

Manuel d'atelier

Groupe 30 Système électrique

B
2(0)

D6-310D-B, D6-370D-B

Groupe 30 Système électrique

Moteurs marins Diesel

D6-310D-B • D6-370D-B

Sommaire

Information générale de sécurité	4	Compresseur volumétrique (15)	24
Introduction	4	Témoin de présence d'eau, filtre à carburant	
Important	4	secondaire (16)	24
Information générale	7	Unité de commande moteur, EDC7 (17)	25
A propos du présent manuel d'atelier	7	Témoin, niveau du liquide de refroidissement (20)	25
Pièces de rechange	7	Bouton d'arrêt supplémentaire (21)	26
Moteurs certifiés	7	Fusibles (24, 25, 27)	26
Instructions de réparation	8	Convertisseur de tension DC/DC, 12 V (26)	26
Notre responsabilité commune	8	Instructions de réparation	27
Couples de serrage	8	Conseils d'ordre général lors d'intervention sur	
Outils spéciaux	9	les moteurs EVC	27
Conception et fonctionnement	10	Soudage électrique	27
Description du système EDC7	10	Recherche de pannes sur les câbles et les	
Système EVC	11	connecteurs	28
Emplacement des composants	13	Recherche de pannes sur le démarreur et les	
Description des composants	17	enroulements	29
PCU	17	Remplacement du système de commande du	
SHCU	17	moteur	30
SUS	17	Identification de l'unité de commande moteur	30
Identification des modules PCU et SHCU	18	Reprogrammation de l'unité de commande	31
Commandes	19	Programmation d'une unité de commande vide ...	32
Electrovannes, transmission	19	Défauts de fonctionnement	33
Resolver (capteur de position angulaire)	20	Informations relatives aux codes de défaut	33
Démarreur (3)	20	Tableau FMI	33
Alternateur (4)	20	Norme SAE	33
Injecteurs (6)	21	Conseils d'ordre général	34
Capteur, régime moteur (volant moteur) (7)	21	Introduction du système, EVC	35
Capteur, position d'arbre à cames (8)	21	Séquence de démarrage	35
Capteur, pression d'air /		Réseau	36
température d'air de suralimentation (9)	22	Recherche de pannes manuelle sur les	
Capteur, pression d'huile de lubrification,		câbles de type bus	36
moteur (10)	22	Recherche de pannes sur le système EVC	37
Capteur de température du liquide de		Contrôle des instruments	38
refroidissement (11)	23	Indicateur d'état d'alarme	39
Capteur de température du carburant (12)	23	Temporisation de l'indication d'alarme	39
Capteur, pression de rampe commune		Témoin de niveau du liquide de refroidissement ..	40
(carburant) (13)	23	Mesures	41
Valve proportionnelle		Contrôle du témoin de niveau du liquide de	
électromagnétique (MPROP) (14)	24	refroidissement	42

Codes d'anomalies	43	MID 128, PSID 50	
MID 128, PID 91 Position de la commande du papillon des gaz	43	Pression de carburant, contrôle (MPROP)	120
MID 128, PID 97 Témoin de présence d'eau, filtre à carburant	45	MID 128, PSID 51 Cheminement d'arrêt redondant	123
Contrôle du témoin de présence d'eau, filtre à carburant	47	MID 128, PSID 53	
MID 128, PID 100, Capteur de pression d'huile	48	Contrôle de la soupape de surpression	124
Contrôle du capteur de pression d'huile	54	MID 128, PSID 54	
MID 128, PID 105 Capteur de temp. air de suralimentation	55	Tension « booster » (banc haut 1)	126
Contrôle du capteur de temp. air de suralimentation	59	MID 128, PSID 55	
MID 128, PID 106 Capteur de pression air de suralimentation	60	Tension « booster » (banc haut 2)	128
Contrôle du capteur de pression d'air de suralimentation	65	MID 164, PPID 390	
MID 128, PID 108, Capteur de pression atmosphérique	66	Position levier 1 par rapport au défaut d'alimentation du potentiomètre	130
MID 128, PID 110 Capteur de temp. liquide de refroidissement	68	Contrôle du potentiomètre sur les commandes électroniques	132
MID 128 : Unité de commande moteur	68	Remplacement du potentiomètre sur les commandes électroniques	134
Contrôle du capteur de temp. liquide de refroidissement	72	MID 164, PPID 391	
MID 128, PID 158 Tension de batterie	73	Position levier 2 par rapport au défaut d'alimentation du potentiomètre	135
MID 128, PID 164 Pression de carburant	76	Test du potentiomètre	136
Contrôle du capteur de pression de carburant	81	MID 164, PPID 392	
MID 128, PID 174 Capteur de temp. du carburant	82	Défaut d'alimentation du potentiomètre de levier	137
Contrôle du capteur de temp. de carburant	86	Test du potentiomètre	138
MID 128, PID 190		MID 164, PPID 394 Alimentation clé	139
Régime moteur, régime excessif / calcul	87	Test de clé	140
Contrôle du capteur de régime moteur	91	Contrôle de la diode de l'interrupteur à clé	141
MID 128, SID 1/2/3/4/5/6 Injecteurs 1-6	92	MID 164, PPID 397	
Contrôle des câbles d'injecteur	95	Perte de communication avec panneau de commande principal	142
MID 128 SID 21 Capteur de position d'arbre à cames (capteur de vitesse, arbre à cames)	96	MID 164, PPID 424 Position du volant de direction	144
Contrôle du capteur de position d'arbre à cames (capteur de vitesse, arbre à cames)	99	MID 164, SID139 Défaut de l'autopilote	145
MID 128, SID 22 Capteur de vitesse (volant moteur)	100	MID 164, SID 226	
Contrôle du capteur de vitesse, volant moteur	103	Défaut d'appariement entre interrupteur et position du levier au point mort	147
MID 128, SID 26 Sortie, accouplement du compresseur	104	MID 164, SID 231	
Contrôle de l'enroulement de solénoïde	106	Défaut de communication bus de synchr.	149
Contrôle de l'accouplement magnétique	106	MID 164, SID 250	
MID 128, SID 40 Sortie, démarreur	107	Liaison de données SAE J1708 / J1587	151
Contrôle de l'enroulement de solénoïde	109	MID 164, PSID 95 Détection de levier	152
MID 128, SID 57		MID 164, PSID 96	
Sortie, pompe de carburant (MPROP), défaut	110	Course étalonnée du levier trop courte	154
Contrôle du solénoïde dans la valve MPROP	112	MID 164, PSID 97 Procédure d'étalonnage du levier	155
Contrôle du signal MPROP	113	MID 164, PSID 98 Levier(s) non étalonnés	156
MID 128, SID 218 Relais principal ECM	114	MID 164, PSID 105	
MID 128, SID 231 Liaison de données SAE J1939	116	Bouton d'activation de poste	157
MID 128, SID 251 tension d'alimentation	118	MID 164, PSID 106 Démarrage	159
MID 128, SID 254 Unité de commande moteur EDC7	119	Test de clé	160
		MID 164, PSID 107 Arrêt	161
		Test de clé	162
		MID 164, PSID 133 Liaison de données volant de direction	163
		MID 164, PSID 134 Module du volant de direction .	165
		MID 164, PSID 135 Frein du volant de direction	167
		MID 164, PSID 136 Contrôleur du volant de direction	168

MID 164, PSID 137 Angle de barre	169	MID 187, PSID 22	
MID 164, PSID 138		Electrovanne secondaire (interrupteur côté	
Écart de position de pilotage	171	haute tension)	212
MID 164, PSID 218 Défaut de communication		Test d'électrovanne de transmission	213
bus de données poste désactivé / activé	172	MID 187, PSID 32	
MID 164, PSID 226		Communication par bus de données avec	
Défaut de communication SHCU avec		défaut sur poste de commande activé	214
l'autre poste	174	MID 187, PSID 200 Aucune donnée sur	
MID 187, PID 96 Sonde de niveau de carburant	176	bus moteur	216
Test de la sonde de niveau de carburant	177	MID 187, PSID 226 Bus de données	
MID 187, PID 127		de communication avec défaut sur	
Capteur de pression d'huile de transmission	178	poste désactivé	218
Test du capteur de pression d'huile	180	MID 250, PID 168 Entrée batterie	220
MID 187, PID 177		MID 250, PPID 55 Température ECU	222
Capteur de température d'huile de transmission	181	MID 250, PPID 424 Position du volant de	
Test du capteur de température d'huile	183	direction	223
MID 187, PPID 400		MID 250, PPID 426 Angle de barre	225
Alimentation capteur de transmission	184	MID 250, PPID 427 Temp. servomoteur	228
MID 187, SID 231		MID 250, PSID 2 Puissance de sortie lien	
Avertissement / erreur de communication J1939	186	de données	230
MID 187, SID 250		MID 250, PSID 3 Servomoteur	232
Avertissement / erreur de communication		MID 250, PSID 4	
J1587 / J1708	188	Frein de gouvernail électromécanique	238
MID 187, PSID 10 Type de moteur incompatible	190	MID 250, PSID 6	
MID 187, PSID 14 / MID 164, PSID 92		Communication par bus de données avec	
Erreur relative à la détection de composants		défaut sur poste de commande activé	241
externes	191	Schémas de câblage	244
MID 187, PSID 15 / MID 164, PSID93		Moteur D6	244
Matériel EVC incompatible	192	Installation à deux moteurs	246
MID 187, PSID 16 / MID 164, PSID 94		Commandes	248
Logiciel EVC incompatible	194	Configuration des broches, PCU	249
MID 187 / MID 164 / MID 250, PSID 232		Configuration des broches, SHCU	250
Avertissement communication bus de données	195	Étalonnage avant démarrage	251
MID 187 / MID 164 / MID 250, PPID 393		Généralités	251
Puissance d'entrée de bus de données	197	Procédure d'étalonnage, exemple de	
MID 187, PSID 17 / MID 164, PSID 99 /		marche à suivre	251
MID 250, PSID 1 Défaut de configuration du		Combinaisons des leviers de commande	
réseau bus de données	199	pour EVC. Résumé, étalonnage	252
MID 187 / MID 164 / MID 250, SID 240		Lancer le mode étalonnage	253
Défaut de la mémoire programme	201	Auto-configuration	254
MID 187 / MID 164 / MID 250, SID 253		Étalonnage, leviers	255
Défaut de la mémoire d'étalonnage	202	Étalonnage, ralenti	256
MID 187 / MID 164 / MID 250, SID 254		Caractéristiques techniques	257
Défauts internes CPU	204	Annexe : Installations électriques	259
MID 187, PSID 18 Puissance de sortie lien		Références aux notes de service	280
de données	206	Index	281
MID 187, PSID 20			
Electrovanne primaire (interrupteur côté			
haute tension)	208		
Test d'électrovanne de transmission	210		
Test de sortie PCU et du câblage de la			
transmission	211		

Information générale de sécurité

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. Vérifiez que votre manuel d'atelier s'applique bien à votre moteur.

Veuillez lire et assimiler les présentes instructions de sécurité et les chapitres « Informations générales » et « Instructions de réparation » avant toute intervention d'entretien.

Important

Vous trouverez 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 dans le but de faciliter l'opération ou l'utilisation.

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

 Éliminez tout risque de démarrage intempestif du moteur. Pour ce faire, retirez la clé de contact et mettez hors tension à l'aide du/des coupe-circuits principal (aux), puis le(s) verrouiller dans cette position. Placez un panneau d'avertissement sur le poste de commande.

 En règle générale, toutes les opérations d'entretien et de maintenance doivent se faire sur un moteur à l'arrêt. Cependant, certains travaux tels les réglages, doivent être faits sur un moteur qui tourne. L'approche d'un moteur tournant constitue toujours une situation à risques. N'oubliez pas que des vêtements trop amples ou des cheveux longs risquent de se prendre dans des pièces en rotation et provoquer des blessures graves.

Si une opération est effectuée à proximité d'un moteur tournant, un faux mouvement ou un outil qui tombe peuvent, dans le pire des cas, entraîner des dommages corporels.

Faites 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 chauds 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, avant de démarrer le moteur.

 Ne jamais démarrer le moteur avec le cache-culbuteurs déposé. Outre le risque de déversement d'huile, il existe un risque de dommages corporels. La tension fournie aux injecteurs peut être de pas moins de 80 V.

 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.

 Ne démarrez jamais le moteur sans avoir monté le filtre à air. La roue de compresseur dans le turbocompresseur peut provoquer de graves blessures. De plus, un corps étranger pénétrant dans les collecteurs d'admission d'air risque d'entraîner d'importants dégâts matériels.

 N'utilisez jamais un aérosol de démarrage ou autre produit similaire pour démarrer un moteur. Une explosion peut se produire dans le collecteur d'admission. Risque de dommages corporels.

 Évitez d'ouvrir le bouchon de remplissage de 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. Ouvrez le bouchon de remplissage lentement et relâchez la pression dans le système de refroidissement si le bouchon de remplissage ou le robinet doivent être ouverts ou si un bouchon ou une canalisation de liquide 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 projeté.

 L'huile chaude peut provoquer de graves brûlures. Évitez tout contact de la peau 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 d'éjection d'huile.

 Arrêtez le moteur et fermez les robinets d'eau de mer avant d'entreprendre des travaux sur le système de refroidissement.

-  Démarrer uniquement le moteur dans un local 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 via un système d'extraction.
-  Utilisez 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, vous pourriez perdre la vue !
-  Évitez tout contact sur la peau avec de l'huile ! Un contact prolongé ou répété avec de l'huile peut entraîner un déchèssement et une perte des graisses de la peau. Risques 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. Utilisez des gants de protection et évitez de toucher des vêtements et des chiffons souillés. Lavez-vous régulièrement, particulièrement avant les repas. À cet égard, utilisez 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 (par exemple les huiles de moteur et de transmission, l'essence et le gazole) et les produits chimiques utilisés à l'atelier (par exemple les dégraissants, les peintures et les solvants) sont dangereux pour la santé. Lisez attentivement les instructions sur les emballages ! Respectez toujours les consignes de sécurité (par exemple l'utilisation d'un masque, de lunettes de protection, de gants, etc.). Assurez-vous que les personnes à proximité ne soient pas exposées à des substances dangereuses, par exemple par inhalation de l'air. Assurez une bonne ventilation sur le site de travail. Suivez les instructions fournies relatives à la prise en charge des produits chimiques usagés ou non utilisés.
-  Faites particulièrement attention lors de la recherche de fuites sur le système d'alimentation et le test des injecteurs. Portez 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. Risque sérieux d'empoisonnement du sang (septicémie).
-  Tous les carburants et de nombreux produits chimiques sont inflammables. Conservez à l'écart des étincelles et de toute flamme nue. L'essence, certains diluants et l'hydrogène des batteries sont extrêmement inflammables et constituent des mélanges explosifs au contact de l'air. Ne pas fumer ! Veillez à bien ventiler et prenez toutes les mesures de sécurité nécessaires par

exemple pour les travaux de soudure ou de meulage à proximité. Assurez-vous de toujours disposer d'un extincteur facilement accessible au poste de travail.

-  Assurez-vous que les chiffons imbibés d'huile et d'essence, tout comme les filtres à carburant et à huile usagés, sont déposés en toute sécurité. 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 et doivent être déposés conformément à la législation pour être détruits avec les huiles de lubrification usagées, les carburants contaminés, les restes de peinture, les solvants, les produits dégraissants et autres restes de lavage.
-  Les batteries ne doivent jamais être exposées à une flamme nue ou à des étincelles électriques. Ne jamais fumer à proximité des batteries. Lors de recharge, les batteries dégagent de l'hydrogène qui, au contact de l'air, forme un gaz détonant. Ce gaz est facilement inflammable et extrêmement explosif. Une étincelle, pouvant provenir d'un branchement incorrect d'une batterie, suffit pour provoquer une explosion et entraîner de graves dégâts. 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.
-  Veillez toujours à respecter la polarité lors du branchement des câbles des batteries aux bornes positive (+) et négative (-) de celles-ci. Un branchement incorrect peut entraîner de graves dégâts sur l'équipement électrique. Reportez-vous aux schémas de câblage.
-  Portez toujours des lunettes de protection pour la charge et la manutention des batteries. L'électrolyte contient de l'acide sulfurique hautement corrosif. En cas de contact de l'électrolyte avec la peau, lavez immédiatement avec du savon et beaucoup d'eau. En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau froide et consulter un médecin sans attendre.
-  Arrêtez le moteur et coupez le courant avec l'interrupteur principal (coupe-circuit) avant toute intervention sur le système électrique.
-  Le réglage de l'embrayage doit se faire sur un moteur à l'arrêt.
-  Utiliser les pattes de fixation existantes pour le levage du moteur/de l'inverseur. Toujours contrôler que les dispositifs de levage sont en bon état de fonctionnement et qu'ils présentent une capacité de levage suffisante (poids du moteur avec inverseur et organes auxiliaires, le cas échéant).

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 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 de levage.

 Ne travaillez jamais seul lorsque des composants lourds doivent être démontés, même si des dispositifs de levage sûrs sont utilisés comme 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 d'être endommagés.

Lorsque vous travaillez sur un bateau, assurez-vous toujours de disposer de suffisamment de place pour la dépose sur place, sans risque de dommages, corporels ou matériels.

 Les composants des systèmes électrique, 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 jamais réutiliser des tuyauteries endommagées.

 Ne jamais utiliser d'eau à haute pression pour le nettoyage du moteur. En cas de nettoyage d'autres pièces au jet haute pression, ne jamais orienter le jet d'eau sur les joints, les durites en caoutchouc, les soufflets ou les composants électriques.

 Utilisez uniquement un carburant recommandé par Volvo Penta. Référez-vous au Manuel d'utilisation. L'utilisation de carburant de qualité médiocre peut endommager le moteur. Du carburant de qualité inférieure peut également augmenter les coûts d'entretien.

Information générale

A propos du présent manuel d'atelier

Le présent manuel contient les caractéristiques techniques, les descriptions et les conseils pratiques de réparation pour les moteurs diesel marins suivants : D6-310D-B et D6-370D-B.

Le manuel d'atelier peut décrire des tâches effectuées sur l'un des moteurs précités. Autrement dit, les illustrations et les photographies utilisées pour décrire certains détails peuvent, dans certains cas, ne pas correspondre avec d'autres moteurs contenues dans ce document. Les méthodes de réparation sont toutefois identiques en ce qui concerne les opérations les importantes. Si cela n'est pas le cas, le lecteur en sera averti. Les différences essentielles sont notées séparément.

Le numéro de série et la désignation de modèle du moteur sont indiqués sur la plaque signalétique et sur l'autocollant moteur. Dans toute correspondance, veuillez toujours indiquer la désignation et le numéro du moteur / du produit en question.

Le manuel d'atelier est avant tout conçu pour les ateliers de service Volvo Penta et pour un personnel qualifié. Cela présuppose que les personnes qui utilisent ce manuel ont des connaissances de base des systèmes de propulsion marins et peuvent exécuter le travail correspondant, mécanique et électrique.

Volvo Penta applique une méthode de développement continue et se réserve le droit d'apporter des modifications à tout instant, sans préavis. Toutes les informations, illustrations et caractéristiques contenues dans ce manuel sont basées sur les dernières informations disponibles au moment de l'impression. Toute nouveauté ou modification importante des méthodes de service introduites pour ce produit après l'édition du manuel seront décrites dans des notes sous forme de Service Bulletins.

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 de rechange 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 certifiés

Lors de l'entretien ou de la réparation d'un moteur homologué en matière d'émissions, 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 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 doivent être observées.
- 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 effectuée dans un atelier agréé Volvo Penta.
- Le moteur ne doit d'aucune manière être reconstruit ou modifié, à l'exception des accessoires et les lots S.A.V. approuvés par Volvo Penta.
- Aucune modification d'installation sur la ligne d'échappement et sur les tubulures d'admission d'air au moteur ne doit être apportée.
- Les plombages éventuels doivent être uniquement brisés par un personnel agréé.

Suivez toujours les conseils énoncés dans le présent manuel d'instructions en matière de fonctionnement et d'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, 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.

Conseils pratiques de réparation

Les méthodes de travail décrites dans ce manuel s'appliquent aux travaux effectués dans un atelier. Pour cette raison, le moteur est sorti du bateau et monté sur un dispositif de support approprié. Les travaux de révision qui ne nécessitent pas que le moteur soit sorti du bateau, peuvent être réalisés sur site, selon les mêmes méthodes de travail, sauf indication contraire.

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



AVERTISSEMENT !



IMPORTANT !

N.B.

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. Aussi, Volvo Penta ne peut 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 opérations décrites dans ce manuel et pour lesquelles des outils spéciaux Volvo Penta ont été élaborés, présupposent que lesdits outils soient utilisés par le personnel qui effectue la réparation. Ces outils spéciaux sont spécialement étudiés pour permettre des méthodes de travail aussi rationnelles et sûres que possible. Il incombe par conséquent à la/les personne(s) qui utilise(nt) d'autres outils ou d'autres méthodes de travail autres que ceux homologués par Volvo Penta de se renseigner sur les risques de dégâts, 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 utilisés dans le manuel d'atelier. Ces règles devront toujours être observées et le présent manuel d'atelier ne contient par conséquent pas d'instructions spécifiques à ce sujet.

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.

Pour les interventions qui touchent particulièrement 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 primor-

dial 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 un composant diffère des caractéristiques techniques 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 périodicités d'entretien et de maintenance recommandées par Volvo Penta doivent être observées.

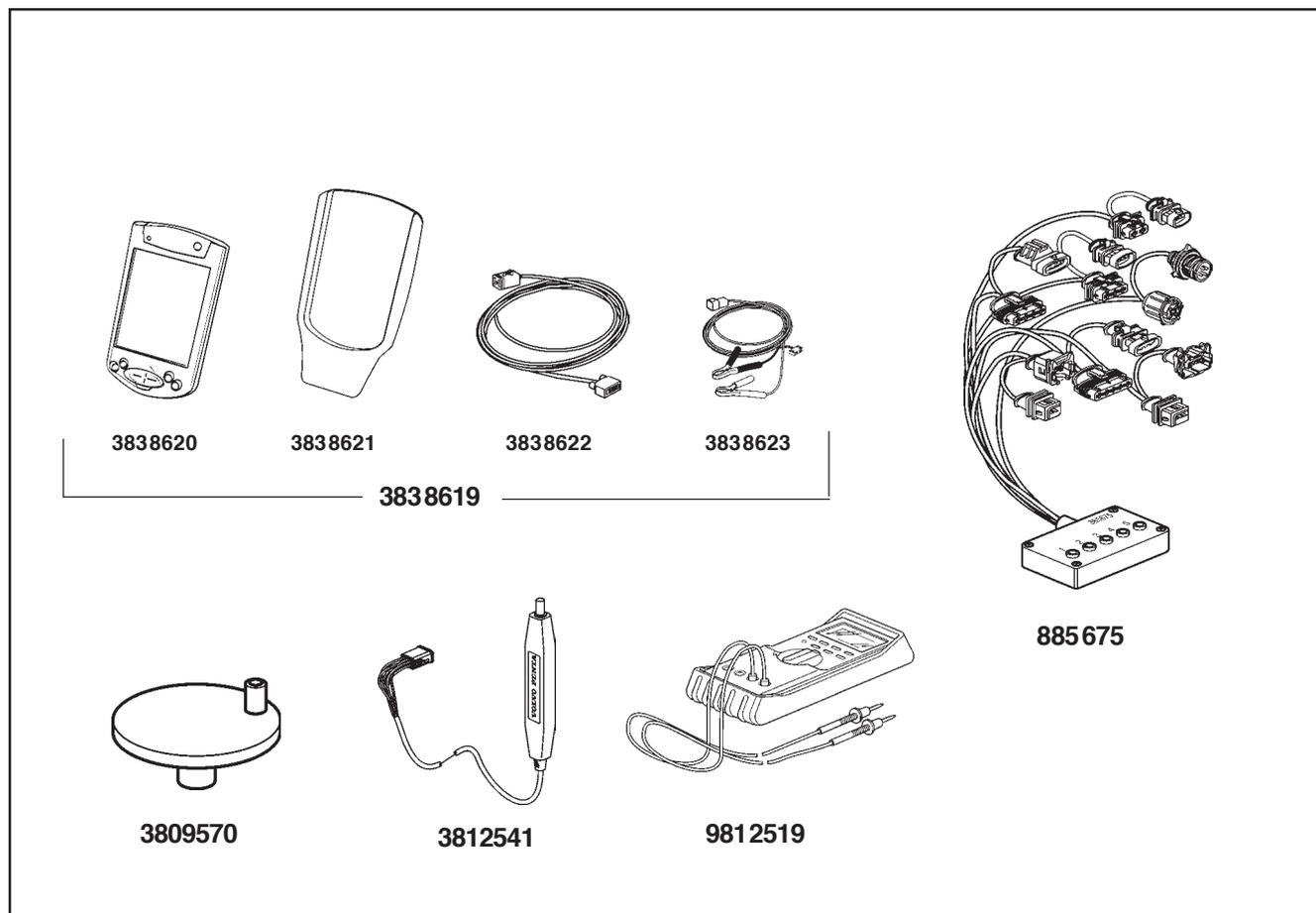
Certains systèmes (comme les composants du système d'alimentation par exemple) peuvent demander des compétences spécifiques et un équipement d'essai spécial. Pour des raisons de protection de l'environnement, certains composants sont plombés en usine. Ne pas briser les plombs, sauf si vous êtes habilité à effectuer le type d'intervention en question.

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. Lors de travaux à bord du bateau, veillez 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.

Couples de serrage

Les couples de serrage pour les assemblages importants qui doivent être serrés par clé dynamométrique sont donnés dans le manuel d'atelier « Caractéristiques techniques : Couples de serrage » ainsi que dans les descriptions des procédures. 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 sec. Si des lubrifiants, des liquides de blocage ou des produits d'étanchéité sont utilisés pour l'assemblage à vis, le type est indiqué dans la description du travail. Pour les fixations ne comportant pas de couples de serrage spécifiques, vous reporter à « 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.

Outils spéciaux



3838619 VODIA outil de diagnostic complet.*

Composants :

3838620 VODIA – Assistant personnel numérique (PDA) avec carte SD.

3838621 VODIA – station d'accueil. Utilisé avec le PDA VODIA (3838620).

3838622 VODIA – câble avec connecteur. Utilisé avec la station d'accueil (3838621) sur le connecteur de communication du moteur.

3838623 VODIA – Adaptateur EDC avec alimentation électrique externe. Utilisé avec la station d'accueil 3838621 et le câble 3838622 relié au connecteur 2 broches du moteur.

885675 Câble adaptateur pour test de capteur

3809570 Bras de manivelle

3812541 Interrupteur de desserrage de frein

9812519 Multimètre

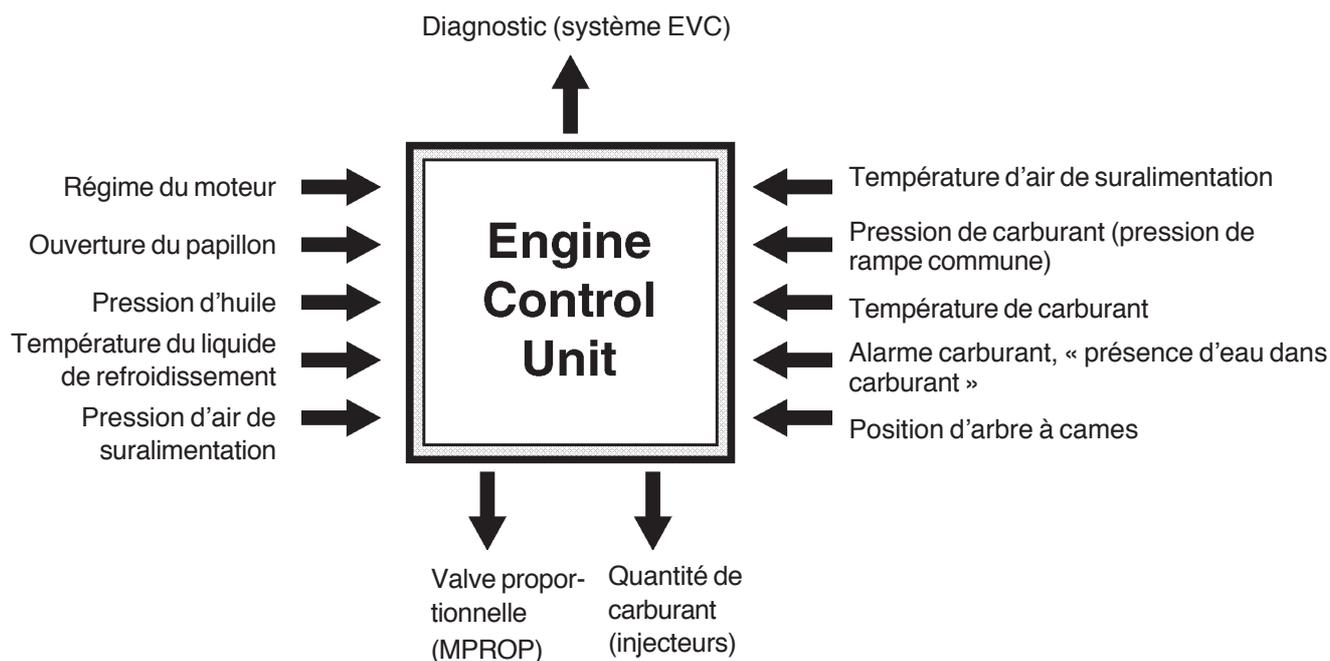
* **N.B.** Vous trouverez de plus amples informations sur l'utilisation de l'outil VODIA dans le manuel d'utilisation du produit.

Conception et fonctionnement

Description du système EDC7

EDC* est un système électronique de gestion du moteur diesel. Le système a été développé par Volvo Penta et inclut la commande du carburant et la fonction de diagnostic

* EDC = « Electronic Diesel Control ».



Unité de commande moteur

Le processeur du système EDC est logé dans l'unité de commande, à l'abri de l'humidité et des vibrations.

Le processeur reçoit des informations en continu sur :

- Régime moteur
- Ouverture du papillon
- Pression d'huile
- Pression/température d'air de suralimentation
- Pression de carburant (pression de rampe commune)
- Température du carburant
- Alarme carburant, « présence d'eau dans carburant »
- Position d'arbre à cames
- Température de liquide de refroidissement

Les informations fournissent des renseignements sur les conditions de fonctionnement réelles et permettent

au processeur de calculer la quantité correcte de carburant, de contrôler l'état du moteur, etc.

Commande du carburant

La quantité de carburant injectée dans le moteur et l'avance à l'injection sont entièrement pilotées par module électronique, par le biais de soupapes d'injection et des injecteurs, une fois que l'unité de commande a analysé la demande en carburant du moteur.

Cela implique que le moteur reçoit toujours le volume correct de carburant dans toutes les conditions de fonctionnement, avec pour résultat une réduction de la consommation de carburant, des émissions de gaz d'échappement minimales, etc.

L'unité de commande pilote et contrôle les injecteurs pour s'assurer que le volume correct de carburant est injecté dans chaque cylindre, puis calcule et ajuste l'avance à l'injection. Le contrôle est principalement assuré par les capteurs de régime, le capteur de pression de carburant et le capteur combiné de pression d'air / de température d'air de suralimentation.

un réacheminement minimal des câbles. De nouvelles fonctionnalités efficaces peuvent être réalisées en permettant aux nœuds d'interagir et de combiner leur capacité, créant ainsi un produit encore plus utile et sûr.

Fonctions

Régime moteur et changement de marche

L'accélération et le changement de marche sont à commande électronique. Les transmissions hors-bord sont toujours protégées des risques occasionnés par une vitesse excessive. Les commandes électroniques à double fonction peuvent être utilisées dans le système EVC.

Synchronisation des moteurs

La synchronisation des moteurs se traduit par un confort accru, une meilleure économie de carburant, une diminution de l'usure due aux vibrations ainsi que qu'un niveau sonore réduit. Pour autoriser la synchronisation des deux moteurs, les systèmes maître (bâbord) et esclave (tribord) doivent pouvoir communiquer. C'est pourquoi un câble de synchronisation doit être installé sur le poste de commande principal et sur chaque poste secondaire.

Instruments de bord

Les instruments utilisent un bus de communication série appelé « Easy Link ». Le bus Easy Link combiné au reste de l'EVC réduit de manière radicale le nombre de câbles et simplifie l'installation.

Afficheur

L'afficheur EVC est un composant qui vient compléter ou remplacer les instruments. La fonctionnalité de l'afficheur EVC est similaire à celle d'un afficheur EDC, une différence étant le plus grand nombre d'informations disponibles. L'afficheur est relié au bus de synchronisation du module SHCU.

Niveau de carburant (en option)

L'EVC simplifie l'installation d'un indicateur de niveau de carburant. Il suffit d'installer une sonde de niveau dans le réservoir de carburant et une jauge de niveau ou un afficheur au poste de commande. Si une jauge de niveau de carburant est utilisée, celle-ci sera connectée à l'instrument « Easy Link » dans le SHCU. Le faisceau de câbles entre le PCU et le moteur comporte un connecteur pour la sonde de niveau de carbu-

rant. Aucun montage de nouveau câble n'est nécessaire.

Vitesse du bateau (en option)

L'EVC peut indiquer la vitesse du bateau, si le bateau est équipé d'un système GPS compatible NMEA 0183, et une unité NMEA. La vitesse du bateau est affichée sur l'écran et dans un journal relié à « Easy Link ».

Niveau du système d'eau douce (en option)

L'EVC simplifie l'installation d'un indicateur de niveau d'eau douce. Il suffit d'installer une sonde de niveau dans le réservoir d'eau et une jauge de niveau ou un afficheur au poste de commande. Si une jauge de niveau d'eau est utilisée, la connecter au bus de communication série des instruments. Le faisceau de câbles du module moteur PCU comporte une entrée pour la sonde de niveau.

Indicateur d'angle de barre

L'indicateur d'angle de barre (indicateur de la position de l'embase) fait partie du système EVC. Tout ce dont on a besoin est un indicateur à relier au bus de communication série d'instrument.

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

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

Autopilote freiné (accessoire en option)

Un ordinateur autopilote peut être connecté au système EVC via une interface autopilote.

Activation

L'activation de l'autopilote, accompagné d'autres informations, est décrite dans la documentation du fournisseur de l'autopilote.

N.B. Le système peut refuser l'activation si le volant est tourné en même temps qu'une tentative d'activation de l'autopilote.

L'autopilote ne fonctionne pas lors de déplacement en marche arrière.

Le volant est freiné lorsque l'autopilote prend les commandes (position AUTO)

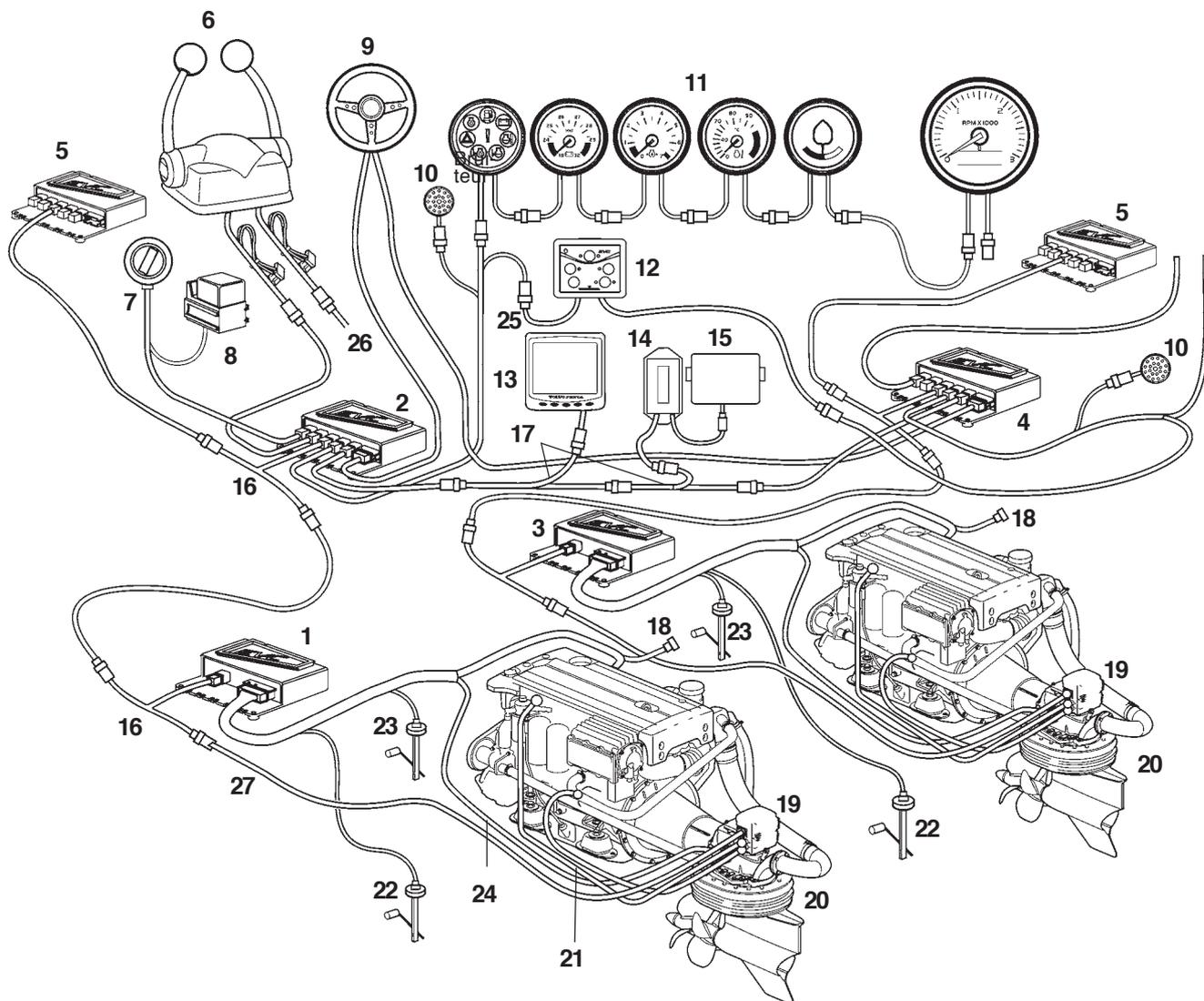
Déconnexion

L'autopilote est déconnecté quand les mouvements du volant sont supérieurs à 2°, lors de changement de poste ou en cas de défaut sérieux.

N.B. Si l'autopilote est activé à partir d'un poste passif, la déconnexion par mouvement du volant ne sera pas possible à partir de ce poste.

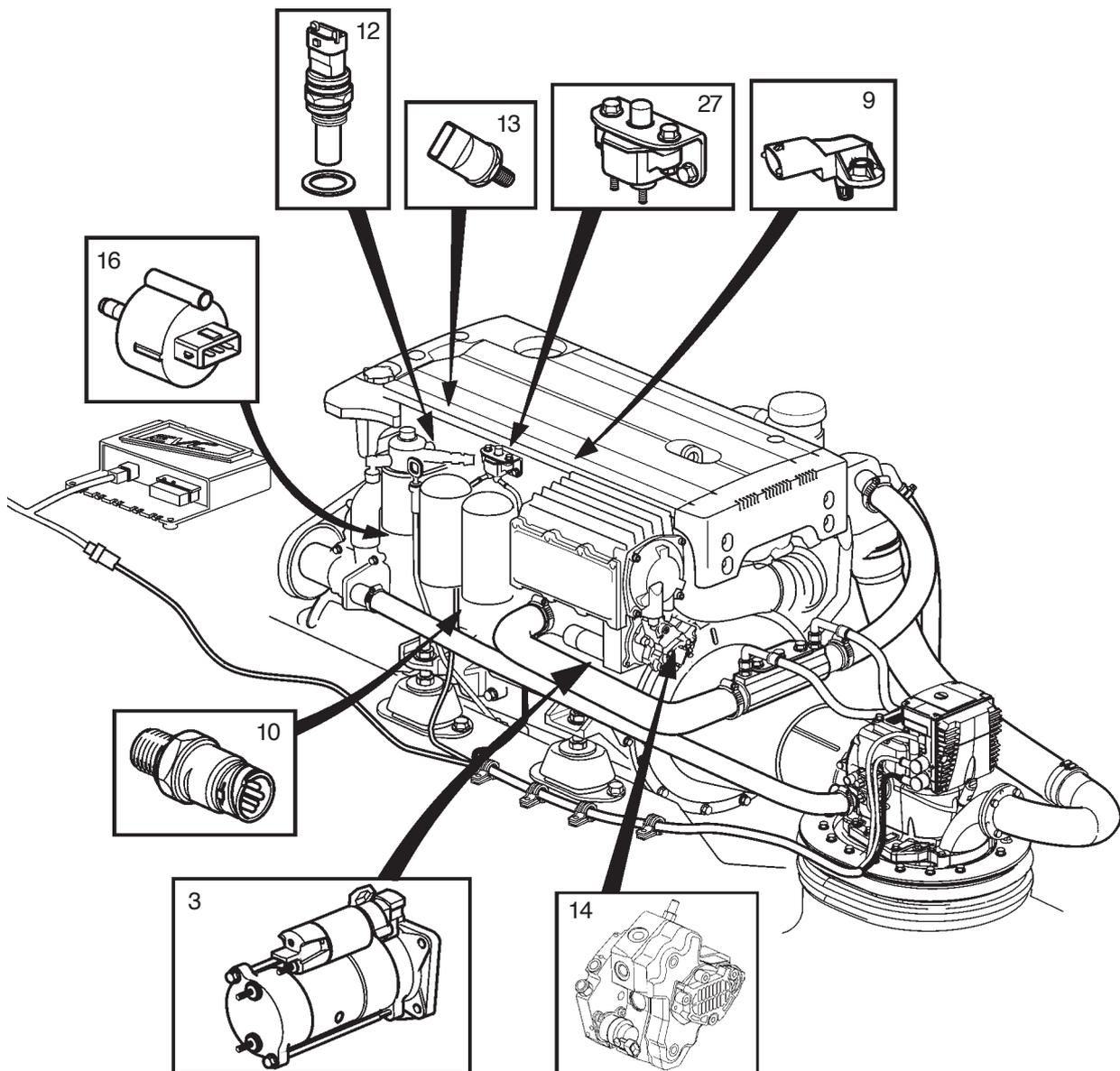
Emplacement des composants

Systeme EVC



- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. PCU, bâbord | 15. Ordinateur autopilote |
| 2. SHCU, bâbord | 16. Connecteur Y |
| 3. PCU, tribord | 17. Câble en Y doubleur d'alimentation |
| 4. SHCU, tribord | 18. Connexion de diagnostic, 6 broches |
| 5. SHCU, poste auxiliaire | 19. Unité de direction (SUS) |
| 6. Commandes | 20. Unité IPS |
| 7. Interrupteur à clé | 21. Câbles d'alimentation SUS |
| 8. Relais, accessoires externes | 22. Sonde de niveau d'eau douce |
| 9. Volant de direction | 23. Sonde de niveau de carburant |
| 10. Bruiteur | 24. Câbles de changement de marche |
| 11. Instruments de bord | 25. Bus auxiliaire |
| 12. Panneau de commande EVC | 26. Vers SHCU, tribord |
| 13. Afficheur EVC | 27. Câble de signaux de direction |
| 14. Interface autopilote | |

N.B. Les chiffres de position correspondent aux numéros de position sur le schéma de câblage du moteur.

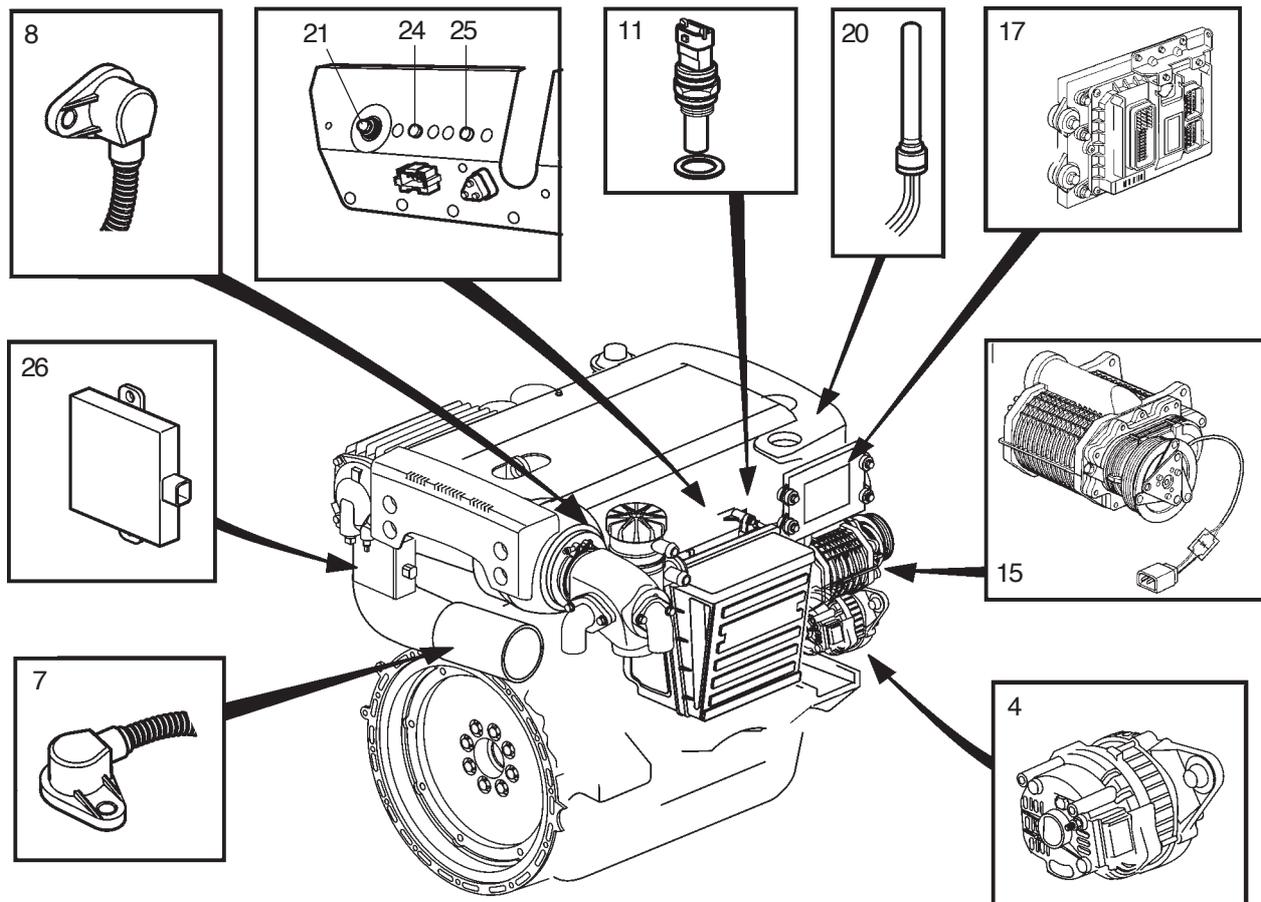


Composants du moteur

- 3. Démarreur (avec électrovanne démarreur)
- 9. Capteur, pression/température d'air de suralimentation
- 10. Capteur, pression d'huile* (moteur)
- 12. Sonde, température de carburant
- 13. Capteur, pression de rampe commune (carburant)
- 14. Valve proportionnelle pilotée par électrovanne, pompe d'alimentation haute pression - carburant (MPROP)
- 16. Témoin, « présence d'eau dans le carburant » (filtre secondaire)
- 27. Fusible, IPS (50 A)

* Pression mesurée en aval des filtres à huile.

N.B. Les chiffres de position correspondent aux numéros de position sur le schéma de câblage du moteur.



Composants du moteur

- 4. Alternateur
- 7. Capteur de vitesse - volant moteur
- 8. Capteur, position d'arbre à cames
- 11. Sonde, température du liquide de refroidissement
- 15. Compresseur volumétrique (D6-370D-B)
- 17. Unité de commande du moteur, EDC7 (avec capteur de pression d'air)
- 20. Témoin, niveau du liquide de refroidissement
- 21. Bouton d'arrêt moteur suppl.
- 24. Fusible*, unité de commande moteur (20 A)
- 25. Fusible*, EVC (20 A)
- 26. Convertisseur de tension (DC / DC)**

* Coupe-circuit à réarmement manuel (uniquement sur moteurs avec une tension de système de 24 V).

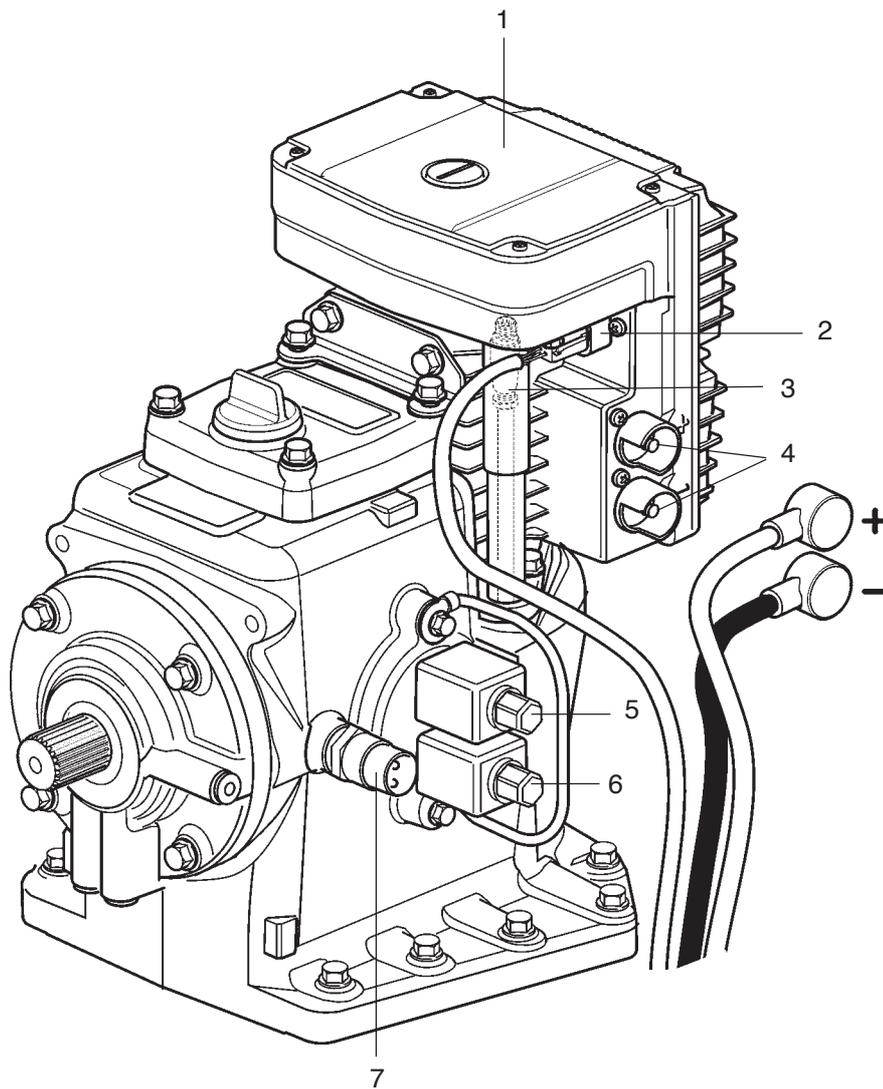
Remarque. Les positions des fusibles (pos. 24 et 25) peuvent varier ; veuillez vous reporter au schéma de câblage.

Câble rouge et rouge/blanc pour le fusible de l'unité de commande dumoteur.

Câble rouge et rouge/noir pour le fusible de l'EVC.

** Coupe-circuit semi-automatique (uniquement sur moteurs avec une tension de système de 12 V).

N.B. Les chiffres dans la figure ne correspondent pas au schéma de câblage du moteur.

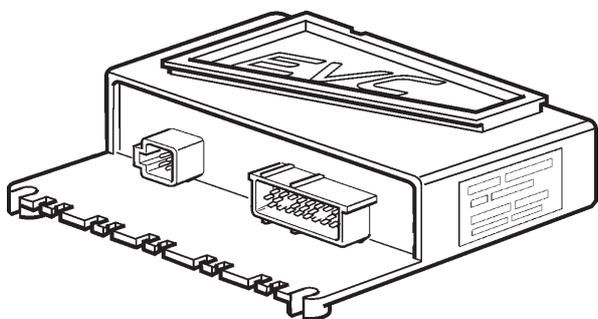


Composants de la transmission

1. SUS
2. Connecteur, EVC
3. Resolver, câble de signal
4. Connecteurs d'alimentation, moteur électrique
5. Electrovanne secondaire, inverseur
6. Electrovanne primaire, marche avant
7. Capteur, pression/température d'huile

Description des composants

N.B. Le chiffre / lettre entre parenthèses dans les en-têtes correspond aux numéros de position sur les illustrations indiquant l'emplacement du composant, ou au numéro de position sur le schéma de câblage du moteur.

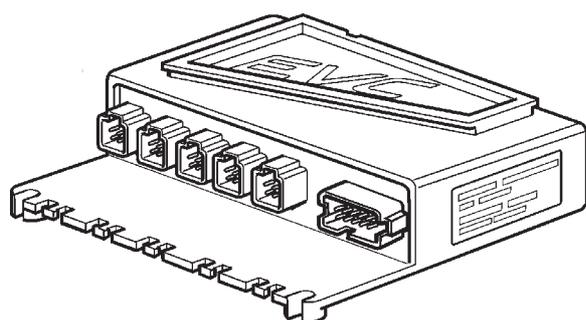


PCU*

Le noeud de réseau (node) est implanté dans le compartiment moteur. Il communique avec le moteur, la transmission et l'unité de commande du poste SHCU, via le bus standard.

* PCU = Unité de commande du groupe propulseur (Powertrain Control Unit)

Un autocollant portant le numéro de série et le numéro de châssis (CHASSIS ID) est apposé sur le module PCU. Le numéro de CHASSIS ID sur les étiquettes de noeud doit correspondre au numéro CHASSIS ID des étiquettes sur le moteur.

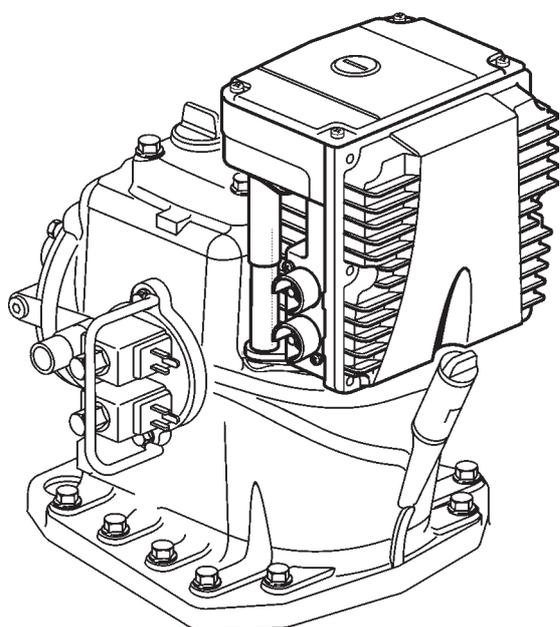


SHCU*

Le noeud de réseau est monté à proximité du poste de commande et de ses composants. Communique avec les modules PCU et SUS via le bus standard.

* SHCU = Steering Helm Control Unit (unité de commande du poste)

Un autocollant portant le numéro de série et le numéro de châssis (CHASSIS ID) est apposé sur le module SHCU. Le numéro de CHASSIS ID sur les étiquettes de noeud doit correspondre au numéro CHASSIS ID des étiquettes sur le moteur.



SUS*

Le SUS consiste en une unité de commande et un moteur électrique. L'unité est placée sur l'engrenage supérieur de l'IPS. Communique avec les modules SHCU et PCU via le bus standard.

* SUS = Servo Unit Steering (Unité de servo-direction).

Un autocollant portant le numéro de série et le numéro de châssis (CHASSIS ID) est apposé sur le module SUS. Le numéro de CHASSIS ID sur les étiquettes de noeud doit correspondre au numéro CHASSIS ID des étiquettes sur le moteur.

Identification des modules PCU et SHCU

Chaque noeud PCU et SHCU intégrés au système EVC sont programmés pour communiquer avec un moteur en particulier. Le logiciel utilisé peut varier en fonction du type de moteur, de l'équipement, du paramétrage, etc. Il est donc essentiel d'identifier les différents noeuds avant de commencer l'installation.

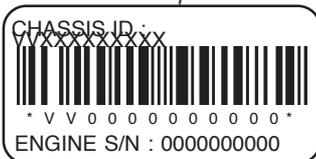
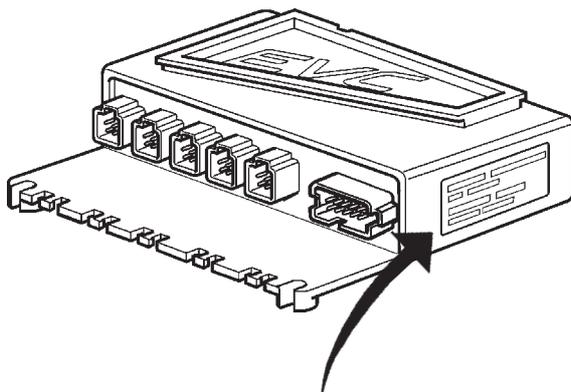
Ceci est possible grâce aux étiquettes de conception identique apposées sur le côté de chaque module et sur le dessus du capot moteur, ainsi que sur l'unité de commande moteur (ECU) et l'unité de servo-direction (SUS).

L'identification se fait en utilisant le numéro **ENGINE CHASSIS ID**.

⚠ IMPORTANT ! Le numéro CHASSIS ID. sur les étiquettes de noeud doivent correspondre au numéro CHASSIS ID sur les étiquettes du moteur et sur l'unité SUS.

Le No CHASSIS ID sur les étiquettes de noeuds est un code également utilisé au sein du groupe Volvo Penta pour l'identification du système dans l'outil de diagnostic VODIA.

Le No. de CHASSIS ID peut aussi être présenté sur l'afficheur EVC.



Étiquette PCU/SHCU, moteur et SUS

