Manuel d’atelier

Système d’alimentation EDC I

B
2(0)

KAD/KAMD44P-A, B, C
KAD/KAMD300-A

Système d'alimentation EDC I

Moteurs marins

KAD/KAMD44P-A • KAD/KAMD44P-B • KAD/KAMD44P-C
KAD/KAMD300-A

Table des matières

Informations de sécurité 2

Informations générales 5

Instructions de réparation 6

Outils spéciaux 8

Construction et fonctionnement 9
- Présentation 9
- Lecture des codes d'erreur 11
- Annulation des codes d'erreur 12
- Différences de conception 13

Description des composants 14
- Orientation 14
- Unité de commande 15
- Pompe d'injection 16
- Compresseur 17
- Capteurs 18
- Relais 20
- Fusibles 21
- Prise de diagnostic 22
- Bouton d'arrêt 22
- Convertisseur cc/ca 22
- Systèmes de commande 23
- Électroaimants (inverseur) 24
- Mécanisme de changement de marche (embase) 25

Recherche de panne électrique 26
- Capteur de position 27
- Capteur de température de carburant 27
- Actionneur 27
- Électroaimant (Alpha) 27
- Accouplement électromagnétique 28
- Capteur de levée d'aiguille 28
- Capteur de température d'air de suralimentation . 29
- Capteur de régime 29
- Capteur de température du liquide de refroidissement 30
- Électroaimants (inverseur) 30
- Convertisseur cc/ca 31
- Potentiomètre (système de commande) 32

Échange de l'unité de commande 33
- Dépose 33
- Pose 34
- Purge du système d'alimentation 35

Réglage du ralenti 36

Calibrage du système de commande 37

Registre des codes d'erreur 42

Schémas électriques 53
- Emplacement des composants (moteur) 53
- KA(M)D44P-A 54
- KA(M)D44P-B 56
- KA(M)D44P-C, KA(M)D300-A 58
- Tableaux de bord 60
- Panneaux de commande 66
- Codification des couleurs du câblage EDC 78
- Système de commande électronique 81
- Système de commande mécanique 84

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

Informations de sécurité

Introduction

Ce Manuel d'atelier contient les caractéristiques techniques, les descriptions et les conseils pratiques de réparation pour les produits indiqués en titre ou les modèles de produits Volvo Penta. Assurez-vous que la documentation s'applique bien à votre produit.

Lisez attentivement les informations de sécurité ainsi que les «Informations générales» et les «Instructions de réparation» avant de commencer une opération quelle qu'elle soit.

Points importants

Les signes d'avertissement suivants se retrouvent dans le Manuel d'atelier ainsi que sur les produits.

⚠ **ATTENTION!** Risque de lésion corporelle, de dégâts matériels ou de graves défauts de fonctionnement si les instructions ne sont pas scrupuleusement suivies.

⚠ **IMPORTANT!** Attire l'attention sur des points qui peuvent entraîner des dégâts matériels ou un défaut de fonctionnement.

N.B. Attire l'attention sur une information importante dans le but de faciliter le travail ou l'utilisation.

La liste ci-dessous donne une vue d'ensemble des risques et des interventions qui demandent une attention particulière.

⚠ Empêchez tout démarrage intempestif du moteur en coupant le courant avec l'interrupteur principal (ou les interrupteurs) et bloquez le ou les interrupteurs en position de coupure de circuit avant de commencer un travail quelconque. Mettez une plaque d'avertissement au poste de conduite.

⚠ Tous les travaux de service doivent généralement être effectués sur un moteur arrêté. Par contre, pour certains travaux, par exemple les réglages, le moteur doit tourner. S'approcher d'un moteur tournant comporte toujours des risques. N'oubliez pas que des vêtements amples ou des cheveux longs peuvent se prendre dans des pièces en rotation et entraîner de graves accidents. Si un travail doit être effectué à proximité d'un moteur tournant, un mouvement intempestif ou un outil qui tombe peuvent entraîner des accidents corporels. Faites attention aux surfaces chaudes (tuyau d'échappement, turbocompresseur, tuyau de suralimentation, élément de démarrage, etc.) ainsi qu'aux liquides brûlants dans les canalisations et les flexibles sur un moteur tournant ou qui vient juste d'être arrêté.

Remontez toutes les protections qui ont été déposées pour le travail avant de démarrer le moteur.

⚠ Assurez-vous que les autocollants d'avertissement et d'information en place sur le produit sont parfaitement lisibles. Remplacez tout autocollant endommagé ou recouvert de peinture.

⚠ Moteur et turbocompresseur: Ne démarrez jamais le moteur sans avoir monté le filtre à air. La roue de compresseur dans le turbo, tourne rapidement et peut provoquer de graves accidents corporels. Un objet étranger dans la canalisation d'entrée risque d'entraîner d'importants dégâts matériels.

⚠ N'utilisez jamais un aérosol de démarrage ou autre produit similaire comme auxiliaire de démarrage. Une explosion peut se produire dans la tubulure d'admission. Risques d'accidents corporels.

⚠ Évitez d'ouvrir le couvercle de remplissage pour le 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 couvercle de remplissage et relâcher la surpression du système de refroidissement si le couvercle de refroidissement ou le robinet doivent quand même être enlevés, respectivement si le bouchon ou un conduit de refroidissement doivent être démontés sur un moteur chaud. La vapeur ou le liquide de refroidissement brûlant peuvent être refoulés dans une direction totalement imprévue.

⚠ L'huile chaude provoque de graves brûlures. Évitez tout contact avec de l'huile chaude. Assurez-vous que le système de lubrification n'est pas sous pression avant toute intervention. Ne démarrez jamais et ne faites jamais tourner le moteur sans le bouchon de remplissage d'huile, risque de rejets d'huile.

⚠ Arrêtez le moteur et fermez le robinet de fond avant toute intervention sur le système de refroidissement.

⚠ Démarrez le moteur seulement dans un endroit bien ventilé. Si le moteur doit tourner dans un endroit fermé, les gaz d'échappement et les gaz du carter moteur doivent être évacués du compartiment moteur ou de l'atelier.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

⚠ Utilisez toujours des lunettes de protection pour les travaux avec risques d'éclaboussures, d'étincelles, de projections d'acides ou d'autres produits chimiques. Les yeux sont particulièrement sensibles et la vue est fragile.

⚠ Évitez tout contact avec l'huile! Un contact prolongé ou répété avec de l'huile peut entraîner le dégraissage de la peau. Des irritations, un dessèchement, de l'eczéma et d'autres maladies de la peau sont à craindre.

Au point de vue santé, l'huile usagée est encore plus dangereuse que l'huile neuve. Utilisez des gants de protection et évitez les vêtements et les chiffons souillés. Lavez-vous régulièrement, surtout avant les repas. Pour ceci, utilisez une crème spécialement étudiée pour combattre le dessèchement et pour faciliter le nettoyage de la peau.

⚠ Plusieurs produits chimiques utilisés dans les moteurs (par exemple les huiles moteur et de transmission, le glycol, l'essence et le carburant) ou les produits chimiques utilisés à l'atelier (par exemple les dégraissants, les peintures et les diluants) sont des produits nocifs. Lisez attentivement les instructions sur les emballages (par exemple l'utilisation d'un masque, de lunettes de protection, de gants, etc.). Assurez-vous que le personnel en général n'est pas exposé à des substances dangereuses, par exemple par l'air respiré. Assurez une bonne ventilation. Manipulez les produits usés et restants comme prescrit.

⚠ Faites particulièrement attention pour la recherche de fuites sur le système d'alimentation et le test des injecteurs. Mettez des lunettes de protection. Le jet provenant d'un injecteur a une pression très élevée et une grande force de pénétration dans les tissus, il risque de provoquer de graves dommages, même un empoisonnement du sang.

⚠ Tous les carburants, tout comme les produits chimiques, sont inflammables. Assurez-vous qu'une flamme nue ou une étincelle ne peuvent pas allumer ces produits. L'essence, certains diluants et l'hydrogène provenant des batteries, peuvent former, avec l'air, des mélanges facilement inflammables et explosifs. Interdiction de fumer! Aérez bien et prenez toutes les mesures de sécurité nécessaires par exemple pour les travaux de soudure ou de meulage à proximité. Ayez toujours un extincteur facilement accessible au poste de travail.

⚠ Assurez-vous que les chiffons imbibés de carburant ainsi que les filtres à carburant et à huile, sont gardés dans un endroit sûr. Les chiffons imbibés d'huile peuvent, dans certaines circonstances, s'enflammer spontanément.

Les filtres à carburant et à huile usagés sont des déchets nuisibles pour l'environnement et doivent être, tout comme les huiles usagées, les carburants souillés, les restes de peinture, les diluants, les dégraissants et les restes de produit de lavage, déposés dans des centres spéciaux pour être détruits.

⚠ Les batteries ne doivent jamais être exposées à une flamme nue ou à des étincelles. Ne fumez jamais à proximité des batteries. Lors de la charge, les batteries dégagent de l'hydrogène, qui, mélangé à l'air, forme un gaz détonnant. Ce gaz est facilement inflammable et très explosif. Une étincelle, pouvant provenir d'un branchement incorrect d'une batterie, suffit pour provoquer l'explosion de la batterie et entraîner de graves dégâts. Ne touchez pas aux raccords pendant l'essai de démarrage (risque d'étincelle) et ne vous penchez pas sur l'une quelconque des batteries.

⚠ N'intervertissez jamais les bornes positive et négative des batteries pour le montage. Une inversion peut entraîner de graves dégâts sur l'équipement électrique. Comparez avec le schéma de câblage.

⚠ Utilisez toujours des lunettes de protection pour la charge et la manutention des batteries. L'électrolyte contient de l'acide sulfurique très corrosif. En cas de contact, lavez avec du savon et beaucoup d'eau. Si de l'électrolyte est entré dans les yeux, rincez immédiatement avec de l'eau et prenez contact avec un médecin.

⚠ Arrêtez le moteur et coupez le courant avec l'interrupteur principal (ou les interrupteurs) avant toute intervention sur le système électrique.

⚠ Le réglage de l'embrayage doit se faire sur un moteur à l'arrêt.

⚠ Utilisez les œillets de levage montés sur l'ensemble moteur/inverseur pour le levage. Vérifiez toujours que tous les équipements de levage sont en parfait état et qu'ils ont une capacité suffisante pour le levage (poids du moteur avec, éventuellement, inverseur et équipement auxiliaire).
Pour une manutention sûre et pour éviter que les composants installés sur le moteur ne soient endommagés, le moteur devra être soulevé avec une potence réglable et spécialement ajustée au moteur. Toutes les chaînes doivent être parallèles les unes aux autres et, dans la mesure du possible, perpendiculaires à la surface supérieure du moteur.
Si un équipement auxiliaire monté sur le moteur modifie son centre de gravité, des dispositifs de levage spéciaux peuvent être nécessaires pour garder un bon équilibre et travailler en toute sécurité.
Ne travaillez jamais sur un moteur qui est seulement suspendu dans un dispositif de levage.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

⚠ Ne travaillez jamais seul lorsque des composants lourds doivent être démontés, même si des dispositifs de levage sûrs sont utilisés comme des palans verrouillables. Même les dispositifs de levage utilisés demandent au moins deux personnes, une pour le dispositif de levage et une pour s'assurer que les composants sont bien dégagés et qu'ils ne peuvent pas être endommagés lors du levage.
Pour les travaux à bord du bateau, assurez-vous toujours que l'espace est suffisant pour permettre le démontage sur place, sans risque de dégâts, corporels ou matériels.

⚠ Les composants du système électrique, du système d'allumage et du système d'alimentation sur les produits Volvo Penta sont construits et fabriqués pour minimiser les risques d'explosion et d'incendie. Le moteur ne doit pas être utilisé dans des milieux explosifs.

⚠ Les tuyauteries de refoulement ne doivent en aucun cas être coudés, vrillés ou exposés à des efforts violents. Remplacez les tuyaux endommagés.

⚠ Lors de nettoyage avec un nettoyeur haute pression, respectez les indications suivantes:
Veillez à ce qu'aucun composant ne soit noyé.
Lorsque la fonction haute pression est activée, ne dirigez jamais le jet d'eau vers les joints d'étanchéité, les flexibles en caoutchouc ou les composants électriques.

⚠ Utilisez toujours le carburant recommandé par Volvo Penta. Référez-vous au Manuel d'instructions. L'utilisation de carburant d'une qualité inférieure peut endommager le moteur.
Sur un moteur diesel, un mauvais carburant peut entraîner le grippage de la tige de commande et un sur-régime du moteur avec risques de dégâts, corporels et matériels. Du carburant de mauvaise qualité peut également augmenter les coûts d'exploitation.

© 2001 AB VOLVO PENTA
Tous droits de modifications réservés
Imprimé sur papier recyclable

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 6/10

Informations générales

Sur le Manuel d'atelier

Ce Manuel d'atelier contient des caractéristiques techniques, des descriptions et des conseils pratiques de réparation pour les versions standard des moteurs KAD/KAMD44P-A, B, C et KAD/KAMD300-A.

Le Manuel d'atelier contient des descriptions d'opérations effectuées sur l'un des moteurs susmentionnés. Autrement dit, certaines illustrations présentent des détails qui quelquefois ne correspondent pas aux autres moteurs. Les méthodes de réparation sont toutefois dans une large mesure identiques. Dans le cas contraire, les sont variations sont signalées et les différences importantes sont présentées séparément. Pour toute correspondance touchant un moteur quelconque, indiquez toujours la désignation et le numéro du moteur.

Le Manuel d'atelier est avant tout conçu pour les ateliers de service Volvo Penta et pour leur personnel qualifié. Les personnes qui utilisent ce manuel sont supposées être suffisamment qualifiées et avoir des connaissances de base sur les systèmes moteur marin pour effectuer les travaux de caractère mécanique/électrique qui font partie de leur métier.

Volvo Penta développe continuellement ses produits, c'est pourquoi nous nous réservons le droit d'apporter des modifications sans avis préalable. Toutes les informations contenues dans ce manuel sont basées sur les caractéristiques actuelles lors de l'impression. Après cette date, les éventuelles modifications ayant des répercussions sur le produit et les méthodes de travail sont éditées sous forme de Bulletins de service.

Pièces de rechange

Les pièces de rechange des systèmes électriques et d'alimentation sont sujettes à des conditions statutaires (Régulations de Sécurité des Gardes Côtes des États-Unis par exemple). Les pièces de rechange d'origine Volvo Penta correspondent à ces exigences. Tout dommage résultant de l'utilisation de pièces de rechange non d'origine Volvo Penta ne sera pas couvert par les garanties fournies par Volvo Penta.

Moteurs certifiés

Lors de service et de réparation sur des moteurs certifiés utilisés dans des régions où les émissions de gaz d'échappement sont réglementées par la loi, il est important de connaître les points suivants :

Un moteur certifié signifie qu'un type de moteur donné est contrôlé et certifié par l'autorité compétente. Pour nous, en tant que fabricant, cela implique que nous garantissons que tous les moteurs fabriqués correspondent à l'exemplaire certifié.

Par conséquent, certaines exigences doivent être respectées en ce qui concerne l'entretien et les pièces de rechange.

- Les périodicités de service recommandées par Volvo Penta ainsi que les interventions de maintenance doivent être suivies.
- Seules des pièces de rechange d'origine Volvo Penta destinées aux moteurs certifiés doivent être utilisées.
- Le service qui touche les pompes d'injection, les calages de pompe et les injecteurs doit toujours être réalisé dans un atelier agréé Volvo Penta.
- Le moteur ne doit pas être modifié, d'une façon quelconque, seuls les accessoires et les kits de service développés par Volvo Penta pour le moteur en question peuvent être utilisés.
- Aucune modification d'installation sur la ligne d'échappement et sur les conduites d'arrivée d'air au compartiment moteur (canaux de ventilation) ne doit être apportée.
- Les plombages éventuels doivent être uniquement cassés par un personnel agréé.

Par ailleurs, veuillez respectez les informations générales du manuel d'atelier concernant la conduite, le service et l'entretien.

⚠ **IMPORTANT!** Un programme d'entretien et de service médiocre ou non respecté ainsi que l'utilisation de pièces de rechange autres que des pièces d'origine implique que Volvo Penta se dégage de toute responsabilité et ne répond pas de la conformité du moteur avec le modèle certifié.

Tous les dégâts et tous les coûts provenant de l'utilisation de pièces de rechange autres que des pièces d'origine Volvo Penta pour le produit en question ne seront pas pris en charge par la garantie Volvo Penta.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

Instructions de réparation

Les signes d'avertissement qui reviennent dans ce manuel d'atelier (leur signification est donnée au titre Informations de sécurité)

ATTENTION!

IMPORTANT!

N. B.

ne couvrent pas toutes les situations qui peuvent être très différentes d'un endroit à un autre. C'est pourquoi nous ne pouvons qu'indiquer les risques occasionnés par une manipulation incorrecte lors d'un travail dans un atelier parfaitement équipé en suivant les méthodes de travail et avec les outils que nous avons testés.

Toutes les phases de travail indiquées dans ce manuel sont effectuées avec les outils spéciaux Volvo Penta. Ces outils spéciaux sont spécialement étudiés pour permettre des méthodes de travail aussi rationnelles et sûres que possible. C'est pourquoi celui qui utilise d'autres outils ou d'autres méthodes de travail autres que ceux recommandés, doit s'assurer lui-même qu'il n'entraîne aucun risque de dégâts, corporels ou matériels ni de défaut de fonctionnement.

Dans certains cas, des consignes de sécurité spéciales et des instructions d'utilisation peuvent s'appliquer aux outils ou aux produits chimiques utilisés dans le manuel d'atelier. Ces consignes devront toujours être suivies et des annotations spéciales ne seront pas reprises dans le manuel d'atelier.

En prenant des précautions élémentaires et en faisant preuve de bon sens, la plupart des moments dangereux peuvent être contrôlés. Un poste de travail propre et un moteur nettoyé éliminent de nombreux risques d'accident et de défaut de fonctionnement.

Surtout pour les travaux qui touchent le système d'alimentation, le système de lubrification, le système d'admission, le turbo, 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 durée de service réduit des réparations.

Notre responsabilité commune

Chaque moteur se compose de plusieurs systèmes et composants qui travaillent ensemble. Si un composant se différencie des caractéristiques techniques prévues, l'impact sur l'environnement s'en ressent immédiatement. C'est pourquoi il est particulièrement important de respecter les tolérances d'usure indiquées, d'avoir des réglages exacts et d'utiliser des pièces de rechange Volvo Penta spécialement étudiées pour le moteur en question. Les périodicités indiquées dans le schéma d'entretien du moteur doivent être suivies.

Certains systèmes, par exemple les composants du système d'alimentation, peuvent demander des compétences et des équipements d'essai spéciaux. Pour des raisons de pollution, entre autres, certains composants sont plombés d'usine. Une intervention sur des composants plombés ne peut qu'être effectuée par un personnel agréé.

N'oubliez pas que la plupart des produits chimiques, incorrectement utilisés, sont dangereux pour l'environnement. Volvo Penta recommande l'utilisation de dégraissants biodégradables pour tout le nettoyage des composants du moteur, sauf annotations contraires dans le manuel d'atelier. Pour les travaux à bord du bateau, faites particulièrement attention pour pas que les huiles, les restes de produit de nettoyage, etc. ne soient rejetés involontairement dans la nature mais bien déposés à des endroits spécialement destinés à cet effet.

Couples de serrage

Les couples de serrage pour les assemblages importants qui doivent être serrés à la clé dynamométrique sont donnés dans le manuel d'atelier « Caractéristiques techniques, Couples de serrage » ainsi que dans les descriptions de travail. Tous les couples de serrage indiqués s'appliquent à des filetages, des têtes de vis et des surfaces de contact parfaitement propres. Les couples de serrage concernent des filets légèrement huilés ou secs. L'utilisation éventuelle d'un lubrifiant, d'un produit de blocage ou d'un produit d'étanchéité est indiquée dans la description du travail et dans la section « Couples de serrage ».

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

Consignes importantes lors de réparation des moteurs EDC

Il est important de suivre les instructions suivantes, afin d'éviter d'endommager le module de commandes du système EDC :

- Le système EDC doit être mis hors tension lors de connexion ou de déconnexion du connecteur à 42 pôles de l'unité de commande.

  Nota : Pour cela, tournez la clé de contact du poste de commande actif en position d'arrêt « S ». Veillez ensuite à ce que les clés de contacts de tous les postes de commandes soient en position « 0 ».

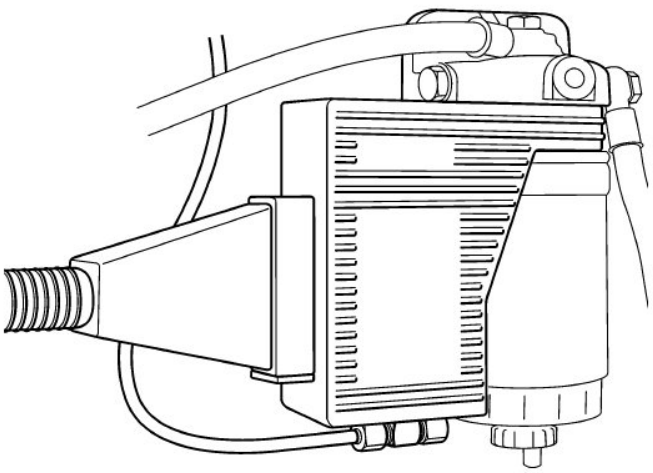
  Pour contrôler que le système est hors tension, appuyez et relâchez le bouton de diagnostic. Si la lampe témoin du bouton n'émet aucun signal clignotant, cela confirme que le système EDC est hors tension.
- Déconnectez le connecteur à 42 pôles de l'unité de commande lors de soudage.
- Lors de charge rapide des batteries, désactivez le(s) commutateur(s) principal (aux) ou déconnectez les câbles de batterie.

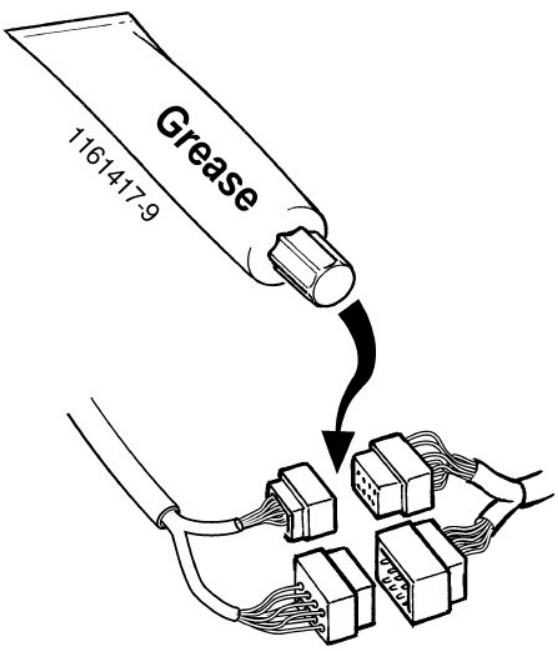
  Nota : lors de charge normale de batterie, il n'est pas nécessaire de désactiver le(s) commutateur(s) principal (aux).
- Utilisez uniquement des batteries pour lors de démarrage de secours. Une batterie de secours peut provoquer une surtension et endommager l'unité de commande.
- Ne débranchez jamais les câbles de la batterie lorsque le moteur tourne.
- Ne coupez jamais le circuit avec les commutateurs principaux lorsque le moteur tourne.

Il est important de suivre les instructions ci-après, afin d'assurer un contact optimal entre les pièces :

- Lorsqu'un contacteur est débranché, assurez-vous que les pôles du connecteur ne soient pas exposées aux impuretés, à l'huile ou équivalent.
- Avant de rebrancher un contacteur, nettoyez-le soigneusement et appliquez une couche de graisse de contact (réf. 11611417-9).

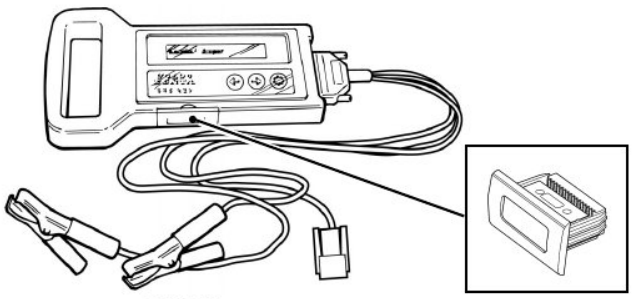
  Nota : Trop de graisse risque de rendre difficile une connexion.





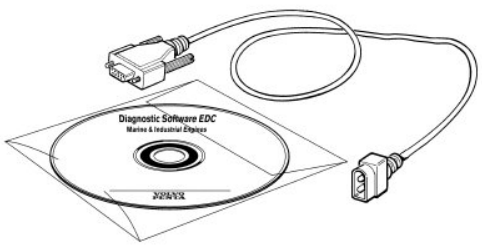
APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

Outils spéciaux

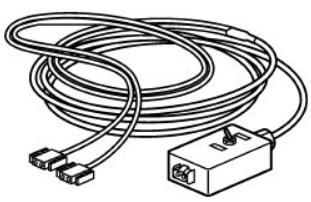


885293

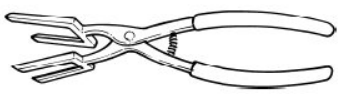
885344/885345



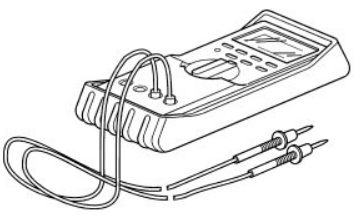
885337



885352



885334



9510060

885293-1 Clé diagnostic y compris câbles et boîte de transport, mais sans cassette de présentation et manuel d'instruction.

885344-4 Cassette de présentation pour clé de diagnostic, y compris manuel d'instruction avec sélection menu en anglais, allemand, français, suédois (la cassette porte le n° de référence 885339).

885345-9 Cassette de présentation comprenant le manuel d'instruction. Même logiciel que pour 885344-4 mais avec sélection de menu en espagnol, néerlandais, portugais et italien (la cassette porte le n° de référence 885340).

885337-6 Câble de communication RS232/J1708 y compris bon de commande pour programme diagnostic pour ordinateurs personnels (PC).

885352-5 Câble rallonge doté d'un commutateur, pour alterner entre deux moteurs. Prévu pour clé de diagnostic et PC.

885334-3 Pinces d'écartement des connecteurs 2 x 8 EDC.

9510060 Multimètre.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat