Manuel d’atelier

Groupe 30

A
2(0)

D3-110i-A, D3-130i-A, D3-160i-A, D3-130A-A, D3-160A-A

Groupe 30 Système électrique

Moteurs diesel marins

D3-110i-A • D3-130i-A • D3-160i-A
D3-130A-A • D3-160A-A

Sommaire

Informations de sécurité. 3
Introduction 3
Important 3

Informations générales 6
À propos de ce manuel d'atelier 6
Pièces de rechange 6
Moteurs certifiés 6

Instructions de réparation 7
Notre responsabilité commune 7
Couple de serrage 7

Outils spéciaux 8

Construction et fonctionnement. 9
Description du système EDC15 9
Système EVC 10
Emplacement des composants 11
Description des composants 16
HIU 16
Potentiomètre d'accélérateur 16
Unité de commande moteur, EDC15 16
Injecteur 17
Capteur, pression sur rampe commune (carburant) 17
Vanne proportionnelle à commande électromagnétique (MPROP) 17
Capteur, pression/température d'air de suralimentation. 18
Témoin, pression d'huile moteur 18
Capteur, température du liquide de refroidissement 18
Capteur, régime moteur (volant moteur) 19
Capteur, position de l'arbre à cames 19
Démarreur 19
Alternateur 19
Bouton d'arrêt supplémentaire 20
Fusibles 20
Vanne VNT 20
Conseils pratiques de réparation. 21
Conseils pratiques lors d'intervention sur les moteurs EVC 21
Soudure électrique 21
Recherche de pannes sur les câblages et les connecteurs 22
Recherche de pannes sur le démarreur et les câbles conducteurs 23
Échange de l'unité de commande moteur, (EDC15) 24
Programmation d'unité de commande 25

Perturbations de fonctionnement 26
Informations données par les codes de défaut 26
Tableau FMI 26
Instructions générales 27
Vue d'ensemble du système, EVC-MC 28
Fréquence de démarrage 28
Réseau 29
Recherche de pannes manuelle sur les câbles du bus 29
Recherche de pannes sur le système EVC-MC ... 30
Contrôle des instruments 30
Affichage d'alarme 31

Codes de défaut actifs et inactifs 32

Codes de défaut 33

MID 128, PID 21 Température ECU 33
MID 128, PID 43 Etat du contact de démarrage 34
MID 128, PID 91 Position de la commande de papillon des gaz 35
MID 128, PID 97 Présence d'eau dans le carburant 39
MID 128, PID 100 Pression d'huile (moteur) 41
MID 128, PID 102 Pression d'air de suralimentation 43
MID 128, PID 105 Température d'air de suralimentation 47
MID 128, PID 108 Pression atmosphérique 51
MID 128, PID 110 Température de liquide de refroidissement 52
MID 128, PID 158 Tension de batterie 56
MID 128, PID 164 Pression d'alimentation 57
MID 128, PID 190 Régime moteur 61

MID 128, SID 1-5 Injecteur 1-5 62
MID 128, SID 21 Régime, arbre à cames 63
MID 128, SID 22 Régime, volant moteur 66
MID 128, SID 27 Vanne VNT 69
MID 128, SID 211 Tension d'alimentation, capteur 2 72
MID 128, SID 212 Tension d'alimentation, capteur 1 73
MID 128, SID 218 Relais principal ECM 74
MID 128, SID 231 Défaut de communication J 1939 75
MID 128, SID 232 5 V DC Tension d'alimentation 76
MID 128, SID 253 Mémoire de la base de données EEPROM 77
MID 128, SID 254 Unité de commande moteur . 78

MID 128, PSID 50 Surveillance de la pression d'alimentation MPROP 79
MID 128, PSID 54 Tension Booster (« high bank 1 ») 82
MID 128, PSID 55 Tension Booster (« high bank 2 ») 83
MID 128, PSID 56 Test de démarrage système pour shutoff path (chemin de coupure) 84
MID 128, PSID 70 Surveillance de pression de carburant 1 85
MID 128, PSID 71 Surveillance de pression de carburant 2 88
MID 140, PID 96 Niveau de carburant 89

MID 140, PPID 289 Interrupteur Powertrim 92
MID 140, PPID 290 Signal Powertrim ou alimentation 94
MID 140, PPID 395 Alimentation instrument 96
MID 140, PPID 396 Courant accessoire alimentation (synchro) 97
MID 140, PPID 410 Alarme profondeur 98

MID 140, SID 231 Avertissement / défaut de communication J1939 99
MID 140, SID 253 Défaut de mémoire de calibrage 101
MID 140, SID 254 Défaut CPU interne 102

MID 140, PSID 11 Contact de démarrage (démarrage à clé) 103
MID 140, PSID 30 Moteur Powertrim, relevage .. 105
MID 140, PSID 31 Moteur Powertrim, abaissement 107

Perturbations de fonctionnement sans code de défaut 109

Schémas électriques 114
Moteur D3 114
Configuration de changement de mode, HIU 115

Caractéristiques techniques 116

Références aux Bulletins de service 118

© 2005 AB VOLVO PENTA
Tout droit de modification réservé.
Imprimé sur papier recyclable

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat 4/10

Informations de sécurité

Introduction

Le Manuel d'atelier contient des caractéristiques techniques, des descriptions et des conseils pratiques de réparation pour les produits ou les modèles de produits de Volvo Penta indiqués en titre. Assurez-vous que vous avez la documentation d'atelier qui correspond au 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.

Si une opération doit être effectuée à proximité d'un moteur en marche, un mouvement intempestif ou un outil qui tombe peuvent entraîner des accidents corporels.

Faites attention aux surfaces chaudes (tuyau d'échappement, turbocompresseur, tuyau d'air de suralimentation, élément de démarrage etc.) et aux liquides chauds dans les canalisations et les flexibles d'un moteur qui tourne ou qui vient juste d'être arrêté. Remontez toutes les protections déposées auparavant, avant de démarrer le moteur.

Important

Les signes d'avertissement spéciaux suivants sont utilisés dans le manuel d'atelier ainsi que sur le produit.

⚠ **AVERTISSEMENT !** Risque de dommages corporels, dommages importants sur le produit ou dysfonctionnements sérieux si les instructions ne sont pas suivies.

⚠ **IMPORTANT !** Utilisé pour attirer l'attention afin d'éviter tout dommage, corporel ou matériel, ou un défaut de fonctionnement du produit.

N.B. Ce terme attire l'attention sur une information importante dans le but de faciliter les méthodes de travail ou l'utilisation.

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

⚠ Assurez-vous qu'il est impossible de démarrer le moteur en coupant le système électrique avec le (ou les) interrupteurs principaux qui seront verrouillés en position d'arrêt avant de commencer tout travail. Placez une plaque d'avertissement sur le poste de conduite.

⚠ En règle générale, tous les travaux de service doivent être effectués sur un moteur à l'arrêt. Par contre, pour certaines opérations de réglage par exemple, le moteur doit tourner. S'approcher d'un moteur qui tourne représente toujours un risque pour la sécurité. N'oubliez pas que des vêtements amples ou des cheveux longs peuvent se prendre dans les pièces en rotation et provoquer de graves accidents.

⚠ Ne démarrez jamais le moteur, sans avoir mis le capot de protection. Outre le risque de projection d'huile, risque potentiel de dommages corporels. La tension aux injecteurs peut atteindre 80 V.

⚠ Veillez à ce que tous les autocollants d'avertissement et d'information placés sur le produit soient toujours parfaitement lisibles. Remplacez tout autocollant endommagé ou recouvert de peinture.

⚠ Ne démarrez jamais un moteur sans filtre à air. La roue de compresseur en rotation dans le turbocompresseur peut provoquer de graves accidents. Des corps étrangers dans le tuyau d'entrée peuvent également entraîner d'importants dégâts mécaniques.

⚠ N'utilisez jamais un aérosol de démarrage ou d'autres produits similaires comme aide au démarrage. Une explosion peut se produire dans la tubulure d'admission. Risque d'accident et de dommages corporels.

⚠ Évitez d'ouvrir le bouchon de remplissage pour le liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud. De la vapeur ou du liquide de refroidissement brûlant risquent d'être éjectés et toute la pression formée est perdue. Ouvrez lentement le bouchon de remplissage et relâchez la surpression du système de refroidissement si le bouchon de refroidissement ou le robinet doivent être enlevés, ou encore si le bouchon ou un conduit de refroidissement doivent être démontés sur un moteur chaud. De la vapeur ou du liquide de refroidissement brûlant peuvent jaillir dans une direction inattendue.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

⚠ L'huile chaude peut provoquer de graves brûlures. Evitez tout contact avec de l'huile chaude. Vérifiez que le circuit d'huile n'est pas sous pression avant toute intervention. Ne démarrez jamais, respectivement 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 seulement le moteur dans un espace bien aéré. Pour le fonctionnement dans un espace fermé, les gaz d'échappement et les gaz du moteur doivent être évacués du compartiment moteur ou de la zone de travail.

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

⚠ Evitez tout contact avec l'huile ! Un contact prolongé ou des contacts répétés avec l'huile peuvent provoquer le dessèchement de la peau. Des irritations, la peau sèche, de l'eczéma et autres maladies dermiques en sont des conséquences directes.

Au point de vue santé, l'huile usagée est plus dangereuse que l'huile neuve. Portez des gants de protection et évitez les vêtements et les chiffons imprégnés d'huile. Lavez-vous les mains régulièrement, surtout avant les repas. Utilisez une crème spéciale pour éviter 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 diesel) ou les produits chimiques utilisés à l'atelier (par exemple les dégraissants, les peintures et les diluants) sont des produits nocifs. Lisez attentivement les prescriptions données sur l'emballage ! Suivez toujours les consignes de sécurité (par exemple l'utilisation d'un masque, de lunettes de protection, de gants, etc.). Vérifiez que le personnel n'est pas exposé involontairement à des substances dangereuses, par exemple par l'air respiré. Assurer une bonne ventilation. Les produits usés ou les restes de produits chimiques devront être déposés conformément à la législation en vigueur.

⚠ Faites extrêmement attention pour la recherche des fuites sur le système d'alimentation et pour le test des injecteurs. Utilisez des lunettes de protection. Le jet provenant d'un injecteur a une pression très élevée et une très forte capacité de pénétration. Le carburant peut pénétrer dans les tissus et provoquer de graves dommages. Risque d'empoisonnement du sang.

⚠ Tous les carburants et nombre de produits chimiques, sont inflammables. Assurez-vous qu'aucune flamme nue ou étincelle ne risque de les enflammer. L'essence, certains diluants et les gaz d'hydrogène provenant des batteries peuvent, au contact de l'air, former des mélanges facilement inflammables et explosifs. Interdiction de fumer ! Aérez bien et prenez les précautions de sécurité nécessaires par exemple avant d'entreprendre des travaux de soudage 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 conservés dans un endroit sûr. Des chiffons imprégnés d'huile peuvent, dans certaines conditions, s'embraser 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 de collecte pour être éliminés.

⚠ Les batteries ne doivent jamais être exposées à une flamme nue ni à une étincelle électrique. Ne fumez jamais à proximité des batteries. Pendant la charge, les batteries dégagent du gaz hydrogène qui, mélangé à l'air, forme un gaz détonant. Ce gaz est facilement inflammable et très explosif. Une étincelle, pouvant se former par un mauvais branchement des batteries, suffit pour provoquer une explosion et de graves dégâts. Ne pas toucher aux connexions pendant la tentative de démarrage (risque d'étincelle) et ne pas se pencher au-dessus des batteries.

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

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

⚠ Utilisez toujours des lunettes de protection pour la charge et la manipulation des batteries. L'électrolyte de batterie contient de l'acide sulfurique fortement corrosif. En cas de contact avec la peau, lavez avec du savon et beaucoup d'eau. En cas de contact avec les yeux, rincez abondamment avec de l'eau froide et consultez immédiatement un médecin.

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

⚠ Le réglage de l'accouplement doit se faire sur un moteur arrêté.

⚠ Utilisez les œillets de levage montés sur l'ensemble moteur/inverseur pour le levage du groupe propulseur.
Vérifiez toujours que tous les équipements de levage sont en parfait état et qu'ils ont une capacité de levage suffisante (poids du moteur avec, éventuellement un inverseur et un équipement auxiliaire).

⚠ Pour une manutention sûre et pour éviter que les composants montés sur la face supérieure du moteur soient endommagés, le moteur devra être soulevé avec un palonnier réglable ou spécialement adapté au moteur. Toutes les chaînes et les câbles doivent se déplacer parallèlement les uns aux autres et aussi perpendiculairement que possible par rapport au dessus 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.

⚠ N'effectuez jamais un travail sur un moteur qui est seulement suspendu dans un dispositif de levage.

⚠ Ne travaillez jamais seul lorsque des composants lourds doivent être déposés, même si des dispositifs de levage fiables, par exemple des palans verrouillables, sont utilisés. Même si des dispositifs de levage sont utilisés, deux personnes sont généralement nécessaires, une pour s'occuper du dispositif de levage et l'autre pour s'assurer que les composants sont bien dégagés et 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 et du système d'alimentation équipant les produits Volvo Penta sont construits et fabriqués pour minimiser les risques d'explosion et d'incendie. Le moteur ne doit pas être en marche dans des milieux contenant des matières explosives.

⚠ **AVERTISSEMENT !** En aucune circonstance, les tuyaux de refoulement ne doivent être cintrés ou déformés. Un tuyau endommagé devra être remplacé.

⚠ Pour le nettoyage sous haute pression, respectez les points suivants : Ne dirigez jamais le jet d'eau vers les joints d'étanchéité, les flexibles en caoutchouc ou les composants électriques. N'utilisez jamais la fonction haute pression lors de nettoyage du moteur.

⚠ Utilisez toujours le carburant diesel recommandé par Volvo Penta. Référez-vous au manuel d'instructions. L'utilisation d'un carburant de moins bonne qualité risque d'endommager le moteur. Un carburant de moindre qualité peut également augmenter les coûts d'entretien.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

Informations générales

À propos de ce manuel d'atelier

Ce manuel d'atelier contient les caractéristiques techniques, descriptions et conseils pratiques de réparation pour les moteurs diesel marins suivants : D3-110i-A, D3-130i-A, D3-160i-A, D3-130A-A, D3-160A-A

Le manuel d'atelier peut décrire des interventions effectuées sur l'un des modèles de moteur ci-dessus. C'est pourquoi les illustrations et vues des pièces peuvent, dans certains cas, ne pas correspondre entièrement aux autres modèles. Les méthodes de réparation sont toutefois les mêmes pour les travaux les plus importants. Dans le cas contraire, des indications seront données. Les différences importantes seront traitées séparément.

La désignation et le numéro du moteur sont indiqués sur les plaques signalétiques et les autocollants moteur. Il est important de toujours indiquer la désignation et le numéro du moteur pour toute correspondance relative à l'un de ces produits.

Le manuel d'atelier est avant tout destiné aux ateliers de service Volvo Penta et à leur personnel qualifié. Les personnes qui utilisent ce manuel sont donc supposées être suffisamment qualifiées et avoir des connaissances de base sur les systèmes équipant les moteurs marins, pour effectuer les travaux de caractère mécanique/électrique qui font partie de leur profession.

Dans le cadre de sa politique de développement continu des produits, Volvo Penta se réserve le droit d'apporter des modifications sans avis préalable. Toutes les informations contenues dans ce manuel sont basées sur les caractéristiques disponibles au moment de son impression. Les éventuelles modifications qui peuvent avoir des répercussions importantes et qui sont introduites sur le produit ou les méthodes de service après cette date, sont décrites sous forme de notes dans des Service Bulletins.

Pièces de rechange

Les pièces de rechange des systèmes élec- triques et d'alimentation sont sujettes à différentes réglementations nationales, par exemple les « U.S. Coast Guard Safety Regulations ». Les pièces de rechange d'origine Volvo Penta sont conformes à ces exigences. Tout dommage résultant de l'utilisation de pièces de rechange non- d'origine Volvo Penta ne saurait en aucun cas être couvert par la garantie Volvo Penta.

Moteurs certifiés

ors de service et de réparation sur des moteurs certifiés, il est important de connaître les points suivants :

La désignation de moteur certifié 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 qui ont été fabriqués correspondent à l'exemplaire certifié.

Ceci impose certaines exigences en matière d'opérations d'entretien et de réparation, selon ce qui suit :

- Veillez à observer les intervalles d'entretien et de maintenance recommandés par Volvo Penta.
- Seules des pièces de rechange d'origine Volvo Penta doivent être utilisées.
- La maintenance qui concerne les pompes d'injection, les calages de pompe et les injecteurs, doit toujours être réalisée par un atelier agréé Volvo Penta.
- Le moteur ne doit pas d'une aucune manière être reconstruit ou modifié, à l'exception des accessoires et des lots S.A.V. développés par Volvo Penta pour le moteur en question.
- Toute modification d'installation sur la ligne d'échappement et sur les tubulures d'admission d'air au moteur est interdite.
- Les plombages éventuels doivent uniquement être cassés par un personnel agréé.

Par ailleurs, les instructions générales du manuel concernant la conduite, l'entretien et la maintenance doivent être respectées.

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

Volvo Penta ne saurait en aucun cas être tenu responsable pour les dommages et/ou préjudices personnels ou matériels résultant du non-respect des présentes instructions d'installation ou de l'intervention non autorisée de personnes non qualifiées.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

Instructions de réparation

Les méthodes de travail décrites dans le manuel d'atelier s'appliquent à un milieu d'atelier. Le moteur a été déposé du bateau et a été fixé sur un bâti. Les travaux de rénovation qui ne nécessitent pas la dépose du moteur sont effectués sur place en suivant les mêmes méthodes de travail, sauf annotation contraire.

Les symboles d'avertissement utilisés dans ce manuel d'atelier (pour une explication complète des symboles,voir la section « Mesures de sécurité »)

⚠ AVERTISSEMENT !

⚠ IMPORTANT !

N.B.

ne sont en aucun cas exhaustifs du fait de l'impossibilité de prévoir toutes les circonstances dans lesquelles les interventions de service ou de remise en état peuvent être effectuées. C'est pourquoi nous pouvons seulement indiquer les risques pouvant se produire en cas d'une mauvaise manipulation lors des travaux réalisés dans un atelier bien équipé et en suivant les méthodes de travail et les outils que nous avons testés.

Dans ce manuel, toutes les opérations pour lesquelles des outils spéciaux Volvo Penta sont indiqués, sont réalisées à l'aide de ces derniers. Les outils spéciaux ont été mis au point pour assurer une méthode de travail aussi sûre et rationnelle que possible. La personne qui utilise d'autres outils ou d'autres méthodes de travail le fait sous sa propre responsabilité et doit s'assurer qu'elle ne génère aucun risque de dommages, corporels ou matériels, ni un risque de dysfonctionnement.

Dans certains cas, des prescriptions de sécurité spéciales et des instructions spécifiques peuvent s'appliquer aux outils ou aux produits chimiques indiqués dans ce manuel. Ces prescriptions doivent toujours être suivies et aucune autre indication particulière ne sera de nouveau donnée dans le manuel d'atelier.

En suivant ces recommandations de base et avec un peu de bon sens, la plupart des phases à risque peuvent être prévues et évitées. Un poste de travail propre et un moteur nettoyé éliminent déjà de nombreux risques, aussi bien au point de vue corporel que dysfonctionnement.

En particulier pour les travaux touchant le système d'alimentation, le système de lubrification, le système d'admission, le turbocompresseur, les assemblages de palier et d'étanchéité, il est primordial d'observer une propreté absolue pour éviter la pénétration d'impuretés ou de particules étrangères avec pour conséquence un dysfonctionnement ou une diminution de la durée de vie de la réparation.

Notre responsabilité commune

Chaque moteur se compose de plusieurs systèmes et composants qui travaillent ensembles. Si un composant se différencie des caractéristiques techniques, les répercussions sur l'environnement peuvent être considérables alors que le moteur fonctionne bien par ailleurs. Il est donc particulièrement important de respecter les tolérances d'usure indiquées, d'avoir des réglages exacts de tous les systèmes qui peuvent être ajustés et d'utiliser des pièces d'origine Volvo Penta pour le moteur concerné. Les intervalles de maintenance indiqués dans le schéma d'entretien doivent être observés.

Certains systèmes, par exemple les composants dans le système d'alimentation, peuvent demander des compétences spéciales et des équipements d'essai spécifiques. Pour des raisons d'environnement, entre autres, certains composants sont plombés en usine. En aucun cas, vous ne devez essayer d'effectuer l'entretien ou la réparation d'un composant plombé à moins que le technicien chargé de l'entretien soit autorisé à le faire.

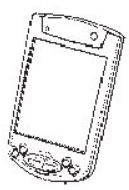
N'oubliez pas que la plupart des produits chimiques, incorrectement utilisés, sont dangereux pour l'environnement. Volvo Penta recommande l'utilisation de produits de dégraissage biodégradables pour tout nettoyage des composants du moteur, sauf annotation contraire dans le manuel d'atelier. Lors d'intervention sur le bateau, veillez particulièrement à bien récupérés les huiles, les restes de lavage, etc. pour les déposer dans des stations de recyclage.

Couple de serrage

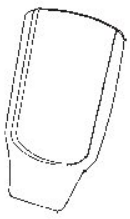
Le couple de serrage pour les assemblages vitaux qui doivent être serrés à la clé dynamométrique est indiqué dans les « Caractéristiques techniques : Couples de serrage spéciaux » ainsi que dans les descriptions de travail du manuel d'atelier. Tous les couples s'appliquent à des filets, des têtes de vis et des surfaces de contact parfaitement propres. Les couples de serrage s'appliquent à des filets légèrement huilés ou secs. Si des lubrifiants, des liquides de blocage ou produits d'étanchéité sont nécessaires pour certains joints vissés, cette information sera contenue dans la description du travail et dans la section « Couples de serrage ». Si aucun couple de serrage n'est mentionné pour un assemblage, consultez Caractéristiques techniques : Couples de serrage généraux. Les couples de serrage généraux donnent des valeurs indicatives et l'assemblage n'a pas besoin d'être serré avec une clé dynamométrique.

APERÇU — Engine Manual — fichier complet disponible après achat

Outils spéciaux



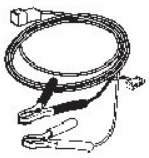
3838620



3838621

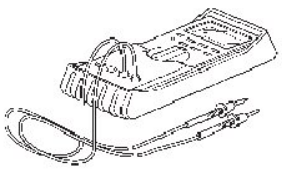


3838622

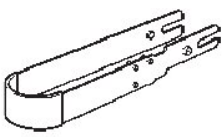


3838623

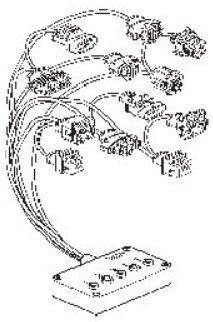
3838619



9812519



9995722



885675

3838619 VODIA, complet avec câblage*.
Parties intégrantes :

- 3838620 VODIA – ordinateur de poche (PDA) avec carte SD.
- 3838621 VODIA – poste d'accueil. Utilisé avec VODIA PDA (3838620).
- 3838622 VODIA – câble avec connecteur. Utilisé avec la station d'accueil (3838621) sur la prise de communication du moteur.
- 3838623 VODIA – Adaptateur EDC avec alimentation externe. Utilisé avec la station d'accueil 3838621 et le câble 3838622 branché à la prise à deux broches du moteur.

885675 Câble adaptateur pour test de capteur

9812519 Multimètre

9995722 Extracteur, unité de commande moteur

* **Remarque** Des informations détaillées sur l'utilisation de l'outil VODIA se trouvent dans le manuel d'instructions de l'instrument.

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