

MANUEL D'INSTRUCTIONS

TAMD165A/C/P

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 myös 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

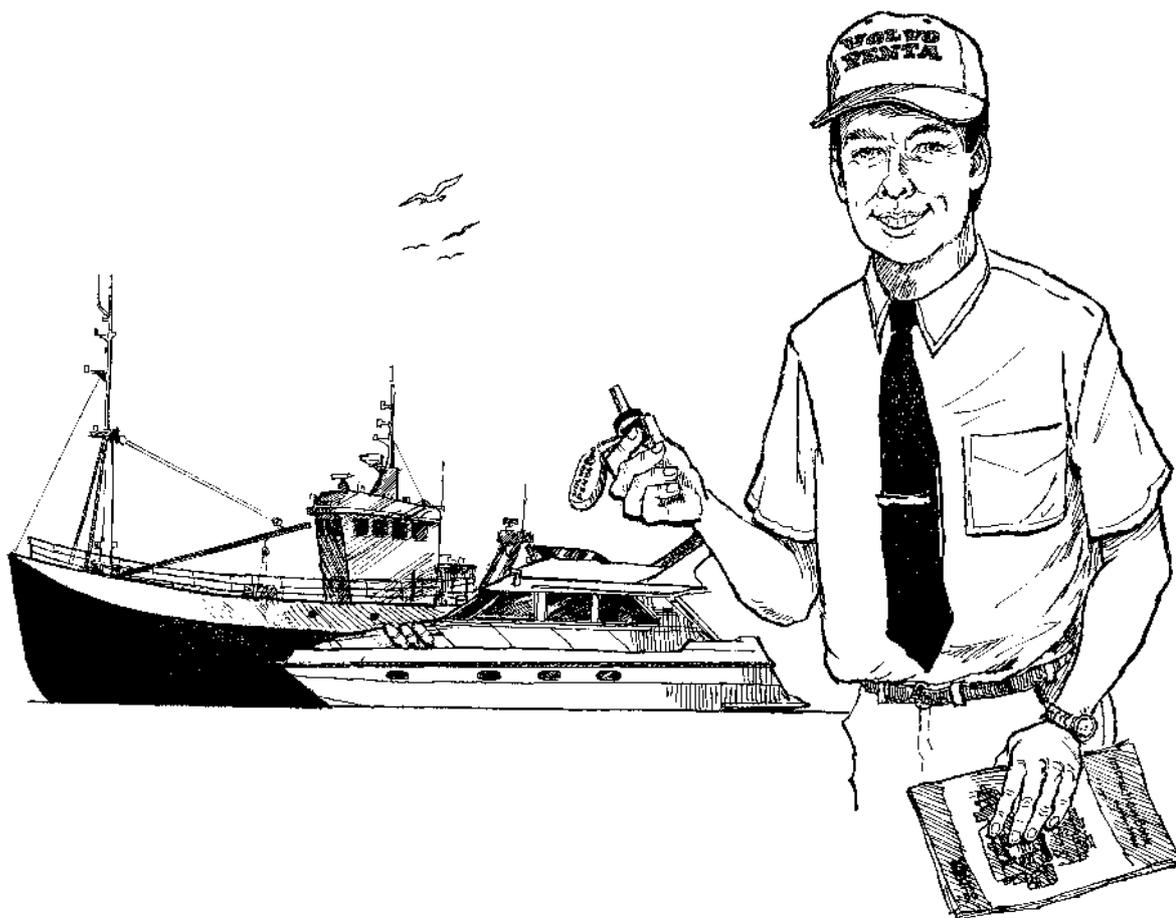
Questo manuale d'istruzioni può essere ordinato in lingua italiana.

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.



Préface

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, avant de lever l'ancre, vous suiviez les conseils qui y sont donnés en ce qui concerne l'utilisation et l'entretien.

Avec nos félicitations

AB VOLVO PENTA

Plus d'informations sur : www.dbmoteurs.fr

Table des matières

Précautions de sécurité	3	Arrêt moteur	27
Généralités	3	Arrêt	27
Navigation	4	Précautions en cas de gel	28
Service et entretien	6	Lors d'arrêt prolongé	28
Introduction	8	Schéma de maintenance	
Rodage	8	Tous moteurs confondus	29
Gazole et huiles	8	TAMD165A, TAMD165C	30
Moteurs homologués	9	TAMD165P	32
Garantie	9	Maintenance	34
Plaques signalétiques	10	Moteur, généralités	34
Présentation	11	Système de lubrification	37
Moteur	11	Huiles	37
Instrument	15	Système de refroidissement par eau douce	41
Tableaux de bord	15	Liquide de refroidissement	41
Tableaux de commande	16	Système de refroidissement par eau de mer	47
Indicateur d'alarme	16	Système d'alimentation	52
Clé de contact	17	Spécifications du gazole	52
Commandes	18	Système électrique	57
Commande monolevier	18	Schémas électriques	62
Commande à deux leviers	19	Inverseurs	63
Démarrage du moteur	20	Équipement supplémentaire	66
Avant le démarrage	20	Conservation du moteur	68
Manœuvres de démarrage	20	Conservation	68
Contrôles avant utilisation	23	Remise en service	69
Contrôle des instruments	23	Recherche de pannes	70
Régime de marche	24	Symptômes et diagnostic	70
Manœuvres	24	Démarrage à l'aide de batteries auxiliaires	71
Changement de marche de secours	25	Couplage de sécurité mécanique	71
Rotation d'hélice forcée	25	Caractéristiques techniques	75
Équipement supplémentaire	26	Moteur	75
		Inverseur	77
		Accouplement débrayable	78

Précautions de sécurité

Lisez ce chapitre minutieusement. Il concerne votre sécurité. Vous y trouverez une description des précautions de sécurité et des produits, tels qu'ils sont présentés dans le manuel d'instruction. Vous trouverez également un résumé des prescriptions de sécurité de base relatives à la navigation et à la maintenance du moteur.

Assurez-vous que vous disposez du manuel d'instruction correspondant à votre moteur. Dans le cas contraire, nous vous prions de contacter votre revendeur Volvo Penta.



Des opérations effectuées de manière erronée peuvent entraîner des dommages corporels ou des dommages occasionnés aux biens ou au moteur. Par conséquent, lisez attentivement le manuel avant de procéder à l'utilisation ou à l'entretien de votre moteur. À la moindre hésitation, veuillez contacter votre revendeur Volvo Penta qui vous assistera.

 Ce symbole est utilisé dans le manuel d'instruction et sur le produit, afin de vous signaler qu'il s'agit d'une information relative à la sécurité. Lisez toujours ce type d'information minutieusement.

Dans le présent manuel, les textes d'avertissement sont présentés selon l'ordre de priorité suivant :

 **AVERTISSEMENT!** Préviens du risque de dommages importants corporel ou matériel, ou encore des dysfonctionnements mécaniques dus au non-respect de ces instructions.

 **IMPORTANT!** Utilisé pour souligner les détails qui risquent d'occasionner des dommages corporel ou matériel

N. B. Utilisé pour attirer l'attention sur une information importante pouvant faciliter les opérations.



Ce symbole est quelquefois utilisé sur nos produits et renvoie au manuel d'instruction. Assurez-vous de la lisibilité permanente des adhésifs d'avertissement ou d'information placés sur le moteur ou la transmission. Remplacez les adhésifs endommagés ou recouverts de peinture.

Précautions de sécurité lors de navigation

Votre nouveau bateau

Lisez attentivement les manuels et toute autre information fournis avec le bateau. Familiarisez-vous avec le moteur, les commandes et les équipements, de manière sûre et correcte.

S'il s'agit de votre premier bateau ou si c'est un bateau que vous ne connaissez pas, nous vous recommandons d'effectuer vos manœuvres avec précaution. Apprenez à connaître les réactions de votre embarcation sous différentes conditions de charge, de météo et de vitesse, avant de vous lancer à l'aventure.

N'oubliez pas que tout propriétaire de bateau est sensé connaître les réglementations de sécurité en mer. Contactez les autorités maritimes pour en savoir plus sur ce sujet.

Une manière intelligente de commencer est de suivre un cours d'initiation aux questions de navigation.

Accidents et problèmes en mer

Les statistiques le démontrent : une maintenance médiocre du bateau et du moteur et le manque d'équipements de sécurité sont à l'origine de nombreux accidents ou de problèmes en mer.

Veillez à respecter les instructions de maintenance indiquées dans chaque manuel respectif et assurez-vous d'avoir à bord un équipement de sécurité en parfait état.

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 des fuites de gazole, de liquide de refroidissement, ou d'huile, ou tout autre problème.

Manœuvres

Évitez les coups de volant brusques ou les inversions soudaines. Les passagers risquent de passer par dessus bord.

Une hélice en rotation peut provoquer de graves blessures. Vérifiez qu'il n'y a personne autour du bateau avant d'enclencher la marche avant ou l'inverseur. Ne naviguez jamais dans des eaux réservées à la baignade.

Remplissage de gazole

Le risque d'incendie ou d'explosion est imminent lors de remplissage de gazole. Il est interdit de fumer et le moteur doit être à l'arrêt.

Évitez les trop-pleins et fermez le bouchon correctement.

Utilisez uniquement un type de gazole recommandé dans le manuel d'instruction. L'utilisation de gazoles de qualité inférieure risque d'endommager le moteur et de causer des arrêts intempestifs. De plus, sur une version diesel, cela peut provoquer le grippage de la tringle de commande et l'emballement du moteur, avec le risque supplémentaire de dommages corporels ou matériels.

Ne démarrez pas le moteur

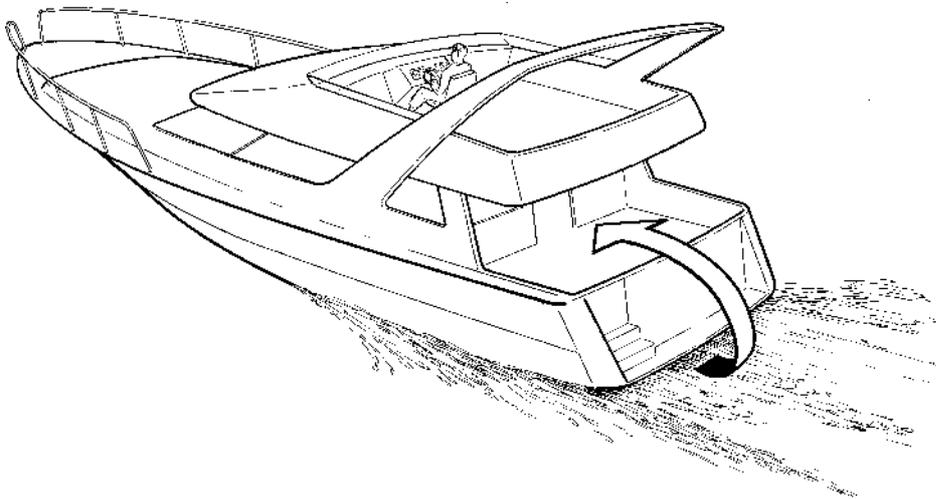
Ne démarrez pas ou ne faites pas tourner le moteur en cas de risque imminent de fuite de gazole ou de gazole dans le bateau, à proximité de produits explosifs etc. Un environnement comportant des explosifs implique un risque d'incendie et/ou d'explosion.

⚠ Risque d'intoxication au monoxyde de carbone

Lorsqu'un bateau se déplace vers l'avant, il se produit à l'arrière de la poupe un certain tourbillon de fumée. Sous des conditions spécifiques, ce tourbillon peut être si puissant que les propres gaz d'échappement du bateau sont aspirés dans le cockpit ouvert ou dans le roof, ce qui risque d'intoxiquer les personnes à bord.

L'effet de tourbillon est le plus important sur de grosses embarcations comprenant deux ponts. Or, sur de petits bateaux, ce problème peut se présenter sous certaines conditions, par exemple, lorsqu'on navigue avec le capot en place. D'autres facteurs négatifs sont le vent, la répartition de la charge, le trim, des écoutilles ou des hublots ouverts, etc.

Toutefois, les bateaux modernes sont conçus de telle manière que ce problème est aujourd'hui très rare. Si cela devait malgré tout se présenter, veillez à fermer les écoutilles ou les hublots à l'avant du bateau. Essayez dans ce cas de modifier l'angle de trim, la vitesse ou la répartition de charge. Essayez également de rabattre, d'ouvrir ou de modifier la forme du capot. Contactez votre revendeur qui vous donnera les conseils spécifiques pour votre bateau.



⚠ Planifiez votre sortie en mer

- Équipement de sécurité : gilets de sauvetage pour tous, équipement de communication radio, fusées de détresse, extincteur homologué, trousse de premiers soins, bouées, ancre, rame, torche etc.
- Pièces de rechange et outillage : kit de roues à aubes, filtre à gazole, fusibles, ruban adhésif, colliers de serrage, huile moteur, hélices et outillage pertinent.
- Lisez les cartes et préparer le trajet à suivre. Calculez la distance et la consommation de gazole. Écoutez les rapports météo.
- Informez vos proches de vos plans en cas de navigation prolongée. N'oubliez pas de signaler les changements de route ou les retards.
- Informez les personnes à bord sur l'emplacement et le fonctionnement de l'équipement de sécurité. Veillez à ce qu'au moins une autre personne à bord soit en mesure de piloter un bateau de manière sûre.

Cette liste n'est pas exhaustive du fait que le besoin d'un tel équipement varie avec la taille et l'utilisation du bateau. Nous vous recommandons d'entrer en contact avec les autorités portuaires pour en savoir plus sur les questions de sécurité.

Prescriptions de sécurité lors de travaux de service et d'entretien

Préparation

S'informer

Vous trouverez dans ce manuel les indications concernant le bon déroulement du service et de l'entretien. Lisez-les attentivement avant de commencer toute opération.

Vous trouverez une documentation de service plus détaillée chez votre revendeur Volvo Penta.

N'effectuez jamais une opération de service si vous n'êtes pas sûr de pouvoir l'accomplir. Contactez votre revendeur Volvo qui vous conseillera.

Arrêter le moteur

Veillez à couper le moteur avant d'ouvrir le capot et d'entamer les procédures d'entretien. L'entretien et le service doivent s'effectuer moteur arrêté, sauf indication contraire.

Éliminez les risques de démarrage intempestifs en coupant l'alimentation du moteur au niveau de l'interrupteur principal (coupe-circuit). Verrouillez-le en position OFF. Installez un panneau d'avertissement au point de commande du moteur ou à la barre.

S'approcher d'un moteur qui tourne comporte un certain risque. Les vêtements amples, les cheveux, les doigts ou un outil qui vous échappe risquent de se prendre dans les pièces en rotation et entraîner des dommages corporels graves. Volvo Penta recommande que toutes les interventions de service qui exigent que le moteur tourne, soient confiées à un atelier Volvo Penta agréé.

Levage du moteur

Utilisez les anneaux de levage placés sur le moteur (ou l'inverseur) pour soulever l'ensemble moteur. Vérifiez toujours que le dispositif de levage est en bon état et qu'il est dimensionné pour pouvoir soulever l'ensemble (poids du moteur plus éventuellement l'inverseur et l'équipement supplémentaire). Utilisez un palonnier réglable afin de travailler en toute sécurité. Les chaînes et les câbles doivent être montés parallèlement et, dans la mesure du possible, perpendiculaires au plan supérieur du moteur. Notez que l'équipement supplémentaire monté sur un moteur peut modifier le centre de gravité. Un engin de levage spécial est alors requis afin d'obtenir un équilibre correct et une manutention sûre. Ne travaillez jamais sur un moteur suspendu à un treuil.

Avant le démarrage

Réinstallez tous les éléments de protection déposés pendant l'intervention de service, avant de démarrer le moteur. Vérifiez qu'il n'y a pas d'outils ou d'objets oubliés sur ou autour du moteur.

Un moteur turbo ne doit jamais démarré sans filtre à air. La roue du compresseur en rotation dans le turbocompresseur risque d'entraîner des dommages corporels graves. L'aspiration d'objets étrangers dans les conduits d'admission peuvent causer des dommages mécaniques.

Incendie et explosion

Gazole et huile de lubrification

Tous les types de gazoles, la plupart des produits lubrifiants et de nombreux produits chimiques sont inflammables. Lisez attentivement les conseils de sécurité inscrits sur leur emballage.

Toute intervention sur le système d'alimentation doit se faire moteur froid. Les fuites de gazole et d'huile sur des surfaces chaudes ou sur des composants électriques peuvent causer un incendie.

Conservez les chiffons imbibés d'huile ou de gazole et tout autre matériel inflammable dans un endroit résistant au feu. Des bouts de chiffons imbibés d'huile peuvent, dans certaines conductions, s'auto-enflammer.

Ne fumez jamais lors de remplissage d'huile ou de gazole, ou à proximité d'une station-service ou d'un compartiment moteur.

Pièces non d'origine

Les composants de systèmes d'alimentation, d'allumage (moteurs essence) et électrique équipant les moteurs Volvo Penta, sont conçus pour minimiser les risques d'incendie ou d'explosion, conformément aux normes légales en vigueur.

L'utilisation de pièces non d'origine implique des risques d'explosion ou d'incendie.

Batteries

Les batteries contiennent et génèrent des gaz explosifs, surtout au cours de la charge. Ce gaz est facilement inflammable et volatile. Il convient d'interdire toute flamme nue ou étincelles électriques à proximité des batteries.

Ne fumez jamais près des batteries ou des caissons de batterie.

Une installation erronée des câbles de batterie ou des câbles auxiliaires peut entraîner une étincelle qui, à son tour, peut être suffisante pour faire exploser la batterie.

Spray de démarrage

N'utilisez jamais de spray de démarrage ou de produit similaire pour faire démarrer le moteur. Ceux-ci peuvent provoquer une explosion dans les conduits d'admission et, par conséquent, des blessures corporelles.

⚠ Surfaces et fluides chauds

Un moteur chaud implique toujours des risques de brûlures. Soyez très prudent lors de maintenance et de manipulation de par ex. : collecteur d'échappement, turbocompresseur, carter d'huile, tubulure de suralimentation, élément de démarrage, liquide de refroidissement chaud et huile chaude dans les conduits et les flexibles.

⚠ Intoxication au monoxyde de carbone

Ne démarrez le moteur que dans un endroit bien aéré. Si vous évoluez dans un endroit clos, vérifiez que le local est équipé d'un extracteur de fumées d'échappement et de gaz du carter moteur.

⚠ Produits chimiques

La plupart des produits chimiques tels que l'antigel, les produits antirouille, les huiles de conservation, les agents dégraissants etc., nuisent à la santé. Lisez attentivement les instructions sur l'emballage des produits.

Certains produits chimiques tels que les huiles de conservation, sont inflammables et sont également dangereuses en cas d'inhalation. Veillez à ce que l'endroit où vous travaillez soit bien aéré et utilisez un masque lors de pulvérisation. Lisez attentivement les instructions sur l'emballage des produits.

Conservez les produits chimiques et tout autre produit nocif hors de portée des enfants. Déposez les produits chimiques usés ou non utilisés dans des centres de recyclage où ils seront pris en charge.

⚠ Système de refroidissement

Lors d'intervention sur le système de refroidissement par eau de mer, arrêtez le moteur et fermez les vannes de fond avant de commencer.

Évitez d'ouvrir le bouchon de remplissage de liquide de refroidissement moteur chaud. De la vapeur ou du liquide chauds peuvent s'en échapper et provoquer des brûlures graves.

Dans le cas où le bouchon de remplissage, la conduite de liquide de refroidissement ou les robinets doivent être ouverts ou démontés moteur chaud, ouvrez le bouchon de remplissage lentement et prudemment, de manière à libérer la pression dans le système, avant d'entamer toute opération. Remarquez que le liquide de refroidissement peut toujours être chaud et causer des brûlures.

⚠ Système de lubrification

L'huile chaude peut provoquer des brûlures. Évitez le contact de l'huile avec la peau. Avant toute intervention, assurez-vous que le système de lubrification est dépressurisé. Ne démarrez ou n'utilisez jamais le moteur lorsque le bouchon de remplissage d'huile est retiré, à cause des risques d'éjection d'huile.

⚠ Système d'alimentation

Portez toujours des gants de protection lors de détection de fuites. Les liquides éjectés sous pression peuvent pénétrer dans les tissus humains et provoquer de graves dommages corporels, notamment le risque d'empoisonnement du sang.

Couvrez toujours l'alternateur, si celui-ci se trouve au-dessous du filtre à gazole. Des fuites de gazole peuvent endommager l'alternateur.

⚠ Système électrique

Coupez l'alimentation

Arrêtez le moteur et coupez l'alimentation aux interrupteurs principaux avant de travailler sur le système électrique.

Le courant de terre relié au réchauffeur moteur, au chargeur de batterie ou à tout autre équipement électrique monté sur le moteur, doit être coupé.

Batteries

Les batteries contiennent un électrolyte extrêmement corrosif. Protégez les yeux, la peau et les vêtements lors de charge ou de tout autre manutention des batteries. Utilisez toujours des lunettes et des gants de protection.

En cas de contact du liquide avec la peau, lavez immédiatement avec beaucoup d'eau et du savon. En cas de contact avec les yeux, rincez abondamment avec de l'eau et consultez immédiatement un médecin.

Introduction

Le manuel d'instruction a été réalisé pour vous faire profiter au maximum de votre moteur marin Volvo Penta. Il contient les informations dont vous avez besoin pour utiliser et entretenir votre moteur de manière sûre et efficace. **Nous vous prions de lire attentivement ces instructions et de vous familiariser avec le moteur, les commandes et l'équipement avant de vous lancer dans une première sortie en mer.**

Gardez toujours le manuel d'instruction à portée de main. Conservez-le dans un endroit sûr et n'oubliez pas à le remettre au nouveau propriétaire si vous vendez votre bateau.

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 gazole, 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 gazoles, 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 gazole 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 « rodé » pendant les dix premières heures de service selon la liste suivante :

Faites tourner le moteur normalement. Limitez toutefois la pleine charge à des périodes de courte durée. Ne faites jamais tourner le moteur à un régime constant de manière prolongée au cours de cette période.

Une consommation d'huile élevée est normale durant la période de rodage. Vérifiez donc plus souvent que prévu le niveau d'huile.

Au cours de la première période d'utilisation, l'inspection de première révision prescrite « Inspection de première révision » doit être réalisée. Pour plus d'information, voir le « Livret de garantie et de service ».

Gazole et huiles

Utilisez uniquement les qualités de gazoles et d'huiles préconisées dans le manuel d'instructions. L'emploi d'autres qualités peut provoquer des dysfonctionnements, une augmentation de la consommation, et réduire la durée de vie du moteur.

Effectuez toujours les vidanges et les remplacements de filtres à huile et à gazole conformément aux intervalles prescrits.

Service et pièces

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.

En tant que propriétaire d'un moteur marin Volvo Penta, nous vous souhaitons la bienvenue dans un réseau mondial de revendeurs et d'ateliers agréés. Ce sont des spécialistes qui se tiennent prêts à vous assister avec des conseils techniques, des prestations de service et des pièces de rechange. Ils sont les seuls à pouvoir travailler avec des équipements de test et des outils spéciaux d'origine et vous garantir des interventions d'une qualité optimale.

Suivez toujours les intervalles d'entretien recommandés dans le manuel de service et n'oubliez pas d'indiquer le numéro d'identification du moteur / de la transmission pour toute commande de prestation ou de pièce de rechange.

Moteurs homologués

Pour vous qui possédez ou assurez la maintenance d'un moteur certifié en matière d'émissions, il est important de savoir ce qui suit :

Une homologation implique qu'un type de moteur défini est contrôlé et certifié par l'autorité compétente. Le constructeur de moteurs garantit que tous les moteurs du même type correspondent au moteur homologué.

Ceci exige que l'entretien et le service que vous effectuez sur votre moteur respecte les points suivants:

- Les périodicités d'entretien et de service recommandées par Volvo Penta doivent être respectées.
- Seules les pièces de rechange d'origine Volvo Penta doivent être utilisées.
- L'entretien sur les pompes d'injection et sur les injecteurs, ainsi que les réglages de pompes d'injection, doivent être effectués par un atelier agréé Volvo Penta.

- Le moteur ne doit pas être modifié, de quelle manière que ce soit, à l'exception des accessoires et des kits de service mis au point par Volvo Penta pour ce moteur.
- Aucune modification des conduits d'échappement et des conduits d'admission ne doit être effectuée.
- Les plombages éventuels ne peuvent être brisés que par des personnes agréées.

Par ailleurs, respectez les informations générales indiquées dans le manuel d'instructions concernant la conduite, le service et l'entretien.

⚠ IMPORTANT! Un service ou un entretien médiocre ainsi que l'utilisation de pièces de rechange non d'origine impliquent que AB Volvo Penta ne sera plus en mesure d'assumer la responsabilité pour la conformité du moteur aux conditions de certification.

Les dégâts et/ou les coûts supplémentaires que cela implique ne sont pas couverts par la garantie Volvo Penta.



Garantie

Votre nouveau moteur marin Volvo Penta est couvert par une garantie limitée conformément aux instructions et aux conditions stipulées dans le Livret de garantie et de service.

Il est important de remarquer que la responsabilité de AB Volvo Penta se limite aux clauses indiquées dans le Livret de garantie et de service. Lisez-les attentivement après la livraison du produit. Le Livret contient des informations importantes quant à la carte de garantie, les services et l'entretien. En tant que propriétaire, vous êtes tenu de connaître le contenu de ce Livret. Les obligations de garantie de AB Volvo Penta peuvent en tout autre cas être partiellement ou entièrement caduques.

Contactez votre revendeur Volvo Penta si vous n'avez pas reçu de Livret de garantie et de service ainsi qu'une copie de la carte de garantie.

Plaques signalétiques

Après réception de votre bateau, notez le numéro de série et la désignation de modèle du moteur et de l'inverseur. Notez également le numéro de série et la désignation de modèle du bateau et tous les équipements supplémentaires. Ces informations sont requises lors de contact avec votre agent Volvo Penta ou votre vendeur de bateau, en cas de révision ou d'achat de pièces. Conservez une copie de ces informations en lieu sûr, afin qu'elles soient disponibles en cas de vol.

L'emplacement et la forme de ces plaques sont présentés ci-dessous. Les chiffres entre parenthèses renvoient à l'emplacement du No d'identification sur la plaque.

Moteur

Type de moteur (1)

Nos de série et de moteur de base (2)

No de produit (3)

Homologation, IMO

Autocollant, No réf, (4)

No homologation (5)

Transmission

Type de moteur (6)

Nos de série (7)

No de produit (8)

Accouplement débrayable

Désignation

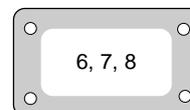
Numéro de série

IMPORTANT ENGINE INFORMATION		IMO	
VOLVO PENTA			
AB Volvo Penta, Sweden	VP	xxxx (4)	
ENGINE FAMILY	xxxx	ENGINE MODEL	xxxx (1)
TEST CYCLES	xxxx	POWER (kW/RPM)	xxxx
IMO APP NO. MTC	xxxx (5)		
IMO APP NO. EPA	—		
ENGINE SERIAL NO. AVAILABLE ON ENGINE IDENTIFICATION PLATE CERTIFICATE AND TECHNICAL FILE: AVAILABLE ON WWW.PENTA.VOLVO.SE			
THIS ENGINE IS CERTIFIED BY SWEDISH ACCREDITED ORGANISATION MTC IN ACCORDANCE WITH IMO NOX TECHNICAL CODE ANNEX VI MARPOL 73/78			

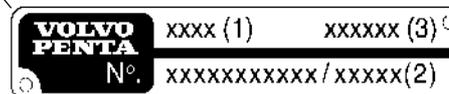
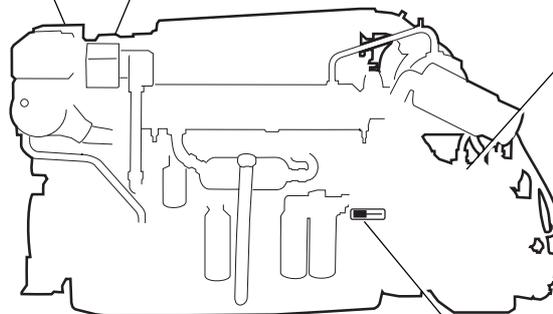
Étiquette homologation



Étiquette moteur



Plaque inverseur



Plaque moteur

Présentation

Les TAMD165A, TAMD165C et TAMD165P sont des moteurs marins diesel de 6 cylindres en ligne, à 4 temps et à injection directe. Ils sont turbocompressés et sont équipés, soit d'un échangeur thermique associé au refroidissement par eau douce à régulation thermostatique, soit d'éléments pour le raccordement d'un circuit de refroidissement par la quille.

Les moteurs sont dotés d'un refroidisseur d'air de suralimentation. Ce dernier permet de refroidir la température de l'air d'admission allant au moteur, en aval du turbocompresseur. Il en résulte un gain de puissance, tout en maintenant la température des gaz de combustion et d'échappement à un niveau raisonnable.

Le collecteur d'échappement et le turbocompresseur sont refroidis par eau douce, afin de réduire le rayonnement de chaleur dans le compartiment moteur.

Description technique

Moteur

- Bloc-moteur et culasse en fonte spéciale alliée
- Vilebrequin à sept paliers traité par nitrocarburation
- Chemises de cylindres humides et amovibles
- Pistons en aluminium coulé dotés de gicleurs de refroidissement
- Trois segments dont le segment de feu de type trapézoïdal
- Arbre à cames en tête haut placé et muni de culbuteurs à rouleaux et de tiges-poussoirs courtes
- Quatre soupapes par cylindre
- Sièges et guides de soupape amovibles

Circuit de suralimentation

- Turbocompresseur doté d'un carter de turbine refroidi par eau douce

Système d'alimentation

- Filtre fin de carburant de type amovible

Système de lubrification

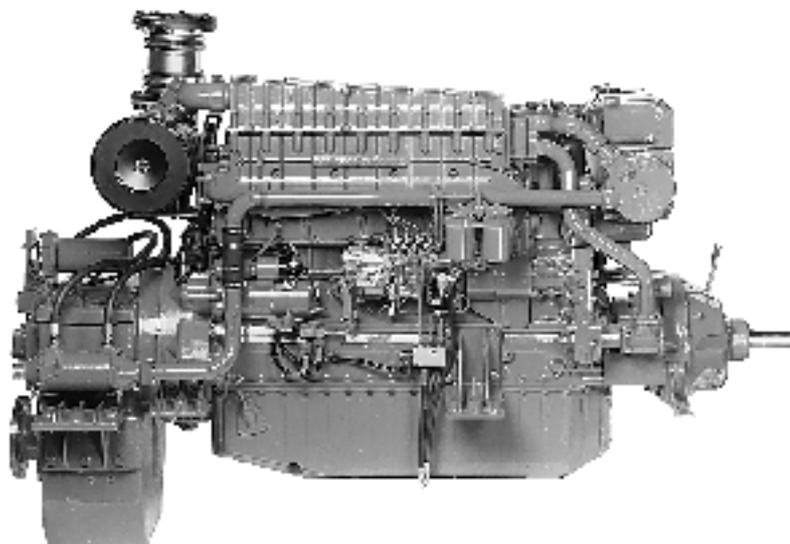
- Radiateur d'huile refroidi par eau douce
- Pompe de lubrification entraînée par pignon
- Filtres à passage intégral et de dérivation amovibles, à montage latéral

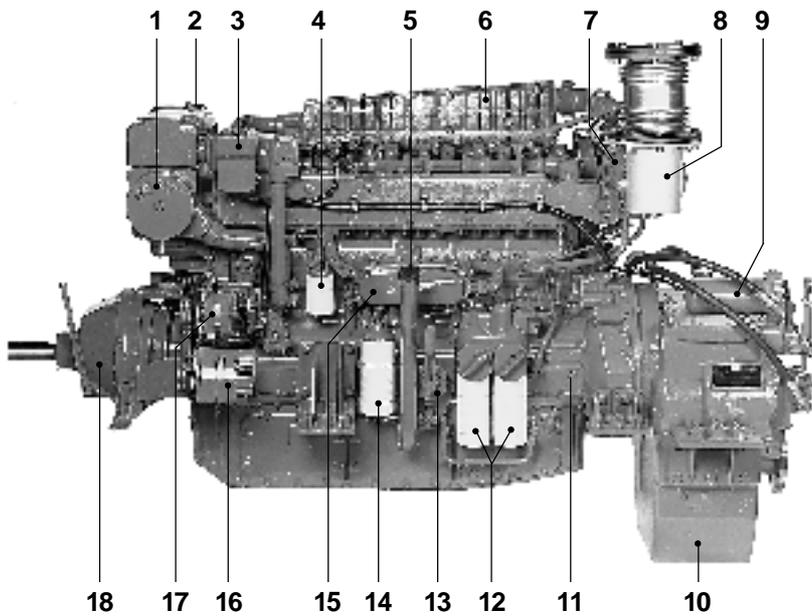
Système de refroidissement

- Échangeur thermique tubulaire (ou circuit pour refroidissement par la quille) avec vase d'expansion
- Refroidisseur d'air de suralimentation (refroidi par eau de mer sur les moteurs équipés d'un échangeur thermique)
- Pompe à eau de mer entraînée par pignon

Système électrique

- 24V avec alternateur (60A) et un capteur de charge
- Boîtier de connexion monté sur silentblocs, équipé de fusibles semi-automatiques

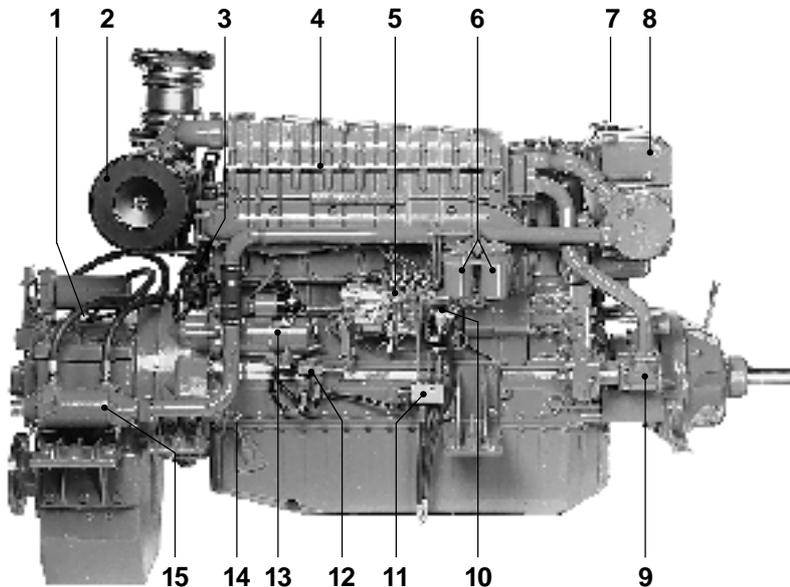




TAMD165A-A

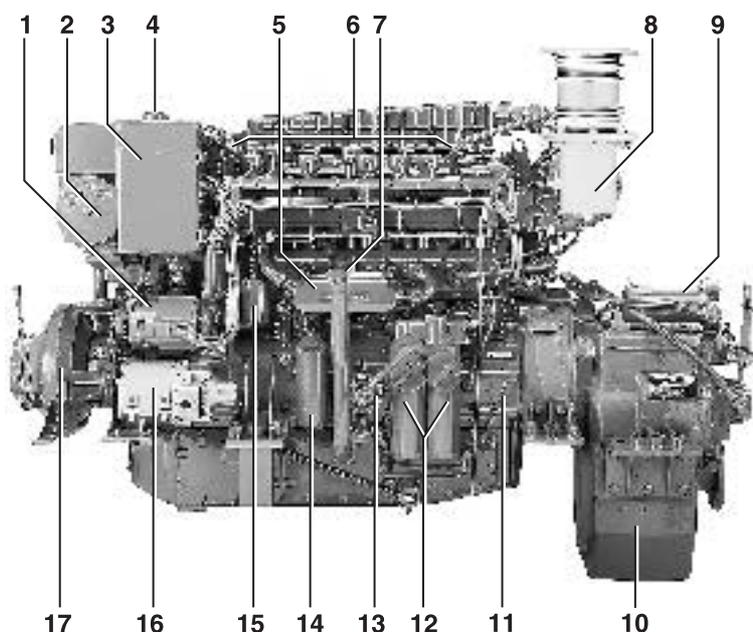
1. Echangeur thermique
2. Bouchon de remplissage de réfrigérant
3. Boîtier de connexion avec fusibles
4. Filtre à réfrigérant
5. Dispositif de remplissage d'huile moteur
6. Refroidisseur d'air de suralimentation
7. Turbocompresseur
8. Coude d'échappement pour gaz d'échappement secs
9. Filtre à huile, inverseur
10. Inverseur, Twin Disc MG516
11. Jauge de niveau d'huile, moteur
12. Filtres à huile de graissage (type débit complet)*
13. Pompe de séparation d'huile
14. Filtre à huile de graissage (type débit partiel)
15. Refroidisseur d'huile, moteur
16. Alternateur supplémentaire
17. Alternateur à courant alternatif
18. Accouplement débrayable

* Nota Version ancienne.



TAMD165A-A

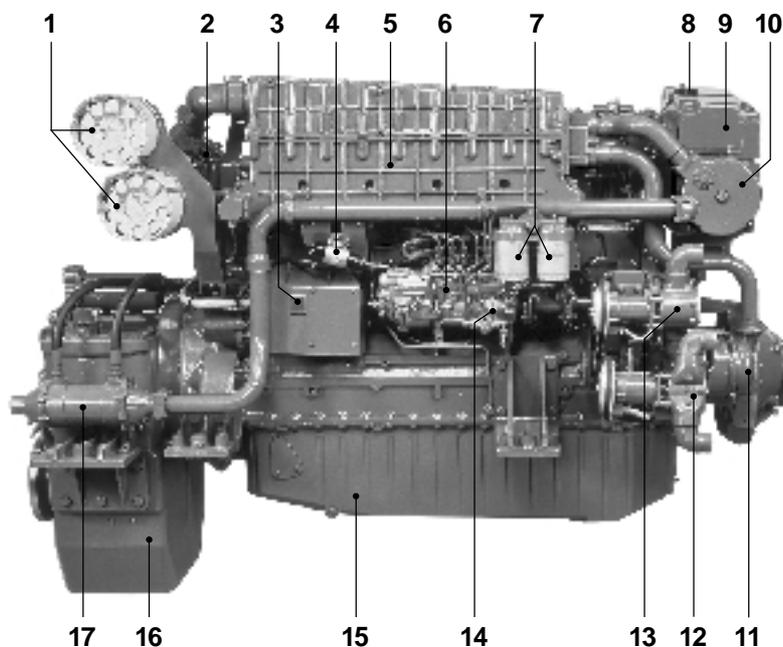
1. Jauge d'huile, inverseur
2. Filtre à air
3. Relais de démarrage
4. Tuyau d'admission avec refroidisseur d'air de suralimentation
5. Pompe d'injection
6. Filtres fins à carburant (commutables, équipement optionnel)
7. Bouchon de remplissage de réfrigérant
8. Vase d'expansion
9. Pompe à eau de mer
10. Pompe d'alimentation de carburant
11. Vanne d'inversion
12. Capteur de pression d'huile et contacteur
13. Démarreur
14. Jauge de niveau d'huile, moteur
15. Refroidisseur d'huile, inverseur



TAMD165C-A (version homologable)

1. Alternateur
2. Echangeur thermique
3. Boîtier de connexion avec fusibles
4. Bouchon de remplissage du réfrigérant moteur
5. Moteur (refroidi à l'eau douce)
6. Panneau de capteurs de contrôle du moteur
7. Dispositif de remplissage d'huile moteur
8. Coude d'échappement pour gaz d'échappement secs
9. Filtre à huile, inverseur
10. Inverseur Twin Disc MG516
11. Jauge de niveau d'huile, moteur
12. Filtres à huile de graissage (type débit complet)*
13. Pompe de cale/de retour d'huile
14. Filtre à huile de graissage (type débit partiel)
15. Filtre à réfrigérant
16. Alternateur supplémentaire
17. Accouplement débrayable

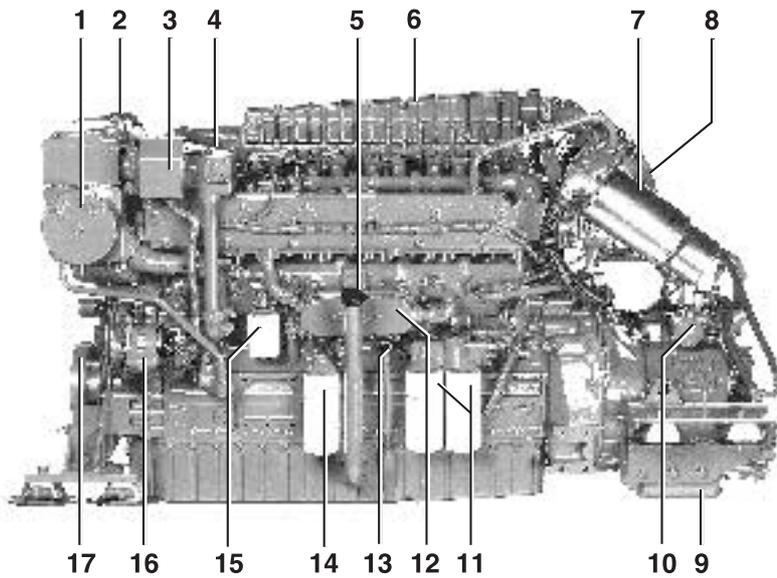
* **Nota** Version ancienne.



TAMD165C-A (version homologable)

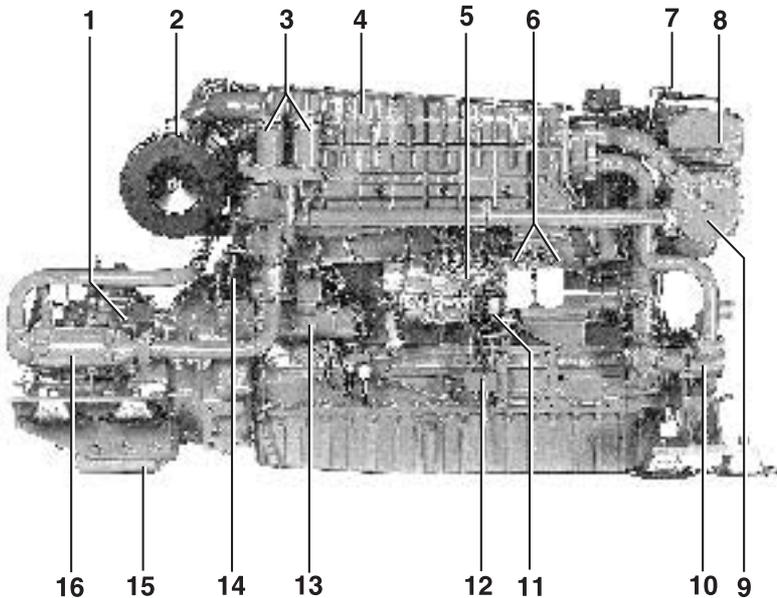
1. Filtre à air
2. Turbocompresseur
3. Bouton de démarrage d'urgence
4. Aimant d'arrêt (arrêt d'urgence)*
5. Tubulure d'admission avec refroidisseur d'air de suralimentation
6. Pompe d'injection
7. Filtre fin à carburant
8. Bouchon de remplissage du réfrigérant moteur
9. Vase d'expansion
10. Echangeur thermique
11. Pompe à eau de mer
12. Pompe de rinçage
13. Pompe de cale
14. Pompe d'alimentation de carburant
15. Carter d'huile
16. Inverseur, Twin Disc MG516
17. Radiateur d'huile, inverseur

* **Nota** Un robinet de fermeture de carburant est utilisé lors d'arrêt moteur classique (voir rep. 11, TAMD165A-A).



TAMD165P-A

1. Echangeur thermique
2. Bouchon de remplissage de réfrigérant
3. Boîtier de connexion avec fusibles
4. Logement de thermostats
5. Dispositif de remplissage d'huile moteur
6. Refroidisseur d'air de suralimentation
7. Coude d'échappement refroidi à l'eau
8. Turbocompresseur
9. Inverseur, ZF 350
10. Filtre à huile, inverseur
11. Filtres à huile, moteur
12. Refroidisseur d'huile, moteur
13. Jauge de niveau d'huile, moteur
14. Filtre à huile de graissage (type débit partiel)
15. Filtre à réfrigérant
16. Alternateur à courant alternatif
17. Amortisseur d'osillations



TAMD165P-A

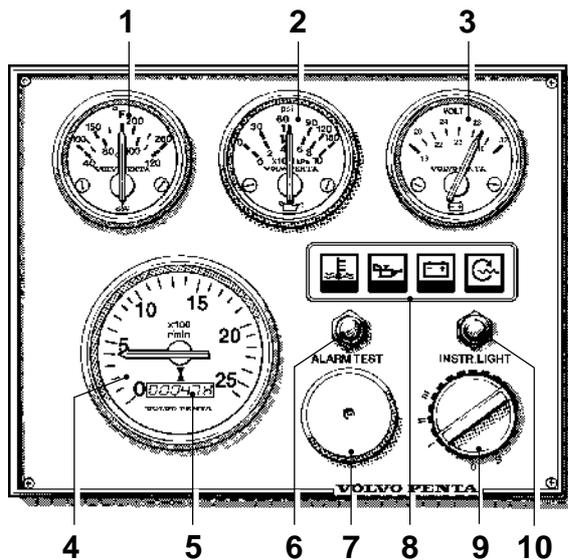
1. Jauge d'huile, inverseur.
2. Filtre à air
3. Filtre d'aération du carter
4. Tuyau d'admission avec refroidisseur d'air de suralimentation
5. Pompe d'injection
6. Filtre fin à carburant
7. Bouchon de remplissage du réfrigérant moteur
8. Vase d'expansion
9. Echangeur thermique
10. Pompe à eau de mer
11. Pompe d'alimentation de carburant.
12. Vanne d'inversion
13. Démarreur
14. Relais de démarrage
15. Inverseur, ZF 350
16. Refroidisseur d'huile, inverseur

Instruments

Ce chapitre décrit les tableaux de commande commercialisés pour votre moteur par Volvo Penta. Notez que les instruments tels que le tachymètre, les jauges d'huile, de température et de charge, le contact à clé, etc., qui sont ici montés sur des tableaux, peuvent sur certains bateaux être montés séparément.

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.

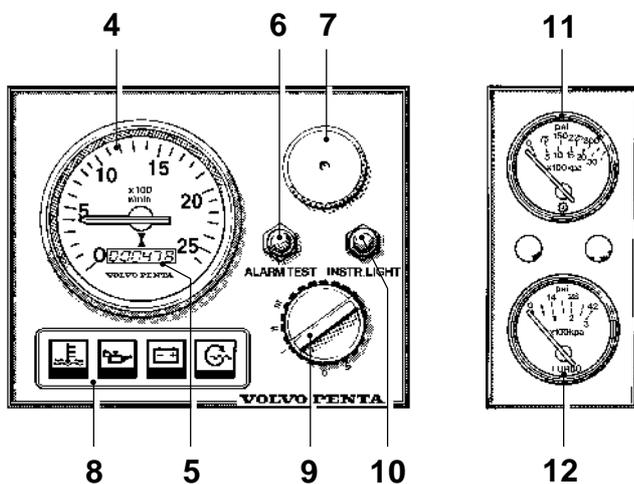
Nota Les tableaux de bord qui sont exclusivement fournis avec des moteurs sujets à une certification ne sont pas décrits dans cette section. Pour plus de détails, se reporter au manuel « Système électrique », « Fonctionnement et installation, TAMD162 ».

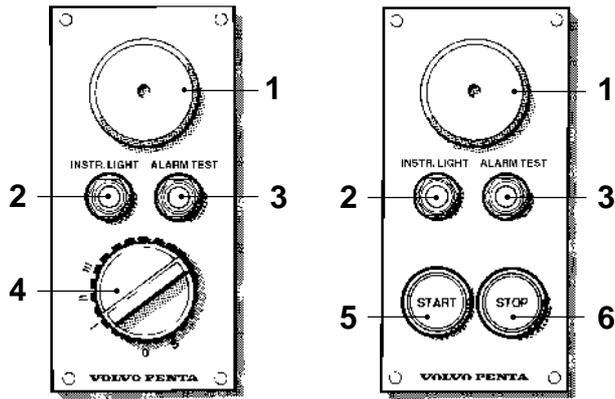


Tableaux de commande

Tableau de commande principal et tableau auxiliaire

1. Jauge de température du réfrigérant moteur.
2. Manomètre de pression d'huile 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.
5. Compteur horaire. Affiche le temps de service du moteur en heures et en dixième d'heure.
6. Pressostat pour test et confirmation d'alarme (voir page suivante : Indicateur d'alarme).
7. Alarme (sirène) qui retenti si l'un des témoins lumineux s'allume.
8. Tableau d'alarme (voir page suivante : Indicateur d'alarme, pos. 1-4).
9. Contact à clé (voir plus loin)
10. Pressostat pour l'éclairage de l'instrumentation.
11. Jauge de pression d'huile. Indique la pression d'huile dans l'inverseur.
12. Jauge de pression de suralimentation. Indique la pression de suralimentation du turbocompresseur.

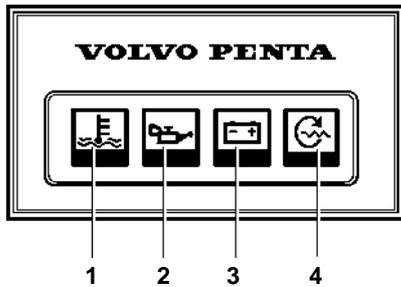




Tableaux de commande

Tableau de commande principal et tableau auxiliaire

1. Alarme (sirène) qui retentit si l'un des témoins lumineux s'allume.
2. Pressostat pour l'éclairage de l'instrumentation.
3. Pressostat 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.



Indicateur d'alarme

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

1. Température du réfrigérant moteur trop élevée.
2. Pression d'huile de lubrification trop basse.
3. L'alternateur ne charge pas.
4. Non utilisé.

En cas d'alarme

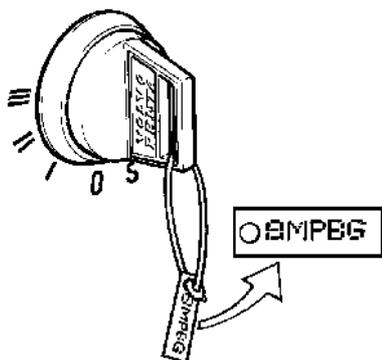
Appuyez sur le bouton « Alarm test » pour confirmer et interrompre le signal sonore. Le témoin lumineux activé continue à clignoter jusqu'à ce que la panne soit corrigée.



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. Conservez ce code **en sécurité**.

S = Position arrêt.

0 = La clé peut être placée ou retirée.

I = Mise sous tension (pos. marche).

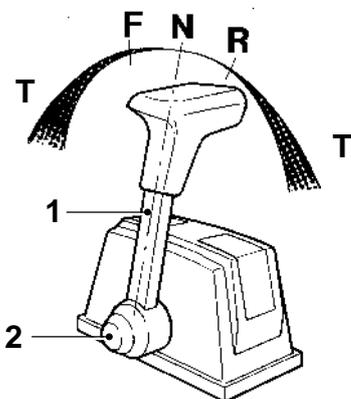
II = Inactive.

III = Position de démarrage.

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

Commandes

Ce chapitre décrit les commandes commercialisées par Volvo Penta. Si votre bateau est équipé de commandes qui ne sont pas décrites dans ce manuel, ou bien si vous n'êtes pas très sûr quant à leur mode de fonctionnement, n'hésitez pas à contacter votre revendeur.



Commande à levier simple

Manœuvre

Cette commande assure les manœuvres d'accélération et d'inverseur à partir d'un levier unique.

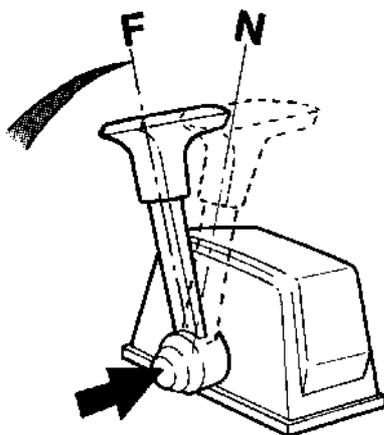
N = Point mort (inverseur désaccouplé et moteur au ralenti).

F = Inverseur engagé pour marche avant.

R = Inverseur engagé pour marche arrière.

T = Réglage du régime moteur.

Un contact de sécurité (accessoire supplémentaire) n'autorise le démarrage du moteur que si l'inverseur est désaccouplé.

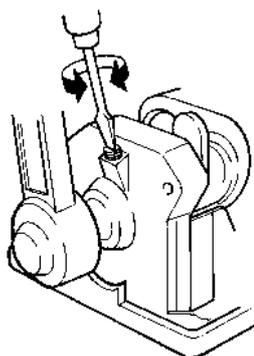


Débrayage de la fonction d'inversion de marche

1. Positionner le levier (1) sur point mort (N).
2. Appuyer sur le bouton (2) tout en poussant le levier vers l'avant.
3. Relâcher le bouton. La fonction d'inverseur est à présent débrayée et seul le régime du moteur peut être activé.

La fonction d'inverseur s'engage automatiquement, lorsqu'on ramène le levier au point mort.

⚠ IMPORTANT ! Attention de ne pas engager l'inverseur par inadvertance.



Frein à friction

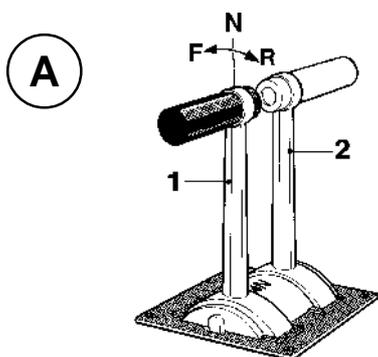
La commande est équipée d'un frein à friction ajustable pour le réglage du régime moteur.

1. Soulever et dégager le capot au-dessus de la commande.
2. Amener le levier en position moyenne d'accélération/inversion.
3. Régler le frein à friction.

Sens d'horloge = déplacement dur du levier.

Sens inverse d'horloge = déplacement souple du levier.

4. Remonter le capot.

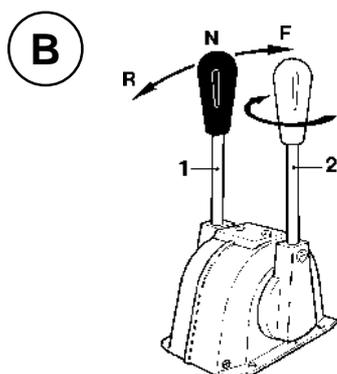


Commande à levier double

Mancœuvres

Cette commande comporte deux leviers, l'un pour la commande des gaz (1) et l'autre pour activer le sens de marche (2).

La commande (A) est dotée d'un verrouillage mécanique qui implique que le changement de sens de marche ne peut s'effectuer que lorsque le levier de commande des gaz est en position ralenti. Cette commande est également équipée d'un contact de position point mort qui n'autorise le démarrage du moteur que si l'inverseur est désaccouplé.



Levier noir (1) :

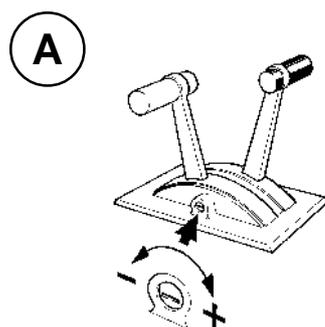
N = Point mort (inverseur désaccouplé).

F = Inverseur engagé pour marche avant.

R = Inverseur engagé pour marche arrière.

Levier rouge (2) :

Réglage du régime moteur.



Frein à friction

La commande est équipée d'un frein à friction réglable pour l'ajustage du régime moteur.

Réglez le frein à friction en tournant la vis (commande A) ou en tournant la poignée (commande B).

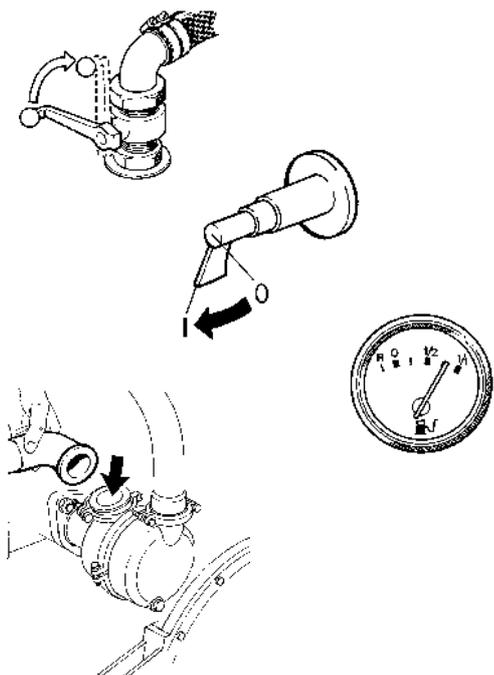
Tournez dans le sens horaire (+) **pour durcir** le déplacement du levier et dans le sens anti-horaire (-) **pour le faciliter**.

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 gazole, 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.

Afin de minimiser les fumées d'échappement lors de démarrage à froid, nous recommandons l'installation d'une source de chaleur dans le compartiment moteur, lors de température inférieure à +5°C.

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



Avant le démarrage

- Ouvrez les robinets de gazole.
- Ouvrez le soupape de fond.
- Effectuez les consignes stipulées sous « Chaque jour avant le démarrage », dans le schéma de maintenance.
- Connectez les interrupteurs principaux.

⚠ IMPORTANT! Ne coupez jamais l'alimentation aux interrupteurs principaux lorsque le moteur est en marche. Risque de dommages sur l'alternateur !

- Contrôlez que la quantité de gazole est suffisante pour la sortie prévue en bateau.
- TAMD165C et TAMD165A équipés d'une pompe à eau de mer de type centrifuge :

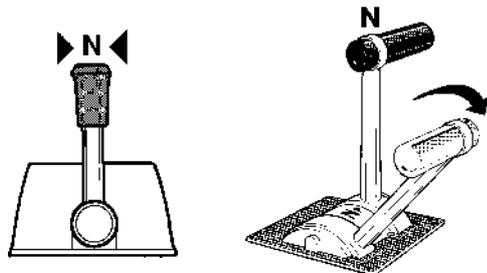
Remplir d'eau l'orifice d'admission de la pompe à eau de mer **avant la première mise en route**.

Mise en route

1. Désaccouplez l'inverseur

Amener les leviers de commande de tous les postes en position point mort/ralenti.

⚠ AVERTISSEMENT ! Si le bateau est équipé de leviers de commande autorisant le démarrage du moteur avec le système de changement de marche enclenché, il est primordial de vérifier tous les postes de commande, de manière à éviter un déplacement du bateau inopiné.

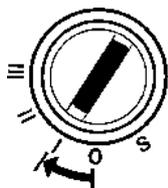


Commande à levier simple

Contrôler que le levier est en position de point mort « N ». Cela implique que la commande des gaz est au ralenti et que l'inverseur est débrayé.

Commande à levier double

Positionner le levier d'inversion de marche sur le point mort pour permettre le démarrage. Amener la commande des gaz dans sa position de butée arrière (ralenti).



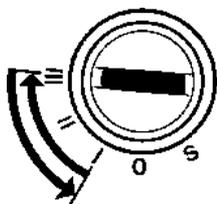
2. Mise sous tension

La mise sous tension se fait en positionnant la clé de contact sur « I ».



3. Vérifiez les lampes témoins et l'alarme

Appuyez sur le bouton « Alarm test » sur le tableau de commande et contrôlez que toutes les lampes témoins fonctionnent et que l'alarme se déclenche.



4. Démarrer le moteur

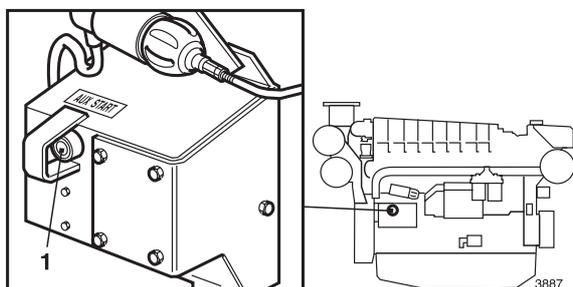
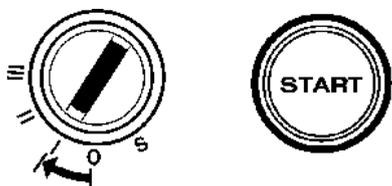
Avec le contact à clé :

Tournez la clé en position « III ». Relâchez la clé en position « I » dès que le moteur a démarré.

N. B. Lors de démarrages répétés, la clé de contact doit d'abord passée en position « 0 ».

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 »).



Démarrage de secours* (TAMD165A-A, TAMD165C-A)

Un bouton de démarrage de secours (1) est placé à hauteur du démarreur.

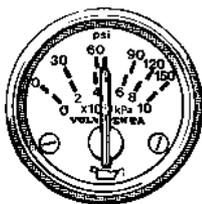
Le bouton de démarrage de secours fonctionne, quel que soit l'état de connexion de l'interrupteur à clé. Le bouton ne comporte aucune fonction de verrouillage et ne doit par conséquent **jamais** être activé lorsque le moteur est en service.

⚠ Avertissement ! Vérifier que la mise en route du moteur ne représente aucun risque de dommage.

* **Nota** Concerne les moteurs faisant l'objet d'une certification.

Démarrage à l'aide de batteries de secours :

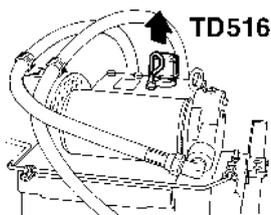
Voir description au chapitre « Recherche des pannes ».



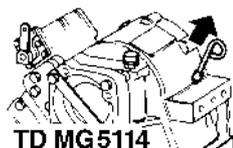
5. Contrôlez les instruments et faites chauffer le moteur

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 !



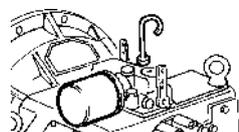
TD516



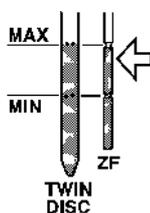
TD MG5114

6. Contrôlez le niveau d'huile dans l'inverseur

Vérifiez le niveau d'huile lorsque ce dernier a atteint sa température de service (voir description dans le chapitre « Entretien », sous le titre « Inverseur »).



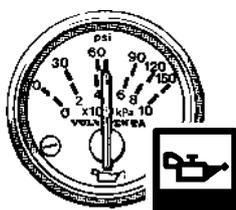
ZF 350A



Contrôles avant utilisation

Familiarisez-vous avec le moteur, les commandes et l'équipement avant de vous lancer dans une première sortie en bateau. **Évitez les coups de volant brusques ou les inversions soudaines. Les passagers risquent de tomber ou de passer par dessus bord.**

⚠ AVERTISSEMENT! Une hélice en rotation peut occasionner de graves blessures. Vérifiez qu'il n'y a personne autour du bateau avant d'enclencher la marche avant ou l'inverseur. Ne naviguez jamais dans des eaux réservées à la baignade.



Contrôle des instruments

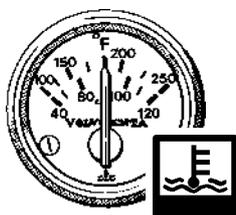
Contrôlez les instruments et le tableau d'alarme directement après le démarrage et régulièrement pendant la navigation.

Pression d'huile

Durant la marche, la jauge de pression d'huile doit normalement afficher entre 300 et 500 kPa (43.5 et 72.5 psi). Lors de ralenti, il est normal d'obtenir une valeur inférieure.

En cas de pression d'huile trop basse, l'alarme se déclenche automatiquement et le voyant lumineux sur l'indicateur d'alarme clignote.

⚠ IMPORTANT! En cas d'alarme de pression d'huile basse : Arrêtez le moteur immédiatement. Recherchez la panne et prenez les mesures requises.

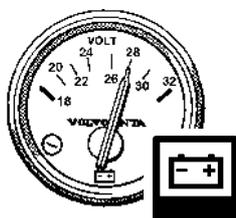


Température du réfrigérant moteur

Durant la marche, la jauge de température du réfrigérant doit normalement afficher entre 80° et 90°C (176 et 194°F).

En cas de température de réfrigérant trop basse, l'alarme se déclenche automatiquement et le voyant lumineux sur l'indicateur d'alarme clignote.

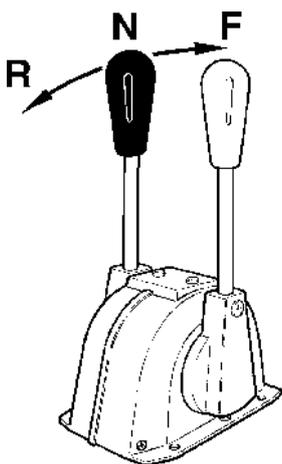
⚠ IMPORTANT! En cas d'alarme de température de réfrigérant élevée, ramenez le régime au ralenti/point mort. Si la température ne descend pas, arrêtez le moteur. Recherchez la panne et prenez les mesures requises.



Charge

Durant la marche, la tension de charge doit être d'env. 28 V pour une tension de système de 24 V.

En cas de chute de tension, l'alarme se déclenche automatiquement et le voyant lumineux sur l'indicateur d'alarme clignote.



Changement de marche AV / AR

1. Amenez le régime moteur au ralenti. Laissez le bateau perdre de la vitesse.
2. Positionnez le levier de commande au point mort. Patientez env. 2 secondes.
3. Amenez le levier en position d'enclenchement de la marche AR. Patientez env. 2 secondes et augmentez le régime successivement.

⚠ IMPORTANT! Un changement de marche direct risque d'endommager la transmission et le moteur. Marquez par conséquent toujours un temps d'arrêt au point mort quelques secondes. Laissez également le bateau perdre le maximum de sa vitesse avant d'accoupler l'inverseur.

Le changement à des vitesses élevées risque de créer un couple trop important à l'hélice, ce qui a pour résultat d'arrêter le moteur et de le faire tourner en sens inverse avec une panne moteur à la clé.

Changement de marche de secours

Si le changement de marche ne peut pas s'effectuer à l'aide du levier de commande, les inverseurs Twin Disc MG516 et ZF 350A peuvent être accouplés manuellement en marche avant. Voir le chapitre « Recherche de pannes ».

Rotation forcée de l'arbre porte-hélice

(Lors par exemple de remorquage)

Lors de remorquage, de navigation, de mouillage dans un fort courant etc., l'hélice peut entraîner la rotation de l'arbre porte-hélice, bien que le moteur soit arrêté. Cette rotation est inconfortable et peut occasionner des dégâts à l'inverseur.

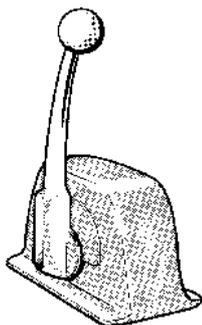
⚠ IMPORTANT ! L'arbre porte-hélice peut être entraîné en rotation avec le moteur arrêté pendant 6 à 8 heures. À l'issue de cette période, laisser tourner le moteur pendant au moins 5 minutes afin d'assurer la lubrification et le refroidissement de l'inverseur.

Dans le cas où l'arbre risque de tourner plus rapidement qu'en service normal, par ex. lors de navigation à la voile, un indicateur de température doit être monté afin de contrôler la température de l'huile. La température maximale permise est de 110°C (230°F) pour les inverseurs Twin Disc et de 95°C (203°F) pour les inverseurs ZF.

Si ces conditions ne peuvent pas être respectées ou si, pour des raisons de confort, l'on souhaite arrêter la rotation de l'arbre, il y a lieu d'installer un frein d'arbre. Une solution provisoire consiste à verrouiller mécaniquement l'arbre porte-hélice.

Nota Sur les Twin Disc MG516 et ZF 350A, l'accouplement d'urgence mécanique peut être activé. Voir la section « Changement de marche de secours » dans le chapitre « Recherche de pannes ».

Équipement supplémentaire



Valve rotative (trolling valve)

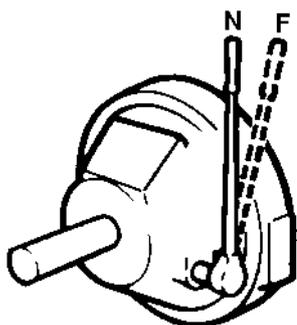
L'inverseur Twin Disc MG516 est équipé d'un accouplement coulissant qui permet de réduire progressivement la vitesse la plus lente du bateau de 1 à 80 % pour un régime moteur allant jusqu'à 1100 tr/mn.

⚠ IMPORTANT ! Risque de surchauffe de l'inverseur si la valve rotative est utilisée à un régime moteur supérieur à 1100 tr/mn.

Manœuvres

Débrayer l'inverseur et régler la valve rotative pour un glissement maximal. Engager la « Marche AV » ou « Inverseur » et ajustez la position de glissement au niveau souhaité en tenant compte de la plage de régime autorisée.

Le levier de commande de la valve rotative doit toujours être en position « débrayée » lorsque cette dernière n'est pas utilisée, de manière à obtenir une puissance maxi à l'hélice.

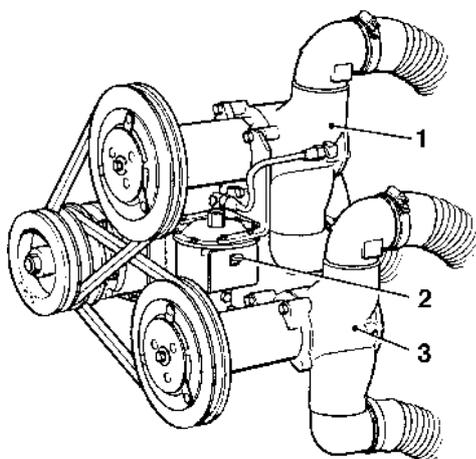


Accouplement débrayable

L'accouplement est débrayé lorsque le levier de commande est en position (N) et embrayé lorsque le levier se trouve en position (F).

⚠ IMPORTANT ! Le régime moteur ne doit pas dépasser 800 tr/mn lors de débrayage/embrayage.

L'accouplement doit tout particulièrement être contrôlé durant la première période de service. Un ajustage peut être requis pour compenser l'usure des disques. Pour l'ajustage, voir « Entretien : Équipement supplémentaire ».



Pompe de cale / pompe de rinçage

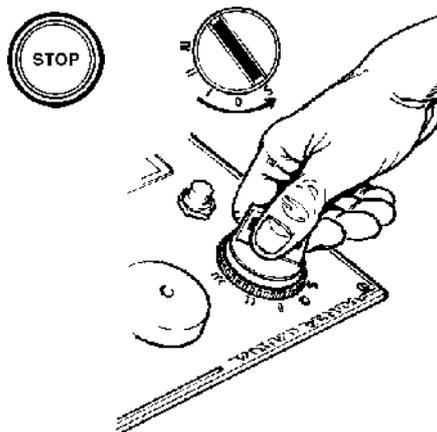
La pompe de cale comporte un interrupteur à dépression (1) qui arrête automatiquement la pompe lorsque l'aspiration d'eau n'est plus possible.

La pompe de cale (1) et la pompe de rinçage (3) sont activées et désactivées via un interrupteur qui normalement est placé près du poste de commande principal. La pompe de cale peut également être mise en service de façon manuelle. Pour ce faire, maintenir le levier (2) enfoncé pendant 20 secondes environ.

Arrêt du moteur

Après l'accostage, laissez tourner le moteur au ralenti durant quelques minutes, l'inverseur au point mort. Ceci permet de régulariser la température du moteur et d'éviter les surchauffes ponctuelles.

⚠ IMPORTANT! Les conseils ci-dessus sont d'autant plus importants si le moteur est poussé à haut régime ou si les charges sont importantes.



Arrêt

1. Positionnez le levier de commande au point mort.
2. Tournez la clé de contact en position «S» ou appuyez sur le bouton d'arrêt.

Nota : La clé revient automatiquement en position «0» et peut alors être retirée.

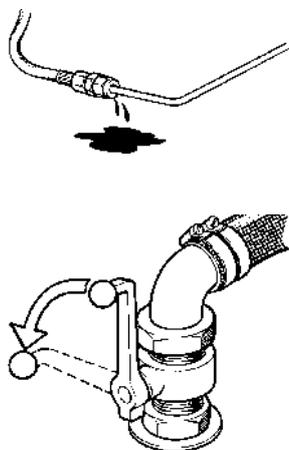
⚠ IMPORTANT! Ne coupez jamais l'alimentation électrique avec les interrupteurs principaux en cours de marche. L'alternateur et l'électronique peuvent être endommagés.

Arrêt d'urgence* (TAMD165A, TAMD165C)

En cas d'anomalie qui empêche d'arrêter le moteur de façon normale, il est possible d'arrêter le moteur grâce au bouton d'arrêt d'urgence.

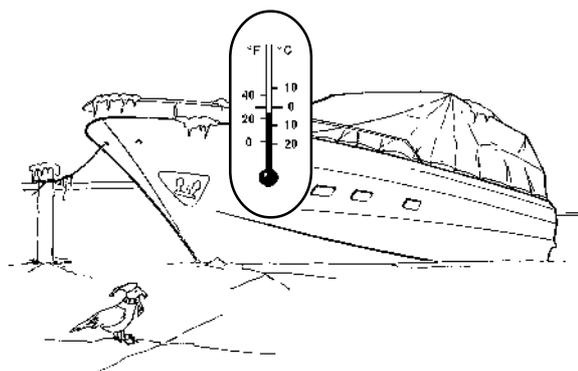
Le bouton « STOP » séparé, placé au poste de commande, dans le compartiment moteur ou dans tout autre endroit au choix, permet d'activer l'arrêt d'urgence.

* **Nota** Concerne les moteurs faisant l'objet d'une certification et doté d'un dispositif d'arrêt d'urgence.



Après l'arrêt

- Contrôlez le moteur et le compartiment moteur afin de détecter d'éventuelles fuites.
- Fermez le robinet de gazole et le robinet de fond de cale pour prise d'eau.
- **⚠ IMPORTANT!** N'oubliez pas d'ouvrir ces robinets la prochaine fois que vous démarrez le moteur.
- Vérifiez le compteur horaire et effectuez l'entretien préventif conformément au schéma de maintenance.
- Coupez les interrupteurs principaux en cas d'arrêt prolongé.

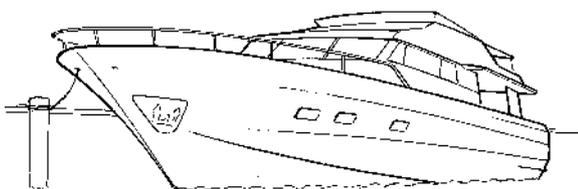


Précautions en cas de gel

Si le compartiment moteur n'est pas protégé contre le risque de gel, le système d'eau de mer doit être vidangé et le réfrigérant du système de refroidissement par eau douce doit contenir suffisamment d'antigel. Voir chapitre Entretien « Système d'eau de mer » et « Système d'eau douce ».

⚠ AVERTISSEMENT! Si le compartiment moteur ne peut pas être protégé contre le gel, le système de refroidissement par eau de mer doit être vidangé. En effet, en cas d'éclatement de ce système, le bateau peut couler.

⚠ IMPORTANT! Si le taux d'antigel n'est pas suffisant, cela risque d'entraîner de graves dommages sur le moteur. Vérifiez l'état de charge des batteries. Une batterie insuffisamment chargée peut geler et se fendre.



Lors d'arrêt prolongé

En cas d'arrêt prolongé, bateau amarré, il est important de faire tourner le moteur tous les 14 jours, ceci afin d'éviter les risques de corrosion sur le moteur.

⚠ IMPORTANT! Si l'on prévoit un arrêt supérieur à 2 mois, il faudra effectuer une conservation du moteur. Voir chapitre « Conservation du moteur ».

Schéma de maintenance

Généralités

Votre moteur Volvo Penta et son équipement sont conçus pour assurer une fiabilité et une longévité optimales. Ils sont construits pour répondre aux critères d'une utilisation marine et d'un impact minimum sur l'environnement. Un entretien préventif conforme au schéma de maintenance permet de garantir ces propriétés est d'éviter des risques de temps morts imprévus.

Inspection de garantie

Au cours de la première période d'utilisation, l'inspection de première révision prescrite doit être effectuée par un atelier agréé Volvo Penta. Voir le « **Livret de garantie et de service** » pour plus de détails.

SCHÉMA DE MAINTENANCE

 **AVERTISSEMENT!** Avant de commencer tout travail d'entretien, veuillez lire attentivement le chapitre « Maintenance ». Vous y trouverez toutes les recommandations permettant d'effectuer les opérations de manière sûre et correcte.

 **IMPORTANT!** Lorsque les heures d'exploitation et de calendrier sont indiquées, la maintenance doit se faire selon l'intervalle qui se présente en premier. Les points de maintenance marqués d'un doivent être effectués par un atelier agréé Volvo Penta.

Nota Outre les points de maintenance indiqués sous le titre « Tous moteurs confondus », certains points spécifiques viennent s'ajouter pour les moteurs TAMD165A/C et TAMD165P (voir pages suivantes).

Tous moteurs confondus

Quotidiennement, après le premier démarrage

- Moteur et compartiment moteur. Inspection général Page 34
- Indicateur de filtre à air. Contrôle. ¹⁾ Page 36
- Huile moteur. Contrôle du niveau Page 38
- Réfrigérant. Contrôle du niveau Page 43
- Inverseur. Contrôle du niveau (après démarrage) Page 63

¹⁾ Échange du filtre à air tous les 12 mois minimum

Après les 150 premières heures de service (concerne également les moteurs remis à neuf)

- Jeu des soupapes. Contrôle Non illustré

Toutes les 50 heures / au moins une fois par an

- Filtre à gazole. Drainage eau et impuretés Page 53
- Lubrifier l'étanchéité sur l'arbre de sortie de l'inverseur Twin Disc ¹⁾ page 65
- Graisser le palier de débrayage sur l'accouplement débrayable ²⁾ page 67

¹⁾ Si un graisseur est monté.

²⁾ Toutes les 50 heures si l'accouplement est actionné plus de 15 fois par jour.
Autrement, toutes les 500 heures

TAMD165A-A, TAMD165C-A

Toutes les 60 à 500 heures / au moins une fois par an

- Huile moteur. Vidange. ¹⁾ Page 38
- Filtre à huile /filtre de dérivation. Échange. ²⁾ Page 39

¹⁾ La périodicité des vidanges varie selon le type de moteur, la qualité de l'huile et la teneur en soufre du gazole. Voir p. 37.

²⁾ Remplacer les filtres à chaque vidange d'huile.

Toutes les 250 heures de service / au moins une fois par an

- Filtre à gazole (double filtre). Contrôle ¹⁾ Page 53

¹⁾ Concerne uniquement les double filtres. Contrôler le manomètre et remplacer les filtres en cas de besoin.

Au plus tard toutes les 1000 heures et au moins une fois par an.

Toutes les 500 heures de service / au moins une fois par an

- Courroies d'entraînement. Contrôle / réglage Page 35
- Batteries. Contrôle du niveau d'électrolyte Page 58

Toutes les 1000 heures / au moins une fois par an

- Jeu des soupapes. Contrôle / réglage Non illustré
- Filtre d'eau douce. Échange ¹⁾ Page 46
- Nettoyer l'élément de l'échangeur thermique et du refroidisseur d'huile de l'inverseur, et celui du radiateur d'huile de l'inverseur et du moteur Page 50/51
- Anodes de zinc. Contrôle/Byte Page 48
- Pompe à eau de mer ²⁾, le cas échéant, pompe de cale/de rinçage. Contrôle/Échange de la roue à aubes Page 49
- Filtre à eau de mer, Contrôle/Nettoyage ³⁾ page 49
- Préfiltre à carburant, Échange de la cartouche filtrante pages 53/54
- Filtre fin à carburant, Échange. Purge du système d'alimentation pages 53-55
- Inverseur, Nettoyage de la crépine d'huile page 63
- Inverseur, Vidange d'huile pages 63/64
- Inverseur, Échange du filtre à huile page 65
- Accouplement débrayable, Contrôle/Ajustage page 66
- Accouplement débrayable, Graissage page 67
- Prise de mouvement à montage latéral, Graissage page 67

¹⁾ À ne pas effectuer en même temps que la vidange du réfrigérant.

²⁾ Ne concerne pas la pompe à eau de mer de type centrifuge.

³⁾ Les intervalles doivent se baser sur l'expérience de chacun et après un certain temps d'utilisation.

Toutes les 2000 heures

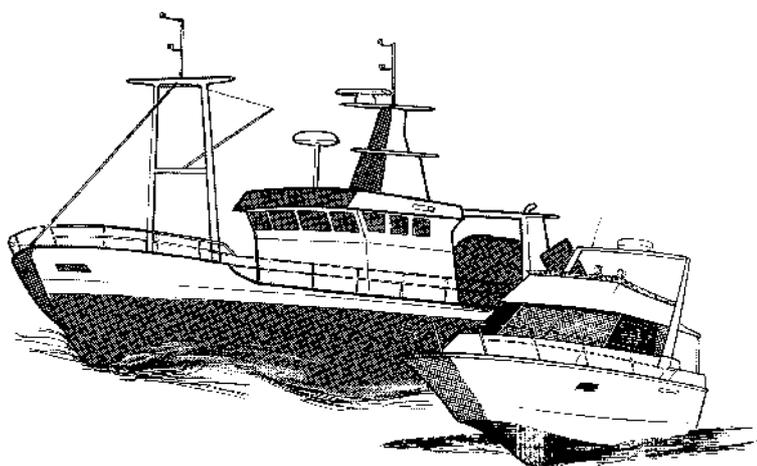
- Injecteur. Contrôle Non illustré
- Turbocompresseur. Contrôle Non illustré
- Moteur et inverseur. Contrôle général Non illustré

Tous les 12 mois

- Filtre à air / Élément filtrant. Échange 36
- Moteur et inverseur. Nettoyage / retouches de peinture Non illustré

Tous les 24 mois

- Système de refroidissement. Contrôle / Nettoyage Non illustré
- Réfrigérant. Échange Page 41 / 45



TAMD165P-A

Après les 50 premières heures de service

- Inverseur (ZF). Vidange d'huile et échange de filtre/Nettoyage du tamis d'huile Page 63–65

Toutes les 50 à 400 heures/ au moins une fois par an

- Huile moteur. Vidange ¹⁾ Page 38
- Filtre à huile /filtre en dérivation. Échange ²⁾ Page 39

¹⁾ La périodicité des vidanges varie selon la qualité de l'huile et la teneur en soufre du gazole. Voir page 37.

²⁾ Remplacer les filtres à chaque vidange d'huile.

Toutes les 200 heures de service / au moins une fois par an

- Préfiltre à gazole (double filtre). Contrôle ¹⁾ Page 53
- Inverseur (ZF). Nettoyage du tamis d'huile Page 63

¹⁾ Concerne uniquement les double filtres. Contrôler le manomètre et remplacer les filtres le cas échéant. Toutefois, au plus tard toutes les 800 heures ou au moins une fois par an.

Toutes les 400 heures de service / au moins une fois par an

- Reniflard de carter-moteur. Échange de filtre Page 35
- Courroies d'entraînement. Contrôle / réglage Page 35
- Filtre à air. Contrôle / Échange Page 36
- Batteries. Contrôle du niveau d'électrolyte Page 58
- Inverseur (ZF). Vidange d'huile Page 63/64
- Inverseur (ZF). Échange du filtre à huile Page 65

Toutes les 800 heures / au moins une fois par an

- Jeu des soupapes. Contrôle / réglage Non illustré
- Filtre d'eau douce. Échange ¹⁾ Page 46
- Nettoyer l'élément de l'échangeur thermique et du refroidisseur d'huile de l'inverseur Page 50/51
- Anodes de zinc. Contrôle / échange Page 48
- Pompe à eau de mer et, le cas échéant, pompe de cale/de rinçage. Contrôle / échange de la roue à aubes Page 49
- Filtre d'eau de mer. Contrôle. Nettoyage ²⁾ Page 49
- Préfiltre de gazole. Échange de l'élément filtrant Page 53/54
- Filtre fin de gazole. Échange. Purge du système d'alimentation Page 53–55
- Inverseur (Twin Disc). Nettoyage du tamis d'huile Page 63
- Inverseur (Twin Disc). Vidange d'huile Page 63/64
- Inverseur (Twin Disc). Échange du filtre à huile Page 65

¹⁾ À ne pas effectuer en même temps que la vidange du liquide de refroidissement.

²⁾ Les intervalles doivent se baser sur l'expérience de chacun et après un certain temps d'exploitation.

Toutes les 1200 heures de service

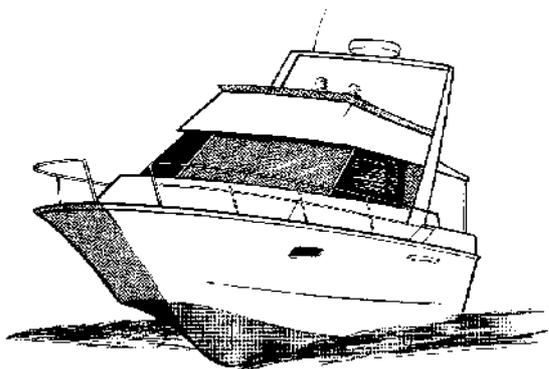
- Injecteur. Contrôle Non illustré
- Turbocompresseur. Contrôle Non illustré
- Moteur et inverseur. Contrôle général Non illustré

Tous les 12 mois

- Moteur et inverseur. Nettoyage/Peinture Non illustré

Tous les 24 mois

- Système de refroidissement. Contrôle/Nettoyage Non illustré
- Liquide de refroidissement. Échange Page 41–45

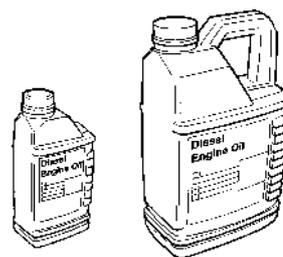


Maintenance

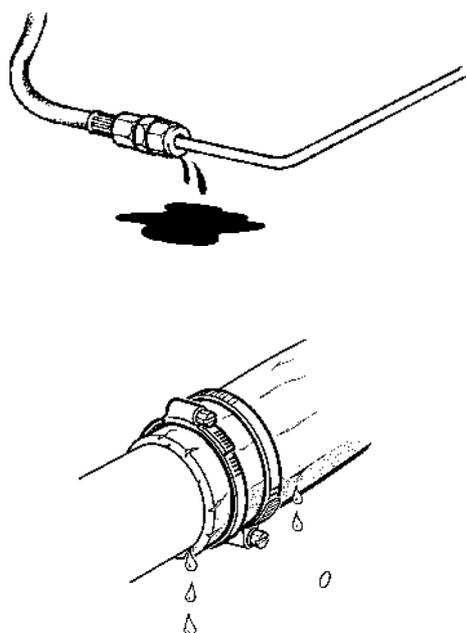
Ce chapitre contient l'information technique et les instructions relatives aux opérations de maintenance prescrites. Lisez ces informations attentivement avant de commencer toute intervention. Les dates auxquelles doivent s'effectuer ces interventions sont indiquées dans le chapitre précédent (Schéma de maintenance).

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

⚠ AVERTISSEMENT! Les travaux d'entretien et de service doivent s'effectuer moteur arrêté, si aucune indication contraire n'est indiquée. Arrêtez le moteur avant d'ouvrir ou de démonter le capot / les trappes. Retirez la clé de contact et coupez le courant avec l'interrupteur principal, afin d'éviter toute mise en route intempestive.



Moteur, généralités



Contrôle quotidien

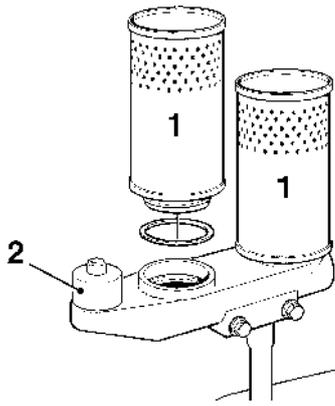
Prenez pour habitude d'effectuer un contrôle « visuel » du moteur et de son compartiment **avant de démarrer le moteur**, et après la conduite, **moteur arrêté**. Ceci vous permet de constater rapidement s'il y a quelque chose d'anormal.

Soyez spécialement attentif aux fuites de gazole, 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 gazole, 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 gazole 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.



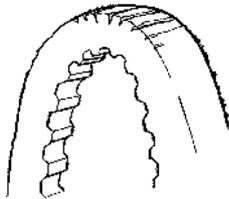
Aération du carter (reniflard). Échange du filtre

TAMD165P-A

Remplacez le filtre (1) plus tôt que la date recommandée, si l'huile suinte à travers la soupape de surpression (2).

⚠ IMPORTANT! Remplacer les deux filtres simultanément.

1. Déposez les filtre usagés en tournant dans le sens anti-horaire.
2. Serrer les nouveaux filtres à la main. Utiliser des joints d'étanchéité neufs.



Courroies. Contrôle /Réglage

⚠ AVERTISSEMENT! Arrêtez le moteur avant cette opération.

Généralités

Contrôlez régulièrement l'état et la tension des courroies. Une courroie qui est trop tendue risque d'endommager les paliers et une courroie trop lâche risque de patiner. Le contrôle et le réglage éventuel doit se faire lorsque le moteur a tourné, lorsque la courroie est chaude.

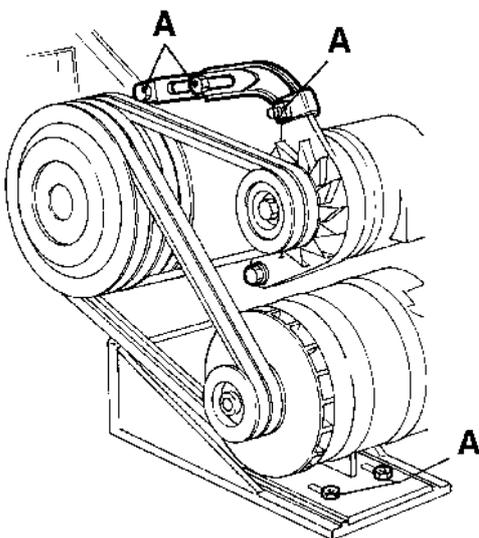
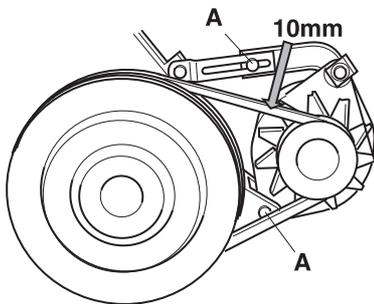
⚠ IMPORTANT! Remplacez toujours une courroie qui porte des traces d'usure ou de fissure (les courroies doubles doivent être changées simultanément).

L'alternateur standard ainsi que l'alternateur optionnel éventuel, sont entraînés par des courroies Poly V qui assurent un fonctionnement et une durée de vie optima. Les courroies se tendent de la même manière.

1. Déposer le carter de protection recouvrant les courroies.
2. Desserrer les vis (A) d'un ou deux tours avant de tendre la/les courroie(s).
3. La/les courroie(s) doit(vent) pouvoir s'enfoncer d'environ 10 mm (0.4") entre le poulies, pour une tension correcte.
4. Serrer les vis (A).
5. Remonter le carter de protection.

Contrôlez également les courroies entraînant les autres équipements tel la pompe de cale. Réglez et remplacez le cas échéant. En principe, si une courroie est à la tension correcte, il doit être possible d'enfoncer celle-ci de 10 mm (0.4") entre les poulies.

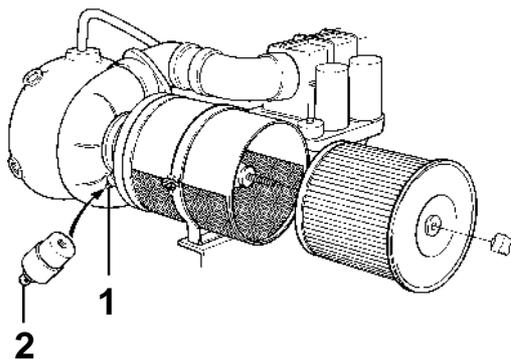
Nettoyer les gorges de poulie lors d'échange de courroie.



Indicateur de chute de pression, filtre à air. Contrôle

Les moteurs ont équipé d'un indicateur de chute de pression (1).

Remplacer le filtre à air lorsque la plage de l'indicateur est entièrement rouge, moteur arrêté. Appuyer sur le bouton placé sur l'indicateur pour la remise à zéro.



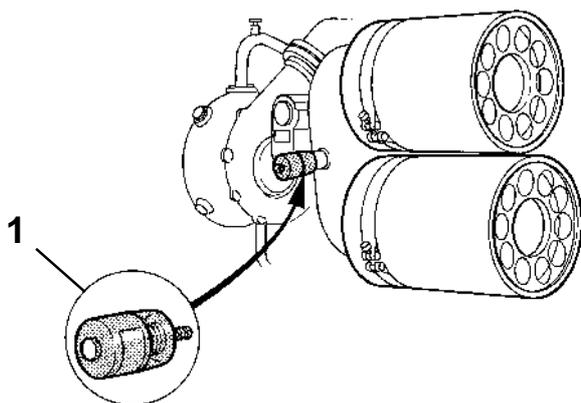
Filtre à air. Échange

TAMD165A, TAMD165P

1. Desserrer la vis centrale sur la paroi latérale. Retirer le filtre et le mettre au rebut.

IMPORTANT ! Mettre le filtre usagé au rebut.
Aucun nettoyage autorisé.

2. Nettoyer l'intérieur du boîtier à l'aide d'un chiffon humide.
3. Monter un élément filtrant neuf. Contrôler qu'il touche le fond du boîtier. Serrer la vis centrale.
4. Effectuer la remise à zéro de l'indicateur en appuyant sur le bouton (2).
5. Contrôler l'étanchéité après le démarrage.



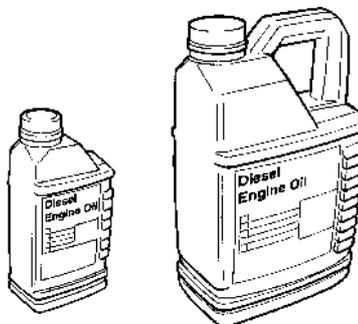
TAMD165C

1. Desserrer les colliers et déposer le couvercle du boîtier de filtre. Retirer les filtres usagés.
2. Monter les nouveaux filtres. Serrer les colliers.
3. Effectuer la remise à zéro de l'indicateur en appuyant sur le bouton.
4. Contrôler l'étanchéité après le démarrage.

Système de lubrification

La périodicité des vidanges d'huile peut varier entre 50 et 500 heures, selon le type de moteur, la qualité de l'huile et la teneur en soufre du gazole. **N. B Les intervalles de vidange d'huile ne doivent jamais dépasser une période de 12 mois.**

Si des intervalles plus longs que ceux indiqués ci-après sont souhaités, l'état de l'huile doit être contrôlée par le fabricant d'huile grâce à des tests d'huile réguliers.



Qualités d'huile (voir tableau ci-dessous).

- 1: VDS-2 et ACEA E3 ¹⁾.
2: API: CE, CF, CF-4, CG-4, CH-4.

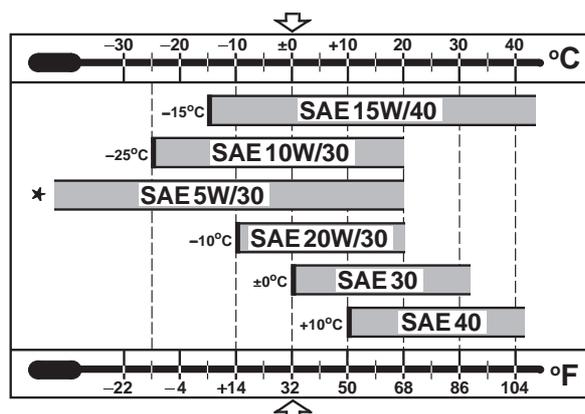
Moteur	d'huile	Teneur en soufre en % de la masse		
		jusqu'à 0,5%	0,5 – 1,0%	plus que 1,0% ²⁾
Intervalle de vidange d'huile : En fonctionnement, premier échu				
TAMD165A-A, } TAMD165C-A }	1	500 heures ou 12 mois	250 heures ou 12 mois	125 heures ou 12 mois
	2	250 heures ou 12 mois	125 heures ou 12 mois	60 heures ou 12 mois
TAMD165P-A	1	400 heures ou 12 mois	200 heures ou 12 mois	100 heures ou 12 mois
	2	200 heures ou 12 mois	100 heures ou 12 mois	50 heures ou 12 mois

¹⁾ Nota : L'huile de lubrification doit satisfaire aux deux normes.

²⁾ Si la teneur en soufre est supérieure à 1,0% de la masse, une huile ayant un indice total de base (TBN) >15 doit être utilisée

N. B. Des huiles minérales, synthétiques ou semi-synthétiques, peuvent être utilisées, à condition qu'elles répondent aux qualités d'huile stipulées ci-dessus.

VDS = Volvo Drain Specification
ACEA = Association des Conducteurs Européens d'Automobile
API = American Petroleum Institute
TBN = Total Base Number



Viscosité

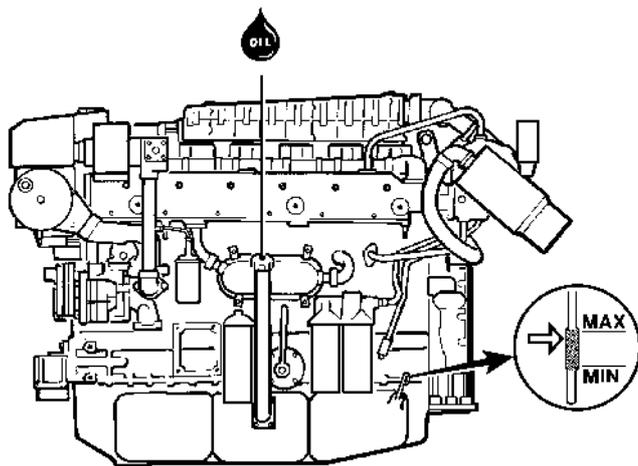
La viscosité doit être choisie par rapport au tableau ci-contre.

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

* SAE 5W/30 concerne les huiles synthétique ou semi-synthétique

Quantité d'huile lors de vidange

Voir le chapitre « Caractéristiques techniques ».



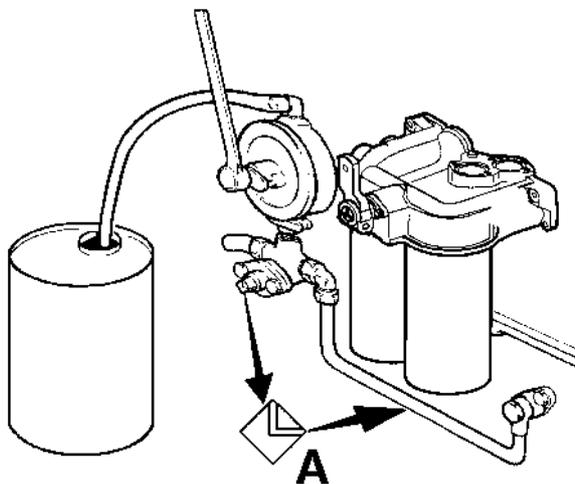
Huile moteur. Contrôle du niveau

Le niveau d'huile doit se situer entre les deux repères sur la jauge d'huile. Il devra être contrôlé quotidiennement, avant le démarrage.

Le remplissage se fait par l'ouverture prévue à cet effet, sur le côté du moteur.

Vérifiez que le niveau est correct mais patientez une minute pour laisser l'huile s'écouler dans le carter d'huile.

⚠ IMPORTANT! Ne dépassez pas le repère supérieur de niveau maxi. Utilisez uniquement une qualité d'huile recommandée (voir page précédente).



Huile moteur. Vidange

Respectez les intervalles recommandés et remplacez le filtre à huile en même temps. Utilisez une pompe de vidange d'huile à commande manuelle ou électrique (en option) pour vider le carter d'huile.

1. Faites chauffer le moteur (facilite la vidange d'huile). Arrêtez ensuite le moteur.

⚠ AVERTISSEMENT! L'huile et les surfaces chaudes peuvent provoquer des brûlures.

2. **Moteur équipé d'une pompe de cale manuelle :** Tourner le commutateur sur (A) pour vidanger le moteur, voir figure.

Moteur équipé d'une pompe de cale électrique (équip. suppl.):

Raccorder la conduite d'aspiration (Ø 12 mm) de la pompe de cale au tube de jauge de niveau d'huile.

Aspirer l'huile dans un récipient.

Il est également possible de vidanger l'huile après avoir retiré le bouchon de vidange du carter d'huile.

3. Remplacez le filtre à huile et le filtre de dérivation (selon les instructions de la page suivante).
4. Remplir d'huile au niveau correct par l'ouverture prévue à cet effet, sur le côté du moteur (voir chapitres « Caractéristiques techniques » en ce qui concerne les contenances).

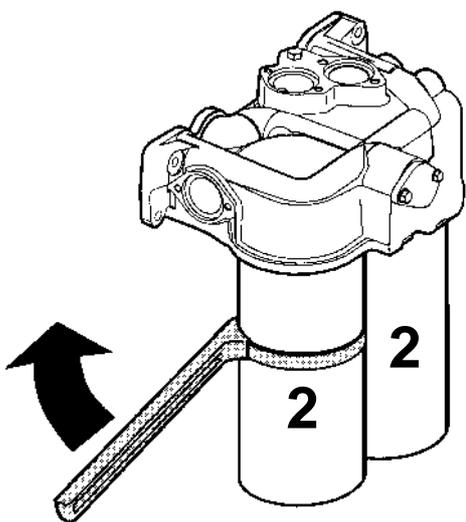
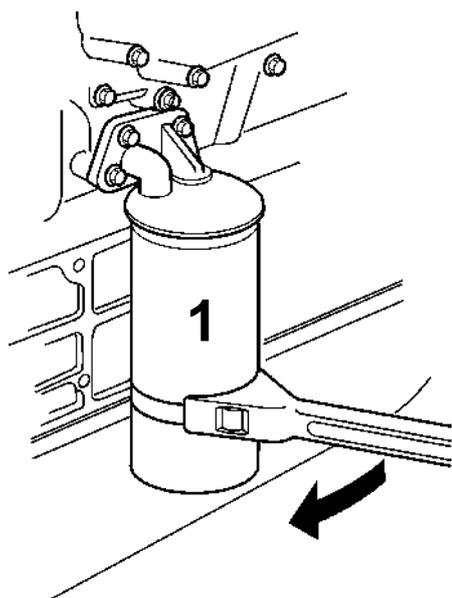
⚠ IMPORTANT! Utilisez uniquement une qualité d'huile recommandée (voir page précédente).

- Démarrez le moteur et laissez-le tourner au ralenti. Vérifiez que la lampe témoin indiquant une pression d'huile basse s'éteint et qu'il n'y a aucune trace de fuite se présente autour du filtre

⚠ IMPORTANT! Respectez toujours les intervalles de vidange recommandés.

- Arrêtez le moteur Patientez quelques minutes avant de vérifier le niveau d'huile. Faire l'appoint en cas de besoin

N. B. Déposez l'huile usée dans un centre de traitement spécialisé.



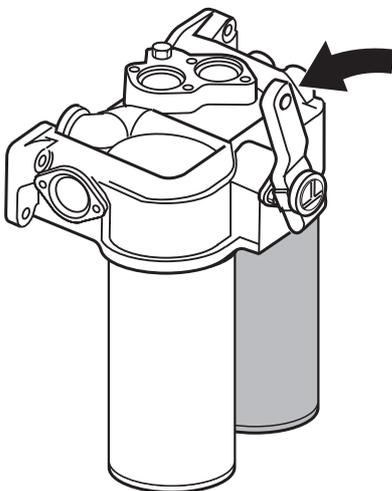
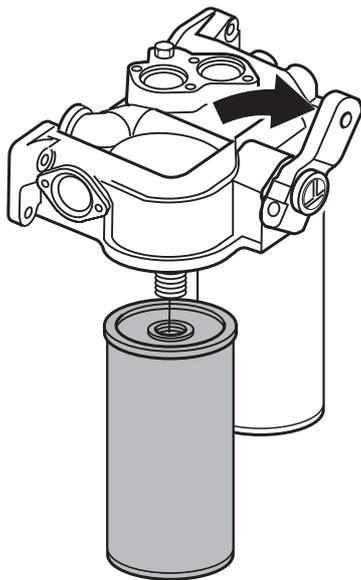
Filter à huile et filtre de dérivation. Échange

Le filtre à huile et le filtre de dérivation doivent être remplacés à chaque vidange.

N'oubliez pas de déposer l'huile usée dans un centre de traitement spécialisé.

⚠ AVERTISSEMENT! L'huile et les surfaces chaudes peuvent provoquer des brûlures.

- Placez un récipient au-dessous du filtre lors de la dépose, afin d'éviter les souillures.
- Nettoyez le support de filtre.
- Desserrez le filtre en dérivation (1) et les filtres à huile (2) à l'aide d'un outil approprié.
- Vérifiez que les surfaces de contact sur le support de filtre sont propres et qu'aucun résidu de joint usé ne souille les surfaces.
- Lubrifiez les joints du nouveau filtre avec de l'huile moteur.
- Serrez les filtres neufs à la main jusqu'à ce qu'ils entrent en contact avec la portée. Serrez ensuite de $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ de tour.
- Démarrez le moteur et vérifiez qu'il n'y a pas de fuites. Contrôlez le niveau d'huile après avoir arrêté le moteur.



Filter à huile. Échange en marche (filtres à gazole doubles)

Les doubles filtres à huile peuvent être remplacés en marche. Pour ce faire, fermer l'arrivée d'huile sur l'un des supports de filtre à la fois.

N. B ! Déposer les filtres usagés dans une station de recyclage spécialisée.

⚠ AVERTISSEMENT ! S'approcher d'un moteur en marche comporte toujours des risques. Attention aux pièces en rotation et aux surfaces chaudes.

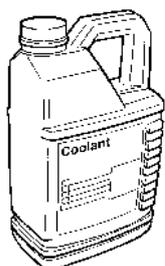
⚠ AVERTISSEMENT ! L'huile et les surfaces chaudes peuvent causer des brûlures.

1. Placer un récipient sous les filtres de manière à éviter tout risque de déversement.
2. Nettoyer le support de filtre.
3. Positionner le levier (1) sur sa fin de course **droite** afin d'interrompre l'écoulement de l'huile à travers le filtre.
4. Dévisser le filtre à huile de **gauche** et le mettre au rebut. Utiliser un extracteur approprié.
5. Contrôler que la surface de contact sur le support est parfaitement propre et qu'il n'y a pas de résidus du joint usagé.
6. Humidifier le nouveau joint avec de l'huile moteur.
7. Visser le nouveau filtre à la main jusqu'à ce que le joint entre en contact avec le support de filtre. Parfaire le serrage à la main d'un $\frac{3}{4}$ de tour supplémentaire.
8. Positionner le levier sur sa fin de course **gauche** et remplacer le filtre de **droite** en procédant de la même manière que précédemment.
9. Amener le levier (1) en position de service normal (droit vers le haut).
10. Faire l'appoint d'huile après le premier arrêt. Voir « Vidange d'huile moteur » à la page précédente.

Système à eau douce

Le système à eau douce est le système interne de refroidissement du moteur. C'est un système fermé qui doit toujours être rempli d'un réfrigérant qui protège 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 réfrigérant chaud traverse un échangeur thermique dans lequel il est refroidi par l'eau du système à eau de mer du moteur (voir prochain chapitre).



Réfrigérant moteur. Généralités

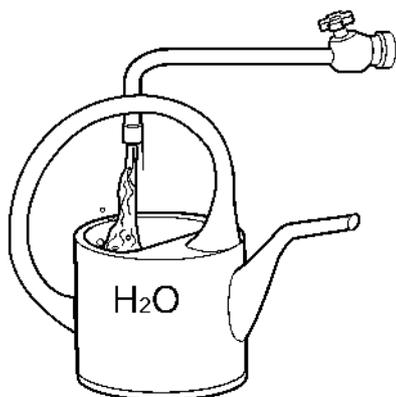
Le système à eau douce doit toujours être rempli d'un réfrigérant qui protège le moteur contre la corrosion interne et les dommages causés par le gel, le cas échéant.

Les additifs anticorrosion perdent de leur efficacité avec le temps. Il faut par conséquent les remplacer.

⚠ IMPORTANT! N'utilisez jamais uniquement de l'eau comme liquide de refroidissement. Remplacez le réfrigérant selon les recommandations du schéma de maintenance.

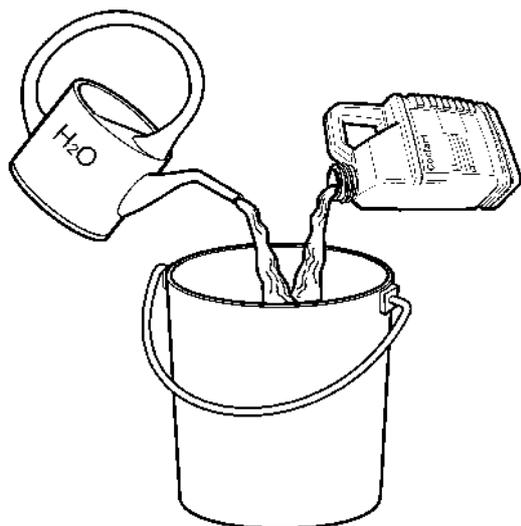
Qualité de l'eau

Afin d'éviter les risques de colmatage du système, le réfrigérant doit être mélangé avec de l'eau **propre**, conformément aux normes ASTM D4985. Au moindre doute, utilisez de l'eau **distillée** ou du **mélange antigel prêt à l'usage**.



ASTM D4985:

Particules fixes, total	< 340 mg/l
Dureté, totale	< 9,5° dH
Chlorure	< 40 mg/l
Sulfate	< 100 mg/l
pH	5,5–9
Silice	< 20 mg SiO ₂ /l
Fer	< 0,10 mg/l
Manganèse	< 0,05 mg/l
Conductivité	< 500 µS/cm
Composition organique, DCO _{Mn}	< 15 mg KMnO ₄ /l



Mélange antigel

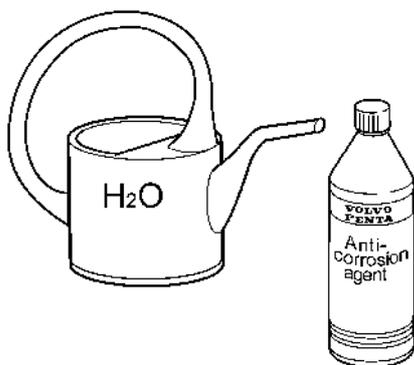
Lors de risque de gel, un mélange de 50% de liquide réfrigérant Volvo Penta (glycol) et 50% d'eau (selon ASTM D4985) doit être utilisé. Ce mélange protège contre le gel jusqu'à -40°C (-40°F) et doit être utilisé toute l'année.

⚠ IMPORTANT! Ce mélange doit être utilisé même si la température ne descend jamais si bas dans votre région. L'antigel a en effet des propriétés anticorrosives.

Mélangez le glycol avec l'eau dans un récipient séparé avant de remplir le système.

⚠ AVERTISSEMENT! Le glycol est nocif pour la santé (ne pas ingérer).

⚠ IMPORTANT! N'utilisez pas d'alcool dans le système.



Mélange anticorrosif

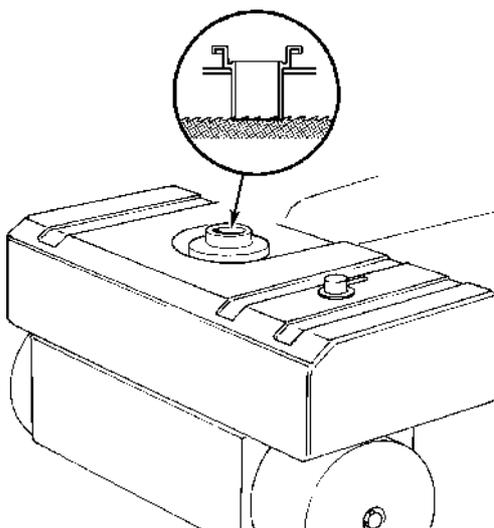
Sur les marchés où il n'y a jamais de risque de gel, de l'eau d'eau (selon ASTM D4985) avec un additif anticorrosion Volvo Penta peut être employé comme réfrigérant.

Nous recommandons toutefois qu'un mélange antigel soit utilisé toute l'année, quel que soit le marché.

Suivez les consignes sur l'emballage pour effectuer le mélange. Faites tourner le moteur après remplissage pour assurer la meilleure efficacité possible du réfrigérant.

⚠ AVERTISSEMENT! Le produit anticorrosif est nocif (ne pas ingérer).

⚠ IMPORTANT! Ne mélangez jamais le produit anticorrosif avec le liquide réfrigérant (glycol). Il y a risque de formation de mousse et d'une réduction de l'efficacité du liquide.

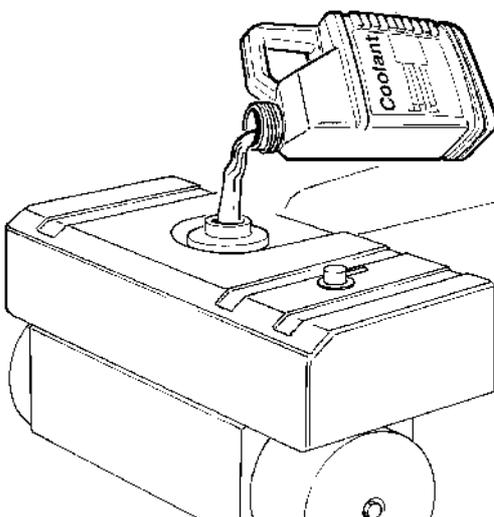


Niveau du réfrigérant. Contrôle

⚠ AVERTISSEMENT! N'ouvrez jamais le bouchon de remplissage quand le moteur est chaud. Risque de projection de vapeur ou de liquide brûlant.

Le niveau doit atteindre le bord inférieur du tuyau de remplissage.

Si un vase d'expansion séparé est installé, le niveau de réfrigérant doit se situer entre les repères MIN et MAX. Faites l'appoint de liquide le cas échéant, selon les instructions ci-après.

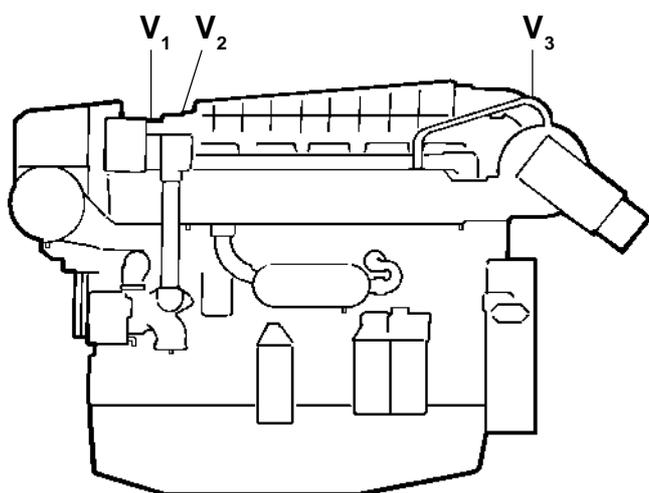


Réfrigérant moteur. Remplissage

⚠ AVERTISSEMENT ! NE PAS ouvrir le bouchon de remplissage de liquide de refroidissement ou les raccords de purge sur un moteur chaud. De la vapeur ou du liquide de refroidissement brûlant peuvent être rejetés avec l'évacuation de la pression.

Arrêtez le moteur et laissez le refroidir avant le remplissage. Un liquide et des surfaces chaudes peuvent provoquer des brûlures.

⚠ IMPORTANT! Remplissez avec le même type de réfrigérant existant dans le système.

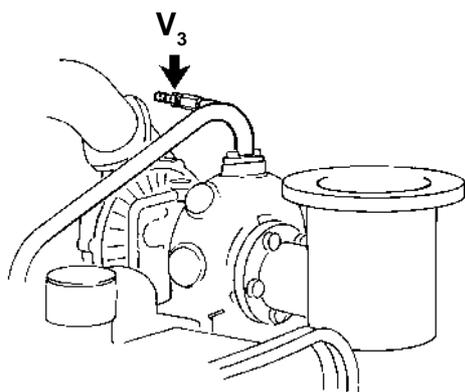
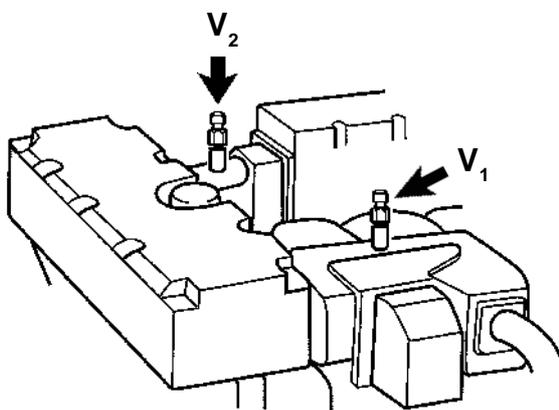


V = Raccords de purge

V₁. Sur le couvercle du boîtier de thermostat

V₂. Moteur refroidi par la quille : Sur le tuyau près du refroidisseur d'air de-suralimentation

V₃. Sur le tuyau du liquide de refroidissement venant du turbocompresseur



Appoint

Remplir de réfrigérant au niveau correct par l'ouverture de remplissage sur le vase d'expansion. Remplissez lentement pour laisser le temps aux bulles d'air d'être évacuées.

⚠ IMPORTANT! Si le système est entièrement vide, ou si le niveau est tellement bas qu'il est impossible de l'estimer à travers l'orifice de remplissage, le remplissage doit se dérouler selon la description dans le chapitre « Remplissage d'un système entièrement vide ».

Remplissage d'un système entièrement vide

1. Mélangez suffisamment de réfrigérant dans un récipient avant le remplissage. Il est bon de noter que si des équipements tels qu'une installation de chauffage, un chauffe-eau etc., sont raccordés, il faudra en tenir compte lors du calcul de la quantité de mélange.
2. Ouvrir tous les raccords de purge (V) durant le remplissage.
3. Veillez également à ce que tout autre équipement raccordé au système de refroidissement du moteur (chauffe-eau, réchauffeur etc.) soit purgé (ouvrez la vanne de commande de chauffage).
4. Remplir de liquide de refroidissement par l'ouverture de remplissage sur le vase d'expansion jusqu'à ce que le circuit soit plein.

Verser lentement pour laisser le temps aux bulles d'air d'être évacuées par les raccords de purges et l'orifice de remplissage.

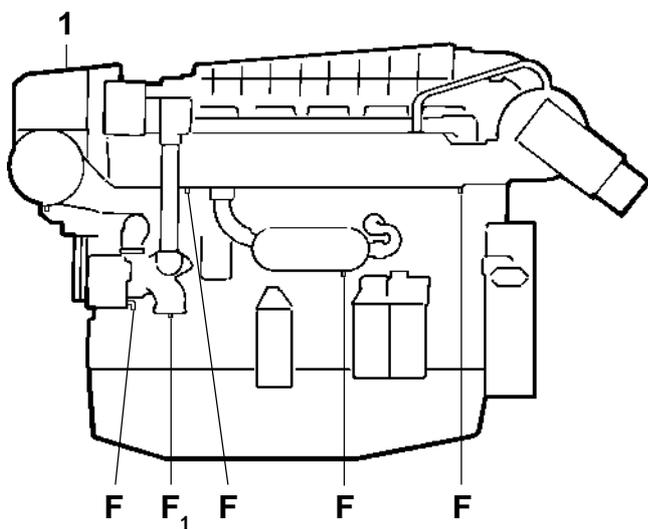
5. Fermer les raccords de purge au fur et à mesure que du liquide sans trace d'air s'écoule de chacun d'eux.
6. Faire tourner le moteur au ralenti pendant environ deux minutes. Contrôler le niveau du liquide de refroidissement.

Faire l'appoint si nécessaire jusqu'au bord inférieur du tuyau de remplissage.

7. Démarrer le moteur et le laisser tourner à faible charge durant environ une heure, à 1500 tr/mn.

⚠ IMPORTANT! Le moteur ne doit pas démarrer avant que le système soit purgé et rempli.

8. Arrêter le moteur et le laisser refroidir. Contrôler le niveau du liquide de refroidissement moteur **FROID**. Faire l'appoint si besoin est.



Réfrigérant moteur. Vidange

⚠ AVERTISSEMENT! Arrêtez le moteur et laissez-le refroidir avant la vidange. Un liquide et des surfaces chaudes peuvent provoquer des brûlures.

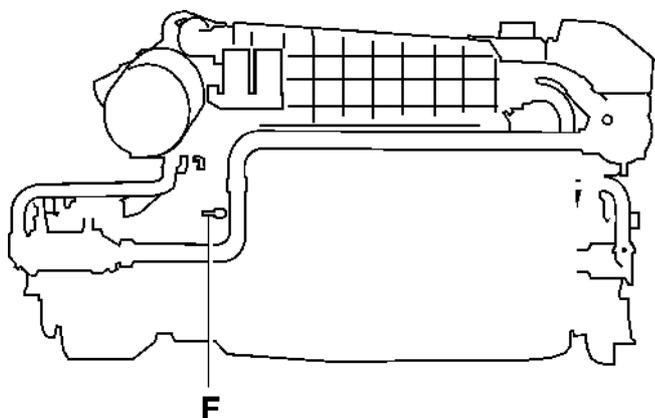
⚠ AVERTISSEMENT! Le glycol est un produit nocif (ne pas ingérer). Récupérez le glycol usagé et déposez-le dans un centre de recyclage spécialisé.

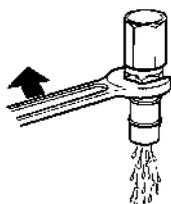
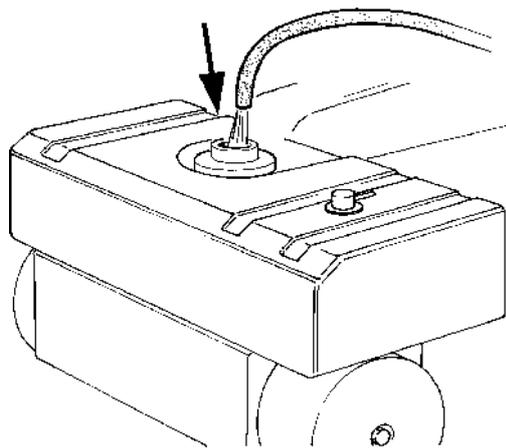
1. Déposez le bouchon de remplissage (1) sur le vase d'expansion.
2. Ouvrir les robinets de purge (V), voir page précédente.
3. Raccorder un tuyau approprié sur chaque robinet de vidange (F). Ouvrir le robinet et laisser le liquide de refroidissement s'écouler dans un récipient adéquat.

TAMD165A: Déposer également le bouchon de vidange (F₁)

⚠ IMPORTANT! Contrôlez que le liquide s'écoule facilement. Les dépôts éventuels à l'intérieur des robinets / bouchons doivent être enlevés.

4. Poursuivre avec les autres points de vidange jusqu'à ce que tous soient ouverts et que le liquide de refroidissement soit entièrement vidangé.
5. Vidangez également tout autre équipement raccordé au système de refroidissement à eau douce du moteur (chauffe-eau, réchauffeur etc.).
6. Fermer les robinets de vidange/monter le bouchon de vidange.





Système à eau douce. Rinçage

Afin d'éviter le risque de dépôts dans le système de refroidissement, ce qui impliquerait une réduction des performances du système, il est important de rincer ce dernier à l'occasion de la vidange du liquide réfrigérant.

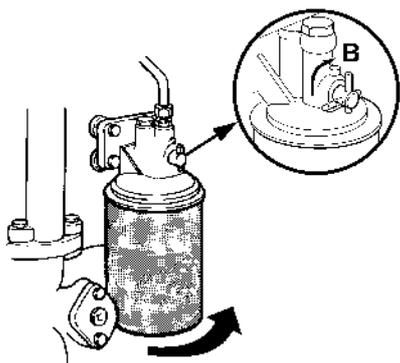
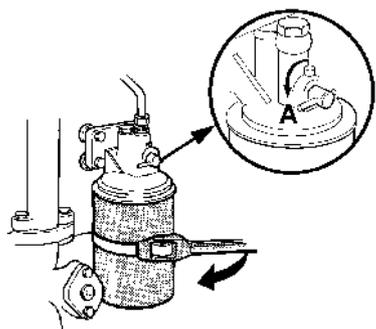
1. Vidangez le réfrigérant selon les indications précédentes.
2. Introduire un tuyau dans l'ouverture de remplissage du vase d'expansion et rincer avec de l'eau douce.
3. Continuez jusqu'à ce que l'eau qui ressort par les points de vidange soit propre.
4. Refermez tous les points de vidange lorsque tout le liquide s'est écoulé du système.
5. Remplissez de réfrigérant selon les instructions de la page précédente.

Filtre de réfrigérant moteur. Échange

⚠ IMPORTANT! Afin d'éviter le surdosage de protection antirouille avec le risque de colmatage qui s'ensuit, le filtre **ne doit pas** être remplacé en même temps que le réfrigérant.

⚠ AVERTISSEMENT! Un liquide et des surfaces chaudes peuvent provoquer des brûlures.

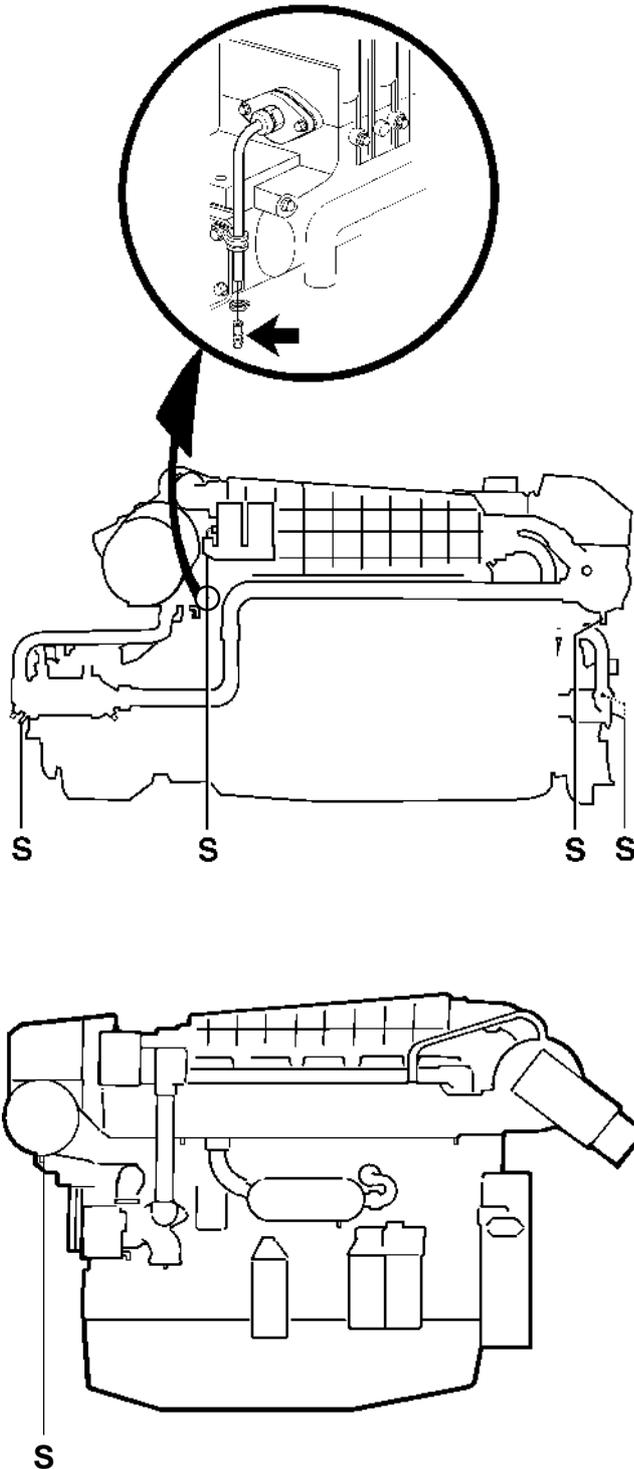
1. Nettoyez le support de filtre.
2. Fermez le robinet du filtre, (position A).
3. Déposez le filtre au moyen d'un outil extracteur spécial.
4. Nettoyez la surface de contact du filtre sur le support.
5. Humidifiez le joint du nouveau filtre avec de l'huile moteur et serrez-le à la main. Serrez ensuite $\frac{1}{2}$ tour à la main quand le joint est en contact.
6. Ouvrez le robinet du filtre (position B).
7. Démarrez le moteur et vérifiez qu'il n'y a pas de fuites.



Système à eau de mer

Le système à eau de mer est le système de refroidissement externe du moteur. La pompe d'eau de mer aspire l'eau via la prise d'eau de mer et la refoule vers le radiateur d'air de suralimentation, l'échangeur thermique ainsi que le radiateur d'huile de l'inverseur. Le système est protégé contre la corrosion galvanique grâce à des anodes de zinc placées sur le radiateur d'air de suralimentation, l'échangeur thermique ainsi que sur le radiateur d'huile de l'inverseur.

⚠ 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 durite, 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.



Système à eau de mer. Vidange

En cas de risque de gel, le système à eau de mer doit être vidangé afin d'éviter les dommages qui s'ensuivent.

⚠ AVERTISSEMENT! Risque de pénétration d'eau dans le bateau lors d'intervention sur le système à eau de mer.

En guise d'alternative, il est également possible d'installer un système de chauffage homologué du compartiment moteur.

Purge :

1. Fermez le soupape de fond.
2. Raccordez un tuyau sur chaque point de vidange avant d'ouvrir les robinets (un à la fois).
3. Vidangez les robinets / les bouchons de vidange (S) un à un et laissez l'eau s'écouler.

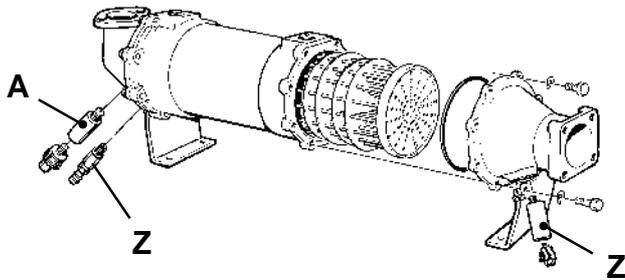
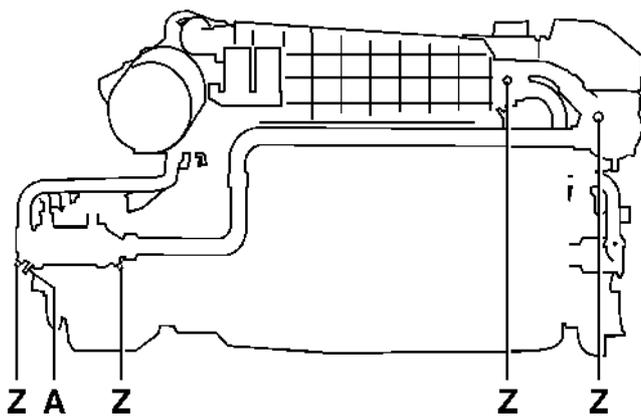
Points de vidange :

- robinet sur refroidisseur d'huile de l'inverseur
- bouchon dans tuyau du bord arrière du refroidisseur d'air de suralimentation
- robinet sous couvercle latéral de l'échangeur thermique, tribord
- robinet sous couvercle latéral de l'échangeur thermique, bâbord
- déposer le couvercle de la pompe à eau de mer dotée d'une roue à ailettes en caoutchouc et éventuellement du couvercle de la pompe de cale / de rinçage
- bouchon sous la pompe à eau de mer de type centrifuge

⚠ IMPORTANT! Contrôlez que le liquide coule facilement. Les dépôts éventuels à l'intérieur des robinets / bouchons doivent être enlevés.

Vérifier si l'installation comporte d'autres robinets ou bouchons sur les points les plus bas des conduits de liquide de refroidissement et des tubulures d'échappement.

4. Vidanger / vider le cas échéant également les équipements supplémentaires tels que le filtre à eau de mer, etc.
5. Monter le couvercle sur la pompe à eau de mer et éventuellement sur la pompe de cale / de rinçage.
6. Fermez / montez tous les robinets et les bouchons de vidange avant de quitter le bateau. Zinkanoder.



Anodes en zinc. Contrôle. Échange

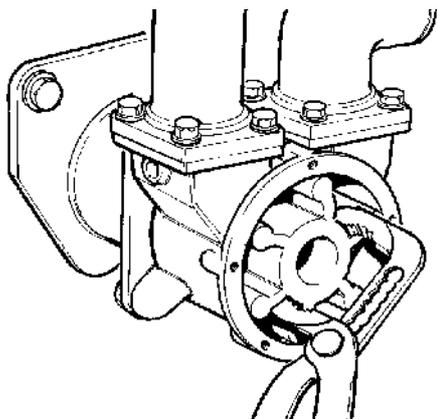
⚠ AVERTISSEMENT! Risque de pénétration d'eau. Fermez la soupape de fond avant toute intervention sur le système de refroidissement.

1. Fermez la soupape de fond.
2. Ouvrir le robinet de vidange (A) sur le radiateur d'huile de l'inverseur et vidanger l'eau de mer.
3. Déposer les anodes de zinc (Z) sur :
 - Couvercle latéral de l'échangeur thermique, côté tribord.
 - Couvercle latéral de l'échangeur thermique, côté bâbord.
 - Bride sur le bord avant du refroidisseur d'air de suralimentation.
 - Radiateur d'huile de l'inverseur, à l'avant.
 - Radiateur d'huile de l'inverseur, à l'arrière.
4. Contrôlez les anodes et remplacez-les si elles sont usées à plus de 50 %. Autrement, nettoyez les anodes à l'aide d'une toile émeri, afin de retirer la couche d'oxydation.

⚠ IMPORTANT! N'utilisez jamais de brosse métallique ou d'autres outils en acier lors du nettoyage, ceux-ci risquent de détériorer la protection galvanique.

5. Remontez les anodes en zinc. Veillez à ce que le contact métallique entre l'anode et les pièces du moteur soit suffisant.
6. Fermer le robinet de vidange (A).
7. Ouvrez la soupape de fond avant de lancer le moteur.
8. Contrôlez l'étanchéité de l'ensemble.

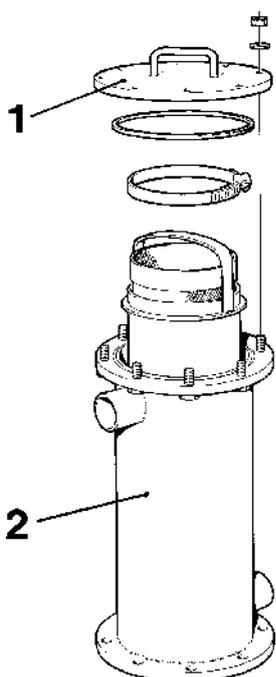
Roue à aubes. Contrôle. Échange



⚠ AVERTISSEMENT! Risque de pénétration d'eau.
Fermez la soupape de fond avant toute intervention sur le système de refroidissement.

1. Déposez le carter de pompe. Retirez la roue à aubes au moyen d'une pince multiprise.
2. Contrôlez l'état de la roue à aubes. Si celle-ci porte des traces de fissures ou d'autres défauts, remplacez-la.
3. Nettoyez l'intérieur du carter. Lubrifiez le corps de pompe et l'intérieur du carter au moyen d'une graisse hydrofuge (non agressive sur le caoutchouc).
4. Montez la nouvelle roue en la faisant tourner dans le sens anti-horaire. Montez le carter avec un nouveau joint torique.
5. Ouvrez la soupape de fond.

⚠ IMPORTANT! Ayez toujours un jeu de roue à aubes et de joints à bord.



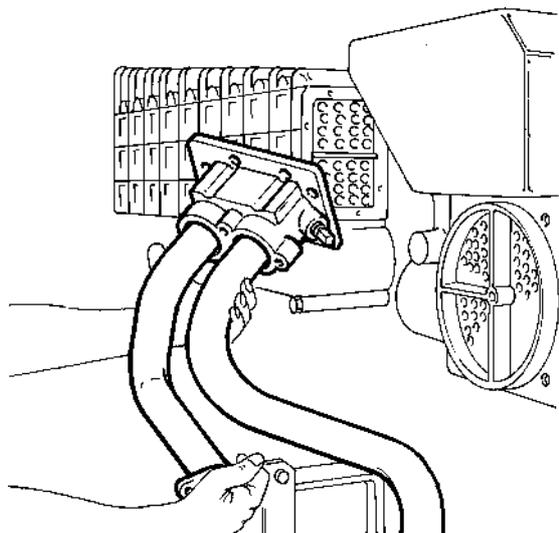
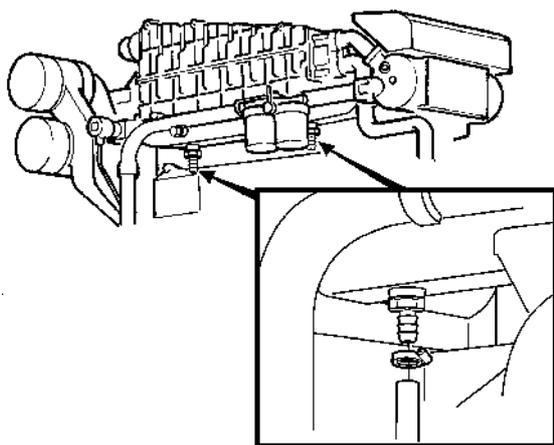
Filtre à eau de mer. Contrôle / Nettoyage

Le filtre à eau de mer est proposé en option.

Lors de navigation dans des eaux relativement polluées, ou peuplées de beaucoup d'algues, le nettoyage doit se faire plus souvent que ce qui est indiqué sur le schéma de maintenance. On risque autrement de colmater le filtre avec les risques de surchauffe du moteur qui s'ensuivent.

⚠ AVERTISSEMENT! Risque de pénétration d'eau.
Fermez la soupape de fond avant toute intervention sur le système de refroidissement.

1. Fermez la soupape de fond.
2. Démontez le couvercle (1) et retirez l'élément filtrant.
3. Nettoyez l'élément filtrant et le boîtier (2).
4. Montez les pièces selon la figure ci-contre. Vérifiez les joints d'étanchéité et le joint torique. Remplacez le cas échéant.
5. Ouvrez la soupape de fond et vérifiez qu'il n'y a pas de fuites. Inloppsrör.



Refroidisseur d'air de suralimentation. Contrôle/Nettoyage

En cours de fonctionnement, de l'eau peut se condenser dans le refroidisseur d'air de suralimentation. L'eau de condensation est drainée par le biais de deux flexibles montés sur raccord se trouvant sous la tubulure d'admission.

Vérifier que les raccords ne sont pas bouchés.

⚠ AVERTISSEMENT ! Si une quantité importante d'eau s'écoule des flexibles montés sur la tubulure d'admission, le refroidisseur devra être démonté et soumis à un essai sous pression.

Cette intervention doit être assurée par un atelier agréé.

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de pénétration d'eau. Fermer le robinet de fond et vidanger l'eau du système d'eau de mer avant toute intervention sur le système de refroidissement.

1. Déposer le couvercle latéral et les tuyaux vers l'échangeur thermique et la pompe à eau de mer.
2. Raccorder un flexible d'eau au robinet de purge de l'élément du refroidisseur d'air de suralimentation, placé sur la paroi arrière de ce dernier.
3. Rincer l'élément à haute pression avec de l'eau. Nettoyer également les tuyaux à l'aide de brosses appropriées.

Si l'on craint un encrassement important, déposer le couvercle du refroidisseur et retirer l'élément pour le nettoyer séparément. Cette intervention doit être effectuée par un atelier agréé.

4. Contrôler l'état de la garniture du couvercle latéral et des joints toriques des raccords tubulaires. Remplacer le cas échéant. Remonter le couvercle latéral et les tuyaux de l'échangeur thermique et de la pompe à eau de mer.

Échangeur thermique. Nettoyage

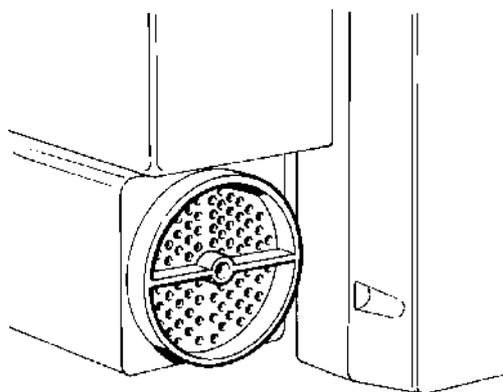
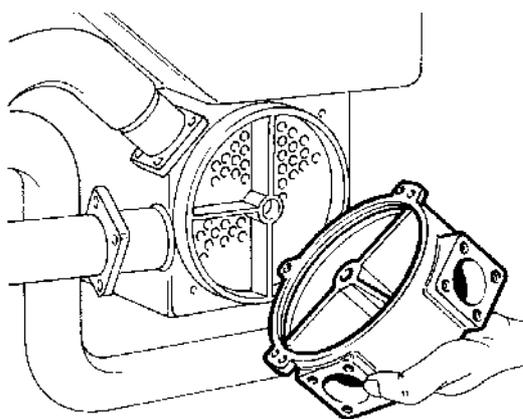
Cette intervention exige une connaissance spécifique du produit et doit être assurée par un atelier agréé.

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de pénétration d'eau. Fermez la soupape de fond avant toute intervention sur le système de refroidissement.

Nettoyez si vous notez des signes de colmatage, avec une augmentation progressive de la température du moteur et une augmentation de la pression d'eau de mer.

Commencez par contrôler et nettoyer le filtre à eau de mer. Vérifiez également la roue à aubes.

Il suffit souvent de nettoyer le tube central de l'élément filtrant de l'échangeur thermique, une fois le couvercle latéral déposé. Le système à eau douce ne nécessite alors aucune vidange.



Élément filtrant, Nettoyage

1. Déposer les raccords de tuyaux de la paroi latérale de l'échangeur thermique, côté tribord.
2. Déposer les deux couvercles latéraux de l'échangeur thermique.
3. Nettoyer le tuyau central de l'élément d'échangeur thermique sur toute sa longueur à l'aide de brosses appropriées. Rincer et nettoyer soigneusement les tuyaux jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de trace de particules dans l'eau.
4. Nettoyer les deux couvercles latéraux. Monter les couvercles avec des joints neufs.
5. Connecter les raccords au couvercle latéral côté tribord. Contrôler les joints et remplacer le cas échéant.
6. Remplir le circuit du moteur de liquide de refroidissement dans le cas où le système d'eau douce a été vidangé. Ouvrir le robinet de fond.
7. Remplir d'eau la pompe à eau de mer de type centrifuge*. Voir « Mesures à prendre avant le démarrage », page 20.
8. Démarrez le moteur et contrôlez l'étanchéité du système à eau de mer.

* **Nota** Concerne uniquement certains moteurs TAMD165A et TAMD165C.

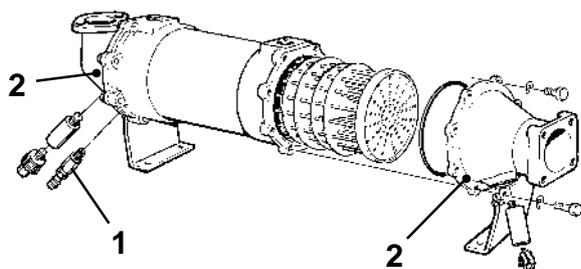
Refroidisseur d'huile, inverseur. Nettoyage

⚠ AVERTISSEMENT! Risque de pénétration d'eau.
Fermez la soupape de fond avant toute intervention sur le système de refroidissement.

Si vous soupçonnez une fuite, démontez le refroidisseur d'huile du moteur ou de l'inverseur et faites effectuer un essai en pression.

Cette opération doit être confiée à un atelier agréé.

1. Ouvrez le robinet de vidange (1) sur le refroidisseur d'huile.
2. Déposez les conduits de réfrigérant reliés au refroidisseur d'huile.
3. Déposez les deux couvercles latéraux (2) et retirez l'insert.
4. Lavez l'insert par ex. dans de l'alcool dénaturé et séchez-le à l'air comprimé (ou laissez-le s'égoutter). Nettoyez l'intérieur des tubes ainsi que les parois de l'insert à l'aide de brosses appropriées. Nettoyez également le boîtier.
5. Remontez toutes les pièces dans l'ordre inverse. Montez des joints d'étanchéité huilées neufs.
6. Fermez le robinet de vidange et ouvrez la soupape de fond. Démarrez le moteur et contrôlez l'étanchéité.

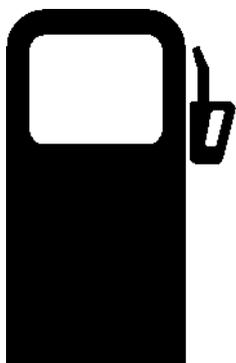


Système d'alimentation

Utilisez uniquement une qualité de gazole recommandée, conformément aux spécifications ci-dessous. Observez toujours la plus grande propreté lors de pleins de gazole et d'intervention sur le système d'alimentation.

Tous les travaux sur la pompe d'injection ou les injecteurs du moteur doivent être effectués par un atelier agréé.

⚠ AVERTISSEMENT! Toute intervention sur le système d'alimentation doit se faire moteur froid. Les fuites de gazole et d'huile sur des surfaces chaudes ou sur des composants électriques peuvent provoquer un incendie. Conservez les chiffons imbibés d'huile ou de gazole et tout autre matériel inflammable dans un endroit résistant au feu.



Spécifications du gazole

Le gazole doit au minimum répondre aux normes nationales et internationales existant sur le marché des gazoles, par exemple :

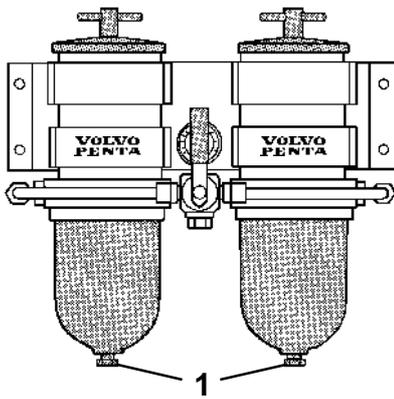
EN 590 (comprenant les normes nationales relatives à l'environnement et au risque de gel)

ASTM-D975-No 1-D, 2-D

JIS KK 2204

Teneur en soufre: Conformément aux lois en vigueur pour chaque pays. Si la teneur en soufre dépasse 0,5% de la masse, **la périodicité des vidanges d'huile** doit être modifiée, voir « Système de lubrification ».

Notez la faible densité de carburant (diesel d'agglomération en Suède et city diesel en Finlande) peuvent entraîner une réduction de la puissance d'env. 5% et une augmentation de la consommation d'environ 2 à 3%.

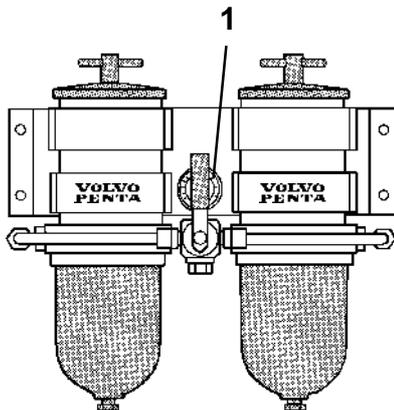


Préfiltre à gazole. Purge

Le préfiltre à gazole fourni par Volvo Penta est un double filtre séparateur d'eau.

Placez un récipient sous le filtre. Videz l'eau ou les impuretés par le robinet / bouchon de vidange (1) placé sous le boîtier de filtre.

⚠ IMPORTANT! Le drainage doit s'effectuer avec le moteur arrêté depuis quelques heures.

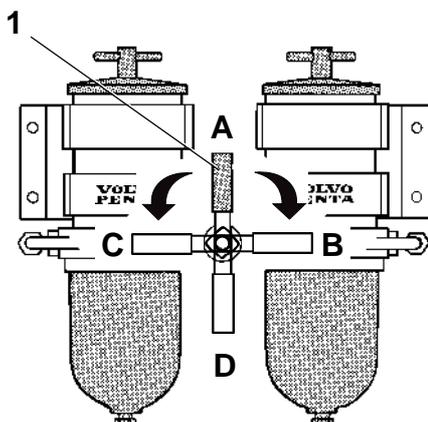


Préfiltre à gazole. Contrôle

Le filtre double est équipé d'un manomètre (1) qui indique le moment où il faut changer l'élément filtrant.

Les éléments filtrants doivent être remplacés selon les instructions du schéma de maintenance ou dès que le manomètre indique une dépression de 6 à 10 pouces de mercure au ralenti ou de 16 à 20 pouces de mercure en régime maxi / moteur sous charge.

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



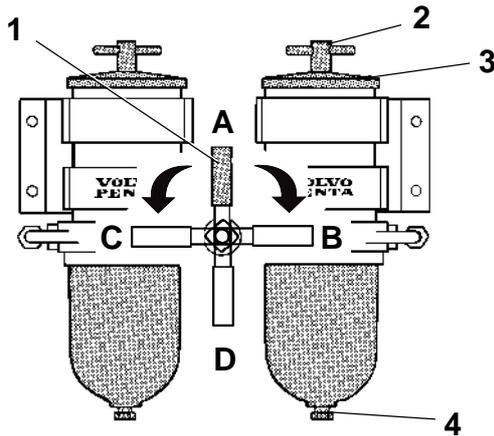
Préfiltre à gazole. Échange de l'élément filtrant

Le préfiltre à gazole / séparateur d'eau fourni par Volvo Penta est un équipement qui s'adapte aussi bien sur les filtres de version simple ou double.

L'élément filtrant du double filtre se remplace pendant que le moteur tourne, ceci en obturant l'arrivée du gazole sur un filtre à la fois.

Le débit de gazole se règle en amenant la poignée (1) dans les positions suivantes :

- A: Position de marche normale (les deux filtres sont en service)
- B: L'élément filtrant du filtre de gauche peut être remplacé.
- C: L'élément filtrant du filtre de droite peut être remplacé.
- D: Les deux filtres sont fermés.



Échange de l'élément filtrant

Fermez les robinets de gazole sur le réservoir ou coupez l'arrivée de gazole avec la poignée (1) pour l'élément filtrant à remplacer, si l'échange se fait moteur en marche.

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

1. Placez un récipient au-dessous du filtre.
2. Desserrez la vis en T (2) et démontez le couvercle (3).
3. Sortez l'élément filtrant prudemment d'un mouvement tournant.
4. Videz l'eau ou les impuretés par le bouchon de vidange (4).
5. Montez un nouvel élément filtrant et remplissez le récipient d'huile diesel propre.

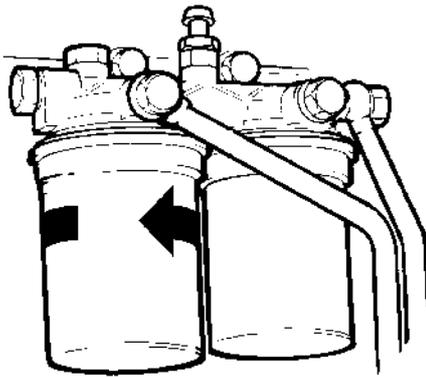
⚠ IMPORTANT! Observez une grande propreté !
Le gazole dans le système ne doit pas être contaminé.

6. Remplacez le joint du couvercle (3) et le joint torique de la vis en T (2). Humidifiez légèrement les joints avec du gazole avant la pose.
7. Montez le couvercle et serrez a la main.
8. Essuyez les éclaboussures de gazole sur l'écran thermique, le cas échéant.
9. Filtre double : échangez l'autre élément filtrant de la même manière.
10. Ouvrez les robinets de gazole et placez la poignée (1) en position de service normal. **Contrôlez l'étanchéité.**

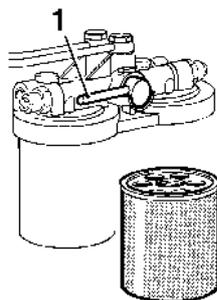
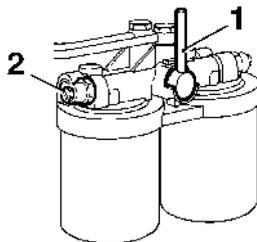
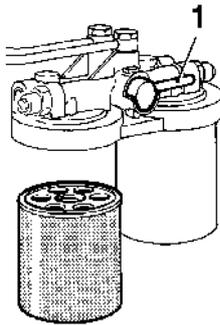
Filtre fin à gazole. Échange

Ne pas oublier de déposer les filtres usagés dans une station de recyclage spécialisée.

1. Placer un récipient sous les filtres. Nettoyer le support de filtre.
2. Desserer les filtres à l'aide d'un outil approprié.
3. Nettoyer la surface de contact des filtres sur le support.



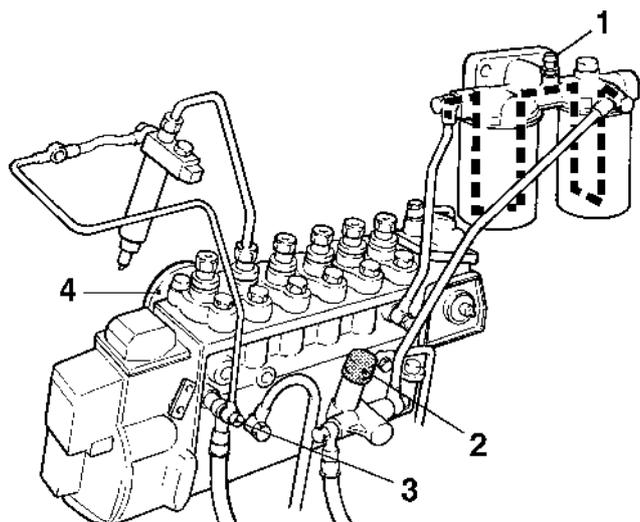
4. Contrôler que les nouveaux filtres sont parfaitement propres et que les joints sont intacts. Humidifier les joints avec de l'huile moteur.
- N B !** Ne pas remplir les nouveaux filtres à gazole avec du carburant avant le montage. Des impuretés risquent de s'infiltrer dans le système et d'entraîner des dommages ou des dysfonctionnements.
5. Visser les nouveaux filtres à la main jusqu'à ce que le joint entre en contact avec le support de filtre. Parfaire le serrage à la main d'un ½ tour supplémentaire, pas plus !
 6. Purgez le système d'alimentation.
 7. Démarrez le moteur et contrôlez l'étanchéité.



Filtres fin à gazole doubles (échange en cours de marche)

Ne pas oublier de déposer les filtres usagées dans une station de recyclage spécialisée.

1. Placer un récipient sous les filtres. Nettoyer le support de filtre.
 2. Positionner le levier (1) de soupape dans le couvercle de filtre sur sa fin de course **droite**.
 3. Desserrer le filtre de **gauche** à l'aide d'un outil approprié.
 4. Nettoyer la surface de contact des filtres sur le support.
 5. Contrôler que le nouveau filtre est parfaitement propre et que le joint est intact. Humidifier le joint avec de l'huile moteur.
- N B !** Ne pas remplir le nouveau filtre à gazole avec du carburant avant le montage. Des impuretés risquent de s'infiltrer dans le système et d'entraîner des dommages ou des dysfonctionnements.
6. Visser le nouveau filtre à la main jusqu'à ce que le joint entre en contact avec le support de filtre. Parfaire le serrage à la main d'un ½ tour supplémentaire, pas plus !
 7. Ouvrir la vis de purge de gauche (2) sur le support de filtre. Amener le levier (1) en position d'exploitation, droit vers le haut. Fermer la vis de purge lorsque du carburant exempt d'air s'écoule par l'orifice.
 8. Positionner le levier sur sa fin de course **gauche** et remplacer le filtre de **droite** en procédant de la même manière.
 9. Vérifier l'étanchéité.



Système d'alimentation. Purge

Le système d'alimentation doit être purgé après l'échange du filtre à gazole ou après avoir fait le plein de gazole lorsque le réservoir est complètement vide.

1. Placer un récipient au-dessous du filtre à carburant. Monter un tuyau en plastique transparent de dimension appropriée sur le raccorde de purge (1) placé sur le support de filtre.
2. Ouvrir le raccord et activer la pompe manuelle (2) jusqu'à ce que le gazole s'écoule sans présence de bulles d'air. Serrer le raccord pendant l'écoulement du gazole.
3. Pomper 10 à 20 coups supplémentaires, raccord fermé, de manière à obtenir une pression d'alimentation correcte. En principe, aucune purge de contrôle supplémentaire n'est requise.

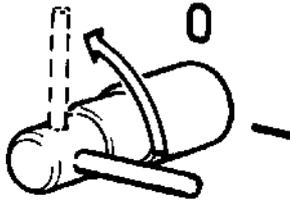
Si la pompe d'injection requiert toutefois une purge, desserrer le raccord du clapet de décharge (3) sur la pompe et continuer à pomper manuellement jusqu'à ce que le gazole qui s'écoule soit exempt de bulles d'air. Serrer le raccord pendant l'écoulement du gazole. Pomper 10 à 20 coups supplémentaires, raccord fermé, de manière à obtenir une pression d'alimentation correcte.

4. Contrôlez l'étanchéité.

Systeme électrique

Le moteur est équipé d'un système électrique bipolaire avec un alternateur à courant alternatif. La tension d'alimentation est de 24 V.

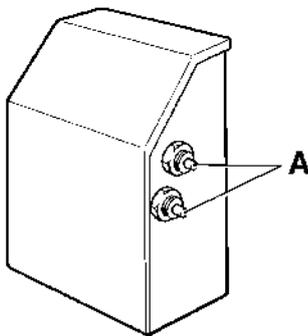
⚠ AVERTISSEMENT! Arrêtez toujours le moteur et coupez l'alimentation électrique à l'aide des interrupteurs principaux, avant toute intervention sur le système électrique. Le courant de terre relié au réchauffeur moteur, au chargeur de batterie ou à tout autre équipement électrique monté sur le moteur, doit être également coupé.



Interrupteurs principaux

L'alimentation en courant ne doit jamais être coupée avec les interrupteurs principaux avant que le moteur soit arrêté. Dans tout autre cas, l'alternateur peut être détruit. Pour les mêmes raisons, les circuits de charge ne doivent pas être commutés lorsque le moteur est en marche.

⚠ IMPORTANT! Ne coupez jamais le courant avec les interrupteurs principaux lorsque le moteur tourne.

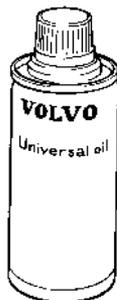


Fusibles

Le moteur est doté de deux fusibles semi-automatiques qui coupent le courant en cas de surcharge.

Les fusibles sont placés dans le boîtier électronique sur le côté gauche du moteur. Leur réarmement s'effectue en appuyant sur le bouton placé sur chacun d'eux, dès qu'une anomalie a été réparée.

NB! Si le même fusible se déclenche souvent, il est recommandé de consulter un atelier agréé Volvo Penta pour vérifier l'origine de la surcharge.



Connexions électriques

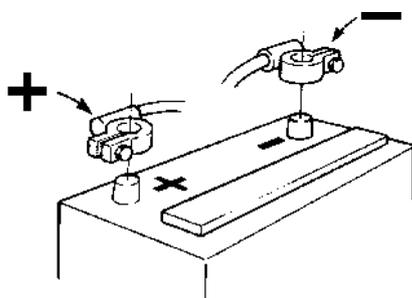
Vérifiez que toutes les connexions électriques sont sèches et exemptes d'oxydation et qu'elles sont correctement serrées. Pulvérisez un produit hydrofuge sur les connexions, si besoin est (Volvo Penta Universal oil).

Batteries. Maintenance

⚠ AVERTISSEMENT! Risques d'explosion et d'incendie. Évitez toute flamme nue ou étincelles électriques à proximité des batteries.

⚠ AVERTISSEMENT! Une installation erronée des câbles de batterie peut entraîner une étincelle qui, à son tour, peut être suffisante pour faire exploser la batterie.

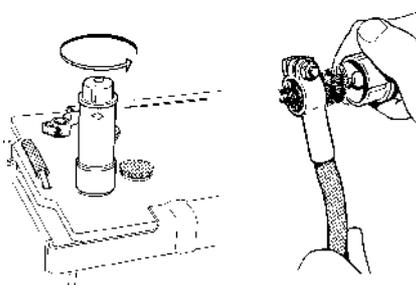
⚠ AVERTISSEMENT! Les batteries contiennent un électrolyte extrêmement corrosif. Protégez les yeux, la peau et les vêtements lors de charge ou de tout autre manutention des batteries. Utilisez toujours des lunettes et des gants de protection. En cas de contact du liquide avec la peau, lavez immédiatement avec beaucoup d'eau et du savon. En cas de contact avec les yeux, rincez abondamment avec de l'eau et consultez immédiatement un médecin.



Accouplement / désaccouplement

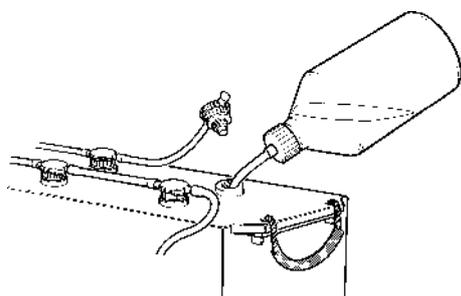
Lors d'accouplement de batterie, branchez d'abord le câble rouge (+) à la borne (+) de la batterie. Branchez ensuite le câble noir (-) à la borne (-) de la batterie.

Lors de désaccouplement, débranchez d'abord le câble noir (-) et ensuite le rouge (+).



Nettoyage

Maintenez les batteries sèches et propres. Les impuretés et l'oxydation sur les batteries et les bornes de batteries risquent d'entraîner un courant de fuite, une chute de tension ou une décharge, surtout par temps humide. Nettoyez les bornes de batterie et les cosses de câbles à l'aide d'une brosse en laiton. Serrez fermement les cosses de câble et pulvérisez-les avec un produit anticorrosion ou de la vaseline.



Niveau de l'électrolyte

Le niveau de l'électrolyte doit se trouver entre 5 et 10 mm (0.2–0.4") au-dessus des plaques. Parfaire le remplissage avec de l'eau distillée en cas de besoin.

Après remplissage, la batterie doit être chargée au moins 30 minutes, soit en la connectant à un chargeur, soit en faisant tourner le moteur au ralenti accéléré.

N. B. Certaines batteries sans entretien comportent des instructions spécifiques qu'il faut respecter.

⚠ IMPORTANT! N'invertissez jamais la polarité lorsque vous connectez les câbles de batterie.

Batteries. Charge

⚠ AVERTISSEMENT! Risques d'explosion. Lors de charge, il y a formation d'un gaz inflammable. Évitez toute flamme nue ou étincelles électriques à proximité des batteries. Assurez une bonne ventilation.

⚠ AVERTISSEMENT! Les batteries contiennent un électrolyte extrêmement corrosif. Protégez les yeux, la peau et les vêtements lors de charge ou de toute autre manutention des batteries. Utilisez toujours des lunettes et des gants de protection. En cas de contact du liquide avec la peau, lavez immédiatement avec beaucoup d'eau et du savon. En cas de contact avec les yeux, rincez abondamment avec de l'eau et consultez immédiatement un médecin.

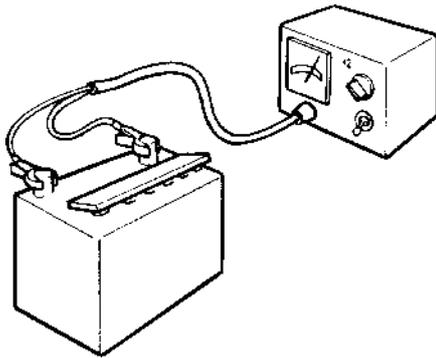
Une batterie déchargée doit être rechargée. Après une immobilisation prolongée du bateau, la batterie doit être chargée et ensuite éventuellement rechargée (voir recommandations du fabricant). Une batterie déchargée risque de s'endommager et peut de plus geler en cas de froid intense.

⚠ IMPORTANT! Respectez minutieusement les recommandations du fabricant. Afin d'éviter les risques de corrosion électrochimique lors d'utilisation de chargeur indépendant, débranchez les câbles de batterie avant de raccorder le chargeur.

Pendant la charge, dévissez les bouchons des cellules sans les retirer de leurs orifices respectifs. Assurez une bonne ventilation en cas de recharge dans un local clos.

⚠ AVERTISSEMENT! Coupez toujours le courant de charge **avant** de débrancher les connecteurs de charge. N'invertissez jamais la polarité. Risque de formation d'étincelle et d'explosion.

La « **charge rapide** » de batterie répond à des prescriptions spéciales. Le chargement rapide de batterie risque d'écourter la durée de vie des batteries et doit par conséquent être évité.

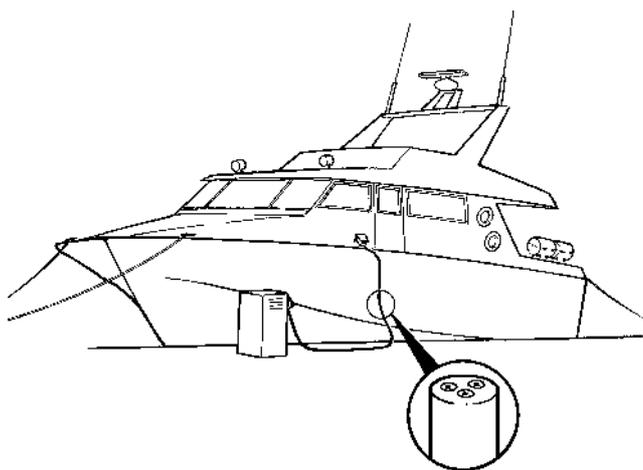


Soudage électrique

Retirez les câbles positif et négatif des batteries. Débranchez ensuite tous les connecteurs de l'alternateur.

Branchez la pince à souder au composant à souder et le plus proche possible du point de soudure. La pince ne doit jamais être branchée sur le moteur ni de manière que le courant puisse passer par un palier quelconque.

⚠ IMPORTANT ! Après une opération de soudage, rebrancher toujours les fils électriques de l'alternateur **avant** de rebrancher les câbles de batterie.



Installations électriques

Une intervention électrique erronée peut générer des courants de fuite, lesquels réduisent à leur tour l'efficacité de la protection galvanique de l'hélice, de l'arbre d'hélice, de la mèche de gouvernail, de la quille etc. et causent des dommages dus à la corrosion électrochimique.

⚠ IMPORTANT! Toute intervention sur le circuit basse tension ne doit être effectuée que par un personnel qualifié. Les interventions d'installation ou de maintenance sur l'équipement électrique de rive doivent être **uniquement** effectuées par des électriciens autorisés à travailler sur des installations haute tension.

Toujours respecter les points suivants :

1. Si le système électrique est relié à une alimentation de rive, la mise à la masse doit toujours se faire à terre et non sur le bateau. En outre, l'équipement de rive doit être doté d'un relais de mise à la terre.

L'équipement de rive (transformateur, convertisseur, chargeur de batterie etc.) doit être prévu pour un usage en milieu marin pour lequel **la partie haute tension est isolée de manière galvanique de la partie basse tension.**

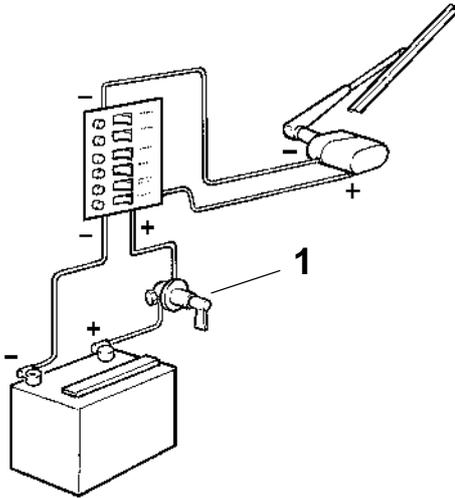
2. Les câbles électriques doivent être tirés et serrés de manière à ne pas être exposés à l'abrasion, à l'humidité ou à l'eau de cale dans l'âme de carlingue.

3. La masse de protection pour par ex. les équipements de radio ou de navigation, le gouvernail, les échelles ou tout autre équipement comportant des câbles séparés de mise à la masse de protection, devront être regroupés en un raccord de masse commun, séparé du groupe de propulsion ou d'inversion.

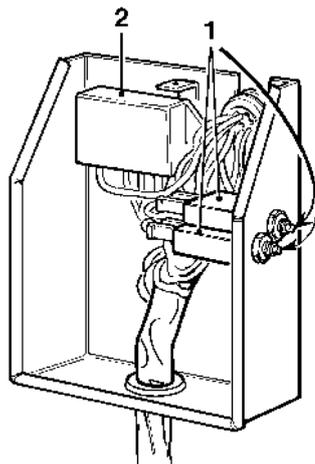
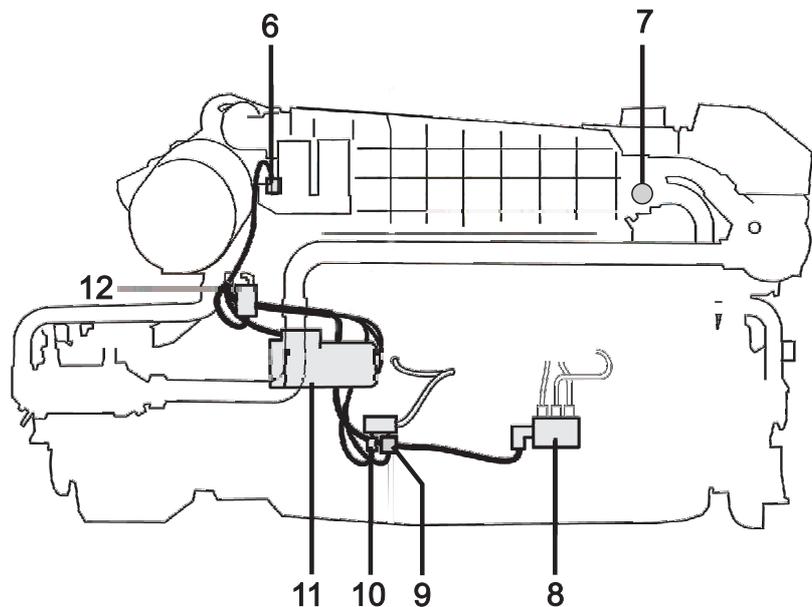
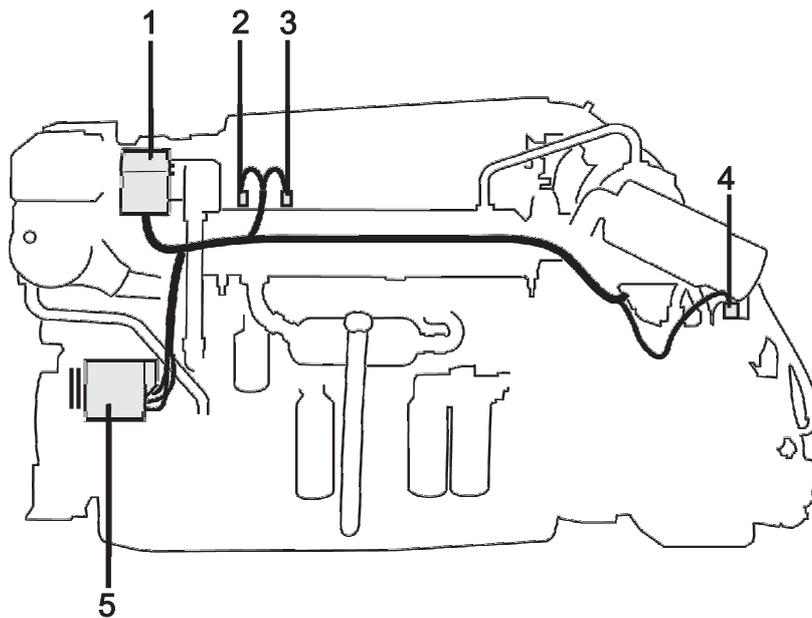
⚠ IMPORTANT! N'utilisez jamais le moteur ou l'inverseur comme plan de mise à la masse.

4. La batterie doit comporter un interrupteur principal raccorder au plus (+) de la batterie. L'interrupteur principal doit interrompre le courant alimentant tous les composants consommateurs d'électricité et doit être mis hors tension lorsque le bateau n'est pas en service.
5. Si une batterie supplémentaire est utilisée, un interrupteur principal (1) doit se trouver entre la borne (+) de la batterie supplémentaire et le bornier de fusible de l'équipement électrique du bateau. L'interrupteur principal doit interrompre le courant alimentant tous les composants consommateurs d'électricité et doit être mis hors tension lorsque le besoin en courant est terminé. Tout l'équipement relié à la batterie supplémentaire doit comporté un interrupteur séparé.

Lors de charge simultanée de deux circuits de batterie indépendants, un répartiteur de charge séparé (option) doit être relié à l'alternateur standard.



Schémas de câblage des composants électriques



Nota Ne concerne pas les moteurs dotés d'un système électrique sujet à une certification.

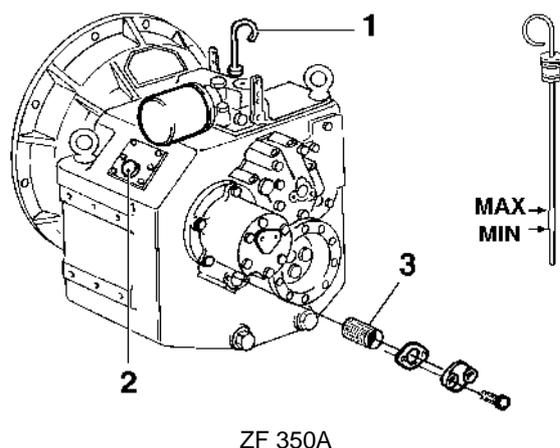
1. Boîtier de connexion électrique muni de doubles fusibles semi-automatiques.
2. Capteur de température du liquide de refroidissement
3. Témoin de température de liquide de refroidissement
4. Capteur de pression d'huile, inverseur (équipement supplémentaire)
5. Alternateur
6. Capteur de pression de suralimentation (équipement supplémentaire)
7. Moteur en version refroidie par la quille : Témoin de température de l'air de suralimentation élevée (alarme)
8. Robinet de carburant
9. Capteur de pression d'huile, moteur
10. Témoin de pression d'huile, moteur
11. Démarreur
12. Relais de démarrage

Boîtier de connexion électrique * (1)

1. Fusibles semi-automatiques (8A)
2. Lame de terre

* **Nota** Ne concerne pas les moteurs dotés d'un système électrique sujet à une certification.

Inverseur



Niveau d'huile. Contrôle et remplissage

Contrôle

Le niveau d'huile doit s'effectuer lorsque l'inverseur a atteint sa température de service, moteur tournant au ralenti et la commande en position point mort.

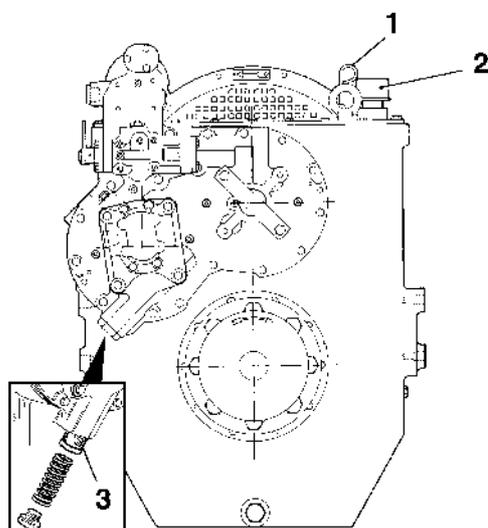
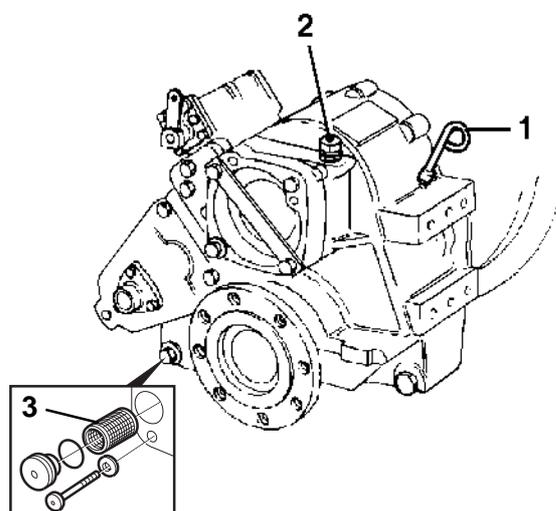
⚠ AVERTISSEMENT! S'approcher ou travailler sur un moteur qui tourne comporte un certain risque. Attention aux pièces en rotation et aux surfaces chaudes.

Retirez et essuyez la jauge d'huile (1) et replacez-la dans l'inverseur. Retirez la jauge à nouveau et vérifiez le niveau d'huile. Un niveau d'huile correcte se situe entre les repères MIN et MAX.

Remplissage

En cas de besoin, l'appoint d'huile se fait par l'orifice de remplissage (2) situé sur le dessus de l'inverseur. Qualité d'huile et volume : voir le chapitre « Caractéristiques techniques ».

⚠ IMPORTANT! Ne remplissez jamais l'inverseur au-dessus du niveau recommandé.



Tamis d'huile. Nettoyage

⚠ AVERTISSEMENT! S'approcher ou travailler sur un moteur qui tourne comporte un certain risque. Attention aux pièces en rotation et aux surfaces chaudes.

1. Déposez le bouchon / le couvercle et retirez minutieusement le tamis (3) du boîtier.

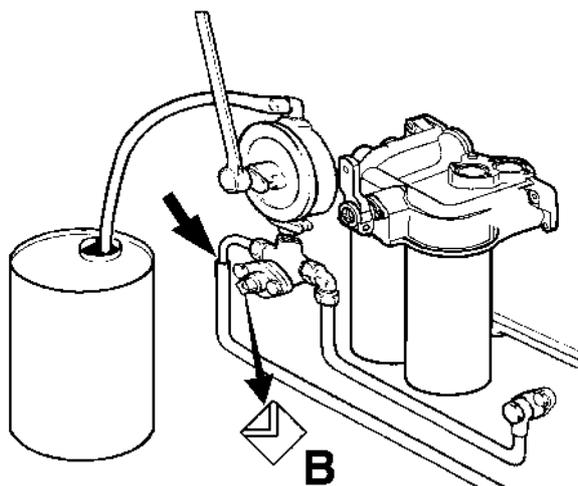
⚠ IMPORTANT! Observez une grande propreté ! L'inverseur ne doit pas être contaminé.

2. Nettoyez le filtre et les autres éléments dans du pétrole lampant.

3. Remontez les pièces avec précision.

4. Serrez le bouchon / la vis.

5. Démarrez le moteur et vérifiez l'étanchéité.



Huile. Vidange

1. Retirez la jauge de niveau. Branchez un flexible de la pompe de vidange d'huile au tube de la jauge d'huile de l'inverseur.

Pompe de vidange d'huile manuelle : Tourner le bouton sous le corps de pompe en position de vidange de l'inverseur (B).

Il est également possible de déposer le bouchon de vidange pour retirer l'huile.

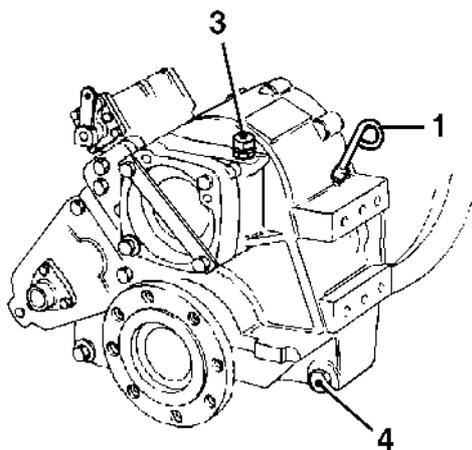
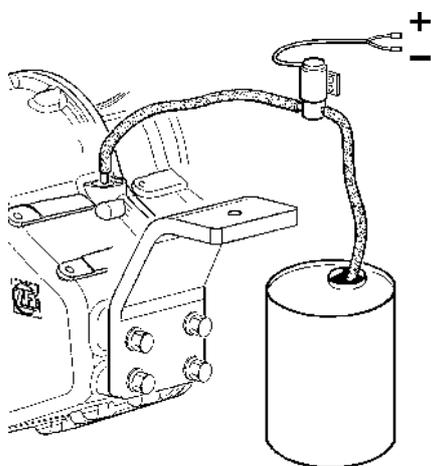
2. Vidangez l'huile dans un récipient et remplacez la jauge d'huile.
3. Faites le plein au niveau requis. Qualité d'huile et volume : voir le chapitre « Caractéristiques techniques ».



IMPORTANT! Ne remplissez jamais l'inverseur au-dessus du niveau recommandé.

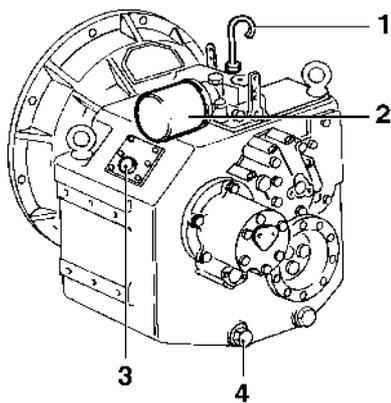
4. Démarrez le moteur jusqu'à ce que l'inverse atteigne sa température de service.
5. Vérifiez le niveau d'huile, voir description page précédente.

N. B ! Déposer l'huile usagée dans une station de recyclage spécialisée.



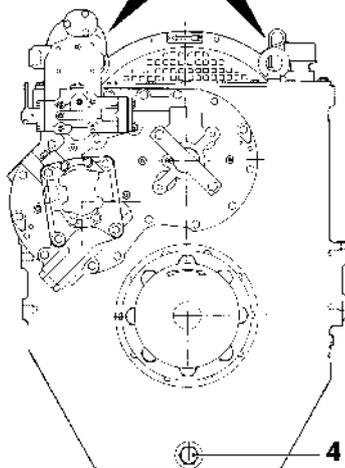
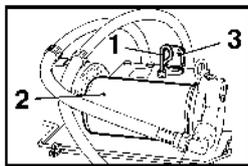
Twin Disc MG 5114A

- | | |
|--|-----------------------|
| 1. Jauge d'huile | 4. Bouchon de vidange |
| 3. Capot de ventilation, remplissage d'huile | |



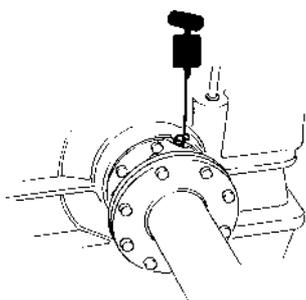
ZF 350A

- | | |
|-------------------|-----------------------------------|
| 1. Jauge d'huile | 3. Bouchon de remplissage d'huile |
| 2. Filtre à huile | 4. Bouchon de vidange |



Twin Disc MG 516

- | | |
|-------------------|--|
| 1. Jauge d'huile | 3. Capot de ventilation, remplissage d'huile |
| 2. Filtre à huile | 4. Bouchon de vidange |



Filtre à huile. Échange

⚠ AVERTISSEMENT! S'approcher ou travailler sur un moteur qui tourne comporte un certain risque. Attention aux pièces en rotation et aux surfaces chaudes.

ZF 350A, Twin Disc MG516

1. Emmanchez un sac en plastique autour du filtre pour éviter les fuites d'huile, et placez un récipient dessous.
2. Dévissez le filtre à huile avec l'outil approprié.
3. Vérifiez que les surfaces de contact du support de filtre.
4. Lubrifiez le joint du nouveau filtre avec de l'huile moteur.
5. Vissez en place à la main jusqu'à ce que le joint entre en contact avec le support de filtre. Parfaites le serrage à la main d'un $\frac{3}{4}$ de tour supplémentaire.
6. Faites l'appoint d'huile.
7. Démarrez le moteur et contrôlez l'étanchéité.
8. Vérifiez le niveau d'huile selon les instructions de la page précédente.

Étanchéité. Graissage

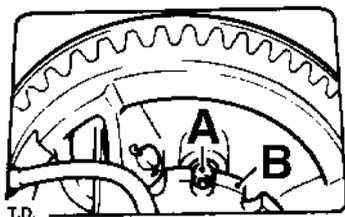
Concerne uniquement l'inverseur Twin Disc

Lubrifier l'étanchéité sur le palier d'arbre de sortie (en cas de présence d'un graisseur). Utiliser un pistolet et une graisse à base lithium, par ex. Mobilux EP2, Statoil Uniway EP2N, Texaco Multifak EP2, Q8 Rembrandt EP2.

Équipement supplémentaire

Accouplement débrayable Réglage

Arrêter le moteur et amener le levier en position débrayée. Déposer le panneau de visite et tourner l'accouplement jusqu'à ce que le dispositif de verrouillage sur la bague de réglage soit accessible. Le dispositif de verrouillage est quelque peu différent selon le fabricant (voir les images).

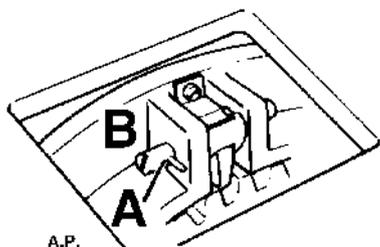


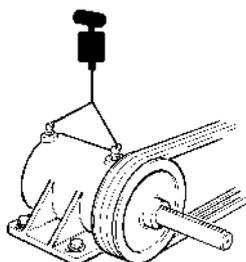
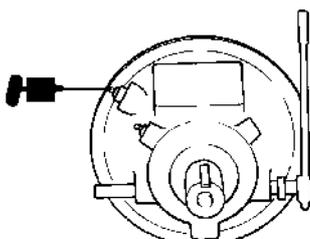
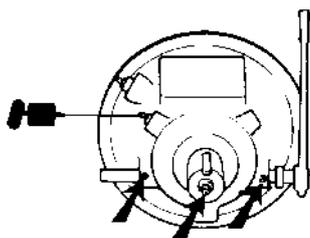
Twin Disc (T.D.)

1. Enfoncer le doigt de verrouillage (A) et tourner la bague de réglage (B) d'un nombre de crans suffisant vers la droite pour qu'un couple de 218 Nm sur le levier soit requis afin de pouvoir enclencher.
2. Revisser le panneau de visite.

Automotive Products (A.P.)

1. Desserrer la vis de blocage (A) et tourner la bague de réglage (B) le plus loin possible vers la gauche, pour qu'un couple compris entre 226 et 282 Nm sur le levier soit requis afin de pouvoir enclencher.
2. Serrer la vis de blocage de manière qu'elle se trouve entre deux dents. Revisser le panneau de visite.





Accouplement débrayable Graissage

Utiliser une graisse à base lithium, par ex. Mobilux EP2, Statoil Uniway EP2N, Texaco Multifak EP2, Q8 Rembrandt EP2.

Palier principal et mécanisme d'accouplement

Lubrifier le palier de butée intérieur (s'il y a un graisseur), les paliers principaux, l'arbre de débrayage et les pièces mobiles du mécanisme d'accouplement avec de la graisse. Graisse raisonnablement (20 à 30 g pour les paliers principaux).

Lubrifier les biellettes intérieures avec quelques gouttes d'huiles.

Butée de débrayage

Lubrifier raisonnablement en évitant le surplus de graisse. Utiliser une graisse conforme aux recommandations ci-dessus.

⚠ IMPORTANT ! La butée de débrayage doit être lubrifiée toutes les 50 heures de service, si plus de 15 à 20 manoeuvres d'accouplement sont effectuées chaque jour. Autrement, toutes les 500 heures de service.

Prise de mouvement à montage latéral Graissage

Arrêter le moteur. Appliquer 3 à 4 coups de pompe de graissage sur chaque graisseur.

Conservation du moteur

La conservation du moteur doit s'effectuer dans le cas où un moteur et son équipement restent immobilisés plus de deux mois, ceci pour éviter que ses composants se détériorent. Il est important de réaliser cette opération de manière adéquate et de n'oublier aucun détail. Nous avons par conséquent établi une liste de contrôle reprenant les points les plus importants.

Avant de mettre le bateau en cale sèche pour une période prolongée, demandez à un atelier agréé Volvo Penta d'effectuer une révision du moteur et de l'équipement, de manière à réparer les problèmes éventuels et de remettre en ordre l'équipement avant la prochaine mise en service.

⚠ AVERTISSEMENT! Avant de commencer tout travail d'entretien, veuillez lire attentivement le chapitre « Maintenance ». Vous y trouverez toutes les recommandations permettant d'effectuer les opérations de manière sûre et correcte.

Certaines huiles de conservation sont inflammables. D'autres sont également nocives pour la santé. Veillez à travailler dans une pièce bien aérée. Utilisez un masque protecteur lors de travaux de pulvérisation.

⚠ 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.

Conservation

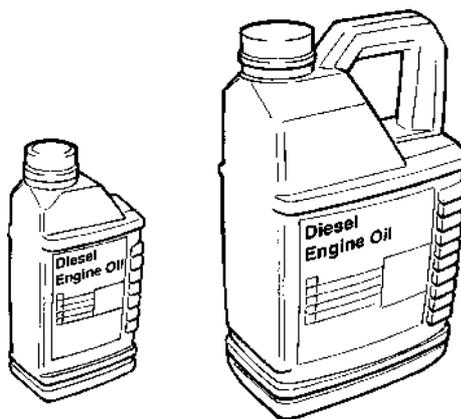
- Faites chauffer le moteur à sa température de service et vérifiez que le niveau d'huile de l'inverseur atteint le repère supérieur (MAX) sur la jauge d'huile. Arrêtez le moteur.

- **Immobilisation inférieure à 8 mois** : vidangez l'huile et le filtre à huile de lubrification du moteur et faites chauffer le moteur, une fois la vidange terminée.

Immobilisation supérieure à 8 mois : utilisez de l'huile de conservation pour les systèmes de lubrification et d'alimentation. **Voir les instructions page suivante.**

- Vérifiez le niveau antigel du réfrigérant du moteur. Faites l'appoint le cas échéant ou vidangez le système.
- Fermez la soupape de fond et vidangez l'eau du système à eau de mer.
- Déposez la roue à aubes de la pompe à eau de mer. Conservez la roue dans un endroit frais, dans un sac plastique clos.
- Vidangez l'eau et les impuretés éventuelles du réservoir de gazole. Remplissez le réservoir au maximum pour éviter les risques de condensation.
- Débranchez les câbles de batteries. Nettoyez et chargez ces dernières. Effectuez une charge d'entretien au cours de la période d'immobilisation. **Une batterie déchargée risque de geler et d'éclater.**

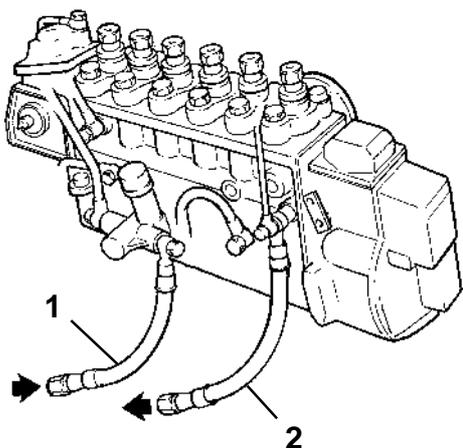
- Nettoyez le moteur. N'utilisez jamais la haute pression pour laver le moteur. Effectuez les retouches de peinture avec la laque d'origine Volvo Penta.
- Pulvérisez une couche de protection hydrofuge sur les composants du système électrique.
- Vérifiez tous les câbles de commande et protégez-les contre la corrosion.
- Fixez une étiquette sur le moteur portant la date, le type de conservation ainsi que l'huile de conservation.
- Recouvrez la prise d'air du moteur, l'ouverture des gaz d'échappement et le moteur, si nécessaire.



Procédures de remise en service

- Retirez la protection éventuelle sur le moteur, la prise d'air et le tuyau d'échappement.
- Le cas échéant, remplissez le moteur d'huile de qualité appropriée. Montez un nouveau filtre à huile, si cela n'a pas été effectué lors de la conservation.
- Vérifiez s'il y a de l'huile dans l'inverseur.
- Montez de nouveaux filtres à gazole et purgez le système d'alimentation.
- Vérifiez la tension des courroies.
- Vérifiez l'état des durits et contrôlez le serrage des colliers.
- Fermez les robinets de vidange et montez les bouchons de vidange.
- Montez la roue à aubes dans la pompe à eau de mer. (Sens d'horloge)
- Vérifiez le niveau du réfrigérant et le niveau de la protection antigel. Faites l'appoint si nécessaire.
- Branchez les batteries chargées.
- Ouvrez le soupape de fond.
- Démarrez le moteur (si le bateau est dans l'eau) et faites-le chauffer au ralenti haut avant de monter en charge.
- Vérifiez l'étanchéité en ce qui concerne le liquide réfrigérant, l'huile et le gazole.
- Contrôlez le niveau d'huile dans l'inverseur. Faites l'appoint si nécessaire.

Conservation des systèmes de lubrification et d'alimentation en cas d'immobilisation supérieure à 8 mois :



- Vidangez le moteur et remplissez-le ensuite **d'huile de conservation*** à un niveau légèrement supérieur au repère MIN sur la jauge d'huile.
- Reliez les conduits de gazole, aspiration (1) et retour (2) à un récipient rempli avec 1/3 **d'huile de conservation*** et 2/3 de gazole.
- Purgez le système d'alimentation.
- Démarrez le moteur et laissez le tourner au ralenti haut jusqu'à ce qu'il ait consommé environ 2 litres. Arrêtez le moteur et raccordez les conduits de gazole d'origine.
- Vidangez le moteur de son huile de conservation.
- Par ailleurs, suivez les instructions de la page précédente.

* Les huiles de conservation sont commercialisées par les compagnies pétrolières.

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 moteur continue de tourner	2, 4, 5
Le démarreur ne tourne pas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 33
Le démarreur tourne lentement	1, 2
Le démarreur tourne normalement mais le moteur ne démarre pas	9, 10, 11, 12
Le moteur tourne mais s'arrête de nouveau	9, 10, 11, 12, 16
Le moteur n'atteint pas le bon régime à pleins gaz	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 30, 34
Le moteur tourne irrégulièrement	11, 12
Le moteur vibre	21
Consommation de gazole élevée	13, 14, 18
Fumées d'échappement noires	16
Fumées d'échappement bleues ou blanches	17, 18, 31
Pression d'huile de lubrification trop basse	19
Température de réfrigérant moteur trop élevée	22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29
Température de réfrigérant moteur trop basse	28
Charge nulle ou faible	2, 32

- | | | |
|--|---|--|
| 1. Batteries déchargées | 12. Eau / impuretés dans le gazole | 23. Air dans le système de refroidissement à eau douce |
| 2. Mauvais contact / circuit ouvert fils électriques | 13. Charge anormale sur le bateau | 24. Panne de pompe de circulation |
| 3. Interrupteur principal désaccouplé | 14. Présence de végétation sous la coque/hélice | 25. Soupape de fond fermée |
| 4. Un des fusibles semi-automatiques dans le boîtier est déclenché | 15. Panne d'injecteur / diffuseur | 26. Entrée d'eau de mer / filtre colmatés |
| 5. Contact à clé défectueux | 16. Admission d'air au moteur insuffisante | 27. Pompe à eau de mer défectueuse (roue à aubes) |
| 6. Levier de commande non en position point mort/poste de commande non activé | – filtre à air colmaté | 28. Thermostat défectueux |
| 7. Panne de relais de démarreur | – fuites d'air entre le turbocompresseur et le collecteur d'admission | 29. Élément d'échangeur thermique colmaté |
| 8. Panne de démarreur / électrovanne | – présence d'impuretés dans la partie compression du turbo | 30. Refroidisseur d'air de charge colmaté |
| 9. Panne sèche | – turbocompresseur défectueux | 31. Niveau d'huile de lubrification trop élevé |
| – robinets de gazole fermés | – mauvaise aération du compartiment moteur | 32. Les courroies de l'alternateur patinent |
| – réservoir gazole vide / le réservoir branché n'est pas le bon. | 17. Température du réfrigérant trop élevée | 33. Présence d'eau dans le moteur |
| 10. Filtres à gazole colmatés (présence d'impuretés ou de calamine par température basse extérieure) | 18. Température du réfrigérant trop basse | 34. Contre-pression importante dans le système d'échappement |
| 11. Présence d'air dans le système d'alimentation | 19. Niveau d'huile de lubrification trop bas | |
| | 20. Hélice défectueuse / non appropriée | |
| | 21. Suspension moteur défectueuse | |
| | 22. Quantité de réfrigérant trop faible | |

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. Branchez ensuite le câble de démarrage noir **sur la borne (-)** de la batterie auxiliaire puis **sur un point légalement éloigné des batteries déchargées**, par ex. à hauteur du câble négatif de l'interrupteur principal, ou au niveau du raccordement (**D**) du câble négatif du démarreur.

⚠ 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.

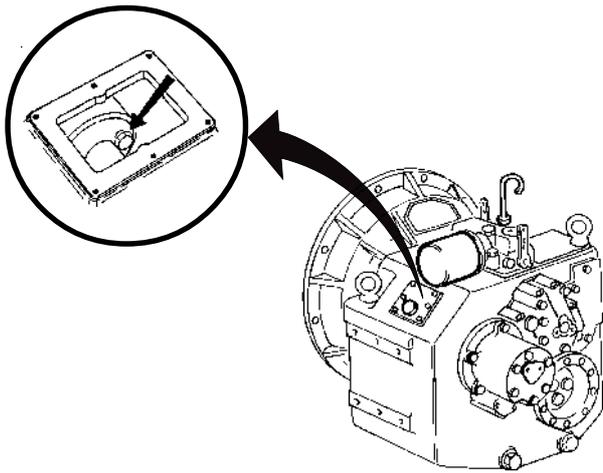
5. Arrêtez le moteur. Retirez les câbles de démarrage **exactement** dans l'ordre inverse au branchement.

Couplage de sécurité mécanique

En cas d'impossibilité d'actionner l'inversion de marche à l'aide du levier de commande, il est possible, sur les inverseurs ZF 350A et Twin Disc MG516, d'enclencher la marche avant manuellement selon la description suivante.

⚠ AVERTISSEMENT! Si l'inverseur est accouplé manuellement, la marche AV peut uniquement être désaccouplée via la clé de contact ou un bouton d'arrêt, le cas échéant. Notez que l'inverseur ne peut pas être désaccouplé via le levier de commande.

La pression d'huile de lubrification dans l'inverseur risque d'être trop faible en cas d'anomalie sur le circuit hydraulique. Afin d'éviter tout risque de dommage, il est important d'augmenter la quantité d'huile dans l'inverseur, de manière que les roues dentées et les paliers soient lubrifiés par barbotage.



ZF 350A

⚠ AVERTISSEMENT ! Arrêter le moteur et freiner l'arbre porte-hélice avant tout enclenchement. De graves dommages corporels risquent autrement d'être engendrés. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

1. Dévisser le panneau de visite (là où est monté le bouchon de remplissage d'huile).
2. Faire tourner le moteur pour pouvoir accéder aux vis de blocage dans l'accouplement (3 vis hexagonales de 19 mm). Serrer les vis alternativement (en sens d'horloge).

⚠ IMPORTANT ! Le bras de commande doit impérativement être en position de point mort lorsque le moteur tourne et que l'accouplement de sécurité est engagé. Dans tout autre cas, les accouplements à disque risquent d'être endommagés. Détacher le câble d'inversion de marche par souci de sécurité.

⚠ AVERTISSEMENT ! Se déplacer à vitesse réduite – il est impossible d'utiliser l'inversion de marche. Prendre au plus vite les mesures correctrices requises.

Nota Après avoir réparé, serrer les vis de blocage sur leur position d'origine. Utiliser un liquide de blocage sur les vis.

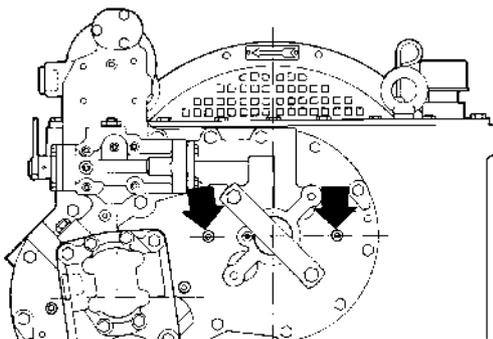
Twin Disc MG516

⚠ AVERTISSEMENT ! Arrêter le moteur et freiner l'arbre porte-hélice avant tout enclenchement. De graves dommages corporels risquent autrement d'être engendrés. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

1. Dévisser les deux bouchons hexagonaux pour l'accouplement utilisé pour un mode « Marche avant ».
2. Faire tourner le moteur pour que les vis dans l'accouplement se trouvent en face des trous de bouchons. Serrer deux des vis.
3. Continuer à faire tourner le moteur et serrer deux autres vis.
4. Replacer les bouchons dans leurs logements.
5. Amener le bras de commande de l'inverseur en position point mort. Dégager le câble de commande du bras.

⚠ IMPORTANT ! Le bras de commande doit impérativement être en position de point mort lorsque le moteur tourne et que l'accouplement de sécurité est engagé. Dans tout autre cas, les accouplements à disque risquent d'être endommagés. Détacher le câble d'inversion de marche par souci de sécurité.

⚠ AVERTISSEMENT ! Se déplacer à vitesse réduite – il est impossible d'utiliser l'inversion de marche. Prendre au plus vite les mesures correctrices requises.

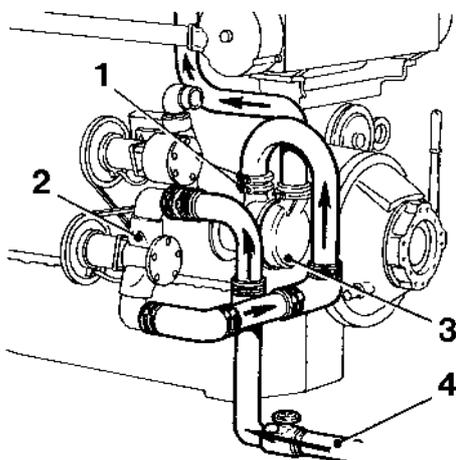


Utilisation de secours – Circuit de refroidissement

Certains organismes de certification prescrivent que la pompe à eau de mer ou la pompe à eau douce doivent pouvoir être remplacées en cas de dommage éventuel.

Cette opération est relativement simple et se déroule selon la description ci-après. La pompe de rinçage (équipement supplémentaire) peut éventuellement être utilisée comme pompe de liquide de refroidissement provisoire en cas d'urgence. Dans tout autre cas, une pompe spécifique doit pouvoir être raccordée directement au moteur.

Les unités décrites ci-dessous ne sont pas tenues en stock par Volvo Penta. Elles doivent être réalisées par les soins du propriétaire du bateau.



Utilisation de secours du circuit d'eau de mer

1. Colliers
2. Pompe de rinçage (équipement supplémentaire)
3. Pompe à eau de mer de service
4. Eau de mer venant du filtre à eau de mer

Utilisation de secours du circuit d'eau de mer

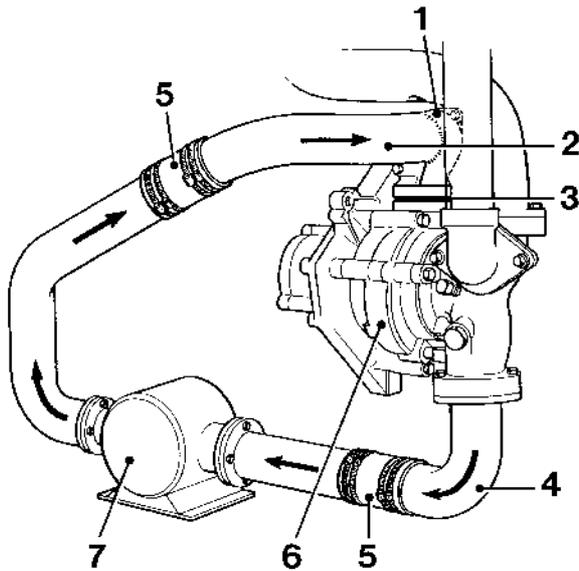
Un montage tubulaire peut être réalisé (voir figure) pour l'utilisation de secours du circuit d'eau de mer. La pompe de rinçage (équipement supplémentaire) peut ensuite être utilisée comme pompe d'eau de mer. Le diamètre de tuyau intérieur doit être de 54 mm (2").



AVERTISSEMENT ! Risque de pénétration d'eau.

Fermer le robinet de fond avant toute intervention sur le circuit d'eau de mer.

1. Desserrer les colliers (1) sur le conduit d'eau de mer.
2. Raccorder les flexibles et le tuyau comme indiqué sur la figure. Deux colliers de serrage sont requis à chaque extrémité des flexibles. Serrer les raccords correctement.
3. Ouvrir le robinet de fond. Contrôler l'étanchéité du montage.



Utilisation de secours du circuit d'eau douce

1. Coude
2. Tuyau à souder (diamètre intérieur 60 mm)
3. Rondelle d'étanchéité à l'intérieur du coude.
4. Coude inférieur
5. Raccords de flexibles (longueur env. 200 mm)
6. Pompe de circulation standard
7. Pompe de circulation supplémentaire (ou pompe de rinçage)

Utilisation de secours du circuit d'eau douce

Fabrication des pièces

Les coudes (1) et (4) sont disponibles sous forme de pièces de rechange (le tuyau coudé "4" se présente sur les moteurs équipés d'un refroidisseur de radiateur).

1. Réaliser un trou dans un coude supplémentaire (1) et souder un coude (2) dont le diamètre intérieur est de 60 mm, voir figure.
2. Étanchéifier le coude orienté vers la pompe d'eau de mer standard à l'aide d'une rondelle (3) soudée sur le tuyau coudé (1).
3. Monter un tuyau coudé (4) avec l'étanchéité sur le raccord inférieur de la pompe. Fabriquer les autres tuyaux requis.
4. Découper deux tuyaux flexibles (5). Deux colliers de serrage sont requis à chaque extrémité des tuyaux flexibles.

Montage

1. Dans la mesure du possible, vidanger le liquide de refroidissement du circuit d'eau douce. Le cas échéant, déposer le couvercle d'étanchéité à l'endroit où le tuyau coudé (4) sera raccordé.

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque de projection de liquide de refroidissement brûlant. Risque de brûlures graves.

2. Déposer le tuyau coudé existant et monter le nouveau (1) selon la figure.
3. Monter les tuyaux et les flexibles jusqu'à la pompe supplémentaire (7).

⚠ IMPORTANT ! La capacité de la pompe supplémentaire doit être d'au moins 200 litres/min. (600 litres/min. maxi).

4. Fermer les robinets de vidange. Effectuer le remplissage de liquide de refroidissement et purger le circuit.
5. Démarrer la pompe et le moteur.

Caractéristiques techniques

Généralités

	TAMD165A-A	TAMD165C-A	TAMD165P-A
Désignation de type	TAMD165A-A	TAMD165C-A	TAMD165P-A
Nombre de cylindres	6	6	6
Cylindrée	16,123 dm ³ (litre) 984 cu. in.	16,123 dm ³ (litre) 984 cu. in.	16,123 dm ³ (litre) 984 cu. in.
Ralenti bas	525 ±25 tr/mn.	525 tr/mn.	525 ±25 tr/mn.
Jeu de soupape, moteur froid et à l'arrêt :			
Admission	0.30 mm (0.0118")	0.30 mm (0.0118")	0.30 mm (0.0118")
Échappement	0.60 mm (0.0236")	0.60 mm (0.0236")	0.60 mm (0.0236")
Pression de compression à un régime moteur de 180 tr/mn.			
	2760 kPa (400 psi)	2760 kPa (400 psi)	2760 kPa (400 psi)
Poids, moteur avec échangeur thermique, sans transmission ou inverseur, env.			
	1750 kg (3,858 lbs)	1705 kg (3,759 lbs)	1655 kg (3,649 lbs)

Système d'alimentation

Spécifications des gazoles

Le gazole doit au minimum répondre aux normes nationales et internationales existant sur le marché des gazoles, par exemple :

EN590 (comprenant les normes nationales relatives à l'environnement et au risque de gel)

ASTM-D975-No 1-D, 2-D

JIS KK 2204

Teneur en soufre : Conformément aux lois en vigueur pour chaque pays.

Les gazoles contenant une teneur en soufre extrêmement faible (diesel d'agglomération en Suède et City diesel en Finlande) peuvent entraîner une réduction de la puissance d'env. 5% et une augmentation de la consommation d'environ 2 à 3%.

Système de refroidissement

	TAMD165A-A	TAMD165C-A	TAMD165P-A
Capacité du système d'eau douce, échangeur thermique inclus, env.			
	80 litres (21.1 US gals)	80 litres (21.1 US gals)	80 litres (21.1 US gals)
TAMD165A-A, TAMD165C-A, TAMD165P-A			
Pompe de rinçage / pompe de cale, type	Roue à aubes (hélice caoutchouc)		
Embrayage	Électromagnétique		
		Hauteur équivalente de la pression 5 mètres (16.4 feet)	Hauteur équivalente de la pression 10 mètres (32.8 feet)
Capacité (litres (US gals)/minute) pour un régime de :			
900 tr/min	152 litres (40.1 US gals)		138 litres (36.5 US gals)
1200 tr/min	200 litres (52.8 US gals)		185 litres (48.9 US gals)
1500 tr/min	258 litres (68.2 US gals)		243 litres (64.2 US gals)
1800 tr/min	310 litres (81.9 US gals)		295 litres (77.9 US gals)
1900 tr/min	335 litres (88.5 US gals)		318 litres (84.0 US gals)

Système de lubrification

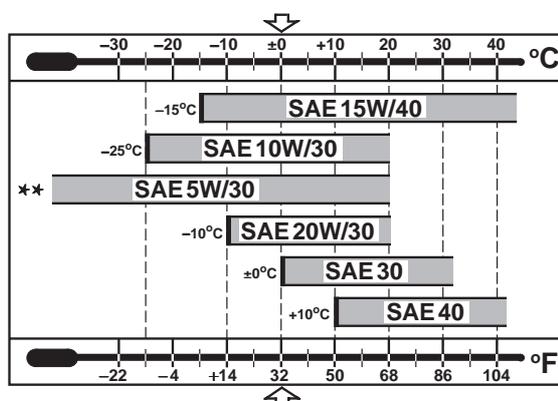
	TAMD165A-A*, TAMD165C-A*	TAMD165A-A*, TAMD165C-A*, TAMD165P-A
	Carter d'huile profond	Carter d'huile plat
Contenance d'huile, filtre à huile inclus, env. :		
sans inclinaison du moteur	73 litres (19.3 US gals)	51 litres (13.5 US gals)
différence de contenance mini-maxi	20 litres (5.3 US gals)	13 litres (3.4 US gals)
inclinaison du moteur de 5° vers l'arrière	55 litres (14.5 US gals)	47 litres (12.4 US gals)
différence de contenance mini-maxi	20 litres (5.3 US gals)	–
inclinaison du moteur de 10° vers l'arrière	38 litres (10.0 US gals)	42 litres (11.1 US gals)
différence de contenance mini-maxi	14 litres (3.7 US gals)	–
Pression d'huile, moteur chaud, régime de service	300–500 kPa (43.5–72.5 psi)	300–500 kPa (43.5–72.5 psi)
Qualité d'huile	Voir tableau de spécification à la page 37.	

Viscosité à différentes températures d'air extérieures

Nota : Les valeurs de température s'appliquent à des températures extérieures stables.

* **Nota :** Les TAMD165A-A et TAMD165C-A sont en standard dotés d'un carter d'huile haut. Les moteurs peuvent en option être équipés de carter d'huile plat.

** Concerne des huiles synthétiques ou semi-synthétiques.



Système électrique

	TAMD165A-A, TAMD165C-A	TAMD165P-A
Tension du système	24 V	24 V
Capacité de batterie (selon DIN72311)	2 x 12 V (en série) maxi 220 Ah	2 x 12 V (en série) maxi 220 Ah
Alternateur C.A. :		
tension, intensité maxi	28 V/60 A	28 V/60 A
puissance env.	1700 W	1700 W
Alternateur de remplacement (équipement supplémentaire) :		
tension, intensité maxi	28 V/100 A	28 V/100 A
puissance env.	2800 W	2800 W
Densité d'électrolyte à +25°C (77°F):		
batterie en pleine charge	1.28 g/cm ³ (1.24 g/cm ³)* 0.046 lb/in ³ (0.045 lb/in ³)*	1.28 g/cm ³ (1.24 g/cm ³)* 0.046 lb/in ³ (0.045 lb/in ³)*
recharge nécessaire à	1.24 g/cm ³ (1.20 g/cm ³)* 0.045 lb/in ³ (0.043 lb/in ³)*	1.24 g/cm ³ (1.20 g/cm ³)* 0.045 lb/in ³ (0.043 lb/in ³)*

* **Nota** Concerne les batteries de type « tropicales »

Inverseur

	TAMD165A-A, TAMD165C-A	TAMD165P-A
Twin Disc		
Désignation de type	MG516	MG5114A
Inclinaison (arbre de sortie)	0°	7°
Contenance d'huile, env.	26 litres (6.9 US gals)	10,5 litres (2.8 US gals)
Qualité d'huile (selon API)	CC, CD, CE	CC, CD, CE
Viscosité :		
pour des températures d'huile comprises entre 66 et 85°C (151 et 185°F)	SAE30*	SAE30*
pour des températures d'huile comprises entre 85 et 100°C (185 et 212°F)	SAE40*	SAE40*
Pression d'huile de service à une température d'huile de 82°C (180°F), 1800 tr/min :		
« Point mort »	0,46–0,67 MPa (66.7–97.2 psi)	0,207–0,634 MPa (30.0–92.0 psi)
« Marche AV »	1,41–1,67 MPa (204.5–242.2 psi)	1,57–1,63 MPa (227.7–236.4 psi)
Poids, env.	720 kg (1587 lbs)	256 kg (564 lbs)

* **N. B !** Seule une huile de lubrification **monograde**
(un seul numéro de viscosité) doit être utilisée dans
les inverseurs.

ZF

Désignation de type	–	350A
Inclinaison (arbre de sortie)	–	7°
Contenance d'huile, env.	–	20 litres (5.3 US gals)
Qualité d'huile (selon API)	–	CC, CD, CE
Viscosité	–	SAE30*
huile de remplacement pour exploitation dans pays chauds	–	SAE40*
Pression d'huile en service à une température d'huile de 75° ±5°C (167° ±9°F)	–	mini 1,9 MPa (275.6 psi)
Poids, env.	–	234 kg (516 lbs)

* **N. B !** Seule une huile de lubrification **monograde**
(un seul numéro de viscosité) doit être utilisée dans
les inverseurs.

Accouplement débrayable

TAMD165A-A, TAMD165C-A

Accouplements débrayables à l'avant du moteur
(équipement optionnel)

Twin Disc

Type	Accouplement à deux plateau (type central)
Rapport de démultiplication	1:1
Dimensions	292 mm (11 ½")
Rendement maxi à 1.800 tr/mn.	256 hk/188 kW
Régime moteur permis avec prise de mouvement enclenchée	750–1800 tr/mn.
Couple maxi. autorisé	1000 Nm
Poids approximatif	125 kg (275 lbs)

Accouplement débrayable à l'arrière du moteur
(équipement optionnel)

Automotive Products

Désignation de type	AP314
Type	Embrayage à triple disque (de type « décentré »)
Rapport de démultiplication	1:1
Dimensions	356 mm (14")
Poids approximatif	159 kg (350 lbs)

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: 774 1979-4

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: 774 1949-7

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: 774 1951-3

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: 7741952-1

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.: 7741953-9

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 faxes 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: 7741947-1

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: 7741954-7

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: 7741955-4

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: 7741956-2

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
Suécia
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: 7741957-0

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**

42200/615001/15509900192

GRE

Taχυδρομήστε 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: 7741958-8

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**

42200/615001/15509900192

Plus d'informations sur : www.dbmoteurs.fr