éléments en rotation et aux surfaces chaudes.



### Filtre de carburant et préfiltre de carburant. Purge

Le préfiltre est un accessoire conseillé.

Placer un récipient sous le filtre de carburant. Ouvrir d'abord la vis de purge (1) sur le filtre de carburant de 4 tours environ. Purger l'eau et les autres impuretés en ouvrant le robinet/bouchon sous le filtre. Purger le circuit d'alimentation en carburant.

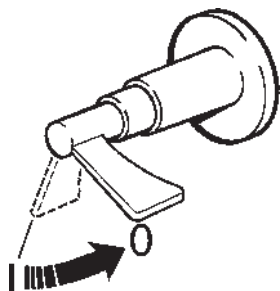
**⚠ IMPORTANT !** Attendre quelques heures après l'arrêt du moteur avant de passer à la purge du filtre.



## Système électrique

Le moteur est équipé d'un circuit électrique bipolaire, ce qui veut dire que la borne négative de la batterie et la borne négative (« moins ») du démarreur sont reliés par un câble. Les différents composants électriques sont reliés à la borne négative (« moins ») du démarreur par des câbles séparés.

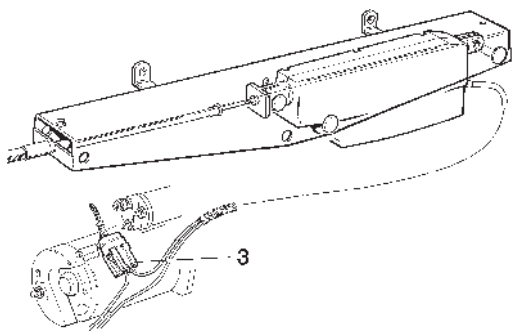
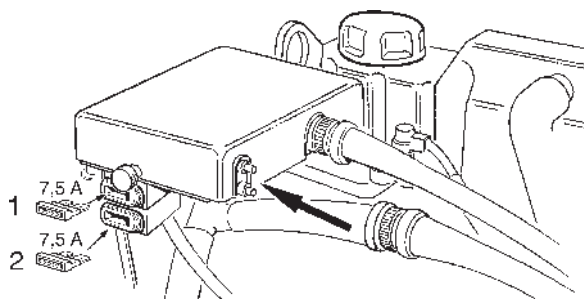
**⚠ AVERTISSEMENT !** Toujours arrêter le moteur et couper le courant à l'aide des coupe-batteries avant d'intervenir sur le circuit électrique. Débrancher la masse du préchauffage du moteur, le chargeur de batterie ou d'autres accessoires montés sur le moteur.



### Coupe batterie

Ne jamais ouvrir le coupe-batterie avant que le moteur ne soit arrêté. Si le circuit entre l'alternateur et la batterie est coupé pendant que le moteur tourne, l'alternateur peut être sérieusement endommagé. Pour la même raison, le circuit de charge ne doit jamais être débranché tant que le moteur tourne.

**⚠ IMPORTANT !** Ne jamais couper le circuit à l'aide des coupe-batteries lorsque le moteur tourne.



### Fusibles

Le moteur est équipé de disjoncteurs placés dans le boîtier de connexion. Les disjoncteurs coupent le courant en cas de surcharge sur le système électrique.

Si le moteur ne démarre pas ou si les instruments cessent de fonctionner pendant la navigation, vérifier si un disjoncteur s'est déclenché. Réarmer le disjoncteur en enfonçant le bouchon sur le boîtier de connexion.

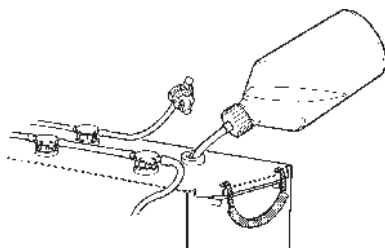
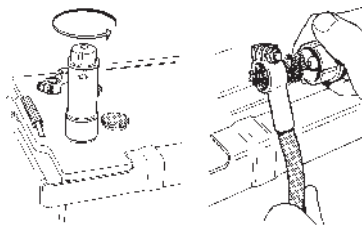
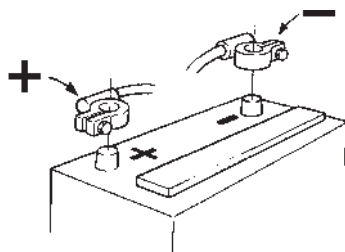
Le système EDC (1) et le compresseur (2) sont protégés par des fusibles de 7,5 A situés sous le boîtier de connexion. (Des fusibles de réserve se trouvent dans le boîtier de connexion.)

**⚠ IMPORTANT!** Rechercher toujours la cause d'une surcharge électrique!

Le levier de commande avec bouton de commande intégré pour Power Trim a un fusible de 5A situé sur le câblage.

**⚠ IMPORTANT!** Toujours avoir des fusibles de rechange à bord.

Les embases avec changement de marche électrique ont un fusible de 5A (3) sur le câblage, vers l'actionneur.



## Branchements électriques

Contrôler également que tous les branchements sont secs et exempts de toute trace d'oxydation et qu'aucune connexion n'est desserrée. Si nécessaire, pulvériser un produit hydrofuge sur les connexions (Volvo Penta Universal oil).

## Batterie. Entretien

**⚠ AVERTISSEMENT !** Risque d'incendie et d'explosion. Ne jamais approcher une flamme nue ni provoquer d'étincelles à proximité de la ou des batteries.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Ne jamais confondre les bornes positives et négatives de la batterie. Ceci peut provoquer des étincelles ou une explosion.

**⚠ AVERTISSEMENT !** L'électrolyte de la batterie contient de l'acide sulfurique, qui est extrêmement corrosif. Protéger la peau et les vêtements lors de la charge ou de manipulations de batteries. Toujours utiliser des lunettes de protection et des gants. Si l'électrolyte de la batterie entre directement en contact avec la peau, rincer immédiatement et abondamment à l'eau et au savon. Si l'électrolyte de la batterie entre en contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment à l'eau claire et consulter un médecin sans délai.

## Branchement et débranchement

Brancher d'abord le câble rouge + à la borne positive + de la batterie. Ensuite, brancher le câble noir - à la borne négative - de la batterie.

Lors du débranchement de la batterie, débrancher d'abord le câble noir - (négatif) et ensuite le câble rouge + (positif).

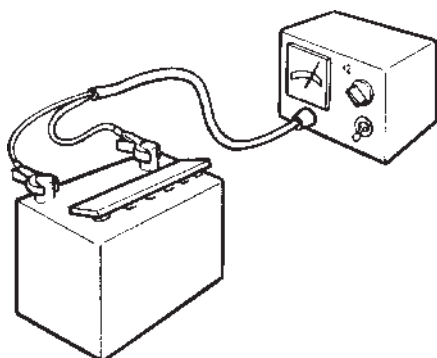
## Nettoyage

Garder les batteries propres et sèches. Des bornes oxydées ou des saletés sur les batteries peuvent provoquer des courts-circuits, des chutes de tension ou la décharge des batteries, surtout par temps humide. Nettoyer les bornes des batteries et les cosses des câbles à l'aide d'une brosse en laiton pour enlever toute oxydation. Bien serrer les cosses des câbles et les graisser avec une graisse pour batteries ou un sel de pétrole.

## Faire l'appoint

L'électrolyte doit recouvrir les plaques de la batterie de 5 à 10 mm. Faire l'appoint avec de l'**eau distillée** si nécessaire. Charger la batterie après avoir fait l'appoint pendant au moins 30 minutes en faisant tourner le moteur au ralenti accéléré.

**NOTE !** Certaines batteries sans entretien nécessitent un traitement particulier, suivre les instructions.



## Batterie. Charge

**⚠ AVERTISSEMENT !** Risques d'explosion ! Les batteries dégagent de l'hydrogène sous forme de gaz pendant la charge, qui en se mélangeant à l'air peut former un gaz explosif, le gaz détonant. Un court-circuit, une flamme nue ou une étincelle peut provoquer une explosion grave. S'assurer que la ventilation est suffisante.

**⚠ AVERTISSEMENT !** L'électrolyte de la batterie contient de l'acide sulfurique, qui est extrêmement corrosif. Protéger la peau et les vêtements lors de la charge ou de manipulations de batteries. Toujours utiliser des lunettes de protection et des gants. Si l'électrolyte de la batterie entre directement en contact avec la peau, rincer immédiatement et abondamment à l'eau et au savon. Si l'électrolyte de la batterie entre en contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment à l'eau claire et consulter un médecin sans délai.

Une batterie déchargée doit être rechargée. Lorsque le bateau n'a pas été utilisé pendant un certain laps de temps, recharger la batterie lentement (voir les recommandations du fabricant). Une batterie mal chargée peut être endommagée et se fissurer sous l'effet du froid.

**⚠ IMPORTANT !** Suivre soigneusement les instructions fournies avec le chargeur de batterie. Pour éviter une corrosion par électrolyse, toujours débrancher les câbles de la batterie lorsqu'elle est branchée sur le chargeur.

En cours de charge, dévisser les bouchons mais les laisser sur leurs trous. Une bonne ventilation doit être assurée surtout lorsque les batteries sont chargées dans un local fermé.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Toujours couper le circuit de charge **avant** d'enlever les pinces du chargeur de batterie. Ne jamais confondre les bornes positives et négatives de la batterie. Ceci peut provoquer des étincelles ou une explosion.

Suivre les instructions particulières dans le cas d'une **charge rapide** des batteries. Éviter la charge rapide des batteries car elle réduit la durée de vie des batteries.

## Installations électriques

Des courants de fuite dans le circuit électrique peuvent être occasionnés par une installation négligée des équipements électriques. Les courants de fuite peuvent rendre inopérante la protection cathodique d'éléments tel que la transmission, l'hélice, l'arbre d'hélice, le pivot de direction et le carter d'embase et peuvent provoquer des dommages par corrosion électrolytique.

**⚠ IMPORTANT !** Des interventions sur le circuit basse tension du bateau doivent être effectuées uniquement par des spécialistes ou des personnes expérimentées. L'installation d'équipements de puissance à terre ou des interventions sur celles-ci **ne doivent être effectués que** par des électriciens professionnels habilités à travailler sur des équipements haute tension.

**Les instructions ci-après sont à respecter systématiquement :**

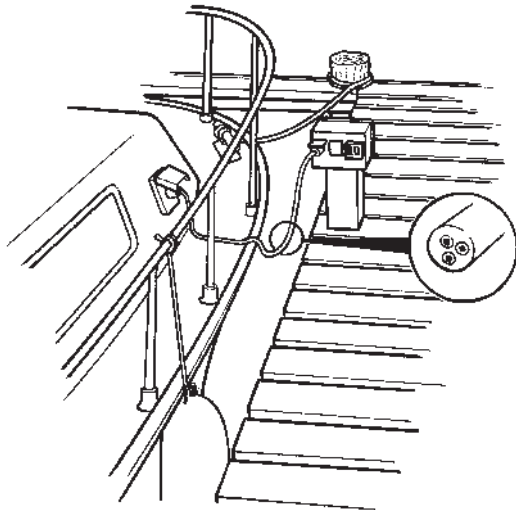
1. Si une alimentation électrique terrestre est utilisée, la mise à la terre doit toujours être effectuée à terre et jamais sur le bateau. Une alimentation électrique terrestre doit toujours être équipée d'un disjoncteur à courant de défaut.

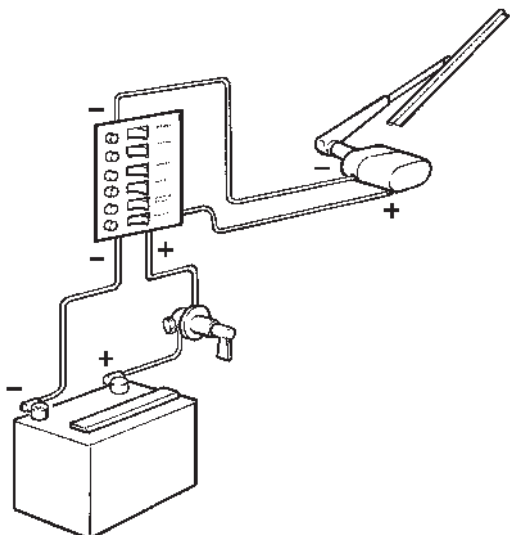
Des équipements d'alimentation électrique terrestres (transformateurs, ponts redresseurs, chargeurs de batterie etc.) doivent être prévus pour un usage marin **et le circuit haute tension doit être isolé du circuit basse tension.**

2. Poser et fixer les câbles électriques de sorte qu'ils ne soient pas exposés aux frottements, à l'humidité ou à l'eau dans la cale.
3. Ni le moteur ni l'embase/inverseur ne doivent être utilisés pour le branchement de la masse.

**⚠ IMPORTANT !** Le moteur ou la transmission/inverseur ne doivent jamais être utilisés pour le branchement de la masse ou être connectés électriquement à d'autres équipements tels que la radio, les équipements de navigation, la gouverne, les échelles de baignade etc.

Les conducteurs de mise à la masse des équipements tels que la radio, les équipements de navigation, le gouvernail, les échelles de baignade ou tous autres équipements nécessitant une mise à la masse, doivent être branchés sur une borne de masse commune plaque de masse.





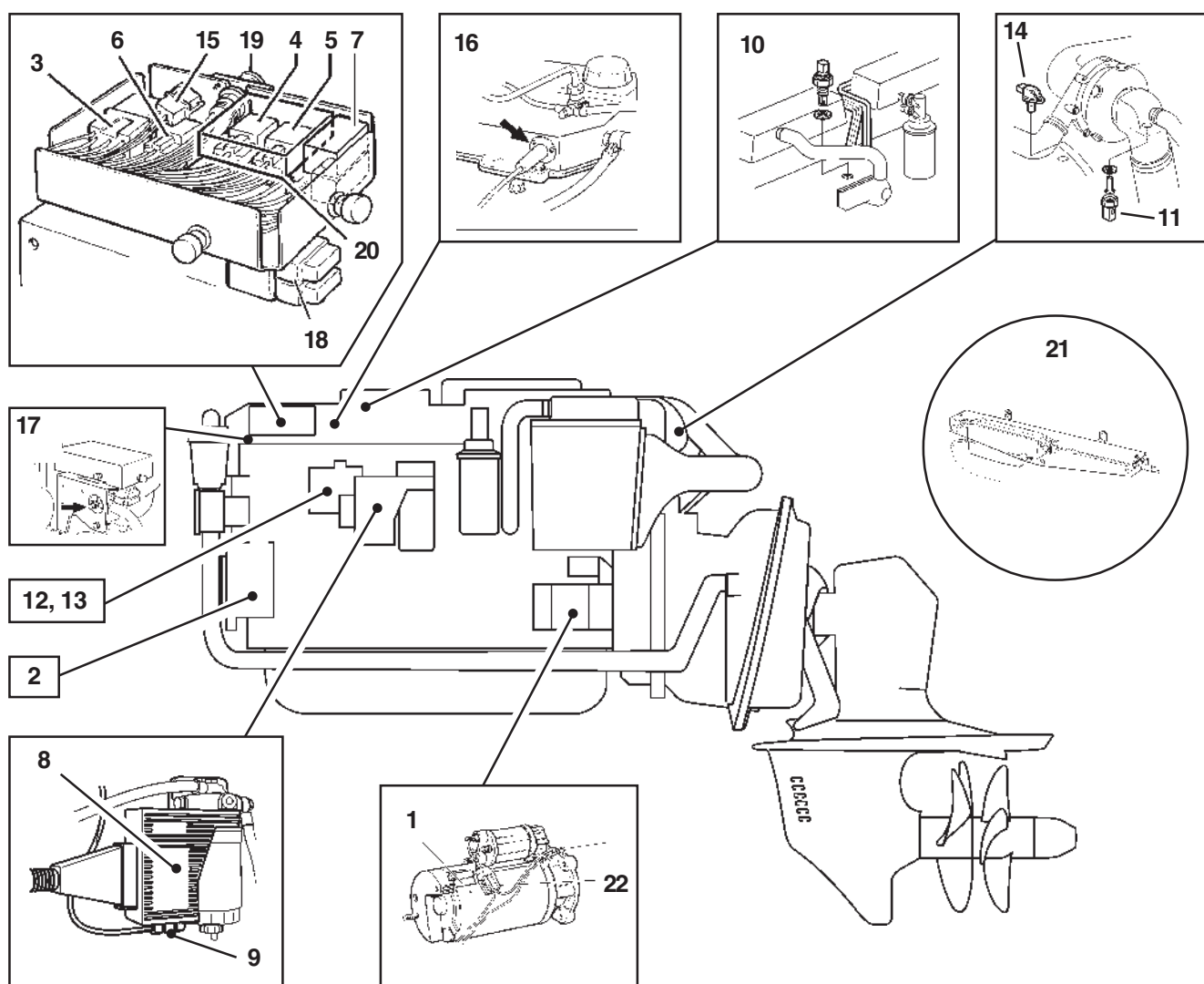
4. Un coupe-batterie doit être branché sur la borne positive (+) de la batterie. Le coupe-batterie doit isoler tous les équipements qui consomment du courant lorsque le bateau n'est pas utilisé.
5. Si une batterie auxiliaire est utilisée, un coupe-batterie doit être branché entre la borne (+) de la batterie et le fusible (-) et entre la borne et le bornier de l'équipement électrique du bateau. Le coupe-batterie de la batterie auxiliaire doit isoler tous les équipements qui consomment du courant et doit être ouvert lorsque l'alimentation par cette batterie n'est plus nécessaire.

Tous les équipements branchés sur la batterie auxiliaire doivent posséder leurs propres interrupteurs.

Pour charger simultanément deux circuits de batteries indépendants, monter un distributeur de charge Volvo Penta (accessoire) sur l'alternateur principal.

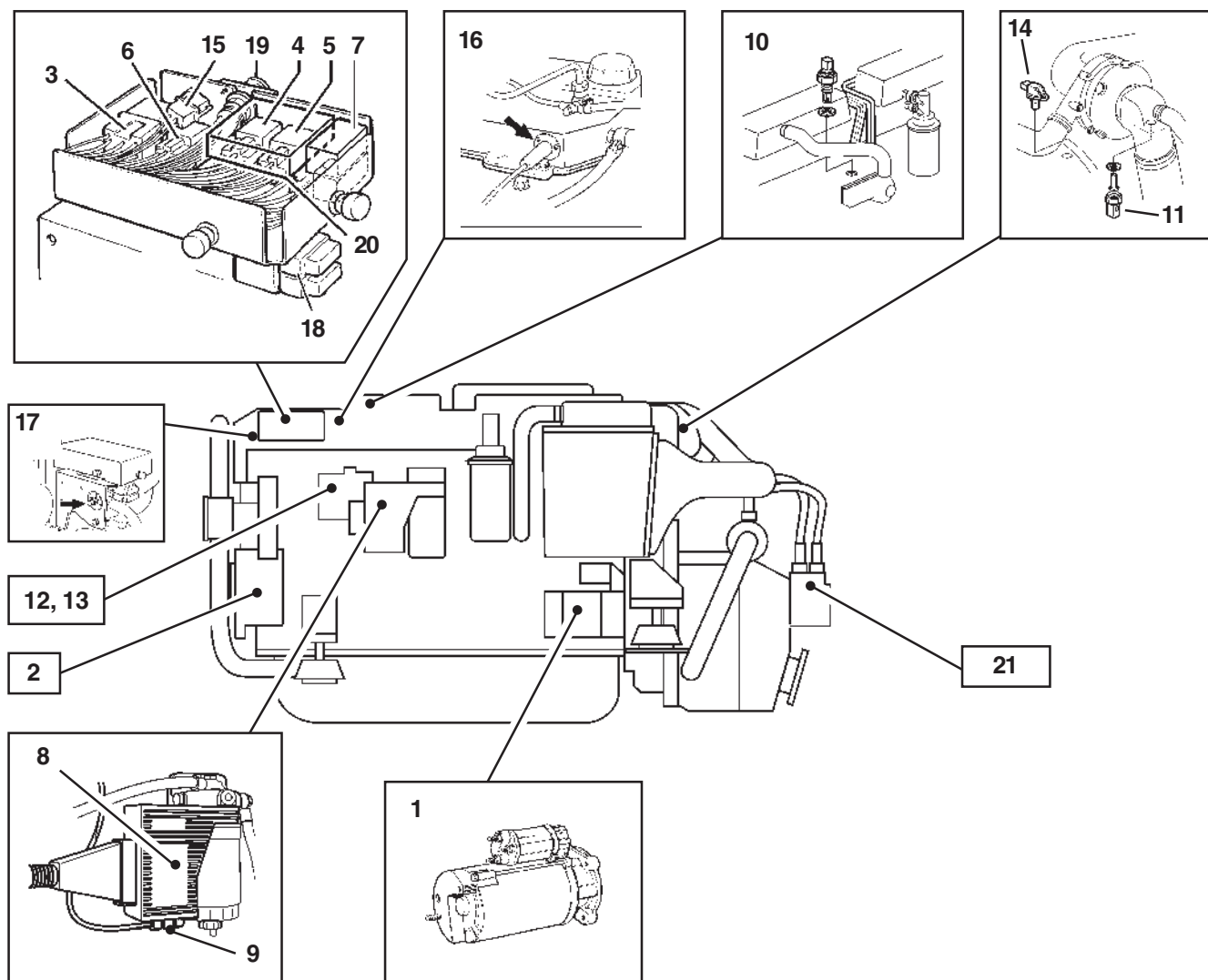
## Schéma de câblage des composants électriques

KAD44P, KAD300



- |   |  |
|---|--|
| 1. Démarreur  | 13. Solénoïde d'arrêt  |
| 2. Générateur   | 14. Capteur de régime moteur (tr/mn)                           |
| 3. Relais de démarreur  | 15. Prise de service   |
| 4. Relais principal   | 16. Capteur de levée d'aiguilles                               |
| 5. Relais d'arrêt   | 17. Arrêt d'urgence  |
| 6. Relais de mise à la masse                                  | 18. Fusible standard, système / compresseur EDC                |
| 7. Fusibles semi-automatiques, moteur / instrumentation       | 19. Connecteur, instrumentation                                |
| 8. Module de commande EDC                                     | 20. CC / convertisseur CC                                      |
| 9. Capteur de pression de suralimentation, raccord            | 21. Actuateur de la commande du changement de vitesse          |
| 10. Capteur de température de l'air de suralimentation        | 22. Fusible, actuateur de la commande du changement de vitesse |
| 11. Capteur de température du liquide de refroidissement, EDC |  |
| 12. Pompe d'injection   |  |

## KAMD44P, KAMD300



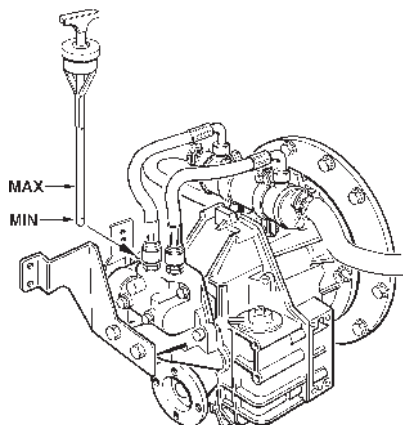
- |   |   |
|---|---|
| 1. Démarreur  | 12. Pompe d'injection                             |
| 2. Générateur   | 13. Solénoïde d'arrêt                             |
| 3. Relais de démarreur  | 14. Capteur de régime moteur (tr/mn)              |
| 4. Relais principal   | 15. Prise de service                              |
| 5. Relais d'arrêt   | 16. Capteur de levée d'aiguilles                  |
| 6. Relais de mise à la masse                                  | 17. Arrêt d'urgence                               |
| 7. Fusibles semi-automatiques, moteur / instrumentation       | 18. Fusible standard, système / compresseur EDC   |
| 8. Module de commande EDC                                     | 19. Connecteur, instrumentation                   |
| 9. Capteur de pression de suralimentation, raccord            | 20. CC / convertisseur CC                         |
| 10. Capteur de température de l'air de suralimentation        | 21. Soupapes électroniques, changement de vitesse |
| 11. Capteur de température du liquide de refroidissement, EDC |   |



## Inverseur

L'inverseur HS63AE/HS63VE possède une commande hydraulique, c.-à-d. que le passage de la marche avant à la marche arrière et inversement est commandé hydrauliquement. Le système de lubrification de l'inverseur est pourvu d'un filtre à huile et d'un radiateur d'huile. L'inverseur HS63AE/HS63VE est équipé d'une commande électronique.

**⚠ IMPORTANT !** Volvo Penta conseille l'utilisation d'un filtre d'eau de mer pour garantir la propreté de l'eau de refroidissement du moteur et de l'inverseur. Autrement, de l'eau de mer polluée pourrait encrasser le radiateur de l'inverseur et d'autres composants du système de refroidissement.

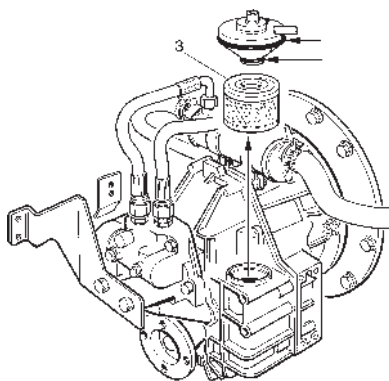
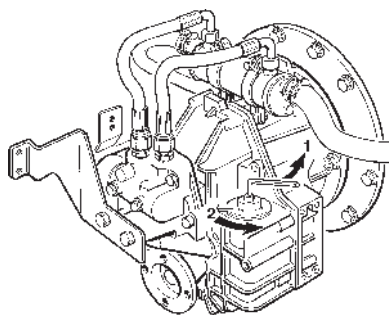


### Niveau d'huile

Déposez la jauge d'huile en la tournant/vissant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Essuyez la jauge d'huile et reposez-la dans l'inverseur, **sans toutefois la visser**. Retirez de nouveau la jauge d'huile et vérifiez le niveau. Le niveau exact se situe entre les repères de la jauge.

Si nécessaire, faire l'appoint par le trou de la jauge d'huile. Pour la qualité et le volume d'huile, voir le chapitre Caractéristiques techniques.

**⚠ IMPORTANT !** Ne jamais trop remplir l'inverseur. Le niveau d'huile doit toujours être conforme au niveau recommandé.

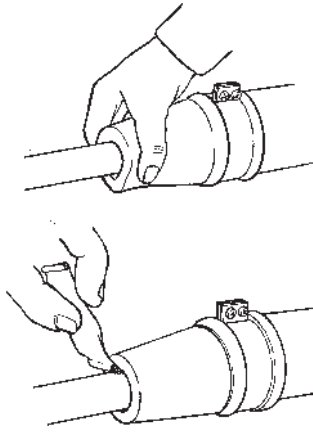


### Vidange d'huile et échange de filtre

1. Nettoyer tout autour du couvercle (2) pour éviter la pénétration des impuretés dans le boîtier de filtre.
2. Desserrer la vis (1) avec une clé mâle de 6 mm. Enlever le couvercle (2). Remplacer et huiler des joints toriques neufs dans le couvercle.
3. Retirer le filtre (3).
4. Aspirer l'huile avec une pompe de vidange d'huile par le boîtier du filtre à huile.
5. Mesurer une quantité d'huile exacte et faire le plein. Pour la qualité et le volume d'huile, voir le chapitre Caractéristiques techniques.

**⚠ IMPORTANT !** Ne jamais trop remplir l'inverseur.

6. Monter le filtre neuf (3) dans le boîtier de filtre.
7. Monter le couvercle. Couple de serrage : 5 – 8 Nm.
8. Amener le levier de commande en position neutre. Démarrer et laisser tourner le moteur à 1500 tr/min pendant quelques minutes pour que le refroidisseur d'huile de l'inverseur se remplisse d'huile.
9. Arrêter le moteur et vérifier le niveau d'huile. Faire l'appoint si nécessaire.



### Joint d'étanchéité de l'arbre d'hélice

Si le bateau est équipé d'un arbre Volvo Penta, le joint d'étanchéité doit être purgé et lubrifié immédiatement après la mise à l'eau.

Purger le joint d'étanchéité en le comprimant et en le poussant vers le bas jusqu'à ce que de l'eau apparaisse. Puis, remplir le joint d'étanchéité d'environ 1 cm<sup>3</sup> de **graisse hydrofuge**.

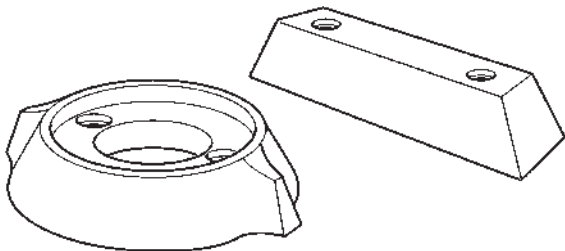
**⚠ IMPORTANT !** L'étanchéité doit être contrôlée toutes les 600 heures de service et remplacée le cas échéant. L'étanchéité doit toutefois être remplacée tous les cinq ans.

## Transmission

Votre transmission est protégée contre la corrosion galvanique. Cette protection consiste en cinq couches de peinture, des anodes de protection et des tresses de masse. Les tresses de masse maintiennent une continuité électrique entre les différents composants de la transmission. Une connexion interrompue peut provenir de la corrosion rapide d'un composant, bien que la protection soit globalement efficace. Contrôler les tresses de masse une fois par an. Une installation électrique défectueuse peut également être à l'origine d'une protection cathodique inopérante. Des dommages dus à la corrosion galvanique peuvent apparaître rapidement et sont souvent très étendus. Pour des informations plus détaillées, voir le chapitre : « Système électrique ».

**⚠ IMPORTANT !** Réparer immédiatement des dommages sur la peinture. Une mauvaise application de la peinture ou une peinture inadaptée sur la quille peut rendre inopérant le système de protection contre la corrosion. Pour des informations plus détaillées concernant la peinture, voir le chapitre : Mise sur cales et mise à l'eau

La transmission est équipée d'un embrayage conique avec un câble de commande, qui est soit commandé mécaniquement soit par un actionneur électrique à commande électronique.



### Protection contre la corrosion. Contrôle/ Remplacement

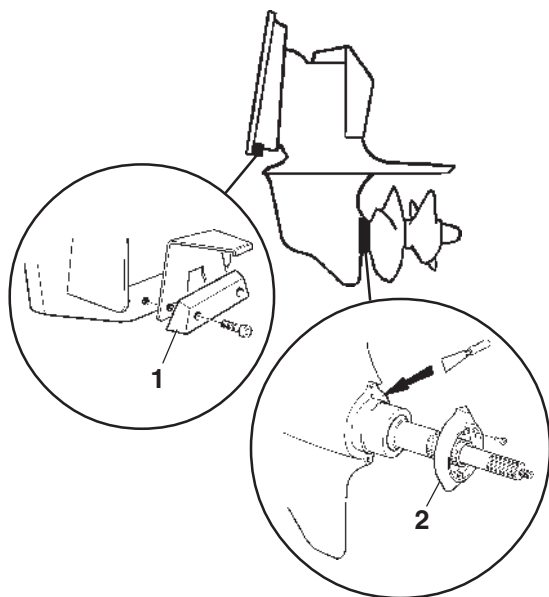
Contrôler régulièrement les anodes de protection. Lorsqu'une anode a été érodée d'un tiers environ, la remplacer par une neuve. Serrer la nouvelle anode de façon à garantir un bon contact électrique.

Lorsqu'un bateau est mis sur cales pendant la période d'inutilisation, l'effet de la protection cathodique contre la corrosion diminue à cause de l'oxydation des anodes de protection. Même une anode neuve peut être oxydée à la surface. Avant de mettre en place une anode neuve, elle doit être nettoyée et poncée à l'aide d'une toile émeri.

**⚠ IMPORTANT !** Utiliser une toile émeri. Ne pas utiliser de brosse métallique ou d'autres outils en acier lors du nettoyage, ceci pourrait détériorer la protection cathodique.

L'embase est équipée en standard d'anodes de protection en zinc prévues pour une utilisation en eau salée. Les anodes sur des embases utilisées essentiellement en eau douce doivent être en magnésium.

**⚠ IMPORTANT !** Utiliser des anodes de protection en zinc pour de l'eau salée et des anodes en magnésium pour de l'eau douce.

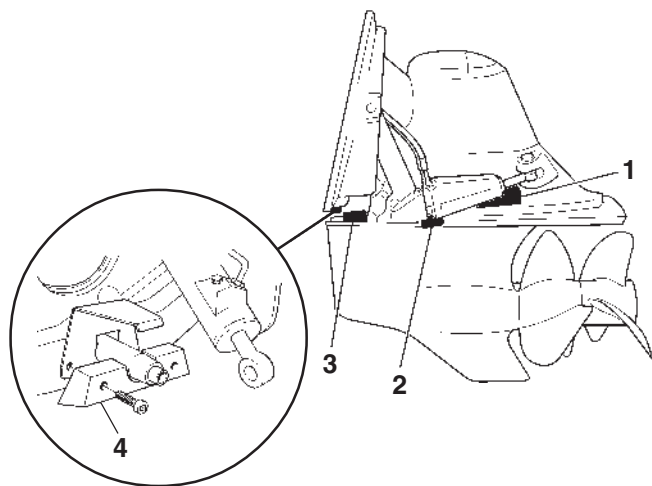


### Transmission DP

Les anodes de protection se trouvent au niveau du bord inférieur de la platine (1) et sur le carter de pignons face aux hélices (2).

Desserrer les deux vis qui tiennent l'anode (1). Enlever l'anode et la plaque support sous l'anode. Nettoyer la surface de contact. Remettre en place la plaque support avec l'anode neuve.

Déposer les hélices conformément aux instructions données au titre "Hélices". Desserrer les deux vis qui tiennent l'anode (2). Enlever l'anode. Nettoyer la surface de contact sur l'embase à l'aide d'un grattoir. Mettre en place une anode neuve.



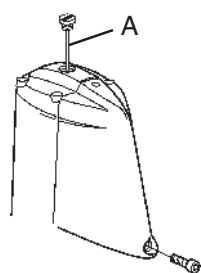
### Embase DPX

Des anodes de protection sont situées sur les deux côtés du carter d'engrenage supérieur (1), sur les vérins de direction (2), sur la face supérieure de la plaque anti-cavitation (3) et au bord inférieur sur la platine (4).

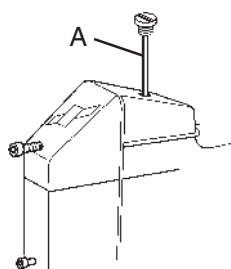
Toutes les anodes sont montées avec des vis. Desserrer les vis de fixation de l'anode. Nettoyer la surface de contact et monter une anode neuve.

Derrière l'anode (4) se trouve une plaque de support qui maintient le capteur Trim en place. Vérifier soigneusement que la plaque de support verrouille le capteur Trim avant de monter l'anode et de serrer les vis.

**⚠ AVERTISSEMENT!** Risque de pénétration d'eau. Vérifier que la plaque de support verrouille le capteur Trim avant de monter l'anode.



DP-G, DPX

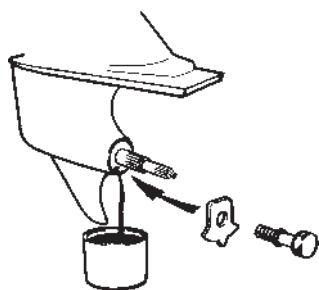


DP-E

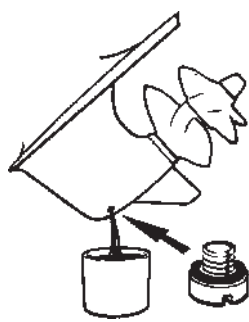
## Vidange d'huile

Enlever la jauge d'huile (A). Relever la transmission DP au maximum, relever la transmission DPX (en position marche avant) au maximum. Enlever le bouchon de vidange du carter inférieur de l'embase et laisser s'écouler l'huile. Si l'huile est décolorée, prendre contact avec un atelier Volvo Penta agréé. Remettre en place le bouchon et le joint torique. Remplacer systématiquement un joint torique endommagé.

**NOTE ! Récupérer l'huile moteur usagée selon la réglementation locale en vigueur.**



DPX

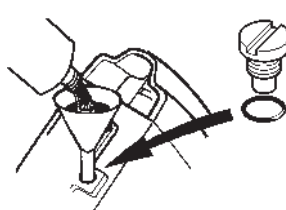


DP-E, DP-G

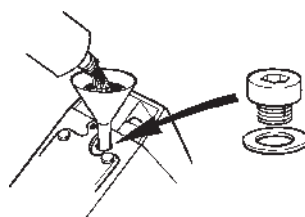
Déposer le capot de protection et enlever le bouchon de remplissage d'huile avec son joint. Faire le plein d'huile neuve. Pour la qualité et la quantité, voir les « Caractéristiques techniques ». Abaisser l'embase.

Avec la jauge d'huile, vérifier le niveau d'huile après un instant. La jauge **ne doit pas** être vissée pour le contrôle du niveau. Si le niveau est trop haut, de l'huile devra être vidée. Si le niveau est trop bas, faire l'appoint par le trou pour la jauge d'huile.

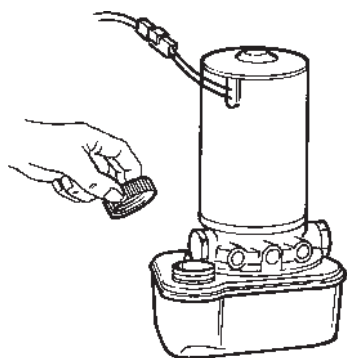
Vérifier le serrage de la jauge et du bouchon de fond. Remettre le capot de protection.



DP-G, DPX



DP-E



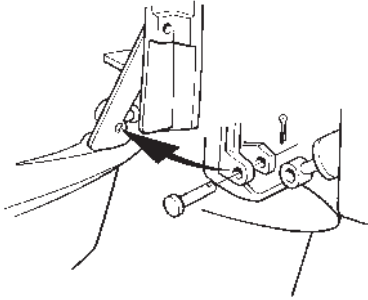
## Niveau d'huile du Power Trim

Relever l'embase au maximum. Contrôler que le niveau d'huile est situé entre les marques MAX et MIN du récipient d'huile. Faire l'appoint si nécessaire avec de l'huile ATF. Une propreté absolue s'impose. Aucune salissure ne doit pénétrer dans l'embase lorsqu'on fait l'appoint d'huile.

Après une vidange, remplir l'embase d'huile neuve et la relever et abaisser entre 6 et 10 fois pour purger le circuit. Contrôler le niveau d'huile et faire l'appoint si nécessaire.

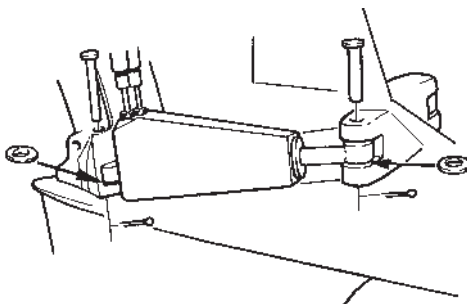
## Soufflets. Remplacement

Contrôler l'état du soufflet de cardan et d'échappement au moins une fois par an. Remplacer en présence de fissures ou d'autres dommages. L'échange du soufflet de cardan doit s'effectuer toutes les 200 heures de service. Il peut s'avérer nécessaire d'enlever l'embase de la fourche pour remplacer les soufflets. Le démontage de l'embase nécessite des connaissances et des outils spéciaux. En cas de doute, prendre contact avec un atelier Volvo Penta.

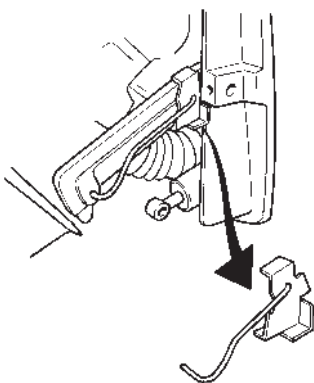


**⚠ AVERTISSEMENT !** Ne jamais intervenir sur les soufflets de l'embase ou le circuit hydraulique sans avoir calé l'embase en position relevée maximale, de façon à ce qu'elle ne puisse pas retomber. En retombant, l'embase peut provoquer des blessures graves.

L'outil 885143-8, empêche l'embase de retomber lorsqu'il est correctement mis en place. Mettre en place l'outil comme suit : Abaisser l'embase au maximum. Enlever les goupilles fendues et chasser les goupilles du vérin de relevage.

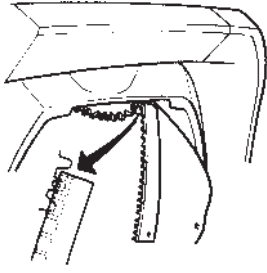


**DPX:** Enlever également les vérins de direction en enlevant les goupilles correspondantes. Attacher les vérins de direction de façon à ce qu'ils ne gênent pas.

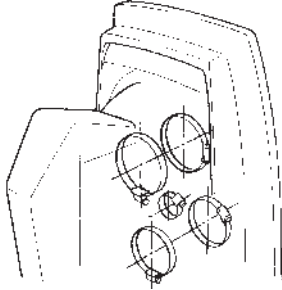


La transmission ne peut être relevée à la main en position haute maximum. Maintenir la transmission prête dans cette position et mettre en place l'outil côté tribord conformément à la figure. Vérifier soigneusement l'état des soufflets. Les soufflets d'échappement peuvent être remplacés sans enlever la transmission.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Ne pas surcharger l'outil en se tenant sur l'embase relevée.



**DP:** Si la transmission a été enlevée, la crémaillère de position qui commande le capteur d'assiette peut avoir été dérégulée. Tourner le pignon de façon à ce que la dent portant un repère soit visible. Mettre en place la crémaillère de direction de sorte que le premier creux se trouve en face de la dent repérée.

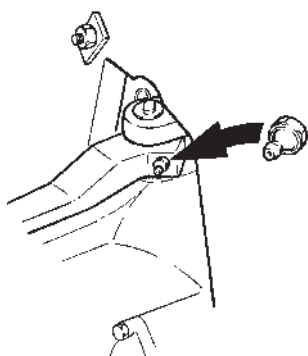
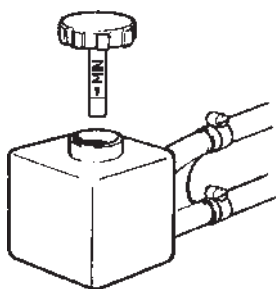


**DP, DPX :** Les vis du collier de serrage doivent être positionnées conformément à la figure lors du serrage.



## Direction

L'embase DP est équipée d'une direction mécanique assistée. La transmission DPX est équipée du système de direction hydraulique intégral Xact.



### Pompe de la direction assistée, DP. Niveau d'huile

Tourner le bouchon de remplissage d'huile dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et l'enlever. Contrôler que le niveau d'huile est situé entre les marques MAX et MIN de la jauge d'huile. Remplir avec de l'huile ATF. Pour les qualités de l'huile ATF, voir les « Caractéristiques techniques ».

### Palier d'axe de direction, DP. Système de lubrification

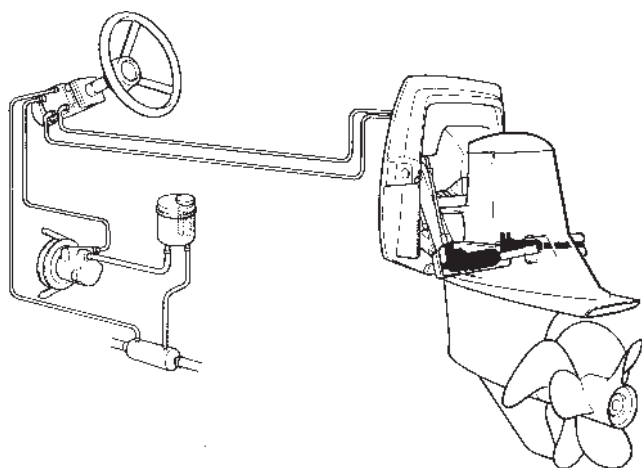
Lubrifier le roulement de l'axe de direction à l'aide d'une pompe à graisse. Utiliser une graisse hydrophobe. Pomper de la graisse jusqu'à ce qu'elle ressorte par le roulement.

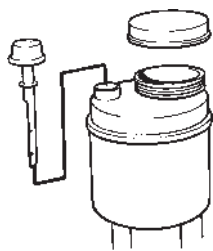
### Direction assistée Xact, DPX IMPORTANT !

**Pour garantir une direction sûre et fiable, suivre les instructions ci-dessous :**

Contrôler le niveau d'huile du circuit de direction toutes les deux semaines pour détecter les variations du niveau. Le niveau d'huile ne doit normalement pas varier. La consommation d'huile est négligeable sur une année. Si le niveau d'huile baisse, il y a probablement une fuite. Cette fuite doit être immédiatement localisée et réparée. Prendre contact avec l'atelier Volvo Penta agréé le plus proche pour faire effectuer la réparation. Le système de direction est rempli d'huile pour transmissions automatiques (ATF). Normalement cette huile ne doit pas être changée. Tant que l'huile garde sa couleur rouge et ne contient pas d'impuretés visibles, le circuit ne nécessite pas de vidange. Si la couleur devient noire ou si des impuretés sont visibles, il faut vidanger. L'huile doit aussi être vidangée, lorsque le système de direction a été ouvert pour des interventions de service.

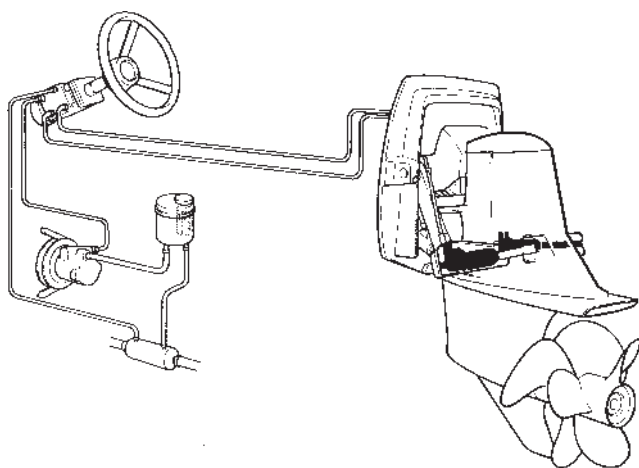
**⚠ AVERTISSEMENT !** Toujours utiliser la qualité d'huile ATF recommandée, et celle d'un fournisseur connu. Ne jamais remplir le système de direction avec une huile de qualité inconnue. **Une huile inappropriée peut affecter négativement le comportement de la direction ou, au pire, la rendre inopérante.** Une huile inappropriée peut également endommager les composants du système de direction.





### Pompe hydraulique DPX, niveau d'huile

Contrôler le niveau lorsque le(s) moteur(s) tourne(nt) au ralenti. Le niveau d'huile doit être situé entre les marques MAX et MIN de la jauge d'huile. NOTE ! Le niveau est légèrement plus élevé lorsque le moteur est arrêté. Remplir avec de l'huile ATF. Pour les qualités de l'huile ATF, voir les « Caractéristiques techniques ».

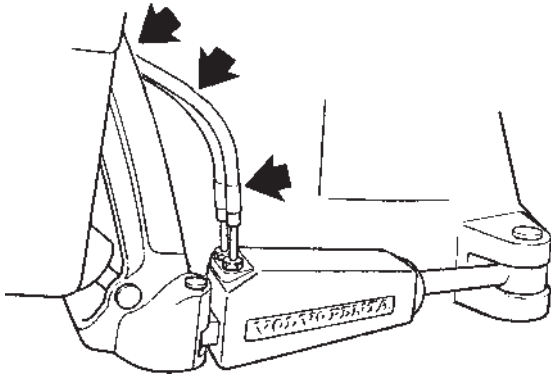


### Purge du circuit hydraulique DPX

Si le circuit hydraulique du système de direction a été ouvert ou démonté, le système doit être purgé. Chercher l'assistance d'une deuxième personne pour la purge du circuit.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Prendre garde d'éviter que les mains, les vêtements, les cheveux ou un foulard n'entrent en contact avec les courroies ou les pignons du moteur.

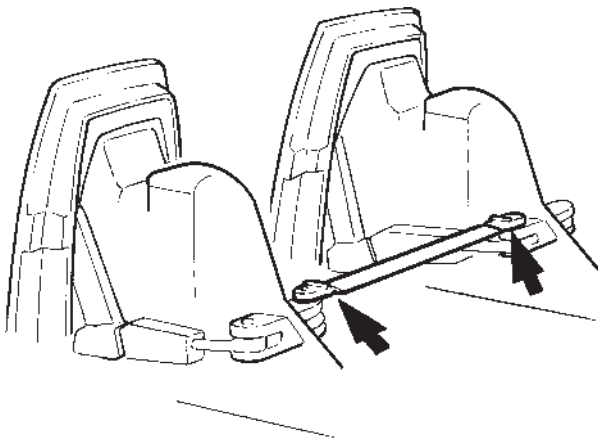
Remplir le circuit d'huile. Démarrer le moteur. Le circuit du système de direction est purgé automatiquement lorsque le moteur a fonctionné pendant 2 à 3 minutes. Les autres composants du système doivent être purgés comme suit : Tourner le volant 2 à 3 fois à bâbord et à tribord jusqu'en butée. Contrôler le niveau d'huile et faire l'appoint si nécessaire. Le niveau d'huile peut baisser rapidement quand on tourne le volant. Se tenir prêt à remplir immédiatement le circuit avec de l'huile de façon à éviter d'aspirer de l'air. Contrôler le niveau d'huile une dernière fois à l'aide de la jauge d'huile et faire l'appoint si nécessaire. S'assurer qu'il n'y a pas de fuites avant de démarrer, et plus particulièrement lorsque le système a été démonté. S'assurer également que tous les connecteurs ont été enfichés correctement.



### Tuyaux flexibles du circuit hydraulique, DPX. Contrôle

Vérifier soigneusement que les tuyaux flexibles du circuit hydraulique de la direction ne présentent pas d'usure ni de fissures. Contrôler avec encore plus de précautions les tuyaux flexibles débouchant sur l'extérieur, qui peuvent présenter une usure par fatigue en raison de leur contact avec l'eau. Les tuyaux flexibles doivent être remplacés s'ils présentent un quelconque endommagement.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Une fuite dans un tuyau flexible peut perturber la direction, voire la faire perdre complètement. La propreté du circuit hydraulique est extrêmement importante, ce dernier ne doit présenter aucune impureté. Avant d'effectuer la dépose, nettoyer les tuyaux flexibles et inspecter avec précautions leurs parcours et branchements. **Un mauvais cheminement ou des impuretés dans le circuit hydraulique peuvent perturber la direction, voire la faire perdre complètement.** Contacter l'atelier agréé Volvo Penta le plus proche pour bénéficier d'une assistance technique.



### Barre de liaison, DPX. Contrôle

La barre de liaison (installation bimoteur ou trimoteur) est un composant essentiel en matière de sécurité. L'inspecter soigneusement si la fonction kick-up de l'embase a été déclenchée lorsque le bateau a échoué ou heurté un obstacle sous l'eau. Contrôler une fois par an les joints à rotule de la barre de liaison et vérifier aussi que cette dernière ne présente pas de fissures ni d'autres endommagements.

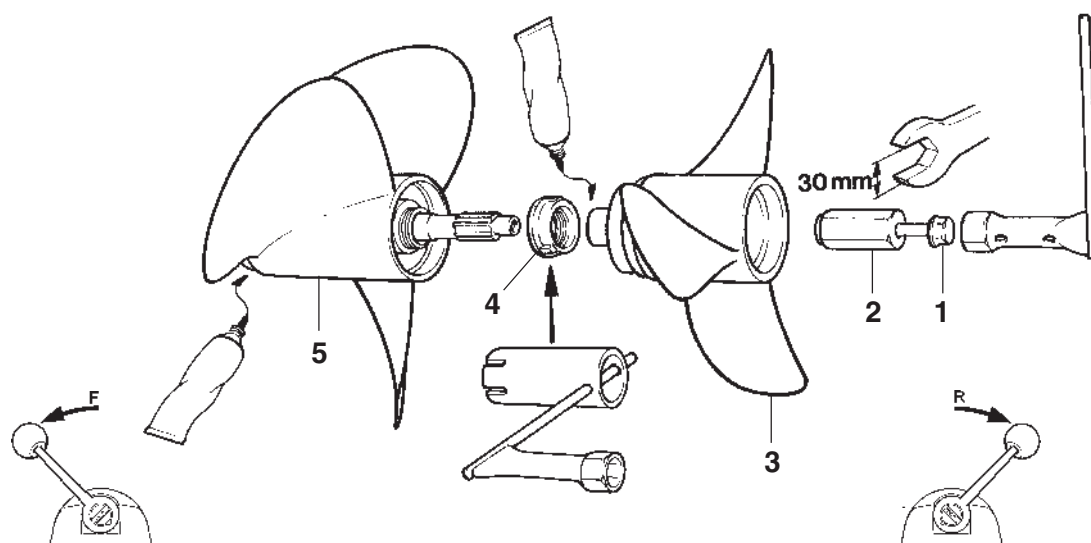
**⚠ AVERTISSEMENT !** Si la barre de liaison présente des signes d'endommagement, rentrer au port à vitesse réduite. La barre de liaison est un composant essentiel de sécurité, son endommagement peut affecter la direction, voire entraîner sa perte totale. Ne jamais redresser ou souder une barre de liaison endommagée. Contacter l'atelier agréé Volvo Penta le plus proche pour bénéficier d'une assistance technique.

## Les hélices

Pour une puissance et des économies de carburant optimaux, le régime du moteur doit être compris dans la plage correspondant à une ouverture complète du papillon (WOT) : Voir le chapitre « **Fonctionnement** ». Si le papillon est grand ouvert (WOT) et que le régime du moteur tombe et sort de la plage correspondant à la pleine charge (WOT), l'hélice est à changer.

**⚠ AVERTISSEMENT!** Empêcher tout démarrage involontaire lors des travaux sur les hélices. Retirer la clé de contact.

**⚠ IMPORTANT !** En cas d'endommagement, les hélices doivent être remplacées immédiatement. Conduire le bateau avec une hélice endommagée ne doit être entrepris qu'avec extrême prudence et avec les moteurs à bas régime seulement.



### Hélices. Embase DPX

**NOTE!** Un outil est fourni avec l'embase pour la dépose et la pose des hélices (voir la figure).

#### Dépose

1. Mettre le contact et amener le levier de commande en position de marche arrière. Retirer la clé de contact.
2. Enlever la vis de verrouillage (1) et l'écrou (2). Déposer l'hélice arrière (3).
3. Mettre le contact et amener le levier de commande en position de marche avant. Retirer la clé de contact.
4. Enlever l'écrou de verrouillage (4). Déposer l'hélice avant (5).
5. Essayer les hélices.

#### Pose

1. Lubrifier les deux moyeux d'hélice. Utiliser la graisse Volvo Penta (hydrofuge).
2. Mettre le contact et amener le levier de commande en position de marche avant. Retirer la clé de contact.
3. Enfoncer l'hélice avant (5) sur l'arbre.
4. Visser le gros écrou de verrouillage (4) et serrer au couple de 50–70 Nm.
5. Mettre le contact et amener le levier de commande en position de marche arrière. Retirer la clé de contact.
6. Enfoncer l'hélice arrière (3) sur l'arbre et serrer avec l'écrou (2). Utiliser une douille de 30 mm et serrer au couple de 25–35 Nm.
7. Visser la vis de verrouillage (1) et serrer au couple de 70–80 Nm.



# Mise sur cales / Mise à l'eau

Avant de mettre le bateau sur cales pour l'hiver ou la période hors saison, faites inspecter le moteur et les autres équipements par un atelier agréé Volvo Penta. Faites effectuer toutes les réparations et les opérations d'entretien nécessaires afin que votre bateau soit en parfaite condition pour la saison suivante.

Un traitement de protection général doit être réalisée afin de prévenir tout risque d'endommagement du moteur et de la transmission lorsque le bateau est mis sur cales durant l'hiver ou hors saison. Il est important que cela soit fait correctement et que rien ne soit oublié. C'est pourquoi nous vous avons fourni une liste de vérification couvrant les points les plus importants.

**⚠ AVERTISSEMENT !** Lire attentivement le chapitre traitant de la maintenance avant toute intervention. Il comprend les indications à suivre pour effectuer correctement et sans risque les opérations de maintenance et d'entretien les plus courantes.

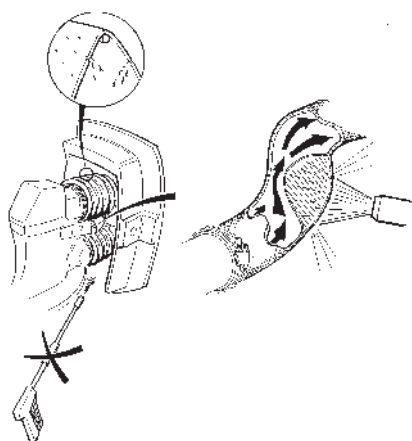
## Désactivation générale

**Il est préférable d'effectuer les opérations suivantes lorsque le bateau est encore dans l'eau :**

- Changer l'huile du moteur et le filtre d'huile. Faites le plein d'huile neuve.
- Changer l'huile de l'inverseur.
- Changer le filtre de carburant. Changer le préfiltre de carburant s'il y en a un.
- Faire tourner le moteur de manière à ce qu'il atteigne sa température normale de marche.
- Sortir le bateau de l'eau.

**Les opérations suivantes sont à effectuer lorsque le bateau est hors de l'eau :**

- Nettoyer la coque et le mécanisme de propulsion, directement après avoir sorti le bateau de l'eau (avant qu'il ne sèche).



**⚠ IMPORTANT !** Il convient d'être prudent si le nettoyage est effectué au moyen d'un jet d'eau à haute pression. Ne pas diriger le jet sur les soufflets de raccordement de l'échappement et de l'embase, les joints d'étanchéité du vérin de réglage d'assiette, le joint d'étanchéité de l'arbre d'hélice, les tuyaux flexibles, etc.

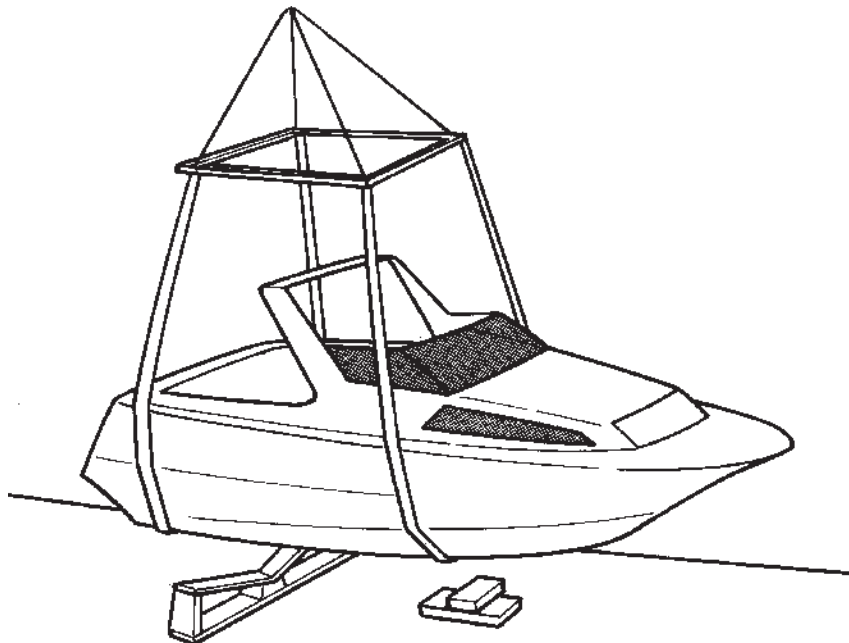
- Changer l'huile de l'embase.
- Nettoyer le filtre d'eau de mer.
- Nettoyer et effectuer un traitement de protection du circuit d'eau de mer.
- Retirer la turbine de la pompe d'eau de mer. Conserver la turbine dans un endroit frais, dans un sac plastique hermétiquement fermé.
- Vérifier l'état de l'antigel du liquide de refroidissement du moteur. En rajouter si nécessaire.

**⚠ IMPORTANT !** Un mélange anticorrosif dans le circuit de refroidissement du moteur ne protège pas du gel. Si possible, le moteur sera placé dans des conditions de gel, puis le circuit de refroidissement devra être purgé.

- Evacuer l'eau et les impuretés éventuelles présentes dans le réservoir de carburant. Remplir complètement de carburant le réservoir afin d'empêcher toute condensation.
- Nettoyer l'extérieur du moteur. Ne pas utiliser de jet à haute pression pour nettoyer le moteur. Utiliser la peinture Volvo Penta d'origine pour faire des retouches sur toutes les zones où elle est endommagée.
- Contrôler tous les câbles de commande et les traiter à l'antirouille.
- Repeindre à l'aide de la peinture Volvo Penta d'origine toutes les zones où elle est endommagée. NOTE ! Lire les indications particulières concernant la peinture de l'embase, regroupées sous le titre : « Peindre l'embase et la carène ».
- Débrancher les pôles des batteries. Nettoyer et recharger les batteries. NOTE ! Une batterie faiblement chargée peut se fissurer sous l'effet du gel.
- Vaporiser sur les composants du circuit électrique un produit de protection contre l'humidité.
- Déposer l'hélice lors de la mise sur cales pour l'hiver. Graisser l'arbre d'hélice avec de la graisse hydrofuge.

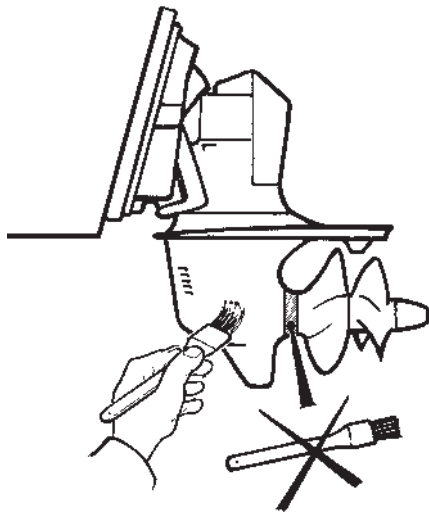
## Avant la mise à l'eau

- Contrôler le niveau d'huile dans le moteur, l'embase et l'inverseur. Compléter si nécessaire. Si l'huile dans le circuit est altérée, vidanger et remplir d'huile neuve, changer le filtre d'huile. Pour choisir la qualité correcte d'huile : Voir le chapitre « Caractéristiques techniques ».
  - Vidanger l'antigel du circuit d'eau de mer.
  - Remettre en place la turbine dans la pompe d'eau de mer . Voir chapitre Entretien Système d'eau de mer.
  - Fermer/serrer les robinets et les bouchons de purge.
  - Contrôler la tension et l'état des courroies d'entraînement.
  - Contrôler l'état des tuyaux flexibles en caoutchouc et serrer les colliers de serrage.
  - Contrôler le niveau du liquide de refroidissement du moteur ainsi que la protection assurée par l'antigel. Compléter si nécessaire.
  - Brancher les batteries complètement chargées.
  - Peindre l'embase et la coque : Voir page suivante.
  - Contrôler l'anode de protection sur l'embase. S'il reste moins des deux tiers de l'anode, elle doit être remplacée. Nettoyer à la toile émeri juste avant de mettre le bateau à l'eau.
- ⚠ IMPORTANT !** Ne pas utiliser de brosse métallique ou d'autres outils en acier pour nettoyer, ils pourraient endommager la protection cathodique.
- Remettre en place les hélices.
  - Mettre à l'eau le bateau. Contrôler qu'il n'y a pas de fuites.
  - Purger et lubrifier le joint d'étanchéité de l'arbre d'hélice (inverseur).
  - Démarrer le moteur. Vérifier qu'il n'y a pas de fuites de carburant, de liquide de refroidissement du moteur ni de gaz d'échappement et que toutes les commandes sont opérationnelles.





## Peindre la transmission et la carène



### La transmission

Avant de traiter la transmission à l'aide d'un produit antisalissure, il convient de réparer tous les endroits où la peinture est endommagée. Poncer légèrement les surfaces métalliques à l'aide d'une toile émeri de grain 120 et les surfaces peintes à l'aide d'une toile émeri de grain plus fin. Rincer à l'aide de diluant ou similaire. Tous les pores de la surface doivent être bouchés et poncés. Utiliser les produits Volvo Penta d'origine pour la première couche et la couche de finition. Laisser sécher la peinture. Appliquer ensuite deux couches d'**apprêt** antisalissure Volvo Penta. Laisser sécher. Deux couches supplémentaires de produit antisalissure Volvo Penta doivent être alors appliquées.

**⚠ IMPORTANT !** Les anodes de protection sur l'embase ne doivent pas être peintes ni traitées au Teflon. Cela vaut également pour les hélices en acier inoxydable ou en bronze.

L'utilisation de produits antisalissure n'est pas autorisée dans tous les pays. S'assurer que cela est permis là où le bateau sera utilisé. Dans le cas contraire, nous recommandons l'application d'un produit Teflon®\* pur directement sur la peinture de l'embase, sans que celle-ci ne soit poncée auparavant.

\*Teflon est une marque déposée de la société Du Pont.

### La carène

Toutes les peintures aux propriétés antisalissantes sont nocives et nuisent à l'environnement marin. Eviter d'utiliser de tels produits. La plupart des pays ont voté des lois régulant l'utilisation de produits antisalissure. **Il convient de toujours respecter ces lois.** Dans de nombreux cas, il est interdit d'utiliser de tels produits sur les bateaux de plaisance, par exemple sur ceux qui naviguent en eau douce. En ce qui concerne les bateaux relativement faciles à mettre à quai, nous conseillons d'effectuer un traitement au Teflon seulement, associé à plusieurs nettoyages mécaniques par saison.

Cela n'est pas possible pour de plus grandes embarcations. Si le bateau se trouve dans une zone où la production de salissure est rapide, il est alors probablement nécessaire d'utiliser des peintures antisalissure. Utiliser, dans ce cas, une peinture à base de cuivre contenant du cyanure de cuivre et **non pas de l'oxyde de cuivre.**

**⚠ IMPORTANT !** Ne pas peindre une zone de 10 mm autour de l'embase.


Les produits à base d'étain (TBT) ne doivent pas être utilisés. **Respecter la réglementation en vigueur là où le bateau sera utilisé.** Attendre que la peinture soit sèche avant de mettre le bateau à l'eau.

# Recherche de pannes

Un certain nombre de symptômes et de diagnostics probables de panne sont décrits dans le tableau ci-dessous. Dans le cas où vous ne pouvez pas réparer vous-même, faites toujours appel à votre revendeur agréé Volvo Penta.

**⚠ AVERTISSEMENT!** Avant de commencer, lisez attentivement les prescriptions de sécurité relatives à la maintenance et au service dans le chapitre « Précautions de sécurité ».

## Symptômes et diagnostics probables

 Le témoin du bouton Diagnostic s'allume	Reportez-vous au chapitre « Fonction de diagnostic »
Le démarreur ne tourne pas (ou lentement)	1, 2, 3, 24
Le moteur ne démarre pas	4, 5, 6, 7, 24
Le moteur démarre mais s'arrête à nouveau	6, 7, 24
Le moteur est difficile à démarrer	4, 5, 6, 7
A pleine charge (WOT), le moteur n'atteint pas son régime normal	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 18, 19, 20, 21, 24
Le moteur cogne	4, 5, 6, 7
Le moteur ne tourne pas régulièrement	4, 5, 6, 7, 10, 11
Le moteur vibre	15, 16
Consommation élevée de carburant	8, 9, 10, 12, 15
Les gaz d'échappement sont noirs	10
Les gaz d'échappement sont bleus ou blancs	12, 22
Faible pression d'huile	13, 14
Température du liquide de refroidissement du moteur trop élevée	17, 18, 19, 20, 21
La batterie ne se recharge pas ou peu	2, 23

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. Batterie déchargée                            | 10. Alimentation en air insuffisante                                | 18. Prise, tuyau ou filtre d'eau de mer bouchés                         |
| 2. Connexion desserrée / interruption de circuit | 11. Température du liquide de refroidissement du moteur trop élevée | 19. Glissement de la courroie d'entraînement de la pompe de circulation |
| 3. Fusible fondu                                 | 12. Température du liquide de refroidissement du moteur trop faible | 20. Rotor défectueux  |
| 4. Manque de carburant                           | 13. Niveau d'huile de lubrification trop bas.                       | 21. Panne ou défaut du thermostat                                       |
| 5. Filtre de carburant encrassé                  | 14. Filtre de carburant colmaté                                     | 22. Niveau d'huile de lubrification trop élevé.                         |
| 6. Air dans le circuit d'injection               | 15. Panne ou défaut de l'hélice                                     | 23. Glissement de la courroie d'entraînement de l'alternateur           |
| 7. Eau ou impuretés dans le carburant            | 16. Mauvaise installation du moteur                                 | 24. Codes d'anomalie enregistrés *                                      |
| 8. Bateau anormalement chargé                    | 17. Liquide de refroidissement insuffisant                          |   |
| 9. Salissure sur la carène, l'embase ou l'hélice |   |   |

\* Reportez-vous au chapitre « Fonction de diagnostic » pour les informations supplémentaires.



## Démarrage à l'aide de batteries auxiliaires

**⚠ AVERTISSEMENT!** Assurez une bonne ventilation. Les batteries contiennent et génèrent des gaz explosifs. Ce gaz est facilement inflammable et explosif. Un court-circuit, une flamme nue ou une étincelle peut provoquer une forte explosion.

Ne vous trompez pas dans le branchement des câbles de batterie (+) et (-). Risque d'étincelle et d'explosion.

1. Vérifiez que la tension nominale des batteries auxiliaires coïncide avec la tension de référence du moteur.
2. Branchez le câble de démarrage rouge à **la borne (+)** de la batterie déchargée et ensuite à **la borne (+)** de la batterie auxiliaire.
3. Raccordez le câble de démarrage noir à **la borne négative** de la batterie auxiliaire puis sur un emplacement légèrement éloigné des batteries déchargées, au niveau du branchement reliant le câble négatif au démarreur, par exemple.

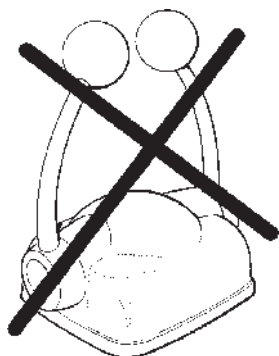
**⚠ AVERTISSEMENT!** Le câble noir de démarrage (-) ne doit en aucun cas entrer en contact avec le raccordement positif (+) du démarreur.

4. Démarrez le moteur et tournez au ralenti environ 10 mn afin de charger la batterie.

**⚠ AVERTISSEMENT!** Un moteur en marche représente un danger permanent. Attention aux pièces en rotation et aux surfaces chaudes.

Ne touchez pas aux connexions durant le démarrage: risque de formation d'étincellements. Ne vous penchez pas au-dessus des batteries.

5. Arrêtez le moteur. Retirez les câbles de démarrage **exactement** dans l'ordre inverse au branchement.



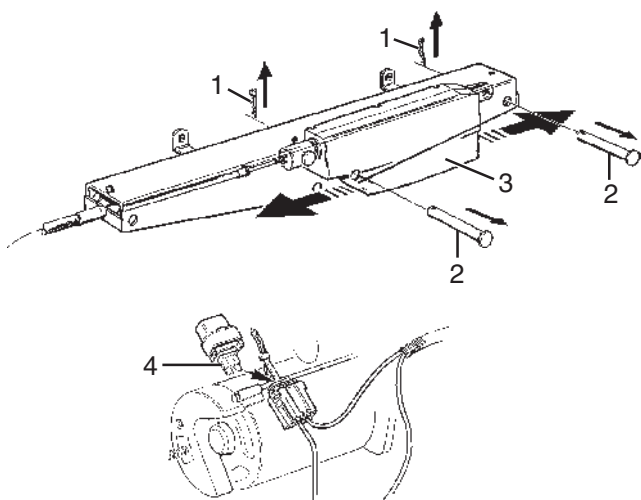
## Conduite d'urgence

En cas d'une anomalie faisant que l'embase ou l'inverseur ne peuvent plus être manœuvrés (changement de marche), avec la commande, un accouplement manuel peut être réalisé conformément à la description suivante.

**Remarque:** Les descriptions concernent les embases et les inverseurs à commande électronique.



**AVERTISSEMENT!** Avec l'accouplement manuel, la marche avant est verrouillée. L'embase ou l'inverseur ne peuvent pas être débrayés. La marche avant peut seulement être interrompue en arrêtant le moteur avec l'interrupteur à clé ou le bouton d'arrêt.



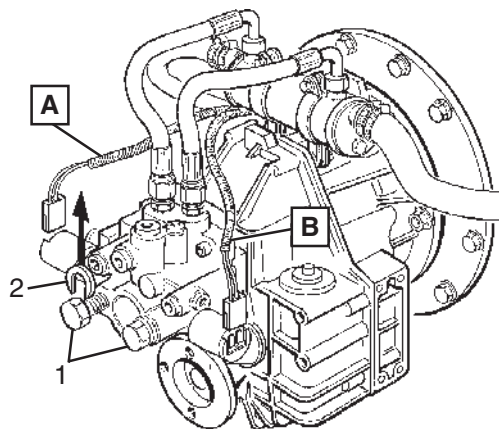
## Embase

Le changement de marche électronique dans l'embase s'effectue à l'aide d'un actionneur (3) monté dans le compartiment moteur.

**NOTE!** Si le changement de marche ne peut pas être effectué par l'embase, le fusible de l'actionneur (4) peut s'être déclenché. Vérifier le fusible. Il est monté sur le démarreur ou à proximité de celui-ci.

### Accouplement manuel de l'embase:

1. Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.
2. Dégager les clavettes (1) et enlever les goupilles (2) qui fixent l'actionneur (3) au support.
3. Amener l'actionneur vers l'avant ou vers l'arrière à la position qui donne le sens de marche désiré.

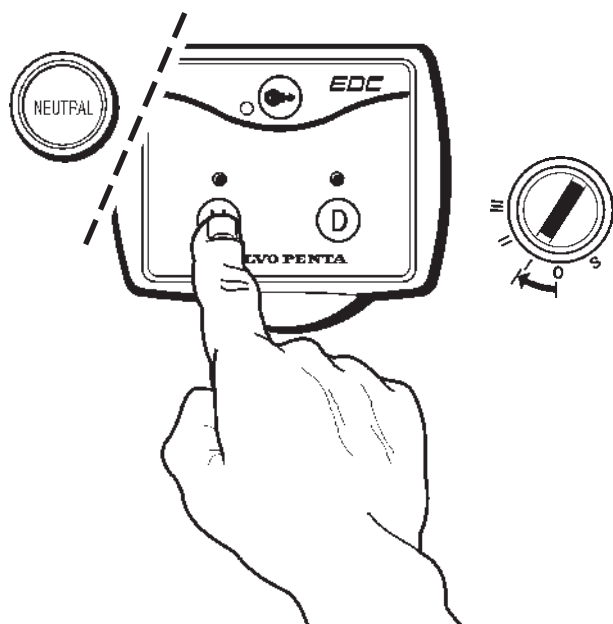
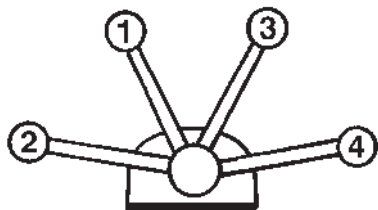


## Inverseur

Description pour un accouplement manuel de l'inverseur en marche avant.

### Accouplement manuel de l'inverseur:

1. Arrêter le moteur et retirer la clé de contact.
2. Desserrer la vis (1) du côté où le câblage marqué **A est branché**.
3. Enlever la rondelle (2) et serrer la vis.
4. Débrancher le câblage A et B des électrovannes.



## Calibrage de la commande

Si une commande est remplacée, la nouvelle commande doit être calibrée.

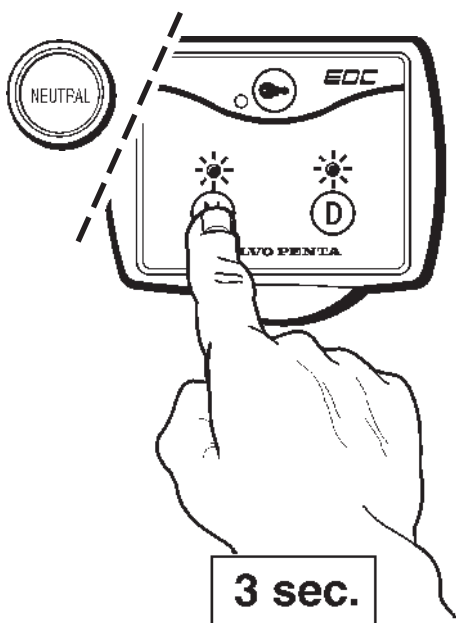
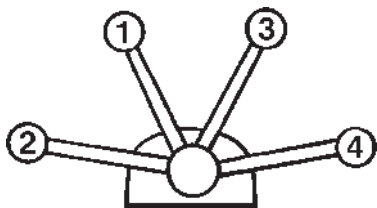
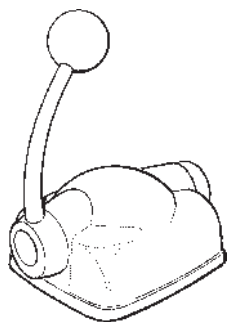
Durant la phase de calibrage, un certain nombre de positions du levier de commande du système EDC est défini.

### Préparatifs

Avant de passer au calibrage de la commande, il faut faire passer le système EDC en mode calibrage comme suit :

1. Amenez le(s) levier(s) de commande en position neutre / de ralenti.
2. Amenez la clé de contact sur la position S (« stop ») et relâchez-la si elle revient sur 0.
3. Appuyez sur le bouton Neutre. Maintenez-le enfoncé jusqu'au point 5 inclus.
4. Tournez la clé de contact en position I (position de transmission). Le témoin du bouton Diagnostic s'allume.
5. Relâchez le bouton Neutre lorsque le témoin du bouton Diagnostic s'éteint.
6. Les témoins du bouton Neutre et du bouton Diagnostic se mettent à clignoter, confirmant ainsi que le système EDC est en mode calibrage.
7. Répétez la procédure pour l'autre moteur si le bateau est équipé de deux moteurs.

**REMARQUE !** Le système n'entre pas en mode de calibrage si des codes d'anomalie sont enregistrés (exception faite du code d'anomalie 1.6 et 1.7). Remédiez aux dysfonctionnements éventuels avant de procéder au calibrage.



## Calibrage. Commande à levier électronique simple

**REMARQUE !** Lors du calibrage de la commande de deux moteurs, les deux leviers de commande doivent être calibrés simultanément de sorte que les positions de levier soient identiques pour les deux moteurs.

1. Placez le système EDC en mode calibrage selon les instructions détaillées dans la section « Préparations ».

2. Déplacez le levier de commande vers la position où le mouvement avant (marche avant) de papillon doit s'enclencher (1).

Relâchez le levier et confirmez la position en appuyant sur le bouton Neutre pendant au moins trois secondes.

3. Déplacez le levier vers la position de vitesse de marche avant maximale (2).

Relâchez le levier et confirmez la position en appuyant sur le bouton Neutre pendant au moins trois secondes.

4. Déplacez le levier vers la position où l'ouverture de papillon pour la marche arrière va être initiée (3).

Relâchez le levier et confirmez la position en appuyant sur le bouton Neutre pendant au moins trois secondes.

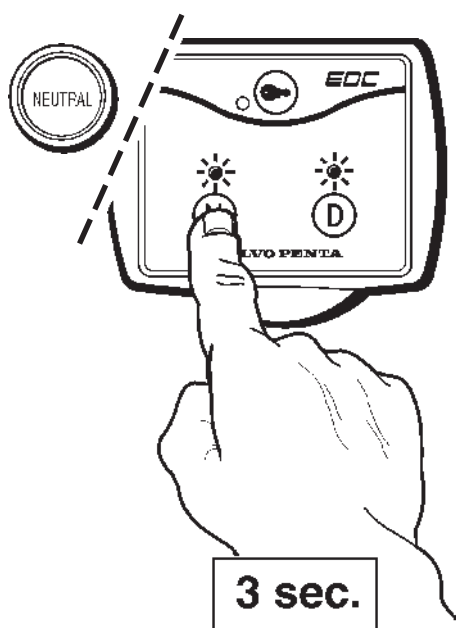
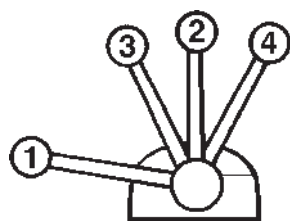
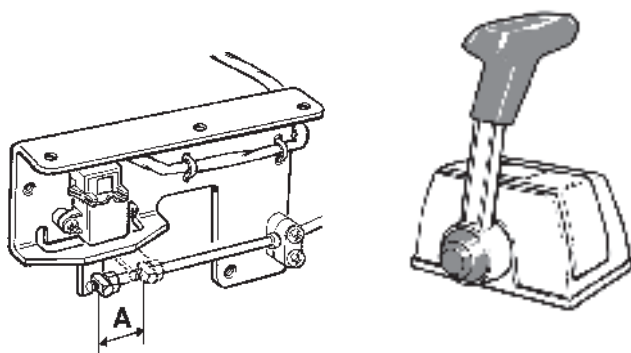
5. Déplacez le levier vers la position de vitesse de marche arrière maximale (4).

Relâchez le levier et confirmez la position en appuyant sur le bouton Neutre pendant au moins trois secondes.

6. Ramenez le levier en position neutre. Relâchez le levier.

7. Confirmez et quittez le mode de calibrage en appuyant sur le bouton Neutre **deux fois** pendant au moins trois secondes.

Le témoin du bouton Neutre et du bouton Diagnostic s'arrête de clignoter pour confirmer que le calibrage est achevé.



## Calibrage. Commande mécanique monolevier

**REMARQUE !** Lors du calibrage de la commande de deux moteurs, les deux leviers de commande doivent être calibrés simultanément de sorte que les positions de levier soient identiques pour les deux moteurs.

Certains types de commande commercialisés par d'autres constructeurs ont une plus grande amplitude (A) en position d'ouverture maximale du papillon avec marche arrière désactivée qu'en position d'ouverture maximale du papillon avec marche arrière enclenchée. Mesurez le mouvement (l'amplitude) au niveau du support du potentiomètre (A) en régime d'ouverture maximale du papillon et avec la marche arrière enclenchée. Notez la valeur.

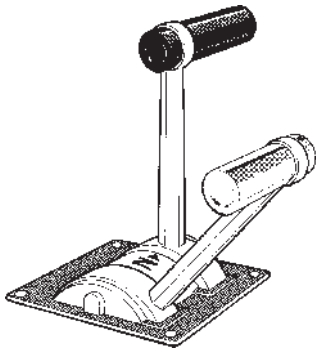
1. Placez le système EDC en mode calibrage selon les instructions détaillées dans la section « Préparations ».
2. Désactivez la fonction de changement des vitesses et déplacez le levier vers l'avant en position d'ouverture maximale du papillon (1). Relâchez le levier.

**Commande produite par d'autres fabricants :** Contrôlez que le mouvement du câble ne dépasse pas la valeur obtenue précédemment.

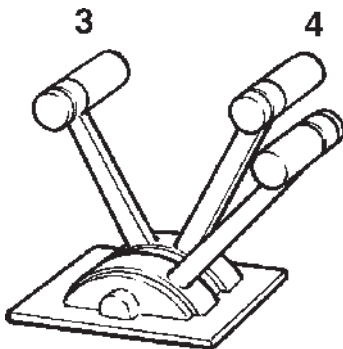
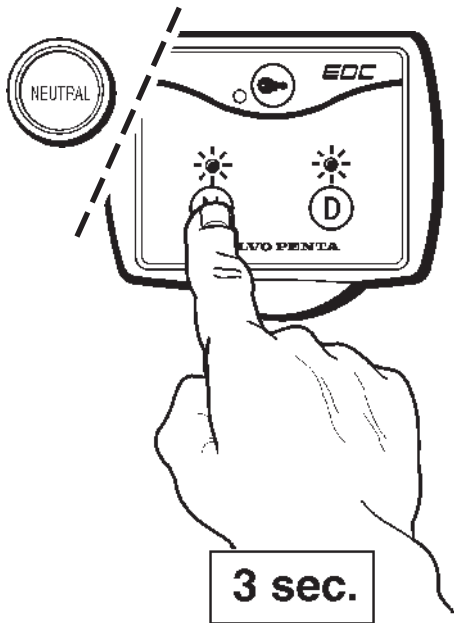
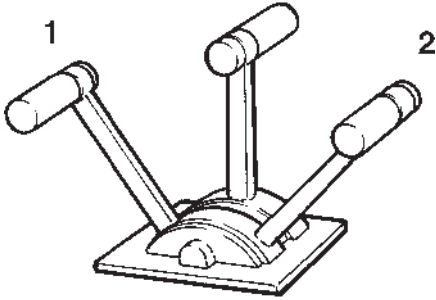
3. Confirmez la position en appuyant sur le bouton Neutre pendant au moins trois secondes.
4. Amenez le levier en position neutre (2). Relâchez le levier et confirmez la position en appuyant sur le bouton Neutre pendant au moins 3 secondes.
5. Déplacez le levier de commande vers la position où le mouvement avant (marche avant) de papillon doit s'enclencher (3). Relâchez le levier et confirmez la position en appuyant sur le bouton Neutre pendant au moins trois secondes.
6. Déplacez le levier vers la position où l'ouverture de papillon pour la marche arrière va être initiée (4). Relâchez le levier et confirmez la position en appuyant sur le bouton Neutre pendant au moins trois secondes.
7. Ramenez le levier en position neutre. Relâchez le levier.
8. Confirmez et quittez le mode de calibrage en appuyant sur le bouton Neutre **deux fois** pendant au moins trois secondes.

Le témoin du bouton Neutre et du bouton Diagnostic s'arrête de clignoter pour confirmer que le calibrage est achevé.





N



## Calibrage. Commande à double levier mécanique / électronique

**REMARQUE !** Lors du calibrage de la commande de deux moteurs, les deux leviers de commande doivent être calibrés simultanément de sorte que les positions de levier soient identiques pour les deux moteurs.

1. Placez le système EDC en mode calibrage selon les instructions détaillées dans la section « Préparations ».

2. Amenez le levier du changement de vitesse en position neutre (N).

3. Déplacez le levier en position d'ouverture maximale du papillon (1) Relâchez le levier.

Confirmez la position en appuyant sur le bouton Neutre pendant au moins trois secondes.

4. Amenez le levier en position de ralenti (2). Relâchez le levier et confirmez la position en appuyant sur le bouton Neutre pendant au moins trois secondes.

5. Déplacez le levier de changement de vitesse sur la position à laquelle l'inverseur est actionné pour le mouvement Avant (marche avant) (3). Relâchez le levier.

Confirmez la position en appuyant sur le bouton Neutre pendant au moins trois secondes.

6. Déplacez le levier de changement de vitesse sur la position à laquelle l'inverseur est actionné pour le mouvement Arrière (marche arrière) (4). Relâchez le levier.

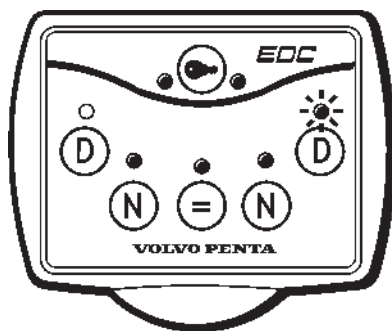
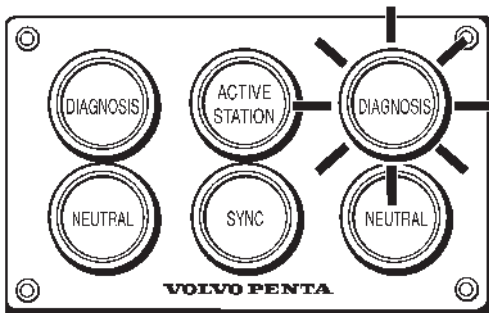
Confirmez la position en appuyant sur le bouton Neutre pendant au moins trois secondes.

7. Amenez les leviers en position neutre et en position de ralenti. Relâchez les leviers.

8. Confirmez et quittez le mode de calibrage en appuyant sur le bouton Neutre **deux fois** pendant au moins trois secondes.

Le témoin du bouton Neutre et du bouton Diagnostic s'arrête de clignoter pour confirmer que le calibrage est achevé.

# Fonction de diagnostic



## Fonction de diagnostic

La fonction de diagnostic surveille et contrôle le système EDC (pression de suralimentation et température du liquide de refroidissement du moteur comprises) pour s'assurer qu'il fonctionne correctement.

### La fonction de diagnostic endosse les tâches suivantes :

- Détection et localisation des dysfonctionnements
- Transmission des informations concernant les dysfonctionnements détectés
- Assistance à la recherche de pannes
- protection du moteur et adéquation des manoeuvres lorsque des dysfonctionnements sérieux ont été détectés.

### Alertes de dysfonctionnement

Le témoin du bouton Diagnostic commence à clignoter si la fonction de diagnostic enregistre un dysfonctionnement dans le système EDC.

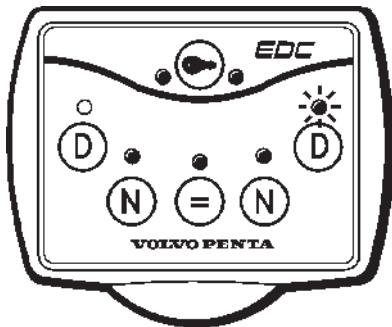
**Remarque !** Le témoin d'avertissement et l'alarme sonore sont les seuls accessoires permettant d'indiquer que la température du liquide de refroidissement du moteur est élevée.

### Assistance lors de la recherche de pannes

Un code d'anomalie est signalé par clignotements si le bouton Diagnostic est enfoncé puis relâché. Vous pouvez trouver ce code dans la liste des codes d'anomalie s'accompagnant d'informations concernant l'origine, les conséquences et les actions correctrices à entreprendre.

### La fonction de diagnostic affecte le moteur de la manière suivante lorsque :

1. La fonction de diagnostic a détecté une panne mineure qui n'abîmera pas le moteur.  
**Conséquence :** Le moteur n'est pas affecté
2. La fonction de diagnostic a détecté une anomalie sérieuse qui n'entraînera pas immédiatement de détériorations au niveau du moteur (température du liquide de refroidissement du moteur élevée, par exemple) :  
**Conséquence :** La puissance moteur est réduite jusqu'à ce que la valeur correspondante se normalise.
3. La fonction de diagnostic a détecté une anomalie sérieuse qui entraînera une panne totale au niveau du moteur :  
**Conséquence :** Le moteur s'arrête
4. La fonction de diagnostic a détecté une anomalie sérieuse qui empêchera le fonctionnement du moteur :  
**Conséquence :** La vitesse est désactivée et le régime moteur (tr/mn) est réglé sur 1000 tr/mn.  
Le changement de vitesse en cas d'urgence est toujours possible : Reportez-vous au chapitre « Recherche de pannes ».

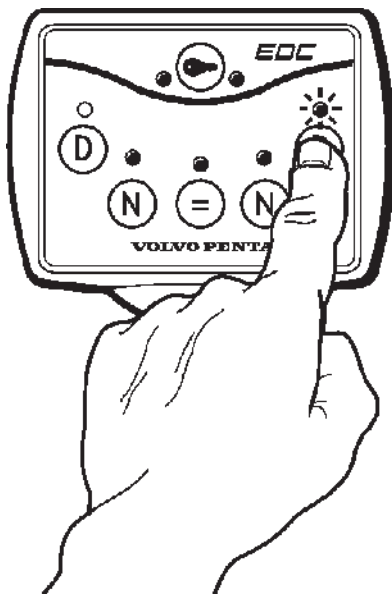


## Si le témoin du bouton de diagnostic clignote

1. Diminuez le régime moteur jusqu'au ralenti.
2. Appuyez sur le bouton Diagnostic pour confirmer le message.
3. Relâchez le bouton Diagnostic et notez le code d'anomalie signalé par clignotements. Reportez-vous à la section suivante.
4. Recherchez le code d'anomalie dans la liste et procédez à l'intervention conseillée.

**Solution alternative :** Si la commande des vitesses, l'affichage d'avertissement et les autres types d'instruments fonctionnent correctement, l'opérateur peut continuer de naviguer et remédier au dysfonctionnement ultérieurement.

☀ ☀ ◦ ☀ ☀ ☀ ☀ = 2.4



## Lecture des codes d'anomalie

Un code d'anomalie est signalé par clignotements si le bouton Diagnostic est enfoncé puis relâché.

Le code d'anomalie se compose de deux séries de clignotements séparées par un intervalle de deux secondes. Le code d'anomalie s'obtient en comptant le nombre de clignotements dans chacun des groupes :

**Exemple :** ☀ ☀ arrêt ☀ ☀ ☀ ☀ = Code d'anomalie 2.4

Le code d'anomalie est enregistré et peut être relevé aussi longtemps que le dysfonctionnement persiste.

Vous trouverez à la page suivante une liste de codes d'anomalie s'accompagnant d'informations concernant l'origine, les conséquences et les actions correctrices à entreprendre.

### Relevez en procédant comme suit :

1. Contrôlez que la clé de contact est en position I (position de conduite).
2. Appuyez sur le bouton Diagnostic.
3. Relâchez le bouton Diagnostic et notez le code d'anomalie signalé par clignotements.
4. Répétez les opérations des points 2 à 3. Un nouveau code d'anomalie clignote si plusieurs codes d'anomalie sont enregistrés. Répétez l'opération jusqu'à ce que le premier code d'anomalie réapparaisse.

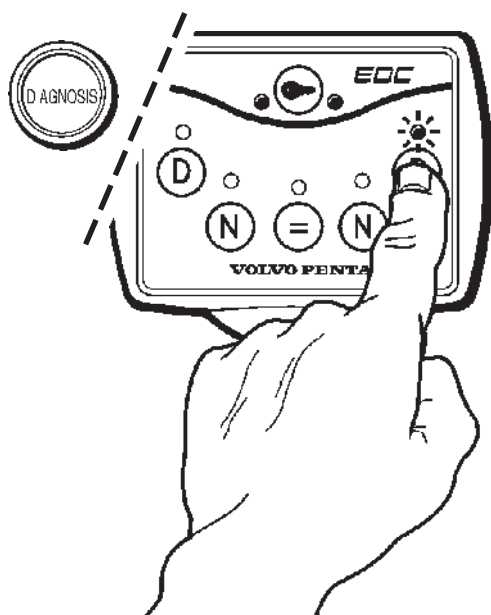
**REMARQUE !** Tous les codes d'anomalie ont été relevés si le premier code d'anomalie réapparaît.

☀ ☀ ◦ ☀ ☀ ☀ ☀ = 2.4

☀ ☀ ◦ ☀ ☀ ☀ ☀ = 2.5

☀ ☀ ☀ ◦ ☀ ☀ ☀ = 3.3

☀ ○ ☀ = 1.1



## Effacement des codes d'anomalie

La mémoire des codes d'anomalie utilisée pour la fonction de diagnostic est rétablie à chaque fois que le fonctionnement du moteur est interrompu.

**REMARQUE !** L'alimentation doit être complètement coupée. Arrêtez le moteur et contrôlez que la / les clé(s) de contact est / sont en position 0 sur tous les postes de commande.

Lorsque l'alimentation est rétablie, la fonction de diagnostic contrôle si oui ou non des dysfonctionnements sont présents dans le système EDC. En cas de dysfonctionnements, de nouveaux codes d'anomalie sont enregistrés.

### Cela signifie que :

1. Les codes d'anomalie correspondants aux dysfonctionnements ayant été corrigés ou qui n'apparaissent plus ont été automatiquement effacés.
2. Les codes d'anomalie correspondants aux dysfonctionnements n'ayant pas été corrigés doivent être confirmés et relevés à chaque fois que l'alimentation est activée.

Si vous appuyez à nouveau sur le bouton Diagnostic après que les codes d'anomalie aient été effacés, le code 1.1 (« aucune anomalie ») sera signalé par clignotements.

## Codes d'anomalie

**⚠ MISE EN GARDE !** Lisez les consignes de sécurité concernant la maintenance et l'entretien figurant au chapitre « Informations concernant la sécurité » avant de démarrer l'intervention.

### Code 1.1 Aucune anomalie

Aucun code d'anomalie n'est mémorisé et aucun dysfonctionnement n'a été enregistré.

### Code 1.2 Calibrage

**Cause :** La position neutre est incorrecte par rapport à la valeur du potentiomètre.

**Conséquence :** Le calibrage n'est pas approuvé.

**Action correctrice :**

- Effacez le code d'anomalie.
- Recalibrez la commande (reportez-vous au chapitre « Recherche de pannes »).
- Contrôlez l'installation de la commande et le potentiomètre si l'anomalie persiste.

### Code 1.3 Calibrage

**Cause :** Angle trop petit entre l'ouverture initiale du papillon et son ouverture maximale.

**Conséquence :** Le calibrage n'est pas approuvé.

**Action correctrice :**

- Effacez le code d'anomalie.
- Recalibrez la commande (reportez-vous au chapitre « Recherche de pannes »).
- Contrôlez l'installation de la commande et le potentiomètre si l'anomalie persiste.

### Code 1.4 Calibrage

**Cause :** La position neutre est trop petite.

**Conséquence :** Le calibrage n'est pas approuvé.

**Action correctrice :**

- Effacez le code d'anomalie.
- Recalibrez la commande (reportez-vous au chapitre « Recherche de pannes »).
- Contrôlez l'installation de la commande et le potentiomètre si l'anomalie persiste.

### Code 1.5 Calibrage

**Cause :** Le module de commande est incapable d'identifier le système de commande.

**Conséquence :** La commande ne peut pas être calibrée.

**Action correctrice :**

- Contrôlez les fusibles, les raccords et le câblage du relais principal, du relais de la commande ainsi que de l'inverseur / actuateur (transmission).
- Effacez le code d'anomalie.
- Recalibrez la commande (reportez-vous au chapitre « Recherche de pannes »).

### Code 1.6 Calibrage

**Cause :** La commande du poste de commande principal (généralement le poste de commande de la cabine) n'est pas calibrée.

**Conséquence :** Le démarreur ne s'actionne pas.

**Action correctrice :**

- Calibrez la commande (reportez-vous au chapitre « Recherche de pannes »).

### Code 1.7 Calibrage

**Cause :** La commande placée sur un autre poste de commande n'est pas calibrée.

**Conséquence :** Le démarreur ne s'actionne pas.

**Action correctrice :**

- Calibrez la commande (reportez-vous au chapitre « Recherche de pannes »).

### Code 2.2 Pompe d'injection de carburant

**Cause :** Le capteur du poste de commande communique des relevés se trouvant hors de la plage autorisée.

**Conséquence :** Le moteur s'arrête.

**Action correctrice :**

- Contrôlez les branchements de la pompe d'injection (l'actuateur) et du module de commande.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Contactez un atelier agréé si le problème persiste.

### Code 2.3 Pompe d'injection de carburant

**Cause :** L'actuateur consomme trop, pas assez ou pas de courant du tout.

**Conséquence :** Le moteur s'arrête.

**Action correctrice :**

- Contrôlez les branchements de la pompe d'injection (l'actuateur) et du module de commande.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Contactez un atelier agréé si le problème persiste.

**Code 2.4 Capteur de régime du moteur (tr/mn)**

**Cause :** Le capteur de régime moteur (tr/min) ne transmet aucun signal au module de commande lors du démarrage.

**Conséquence :** Le moteur ne démarre pas / Le démarreur n'est pas activé.

**Action correctrice :**

- Contrôlez les branchements du capteur de régime moteur (tr/mn), du démarreur et du module de commande.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Contactez un atelier agréé si le problème persiste.

**Code 2.5 Capteur de régime du moteur (tr/mn)**

**Cause :** Le capteur de régime moteur (tr/min) transmet des valeurs anormales au module de commande en cours de fonctionnement.

**Conséquence :** Le moteur s'arrête.

**Action correctrice :**

- Contrôlez les branchements de la pompe d'injection (l'actuateur) et du module de commande.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Contactez un atelier agréé si le problème persiste.

**Code 2.6 Potentiomètre**

**Cause :** court-circuit ou circuit ouvert à l'alimentation vers le potentiomètre de la commande.

**Conséquence :** La vitesse est désengagée et le régime moteur (tr/mn) est réglé sur 1000 tr/mn.

**REMARQUE !** L'anomalie concerne le poste de commande en service (le bateau peut être dirigé à partir d'un autre poste de commande en cas de postes de commande multiples).

**Action correctrice :**

- Contrôlez le câblage et les branchements reliant la commande.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Le changement de vitesse d'urgence est possible si l'anomalie persiste : Reportez-vous au chapitre « Recherche de pannes ».

**Code 2.7 Potentiomètre**

**Cause :** Le module de commande ne reçoit aucune information en provenance du potentiomètre de la commande (s'applique au potentiomètre du levier de régime moteur dans les commandes à double levier).

**Conséquence :** La vitesse est désengagée et le régime moteur (tr/mn) est réglé sur 1000 tr/mn.

**REMARQUE !** L'anomalie concerne le poste de commande en service (le bateau peut être dirigé à partir d'un autre poste de commande en cas de postes de commande multiples).

**Action correctrice :**

- Contrôlez le câblage et les branchements reliant la commande.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Le changement de vitesse d'urgence est possible si l'anomalie persiste : Reportez-vous au chapitre « Recherche de pannes ».

**Code 3.1 Potentiomètre**

**Cause :** Le module de commande ne reçoit aucune information en provenance du potentiomètre du levier du sélecteur de vitesse (commande à double levier uniquement).

**Conséquence :** La vitesse est désengagée et le régime moteur (tr/mn) est réglé sur 1000 tr/mn.

**REMARQUE !** L'anomalie concerne le poste de commande en service (le bateau peut être dirigé à partir d'un autre poste de commande en cas de postes de commande multiples).

**Action correctrice :**

- Contrôlez le câblage et les branchements du potentiomètre ainsi que le câblage et les raccords reliant le poste de commande.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Le changement de vitesse d'urgence est possible si l'anomalie persiste : Reportez-vous au chapitre « Recherche de pannes ».

**Code 3.3 Capteur de température**

**Cause :** Le module de commande ne reçoit aucun signal en provenance du signal de température du liquide de refroidissement du moteur.

**Conséquence :** Le moteur est difficile à démarrer, une fumée excessive se dégage lorsque le moteur est à froid.

**Action correctrice :**

- Contrôlez le capteur, les raccords et le câblage du capteur ainsi que le module de commande.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Contactez un atelier agréé si le problème persiste.



### Code 3.4 Actuateur de la commande du changement de vitesse

**Cause :** Le module de commande ne reçoit aucun signal de position en provenance de l'actuateur de la commande du changement de vitesse (transmission), ou le signal se trouve hors de la plage autorisée.

**Conséquence :** Il est impossible de changer les vitesses.

**⚠ MISE EN GARDE !** La marche avant peut être arrêtée uniquement en coupant le moteur avec la clé de contact ou le bouton d'arrêt.

**Action correctrice :**

- Contrôlez les raccords et le câblage de l'actuateur et du module de commande.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Le changement de vitesse d'urgence est possible si l'anomalie persiste : Reportez-vous au chapitre « Recherche de pannes ».

### Code 4.5 Solénoïde Alpha

**Cause :** Signal défectueux en provenance du module de commande du solénoïde Alpha se trouvant dans la pompe d'injection de carburant.

**Conséquence :** La puissance moteur est réduite.

**Action correctrice :**

- Contrôlez les branchements de la pompe d'injection et du module de commande.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Contactez un atelier agréé si le problème persiste.

### Code 4.6 démarreur

**Cause :** Court-circuit ou circuit ouvert dans la tension de commande du relais de démarreur.

**Conséquence :** Le moteur ne peut pas être démarré.

**Action correctrice :**

- Contrôlez les fusibles, les raccords et le câblage du relais de démarreur et du module de commande.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Contactez un atelier agréé si le problème persiste.

### Code 5.1 Relais principal

**Cause :** Court-circuit ou circuit ouvert dans le câblage du relais principal.

**Conséquence :** Le moteur ne peut pas être démarré ni arrêté.

**Action correctrice :**

- Contrôlez le relais principal et les fusibles, le câblage et les raccords du relais principal et du module de commande.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Contactez un atelier agréé si le problème persiste.

### Code 5.4 Marche avant

**Cause :** court-circuit ou circuit ouvert dans le câblage de l'actuateur de l'inverseur / de la commande du changement de vitesse (transmission) pour la marche avant.

**Conséquence :** Il est impossible de changer les vitesses.

- **Marche arrière :** La vitesse est désengagée (si possible).
- **Transmission :** Le moteur est arrêté dans la vitesse sélectionnée lorsque la panne s'est produite.

**REMARQUE !** Le moteur peut être démarré aussi tôt que le code d'anomalie clignote.

**⚠ MISE EN GARDE !** Si le moteur est démarré avec une vitesse engagée, la marche avant ne peut être interrompue qu'en coupant le moteur avec la clé de contact ou le bouton d'arrêt.

**Action correctrice :**

- Contrôlez le câblage et les raccords de l'inverseur / actuateur.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Le changement de vitesse d'urgence est possible si l'anomalie persiste : Reportez-vous au chapitre « Recherche de pannes ».

### Code 5.5 Inverseur

**Cause :** Court-circuit ou circuit ouvert dans le câblage de l'actuateur de l'inverseur / de la commande du changement de vitesse (transmission) pour la marche arrière.

**Conséquence :** Il est impossible de changer les vitesses.

- **Marche arrière :** La vitesse est désengagée (si possible).
- **Transmission :** Le moteur est arrêté dans la vitesse sélectionnée lorsque la panne s'est produite.

**REMARQUE !** Le moteur peut être démarré aussi tôt que le code d'anomalie clignote.

**⚠ MISE EN GARDE !** Si le moteur est démarré avec une vitesse engagée, la marche avant ne peut être interrompue qu'en coupant le moteur avec la clé de contact ou le bouton d'arrêt.

**Action correctrice :**

- Contrôlez le câblage et les raccords de l'inverseur / actuateur.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Le changement de vitesse d'urgence est possible si l'anomalie persiste : Reportez-vous au chapitre « Recherche de pannes ».



**Code 5.6 Pression de suralimentation**

**Cause :** Pression de suralimentation élevée.

**Conséquence :** La puissance moteur est réduite tant que les valeurs normales ne sont pas atteintes.

**Action correctrice :**

- Contrôlez le filtre à air et le conduit de refoulement entre le collecteur d'admission et le module de commande.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Contactez un atelier agréé si le problème persiste.

**Code 6.4 Unité MP (Multiposte)**

**Cause :** Signaux incorrects en provenance du potentiomètre de commande ou du tableau de commande d'un poste de commande auxiliaire (ou une anomalie dans l'unité MP).

**Conséquence :** Il est impossible de faire fonctionner le bateau à partir de postes de commande auxiliaires.

**Action correctrice :**

- Contrôlez le câblage et les raccords de la commande et du tableau de commande, ainsi que le câblage et les raccords reliant les postes de commande auxiliaires.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Conduisez le bateau à partir d'un poste de commande auxiliaire si l'anomalie persiste.

**Code 7.2 Capteur de levée d'aiguilles**

**Cause :** Les valeurs du capteur de levée d'aiguilles se trouvant dans l'injecteur du cylindre 1 sont hors de la plage autorisée.

**Conséquence :** La puissance moteur est réduite.

**Action correctrice :**

- Contrôlez les raccords et le câblage de l'injecteur du cylindre 1 et du module de commande.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Contactez un atelier agréé si le problème persiste.

**Code 8.1 Module de commande**

**Cause :** Défaut dans le module de commande

**Conséquence :** Le moteur s'arrête, ne peut pas être démarré, le poste de commande ne peut pas être activé.

**Action correctrice :**

- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Contactez un atelier agréé si le problème persiste.

**Code 8.3 Calibrage**

**Cause :** Les valeurs de calibrage ne peuvent pas être enregistrées par le module de commande.

**Conséquence :** La commande doit être calibrée avant chaque démarrage.

**Action correctrice :**

- Effacez le code d'anomalie.
- Recalibrez la commande.
- Contactez un atelier agréé si le problème persiste.

**Code 9.1 Unité MP (Multiposte)**

**Cause :** L'unité MP ne reçoit aucun signal en provenance de l'unité de commande.

**Conséquence :** Il est impossible de faire fonctionner le bateau à partir de postes de commande auxiliaires.

**Action correctrice :**

- Contrôlez le câblage et les raccords du module de commande ainsi que le câblage et les raccords reliant les postes de commande auxiliaires.
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Conduisez le bateau à partir d'un poste de commande auxiliaire si l'anomalie persiste.

**Code 9.9 Mémoire du programme**

**Cause :** Anomalie lorsque le contact est mis ou anomalie dans la mémoire du programme.

**Conséquence :** Le moteur ne peut pas être démarré.

**Action correctrice :**

- Coupez le contact et attendez trois minutes avant de rebrancher.
- Contrôlez le câblage et les raccords de l'alimentation (batterie, démarreur, interrupteur de contact, actuateur etc.).
- Effacez le code d'anomalie.
- Démarrez le moteur.
- Contactez un atelier agréé si le problème persiste.

# Caractéristiques techniques

## Moteur

### Généralités

Désignation du moteur	<b>KAD44P-C, KAD44 Professional, KAMD44P-C, KAD300-A, KAMD300-A</b>
Régime de ralenti .....	590–610 tr/min
Cylindrée totale .....	3,59 litres
Ordre d'injection .....	1-5-3-6-2-4
Sens de rotation, vue de devant .....	Sens d'horloge
Inclinaison maxi. vers l'avant .....	4°
Inclinaison maxi. vers l'arrière, en service .....	15°
Inclinaison latérale maxi. en service .....	20°
Jeu aux soupapes, admission/échappement, moteur froid .....	0,40 mm
Pression d'huile, moteur chaud:	
Ralenti .....	1,5 bar
Régime maxi. ....	4,2–5,0 bars

### Système de lubrification

Capacité d'huile (avec filtre à huile) .....	11,0 litres
pour une inclinaison de 15° vers l'arrière (avec filtre à huile) .....	11,5 litres
Capacité d'huile, filtre à huile .....	0,5 litre

Grade d'huile <sup>1)</sup>	Teneur en soufre dans le carburant, en poids	
	< 0,5 – 1,0 %	> 1,0 % <sup>3)</sup>
	Intervalles entre les vidanges, le premier des deux prévalant	
<b>Tous les moteurs :</b> VDS-2 et ACEA E7 <sup>2)</sup> ou VDS-2 et Global DHD-1 ou VDS-2 et API CH-4 ou VDS-2 et API CI-4	200 h / 12 mois	100 h / 12 mois

- <sup>1)</sup> Lorsque les spécifications des qualités d'huile sont accompagnées d'un « **ou** » (Type 1, 2 et 3), **peu importe** laquelle des spécifications utilisée.  
Lorsque les spécifications des qualités d'huile sont accompagnées d'un « **et** » (Type 2 et 3), l'huile moteur doit répondre aux deux exigences.
- <sup>2)</sup> ACEA E7 a remplacé ACEA E5, mais ACEA E5 peut être employée si disponible.
- <sup>3)</sup> Si la teneur en soufre est > 1,0 % en poids, utiliser une huile d'indice TBN > 15.

**N.B.** Une huile à base minérale, 100 % synthétique ou semi-synthétique, peut être utilisée à condition qu'elle réponde aux exigences de qualité.

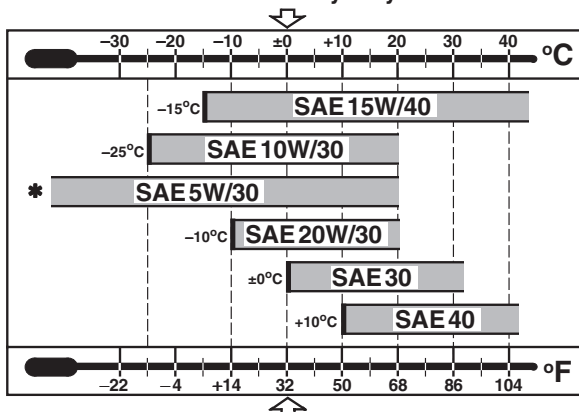
**VDS = Volvo Drain Specification**

**ACEA = Association des Constructeurs Européenne d'Automobiles**

**API = American Petroleum Institute**

**TBN = Total Base Number**

**Global DHD = Global Diesel Heavy Duty**



## Viscosité

La viscosité doit être choisie par rapport au tableau ci-contre.

**Nota :** Les valeurs de température concernent une température ambiante constante.

\* Concerne les huiles synthétique ou semi-synthétique

## Quantité d'huile lors de vidange

Voir le chapitre « Caractéristiques techniques ».

**Compresseur**

Capacité d'huile .....	0,1 litre
Qualité d'huile .....	Volvo Penta, N° de réf. 1141641-9

**Système de refroidissement**

Début d'ouverture/ouverture complète des thermostats .....	81°C/94°C
Capacité du système d'eau douce, env. ....	19 litres

**Système électrique**

Tension du système .....	12 V
Batterie de démarreur, capacité .....	88–140 Ah
Alternateur, puissance maxi.	14 V/60 A
Démarreur, puissance .....	3,0 kW

**Embase****DP-E**

Capacité d'huile .....	2,7 litres
Quantité d'huile entre repères max et min .....	0,15 litre
Qualité et viscosité d'huile .....	VP 1141634-4 (API GL5 SAE75W/90) Synthétique
Couple de serrage, vis de gouvernail .....	3,5 m.kg (35 Nm)

**DP-G**

Capacité d'huile .....	3,1 litres
Quantité d'huile entre repères max et min .....	0,15 litre
Qualité et viscosité d'huile .....	VP 1141666-6 (API GL5 SAE75W/140) Synthétique
Couple de serrage, vis de gouvernail .....	3,5 m.kg (35 Nm)

**DPX-A**

Capacité d'huile .....	2,6 litres
Quantité d'huile entre repères max et min .....	0,20 litre
Qualité et viscosité d'huile .....	VP 1141634-4 (API GL5 SAE75W/90) Synthétique

**Inverseur****HS63AE**

Capacité d'huile .....	3,0 litres
Qualité d'huile .....	ATF (Dexron II)

**HS63VE**

Capacité d'huile .....	4,0 litres
Qualité d'huile .....	ATF (Dexron II)

**Caractéristiques de carburant**

Le carburant doit être conforme aux réglementations nationales et internationales en matière de carburants industriels, par exemple:

**EN 590** (avec adaptation nationale aux exigences touchant l'environnement et la résistance au froid)

**ASTM D 975 No. 1-D et 2-D**

**JIS KK 2204**

**Teneur en soufre:** Selon la législation en vigueur dans le pays concerné.

Les carburants de faible densité (diesel écologique, par exemple en Suède et en Finlande) peuvent donner une diminution de la puissance d'environ 5% et une augmentation de la consommation de 2 à 3 %.

## Power Trim

Capacité d'huile ..... 1,0 litre  
Qualité et viscosité d'huile ..... ATF (Dexron II, III)

## Direction

### Direction assistée (DP)

Qualité d'huile ..... ATF (Dexron II)

### Direction hydraulique VP (équipement optionnel DP/HS63)

Qualité d'huile ..... Volvo Penta N° de réf. 1141640-1 , Shell Aero 4, Texaco HO15  
Esso Unavis N15, Chevron Aviation Fluid A, Mobil Aero HFA

### Direction hydraulique VP Xact (DPX)

Qualité d'huile ..... ATF, type G





ENG

**Post or fax this coupon to:**

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Sweden  
Fax: +46 31 545 772

**Orders can also be placed via the Internet:**

<http://www.volvopenta.com/manual/coupon>

**Yes please,**

I would like an operator's manual in English at no charge.

**Publication number: 7742203-8**

Name

Address

Country

*NB! This offer is valid for a period of 12 months from delivery of the boat. Availability after this period will be as far as supplies admit.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

GER

**Schicken Sie den Coupon per Post oder als Fax an:**

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Schweden  
Fax: +46 31 545 772

**Die Bestellung kann auch über das Internet erfolgen:**

<http://www.volvopenta.com/manual/coupon>

**Ja,**

ich will kostenlos eine Betriebsanleitung in deutscher Sprache erhalten.

**Publikationsnummer: 7742204-6**

Name

Anschrift

Land

*Bitte beachten Sie, dass dieses Angebot für die Dauer von 12 Monaten ab dem Lieferdatum des Bootes gilt, danach bis zum Aufbrauchen des Lagerbestandes.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

FRE

**Envoyez ou faxez le bon de commande à:**

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Suède  
Fax: +46 31 545 772

**Vous pouvez également passer la commande par Internet:**

<http://www.volvopenta.com/manual/coupon>

**Oui merci,**

Je souhaite recevoir un manuel d'instructions gratuit en français.

**Numéro de publication: 7742205-3**

Nom

Adresse

Pays

*Notez que l'offre est valable pendant 12 mois à partir de la date de livraison du bateau, ensuite seulement en fonction des stocks disponibles.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192



SPA

**Franquear o enviar fax a:**  
Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Suecia  
Fax: +46 31 545 772

**El pedido puede hacerse también por internet:**  
[http://www.volvopenta.com/  
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

**Sí gracias,**

deseo recibir gratuitamente un libro de instrucciones en español.

**Número de publicación: 7742206-1**

Nombre

Dirección

País

*Nótese que el ofrecimiento vale durante 12 meses después de la fecha de entrega de la embarcación, y posteriormente solamente mientras duren las existencias.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

ITA

**Spedire il tagliando per posta o per fax a:**

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Svezia  
Fax: +46 31 545 772

**L'ordinazione può essere fatta anche su Internet:**  
[http://www.volvopenta.com/  
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

**Sì, grazie,**

desidero ricevere gratuitamente un manuale d'istruzioni in lingua italiana.

**Public. No.: 7742207-9**

Nome e Cognome

Indirizzo

Paese

*Si ricorda che l'offerta è valida per 12 mesi dalla data di consegna dell'imbarcazione; dopo il suddetto periodo l'offerta resta valida solo in base alla disposizione della pubblicazione in oggetto.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

SWE

**Posta eller faxa kupongen till:**

Dokument & Distribution center  
Ordermottagningen  
ARU2, Avd. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Sverige  
Fax: +46 31 545 772

**Beställningen kan även göras via internet:**  
[http://www.volvopenta.com/  
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

**Ja tack,**

jag vill kostnadsfritt ha en instruktionsbok på svenska.

**Publikationsnummer: 7742199-8**

Namn

Adress

Land

*Observera att erbjudandet gäller i 12 månader från båtens leveransdatum, därefter endast i mån av tillgång.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

**DUT**

**Stuur of fax de coupon naar:**

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Zweden  
Fax: +46 31 545 772

**U kunt ook bestellen via internet:**

[http://www.volvopenta.com/  
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

**Ja graag,**

Ik wil kosteloos een instructieboek in het Nederlands ontvangen.

**Publicatienummer: 7742213-7**

Naam

Adres

Land

*Denk eraan dat het aanbod geldt gedurende 12 maanden na de datum waarop de boot werd afgeleverd, daarna alleen indien nog verkrijgbaar.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

**DAN**

**Send kuponen med post eller fax til:**

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Sverige  
Fax: +46 31 545 772

**Bestillingen kan også ske på internet:**

[http://www.volvopenta.com/  
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

**Ja tak,**

jeg vil gerne gratis have en instruktionsbog på dansk

**Publikationsnummer: 7742208-7**

Navn

Adresse

Land

*Bemærk at tilbudet gælder i 12 måneder fra bådens leveringsdato, Derefter kun så længe lager haves.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

**FIN**

**Postita tai faksaa kuponki osoitteella:**

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Ruotsi  
Fax: +46 31 545 772

**Tilauksen voi tehdä myös Internetissä:**

[http://www.volvopenta.com/  
manual/coupon](http://www.volvopenta.com/manual/coupon)

**Kyllä kiitos,**

haluan suomenkielisen ohjekirjan veloituksetta.

**Julkaisunumero: 7742209-5**

Nimi

Osoite

Maa

*Huomaa, että tarjous on voimassa 12 kuukautta veneen toimituspäivämäärästä lukien ja sen jälkeen vain niin kauan kuin kirjoja riittää.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

**POR**

**Envie o talão pelo correio ou um fax para:**

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Sweden  
Fax: +46 31 545 772

**A encomenda também pode ser feita através da Internet:**

<http://www.volvopenta.com/manual/coupon>

**Sim, obrigado(a)!**

Gostaria de receber gratuitamente um manual de instruções em português.

**Número de publicação: 7742214-5**

Nome

Endereço

País

*Observar que esta oferta é válida durante um período de 12 meses a contar da data de entrega do barco. Após este período, a oferta está dependente do número de exemplares disponíveis.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192

**GRE**

**Ταχυδρομήστε αυτό το κουπόνι στην παρακάτω διεύθυνση ή στείλτε το με φαξ στον παρακάτω αριθμό φαξ:**

Document & Distribution Center  
Order Department  
ARU2, Dept. 64620  
SE-405 08 Göteborg  
Sweden  
Fax: +46 31 545 772

**Μπορείτε επίσης να δώσετε την παραγγελία σας μέσω του Internet, στη διεύθυνση:**

<http://www.volvopenta.com/manual/coupon>

**Ναι,**

Θα ήθελα ένα αντίτυπο του εγχειριδίου χρήσης στην αγγλική γλώσσα χωρίς καμιά χρέωση.

**Αριθμός έκδοσης: 7742215-2**

Όνομα

Διεύθυνση

Χώρα

*ΠΡΟΣΟΧΗ: Αυτή η προσφορά ισχύει για χρονική περίοδο 12 μηνών από την παράδοση του σκάφους. Μετά το πέρας της εν λόγω χρονικής περιόδου η διαθεσιμότητα των αντιτύπων θα εξαρτάται από την ποσότητα των αποθεμάτων.*

**VOLVO  
PENTA**

42200/615001/155099900192



