Manuel d’atelier

Groupe 30

A
2(0)

D1-13 B • D1-20 B
D1-30 B • D2-40 B
D2-55 D • D2-55 E
D2-75 B • D2-75 C

Groupe 30 Circuit électrique

Moteurs marins Diesel

D1-13 B • D1-20 B
D1-30 B • D2-40 B
D2-55 D • D2-55 E
D2-75 B • D2-75 C

Sommaire

Sécurité – Informations générales 2
Introduction 2
Important 2

Informations générales 5
A propos de ce Manuel d'atelier 5
Pièces de rechange 5
Moteurs certifiés 5

Instructions de réparation 6
Notre responsabilité commune 6
Couple 6

Outils spéciaux 7

Le système MDI 8

Emplacement des composants 9

Description des composants 11
MDI 11
Manocontacteur, pression d'huile, moteur 11
Sonde, température du liquide de refroidissement 11
Capteur, régime moteur (volant moteur) 11
Électrovanne d'arrêt 12
Bougies de préchauffage 12
Démarreur 12
Alternateur 13

Instructions de réparation 14
Conseils d'ordre général 14
Recherche de pannes dans les câbles et les connecteurs 14
Démarreur 15
Contrôle de la tension de batterie. 15
Contrôle des balais de l'alternateur 16
Contrôle du circuit de charge 18
Contrôle des instruments 19

Défauts de fonctionnement 20
Avertisseur de pression d'huile (moteur) 21
Contrôle de la sortie MDI pour le manocontact d'huile 22
Avertisseur de température du liquide de refroidissement 23
Contrôle de la sortie MDI pour le capteur de température de liquide de refroidissement 25
Contrôle du capteur de température du liquide de refroidissement 26
Défaut Multilink 27
Contrôle du capteur de vitesse, volant moteur 29
Contrôle de la diode NMEA 2000 Gateway 30
Avertisseur de niveau de carburant 31
Contrôle du capteur de niveau de carburant. 32
Défaut du panneau de commande 33
Contrôle du panneau de commande 34
Défaut de l'électrovanne d'arrêt 35
Contrôle de l'électrovanne d'arrêt 36
Avertisseur démarrage / préchauffage 37
Avertisseur batterie 40
Contrôle de la tension d'excitation de l'alternateur 41

Schéma de câblage 42

Bornage, MDI 43

Caractéristiques techniques 44
Système électrique 44
Alternateur 44
Démarreur 44

© 2007 AB VOLVO PENTA
Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications à tout instant, sans préavis.
Imprimé sur papier recyclé.

Sécurité – Informations générales

Introduction

Le présent manuel contient les caractéristiques techniques, les descriptions et les conseils pratiques de réparation pour les produits ou variantes de produits Volvo Penta indiqués dans le sommaire. Vérifier que le manuel d'atelier concerne bien le moteur.

Lire et assimiler les présentes instructions de sécurité et les chapitres « Informations générales » et « Instructions de réparation » avant toute intervention sur le moteur.

Si une opération est effectuée à proximité d'un moteur en marche, un faux mouvement ou la chute d'un outil peuvent, dans le pire des cas, entraîner des dommages corporels.

Faire attention pour éviter tout contact avec les surfaces brûlantes (tuyaux d'échappement, turbocompresseur, tuyau d'entrée d'air, élément de démarrage, etc.) et les liquides chaudes dans les canalisations et les flexibles sur un moteur tournant ou qui vient juste d'être arrêté. Remonter toutes les protections qui ont été déposées avant de démarrer le moteur.

Important

On trouvera les symboles de mise en garde ci-dessous dans le manuel et sur le produit.

⚠ **AVERTISSEMENT !** Ce terme signifie que le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner des dommages corporels, de graves dommages sur le produit ou de sérieux défauts de fonctionnement.

⚠ **IMPORTANT !** Ce terme signifie que le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner des dommages matériels ou un défaut de fonctionnement du produit.

N.B. Ce terme attire l'attention sur une information importante destinée à faciliter les procédures ou l'utilisation.

Nous vous proposons ci-dessous une vue d'ensemble des risques qu'il faut observer et des précautions à prendre.

⚠ Éliminer tout risque de démarrage intempestif du moteur. Pour ce faire, retirer la clé de contact et mettre hors tension à l'aide du/des coupe-circuits principal (aux), puis le(s) verrouiller dans cette position. Placer une pancarte d'avertissement sur le poste de commande.

⚠ En règle générale, toutes les opérations d'entretien et de maintenance doivent s'effectuer sur un moteur à l'arrêt. Cependant, certains travaux, tels les réglages, doivent avoir lieu sur un moteur en marche. L'approche d'un moteur en marche comporte toujours des risques. Ne pas oublier pas que des vêtements trop amples ou des cheveux longs risquent de se prendre dans des pièces en rotation et provoquer des blessures graves.

⚠ Ne jamais démarrer le moteur avec le cache-culbuteurs déposé. Outre le risque de déversement d'huile, il existe un risque de blessure.

⚠ S'assurer que les autocollants d'avertissement et d'information en place sur le produit sont parfaitement lisibles. Remplacer tout autocollant endommagé ou recouvert de peinture.

⚠ Ne pas démarrer jamais le moteur sans avoir monté le filtre à air. De plus, un corps étranger pénétrant dans les collecteurs d'admission d'air risque d'entraîner d'importants dégâts matériels.

⚠ Ne pas utiliser un aérosol de démarrage ou tout autre produit similaire pour démarrer un moteur. Une explosion peut se produire dans le collecteur d'admission. Risque de blessure.

⚠ Éviter d'ouvrir le bouchon de remplissage du liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud. De la vapeur ou du liquide de refroidisseur brûlant peuvent être rejetés avec l'évacuation de la pression. Ouvrir lentement le bouchon de remplissage et libérer la pression dans le circuit de refroidissement si le bouchon de remplissage ou le robinet doivent être ouverts ou si un bouchon ou une duite de refroidissement doivent être enlevés lorsque le moteur est chaud. Il est difficile de savoir dans quelle direction la vapeur ou le liquide brûlant peut être projetés.

⚠ L'huile chaude peut provoquer de graves brûlures. Éviter tout contact de la peau avec de l'huile chaude. Vérifier que le circuit de lubrification n'est pas sous pression avant toute intervention. Ne pas démarrer et ne pas faire tourner le moteur sans le bouchon de remplissage d'huile : il existe un risque de projection de l'huile.

⚠ Arrêter le moteur et fermer les robinets d'eau de mer avant toute intervention sur le circuit de refroidissement.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

⚠ Démarrer le moteur uniquement dans un endroit bien ventilé. Si le moteur doit tourner dans un endroit confiné, les gaz d'échappement et les gaz du carter moteur doivent être évacués du compartiment moteur ou du local à l'aide d'un système d'extraction.

⚠ Utiliser toujours des lunettes de protection pour les travaux comportant des risques d'éclaboussures, d'étincelles, de projections d'acides ou d'autres produits chimiques. Les yeux sont extrêmement sensibles : on peut perdre la vue !

⚠ Éviter tout contact sur la peau avec de l'huile ! Un contact prolongé ou répété avec de l'huile peut entraîner un dessèchement et une perte des graisses de la peau. Il existe un risque d'irritation, de dessèchement, de démangeaisons ou d'autres problèmes cutanés.
Du point de vue sanitaire, l'huile usagée est plus dangereuse que l'huile neuve. Utiliser des gants de protection et éviter de toucher des vêtements et des chiffons souillés. Se laver régulièrement, particulièrement avant les repas. À cet égard, utiliser une crème spécialement étudiée pour combattre le dessèchement et pour faciliter le nettoyage de la peau.

⚠ La plupart des produits chimiques utilisés pour le produit (ex. huiles de moteur et de transmission, essence et gazole) et les produits chimiques utilisés à l'atelier (ex. dégraissants, peintures et solvants) sont dangereux pour la santé. Lire attentivement les instructions sur les emballages ! Respecter toujours les consignes de sécurité (utilisation d'un masque, de lunettes de protection, de gants, etc.). Vérifier que les personnes à proximité ne sont pas exposées à des substances dangereuses, par exemple par inhalation de l'air. Assurer une bonne ventilation du site de travail. Respecter les instructions fournies concernant l'élimination des produits chimiques usagés ou non utilisés.

⚠ Faire particulièrement attention lors de la recherche de fuites sur le système d'alimentation et le test des injecteurs. Porter des lunettes de protection. Le jet provenant d'un injecteur est sous une pression très élevée et pénètre très facilement dans les tissus. Il risque de provoquer de graves dommages aux tissus corporels et de sérieuses blessures. Risque sérieux d'empoisonnement du sang (septicémie).

⚠ Tous les carburants et de nombreux produits chimiques sont inflammables. Les éloigner des étincelles et de toute flamme nue. L'essence, certains diluants et l'hydrogène des batteries, extrêmement inflammables, constituent des mélanges explosifs au contact de l'air. Ne pas fumer ! Ventiler correctement le site de travail et prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires pour les travaux de soudure ou de meulage. Vérifier que l'on dispose toujours d'un extincteur facilement accessible sur le poste de travail.

⚠ Vérifier que les chiffons imbibés d'huile et d'essence, de même que les filtres à carburant et à huile usagés, sont stockés dans un endroit sûr. Les chiffons imbibés d'huile sont, dans certaines circonstances, susceptibles de s'enflammer spontanément.

⚠ Les carburants et les filtres à huile usagés sont des déchets dangereux pour l'environnement ; ils doivent être éliminés conformément à la réglementation en vigueur pour être détruits avec les huiles de lubrification usagées, les carburants contaminés, les restes de peinture, les solvants, les produits dégraissants et autres déchets de lavage.

⚠ Les batteries ne doivent jamais être exposées à une flamme nue ou à des étincelles électriques. Ne pas fumer à proximité des batteries. Pendant la recharge, les batteries dégagent de l'hydrogène qui, au contact de l'air, forme un gaz détonant. Ce gaz est facilement inflammable et très volatil. Une étincelle, qui peut être causée par un défaut de connexion de la batterie, peut provoquer une explosion suivie de dommages graves. Ne pas toucher les connexions pendant un essai de démarrage (risque d'étincelles) et ne pas rester pas penché au-dessus de l'une des batteries.

⚠ Veiller toujours à respecter la polarité lors du branchement des câbles de batterie aux bornes positive (+) et négative (-). Un montage incorrect peut gravement endommager le matériel électrique. Se reporter aux schémas de câblage.

⚠ Porter toujours des lunettes de protection pendant la charge et pour la manutention des batteries. L'électrolyte contient de l'acide sulfurique hautement corrosif. En cas de contact de l'électrolyte avec la peau, se laver immédiatement avec du savon et beaucoup d'eau. En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau froide : consulter un médecin sans attendre.

⚠ Arrêter le moteur et couper le courant avec l'interrupteur principal (coupe-circuit) avant toute intervention sur le circuit électrique.

⚠ Le réglage de l'embrayage doit s'effectuer sur un moteur à l'arrêt.

⚠ Utiliser les pattes de fixation existantes pour lever le moteur et l'inverseur.
Vérifier que les appareils de levage sont en bon état de fonctionnement et que leur capacité de levage est suffisante (poids du moteur avec inverseur et organes auxiliaires, le cas échéant).

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

⚠ Pour une manutention sûre et pour éviter de détériorer les composants du moteur, celui-ci doit être soulevé avec une flèche réglable spécialement adaptée au moteur. Toutes les chaînes ou les câbles doivent être parallèles les uns par rapport aux autres et le plus perpendiculaire possible par rapport au plan du moteur. Si un équipement auxiliaire monté sur le moteur modifie son centre de gravité, des dispositifs de levage spéciaux peuvent s'avérer nécessaires pour garder un bon équilibre et travailler en toute sécurité.

⚠ Ne jamais travailler sur un moteur qui est simplement suspendu à un dispositif delevage.

⚠ Ne pas travailler seul lors du démontage de pièces lourdes, même si des dispositifs de levage sûrs sont utilisés, tels que des palans verrouillables. Deux personnes sont généralement requises lors de l'utilisation d'un dispositif de levage : une pour le dispositif de levage et une pour s'assurer qu'aucun objet n'enfreigne le levage des composants et que ceux-ci ne risquent pas être endommagés.
Lorsque l'on travaille sur un bateau, vérifier toujours que l'on dispose de suffisamment de place pour la dépose sur place, sans risque de dommages corporels ou matériels.

⚠ Les composants des circuits électriques, d'allumage et d'alimentation équipant les produits Volvo Penta sont conçus et fabriqués pour minimiser les risques d'incendie et d'explosion. Le moteur ne doit pas être utilisé dans des locaux où est entreposé du matériel explosif.

⚠ **AVERTISSEMENT !** Les tuyauteries d'alimentation de carburant ne doivent jamais être cintrées, vrillées ou soumises à des contraintes quelconques. Ne pas réutiliser des canalisations endommagées.

⚠ Prière de noter ce qui suit en cas de nettoyage au jet haute pression : Ne jamais orienter le jet d'eau sur les joints, les durites en caoutchouc ou les composants électriques. Ne jamais utiliser d'eau à haute pression pour le nettoyage du moteur.

⚠ Utiliser uniquement un carburant recommandé par Volvo Penta. Se reporter au manuel d'instructions. L'utilisation de carburants de qualité médiocre peut détériorer le moteur. Du carburant de qualité médiocre peut également augmenter les frais d'entretien.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

Informations générales

A propos de ce Manuel d'atelier

Ce Manuel d'atelier contient les description et les instructions de réparation des moteurs équipés MDI.

Ce manuel décrit les tâches à effectuer sur n'importe lequel de ces moteurs. Autrement dit, les illustrations et les photographies utilisées pour décrire certains détails peuvent, dans certains cas, ne pas correspondre avec d'autres moteurs. Les méthodes de réparation sont néanmoins identiques en ce qui concerne les opérations les importantes. Dans le cas contraire, le lecteur en est averti. Les différences essentielles sont indiquées séparément.

Le numéro de série et la désignation de modèle du moteur figurent sur la plaque signalétique et sur l'autocollant du moteur. Dans toute correspondance, veiller toujours à préciser la désignation et le numéro du moteur/du produit concerné.

Le Manuel d'atelier est avant tout destiné aux ateliers de réparation Volvo Penta et à un personnel qualifié. Cela suppose que les personnes qui utilisent ce manuel ont des connaissances de base des systèmes de propulsion marins et peuvent exécuter le travail mécanique et électrique correspondant.

Volvo Penta développe en permanence ses produits et se réserve le droit d'apporter des modifications sans préavis à tout moment. Toutes les informations, illustrations et caractéristiques figurant dans ce manuel sont basées sur les dernières informations disponibles au moment de l'impression. Toute nouveauté ou modification importante des méthodes d'entretien présentées pour le produit après l'édition du manuel seront décrites dans des notes sous forme de Notes d'entretien.

Pièces de rechange

Les pièces de rechange pour les systèmes électrique- et d'alimentation sont conformes à différentes normes de sécurité nationales, par exemple les réglementations de sécurité de l'U.S. Coast Guard. Les pièces détachées d'origine Volvo Penta sont conformes à ces normes. Tout dommage découlant de l'utilisation de pièces de rechange autres que celles d'origine Volvo Penta sur le produit concerné ne sera couvert par aucun engagement ni garantie Volvo Penta.

Moteurs homologués

Lors de l'entretien ou de la réparation d'un moteur homologué en matière d'émissions, il est important de connaître les points suivants :

L'homologation signifie qu'un type de moteur donné est contrôlé et homologué par l'autorité compétente. Le motoriste garantit par la même que tous les moteurs de ce type correspondent à l'exemplaire certifié.

Ceci implique des critères spécifiques relatifs aux procédures d'entretien et de réparation, tels que :

- Les périodicités d'entretien et de maintenance recommandées par Volvo Penta doiventêtre observées.
- Seules des pièces détachées d'origine Volvo Penta doivent être utilisées.
- L'entretien des pompes d'injection, le calage des pompes et des injecteurs doivent toujours être effectués dans un atelier agréé Volvo Penta.
- Le moteur ne doit en aucun cas être transformé ou modifié, à l'exception des accessoires et les kits d'entretien approuvés par Volvo Penta.
- Aucune modification du montage de la ligne d'échappement et des tubulures d'admission d'air du moteur ne doit être effectuée.
- Les plombages éventuels doivent être uniquement brisés par un personnel agréé.

Respecter toujours les conseils figurant dans ce manuel en ce qui concerne l'utilisation et l'entretien.

⚠ **IMPORTANT !** En cas de négligence quant à l'exécution des opérations d'entretien et de maintenance, ainsi que de l'utilisation de pièces de rechange non d'origine, AB Volvo Penta se dégage de toute responsabilité et ne pourra pas répondre de la conformité du moteur concerné avec le modèle certifié.

Tous dommages et / coûts, quels qu'ils soient, résultant de l'utilisation de pièces de rechange non d'origine et / ou du non-respect des périodicités d'entretien ne seront pas pris en charge par Volvo Penta.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 7/10

Instructions de réparation

AVERTISSEMENT !

IMPORTANT !

N.B.

Les signes de mise en garde se présentant dans le présent manuel d'atelier (se reporter à « Information générale de sécurité » pour connaître leur signification)

ne prétendent d'aucune manière couvrir tous les cas de figure. Il est en effet impossible de tout prévoir, du fait que les opérations de service sont effectuées dans des conditions variant fortement. Volvo Penta ne peut qu'indiquer les risques occasionnés par une manipulation incorrecte lors d'un travail dans un atelierparfaitement équipé en respectant les méthodes de travail et avec les outils que nous avons testés.

Toutes les opérations décrites dans ce manuel et pour lesquelles des outils spéciaux Volvo Penta ont été élaborés, supposent que lesdits outils sont utilisés par le personnel qui effectue la réparation. Les outils Volvo Penta sont spécialement étudiés pour des méthodes de travail aussi rationnelles et sûres que possible. Il incombe par conséquent aux utilisateurs d'autres outils ou d'autres méthodes de travail que ceux recommandés par Volvo Penta de se renseigner sur les risques de dommages, corporels ou matériels pouvant résulter de la non-utilisation des outils et / ou des méthodes prescrites.

Dans certains cas, des consignes de sécurité spéciales et des instructions d'utilisation peuvent s'appliquer aux outils ou aux produits chimiques mentionnés dans le Manuel d'atelier. Ces règles devront toujours être respectées ; ce Manuel d'atelier ne contient par conséquent pas d'instructions particulières à ce sujet.

En prenant des précautions élémentaires et en faisant preuve de bon sens, il est possible d'éviter la plupart des risques impliqués par le travail. Un poste de travail propre et un moteur nettoyé éliminent de nombreux risques d'accident et de défaut de fonctionnement du moteur.

Pour les interventions qui touchent particulièrement le système d'alimentation, le système de lubrification, le système d'admission, les assemblages de palier et les assemblages d'étanchéité, il est primordial d'éviter la pénétration d'impuretés ou de particules étrangères de toute sorte pour ne pas avoir de mauvais fonctionnement ou une faible longévité pour les réparations.

Notre responsabilité commune

Chaque moteur est constitué de plusieurs composants et systèmes fonctionnant en interaction. Si les caractéristiques techniques d'un composant sont différentes de celles indiquées, l'impact sur l'environnement peut être totalement modifié alors que le moteur fonctionne normalement. Par conséquent, il est très important que les tolérances d'usure prédéfinies soient respectées, que les systèmes réglables soient correctement ajustés et que l'on utilise des pièces d'origine Volvo Penta sur le moteur. Les intervalles d'entretien et de maintenance recommandés par Volvo Penta doivent être respectés.

Certains systèmes (ex. composants du circuit d'alimentation) peuvent nécessiter des compétences particulières et un matériel de test spécial. Pour des raisons de protection de l'environnement, certains composants sont plombés en usine. Il est interdit briser les plombs sauf si vous êtes habilité à effectuer le type d'intervention en question.

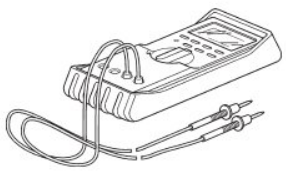
Ne pas oublier que la plupart des produits chimiques, incorrectement utilisés, sont dangereux pour l'environnement. Volvo Penta recommande d'utiliser des détergents biodégradables pour nettoyer les composants du moteur, sauf indication contraires dans le Manuel d'atelier. Lors de travaux à bord du bateau, veiller particulièrement à ce que les huiles, les résidus de produit de nettoyage, etc. ne soient pas rejetés involontairement dans la nature avec l'eau de cale par exemple, mais bien déposés dans des stations spécialement prévues à cet effet.

Couple

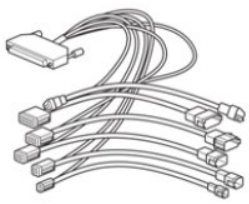
Les couples de serrage des fixations importantes qui doivent être serrées avec une clé dynamométrique figurent dans le Manuel d'atelier au paragraphe « Caractéristiques techniques : Couples de serrage » ainsi que dans les descriptions des procédures. Tous les couples de serrage indiqués concernent des filetages, des têtes de vis et des surfaces de contact parfaitement propres. Les couples de serrage s'appliquent à des filets légèrement lubrifiés ou secs. Si des lubrifiants, des liquides de blocage ou des produits d'étanchéité sont utilisés pour le montage des vis, leur type est indiqué dans la description du travail. Pour les fixations sans couple de serrage particulier, voir le chapitre « Caractéristiques techniques : Couples de serrage généraux ». Les couples de serrage généraux sont des valeurs standard et l'assemblage ne requiert pas de serrage à la clé dynamométrique.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 8/10

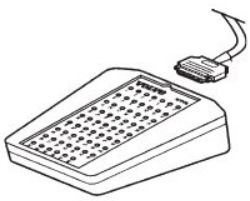
Outils spéciaux



9812519



88890016



9998699

9812519 Multimètre

88890016 Câble adaptateur

9998699 Boîtier de mesure

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

Le système MDI

Le MDI est placé sur le moteur et se trouve relié à un certain nombres de composants voisins tels que capteurs, contacteurs, panneau de commande et instruments.

Une liaison de données (bus CAN) relie le MDI au compte-tours/afficheur et à d'autres équipements en option tel que l'interface NMEA2000 multicapteur.

Fonctionnalités

Instruments de bord

Les instruments utilisent un bus de communication série. Ce dernier combiné au système EVC réduit le nombre de câbles et simplifie l'installation.

Compte-tours du système EVC

Toutes les alarmes sont disponibles dans le tachymètre. Il comporte une alarme sonore (buzzer) et une sortie pour le bus série des instruments (easy-link).

Écran du système EVC

L'écran du système EVC complète ou remplace le compte-tours et les instruments facultatifs. L'écran affiche des informations sur le fonctionnement, des messages d'information et des alarmes. L'utilisateur sélectionne les informations à afficher à l'aide des boutons sur l'écran. L'afficheur du système EVC peut donner plusieurs informations de fonctionnement à la fois. Il peut également avoir accès au même mode d'affichage et aux mêmes fonctions d'étalonnage que l'écran du compte-tours du système EVC.

Niveau du carburant

Si une jauge de niveau de carburant est utilisée, elle doit être reliée au bus de communication série des instruments (easy-link). Le MDI possède une entrée pour l'émetteur de niveau de carburant.

Support NMEA

Le système MDI est compatible avec NMEA 2000 grâce à une interface matériel.

Vitesse du bateau, échosondeur et température d'eau (Multicapteur)

Le multicapteur est connecté au câble Multilink. Les données transmises par le multicapteur sont présentées sur l'afficheur EVC ou sur le compteur de vitesse.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat