

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

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.

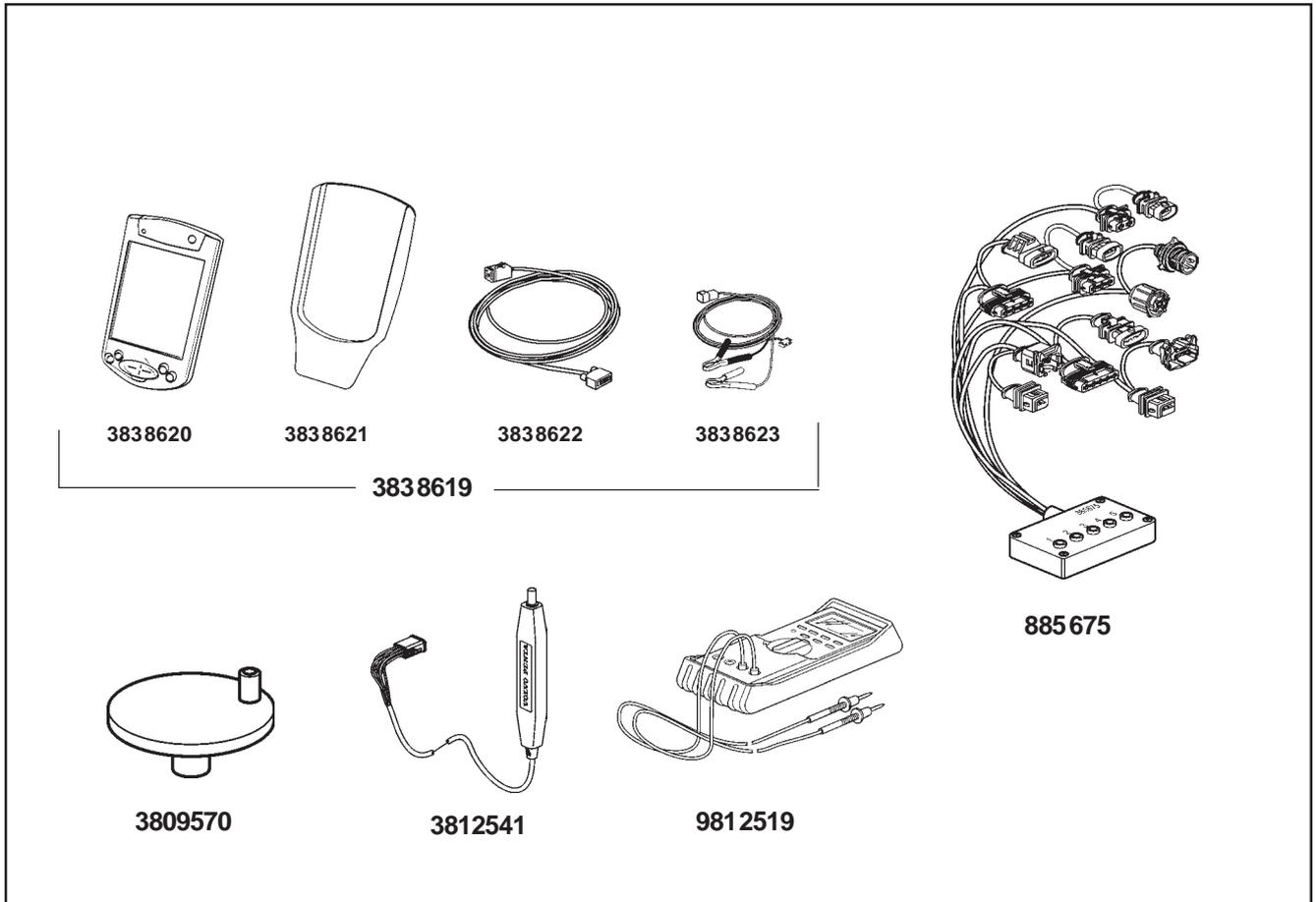
Certains systèmes (comme les composants du système d'alimentation par exemple) peuvent demander des compétences spécifiques et un équipement d'essai spécial. Pour des raisons de protection de l'environnement, certains composants sont plombés en usine. Ne pas briser les plombs, sauf si vous êtes habilité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

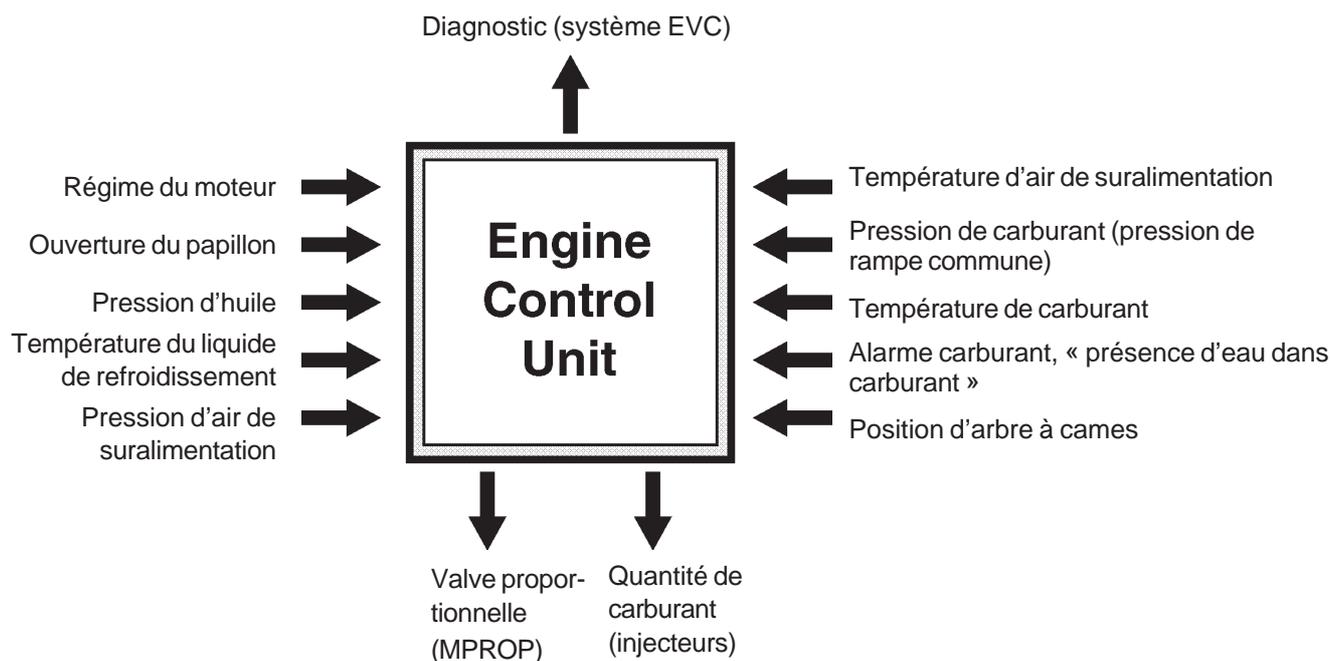
* **N.B.** Vous trouverez de plus amples informations sur l'utilisation de l'outil VODIA dans le manuel d'utilisation du produit.

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 continue sur :

- Régime moteur
- Ouverture du papillon
- Pression d'huile
- Pression/température d'air de suralimentation
- Pression de carburant (pression de rampe commune)
- Température de 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.

L'unité de commande pilote les injecteurs via un signal électromagnétique transmis à une soupape d'injection gérée par électrovanne sur chaque injecteur.

Lorsque la soupape d'injection est ouverte, le carburant est pulvérisé dans le cylindre à travers les trous de l'injecteur. La phase d'injection est interrompue lorsque la soupape d'injection se ferme.

L'unité de commande se base sur les signaux transmis par différents capteurs montés sur le moteur, pour déterminer à quel moment la soupape d'injection doit être ouverte ou fermée.

Calcul de la quantité de carburant

La quantité de combustible injecté dans le cylindre est calculée par l'unité de commande. Les calculs donnent la durée pendant laquelle la soupape d'injection est ouverte (quand la soupape d'injection est ouverte, le combustible est injecté dans le cylindre).

Les paramètres qui déterminent la quantité de combustible injecté sont :

- Régime moteur requis
- Fonctions de protection du moteur
- Température
- Pression d'air de suralimentation
- Pression de carburant

Fonction de diagnostic

Le système EDC intègre une fonction de diagnostic qui permet de détecter les défauts dans le moteur et les capteurs.

La tâche de la fonction de diagnostic est de détecter et de localiser tout défaut de fonctionnement dans le système EDC, afin de protéger le moteur et d'assurer son fonctionnement, ceci même en cas de grave dysfonctionnement.

Si un dysfonctionnement est détecté, la diode de diagnostic sur le tableau de commande se met à clignoter. En appuyant sur le bouton de diagnostic « D » au moins 5 secondes, il est possible de relever un code de défaut pour faciliter la recherche de panne.

Réglage du ralenti (ralenti bas)

Le ralenti peut être réglé à une valeur comprise entre 600 et 650 tr/min.

Systeme EVC

Le système EVC est un système dit distribué. Le principe d'un système distribué repose sur de nombreuses petites unités électroniques appelées nœuds de réseau, placées à des endroits appropriés du bateau.

Les nœuds EVC sont l'unité de commande du groupe propulseur (PCU), l'unité de commande de barre (SHCU) et une unité de commande de servo-direction (SUS). Les nœuds de réseau sont placés à proximité de leur composants externes. Le SHCU est placé près du poste de commande, l'unité PCU est implantée dans le compartiment moteur et le module SUS sur l'embase.

Chaque nœud est connecté à un certain nombre de composants externes, tels que capteurs, commandes et instruments.

Chaque PCU SHCU et SUS sont programmes pour un moteur en particulier. Un autocollant portant le numéro de série et le numéro de châssis (CHASSIS ID) est apposé sur chaque module PCU, SHCU et SUS. Le numéro de CHASSIS ID sur les étiquettes de nœud doit correspondre au numéro CHASSIS ID des étiquettes sur le moteur.

Les nœuds de réseau sont interconnectés par bus de données CAN. Ensemble, ils forment un réseau, échangent des informations et des valeurs de mesure. Le principe de création d'un réseau nodal sur lequel sont interconnectés les composants permet de réduire sensiblement le câblage.

Un système distribué permet d'étendre l'architecture système par l'ajout d'éléments optionnels. De nouveaux nœuds peuvent être connectés au réseau avec

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)

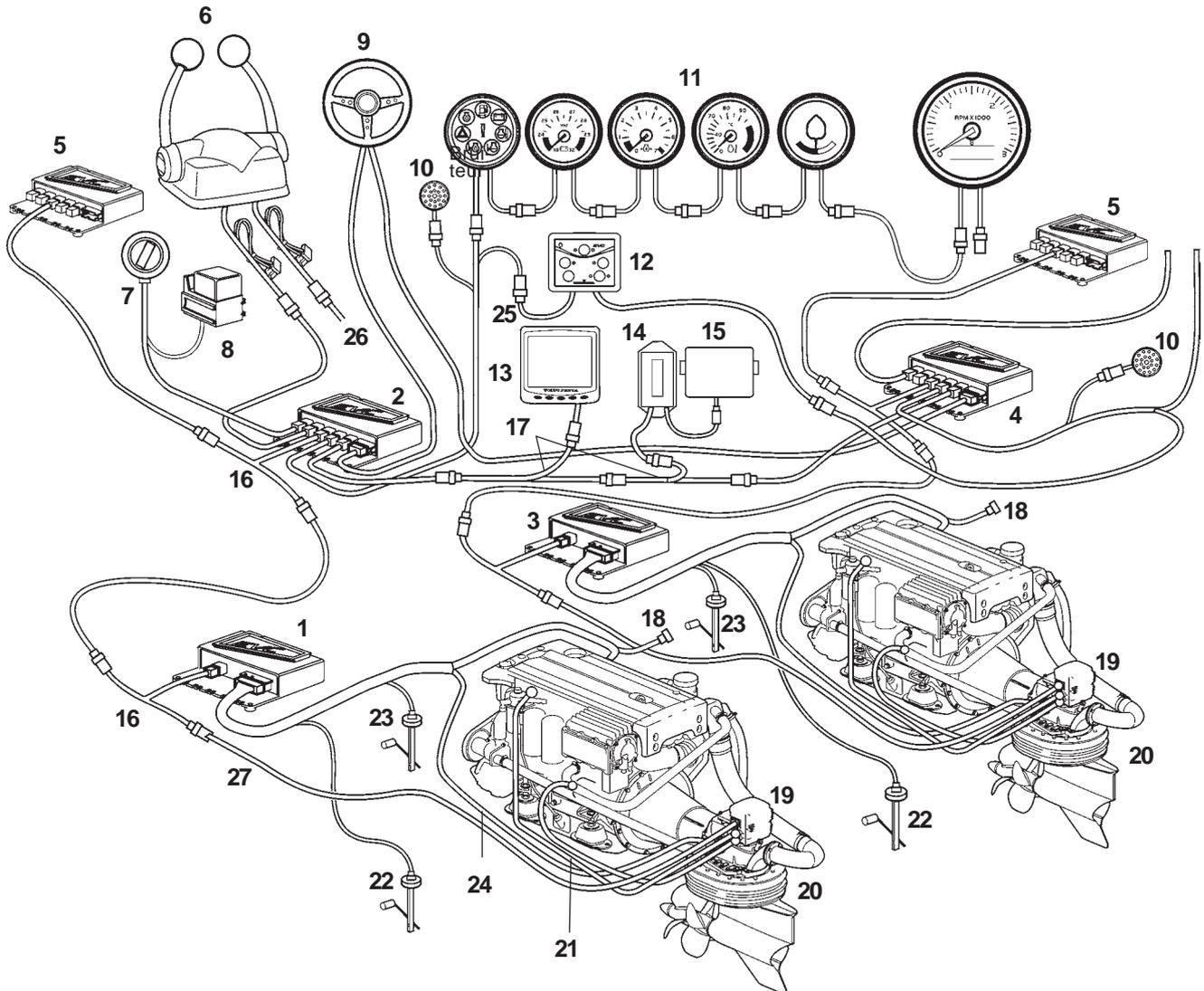
Déconnexion

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.

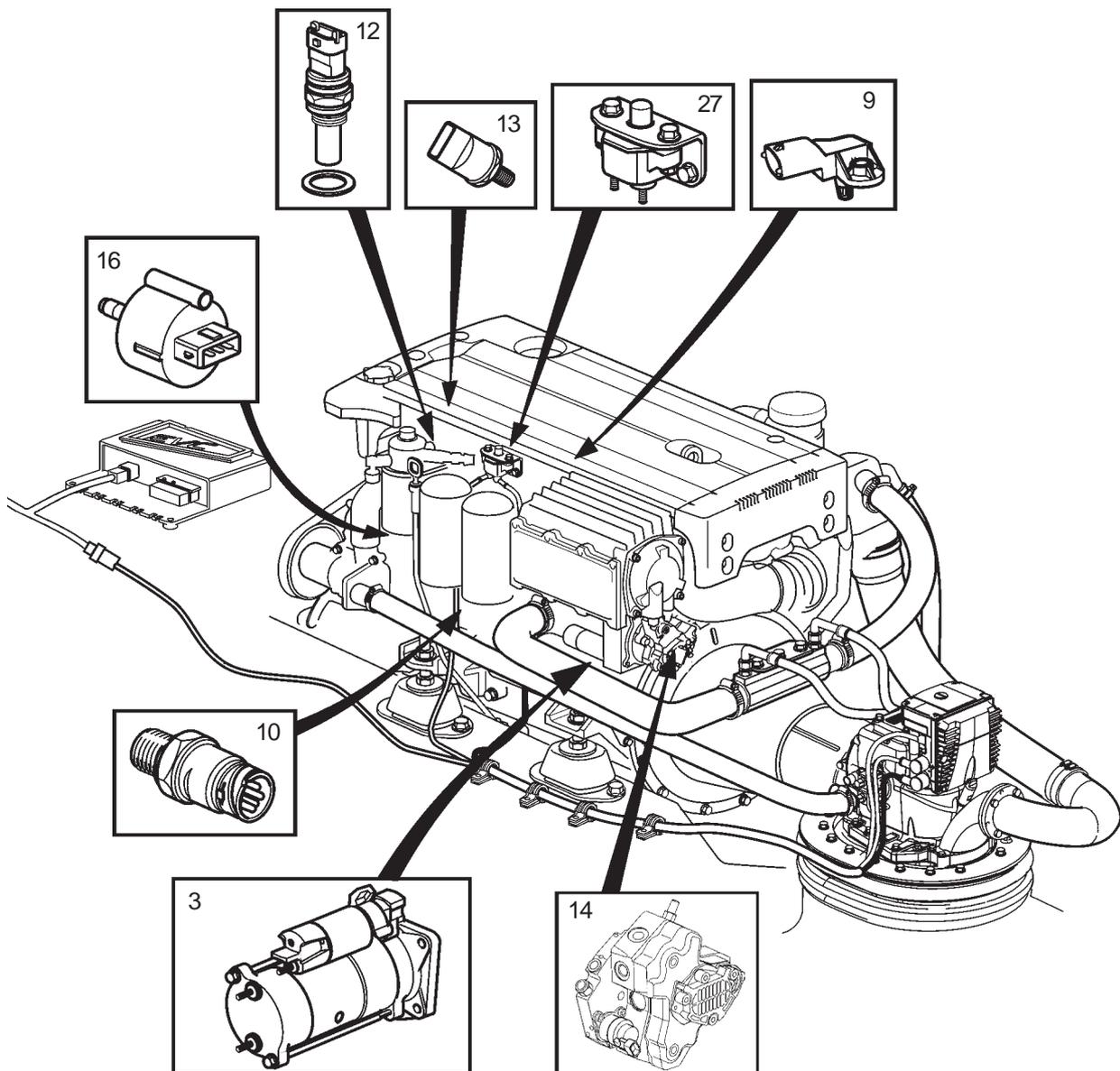
Emplacement des composants

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.

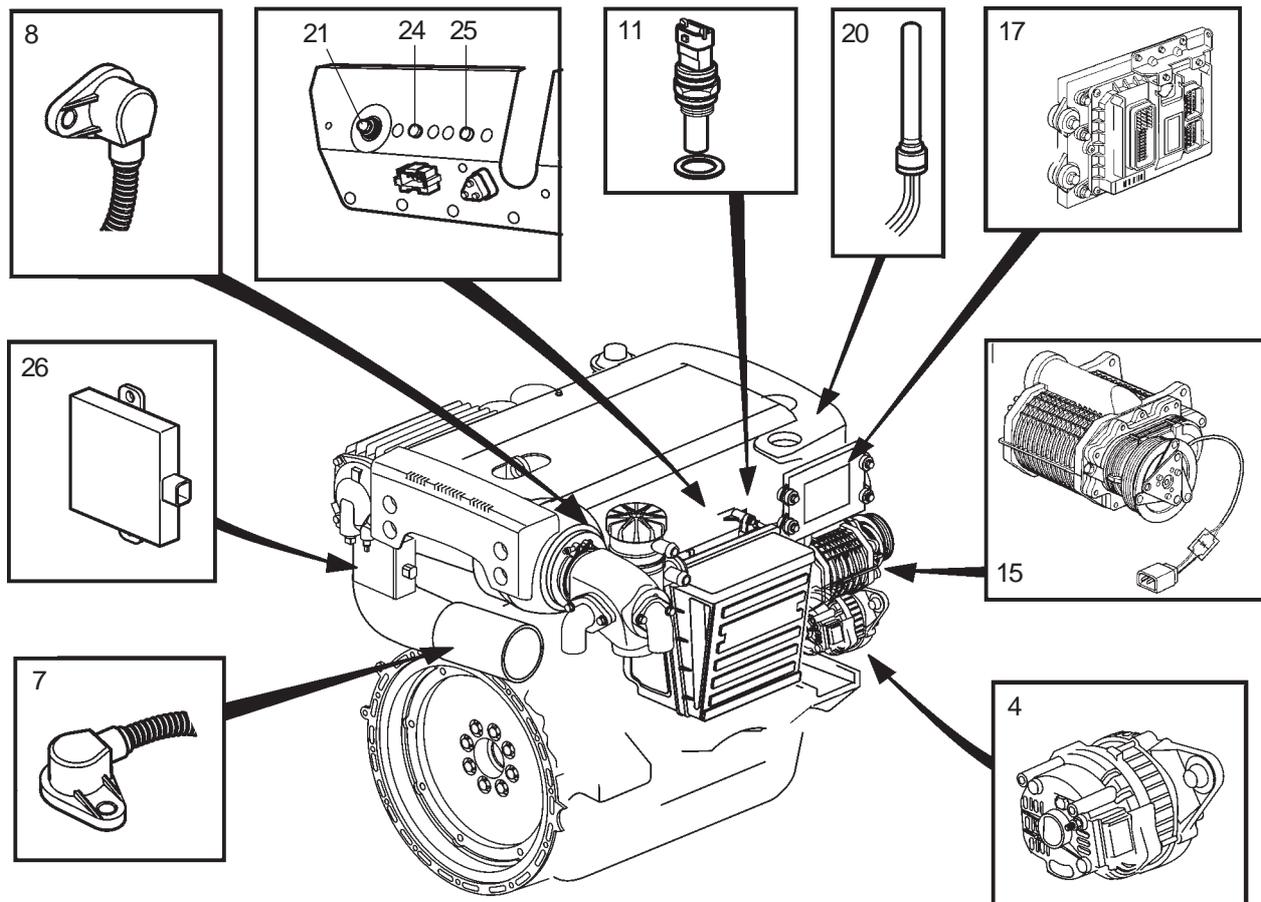


Composants du moteur

- 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).

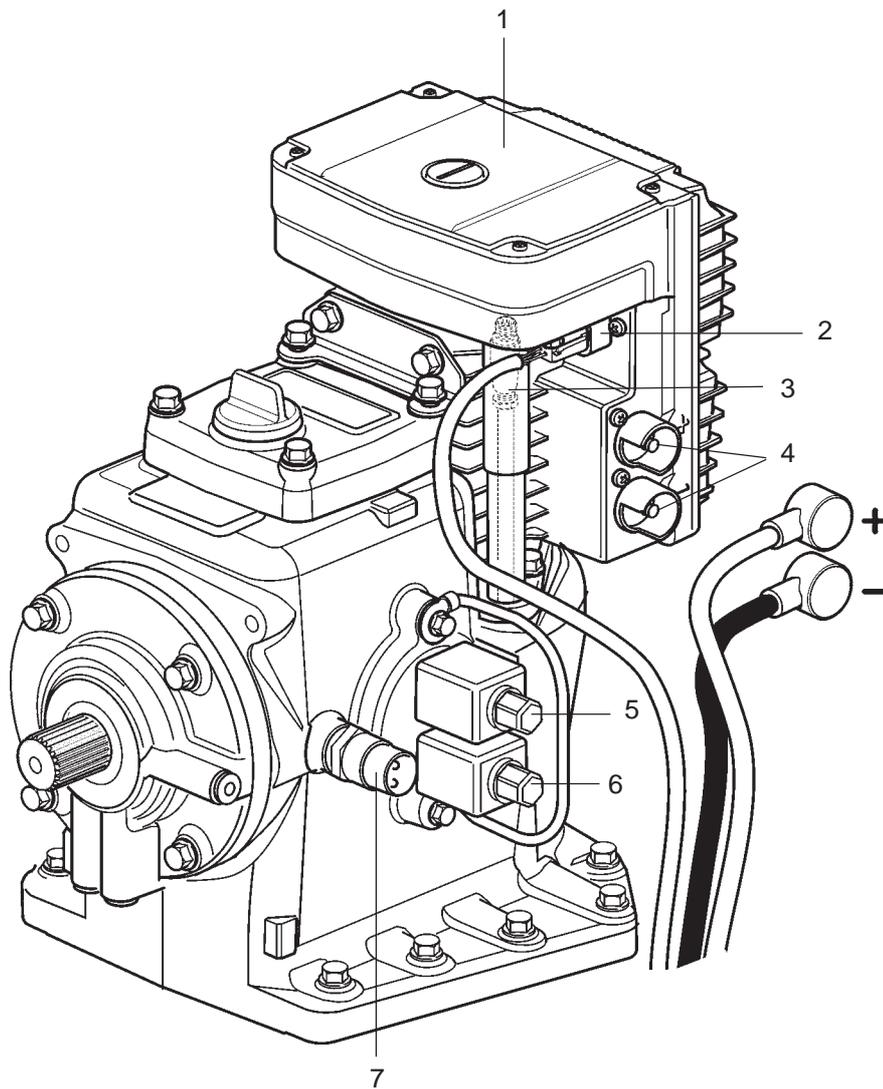
Remarque. Les positions des fusibles (pos. 24 et 25) peuvent varier ; veuillez vous reporter au schéma de câblage.

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.

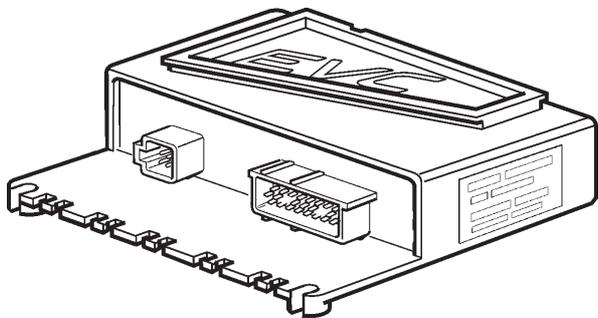


Composants de la transmission

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.

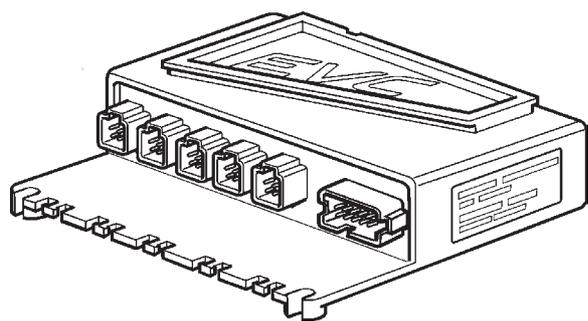


PCU*

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.

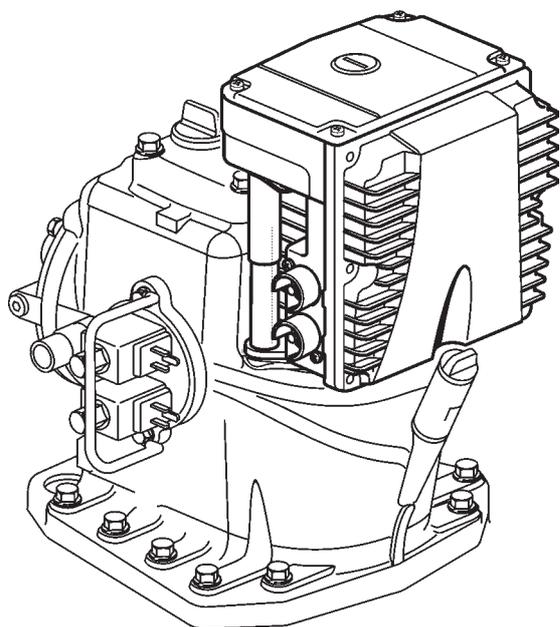


SHCU*

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.

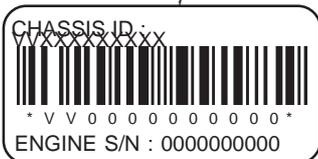
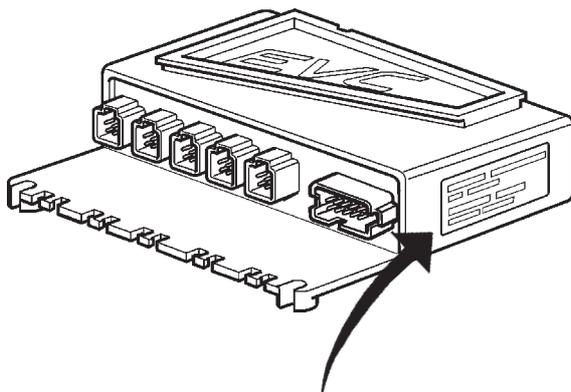
Ceci est possible grâce aux étiquettes de conception identique apposées sur le côté de chaque module et sur le dessus du capot moteur, ainsi que sur l'unité de commande moteur (ECU) et l'unité de servo-direction (SUS).

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

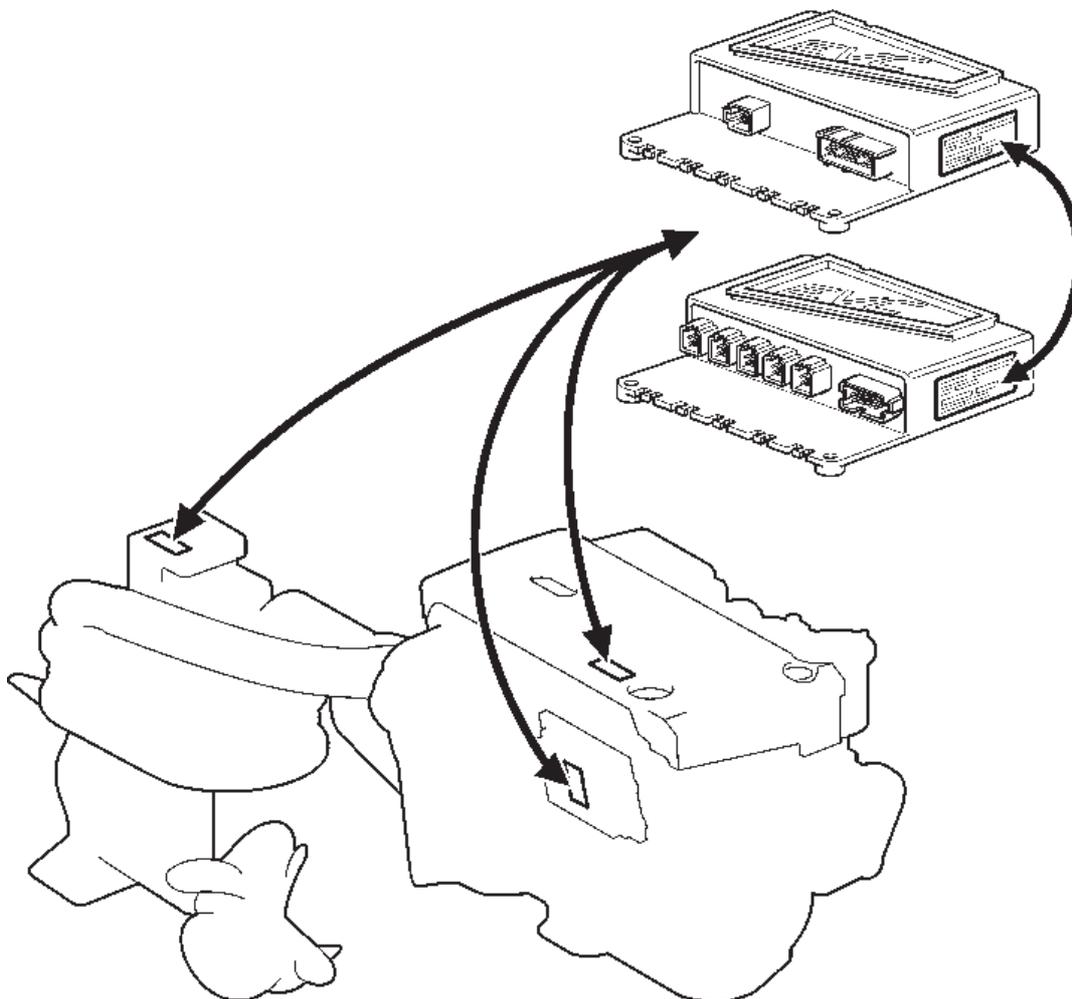
⚠ IMPORTANT ! Le numéro CHASSIS ID. sur les étiquettes de noeud doivent correspondre au numéro CHASSIS ID sur les étiquettes du moteur et sur l'unité SUS.

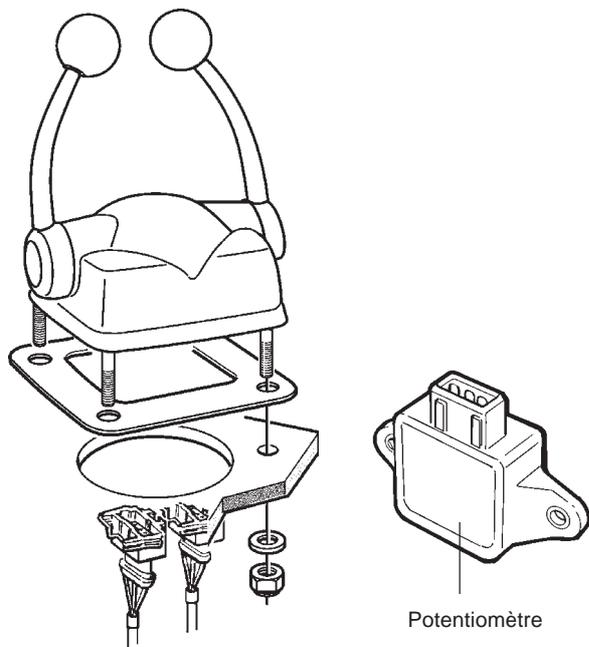
Le No CHASSIS ID sur les étiquettes de noeuds est un code également utilisé au sein du groupe Volvo Penta pour l'identification du système dans l'outil de diagnostic VODIA.

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



Étiquette PCU/SHCU, moteur et SUS





Commandes

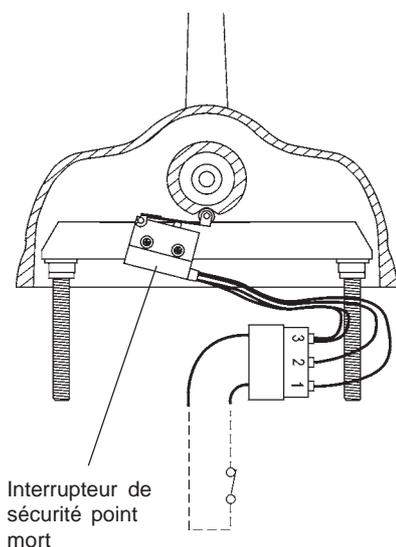
Seules des commandes électroniques peuvent être utilisées sur les moteurs.

N.B. En cas de remplacement d'une commande, la nouvelle devra être étalonnée avant de démarrer (veuillez vous reporter à la section « Étalonnage des commandes du moteur »).

Potentiomètre

Le potentiomètre enregistre le déplacement des leviers de commande et transmet à l'unité de commande des informations sur le régime du moteur et les commandes d'inversion de marche. Le potentiomètre est intégré au levier de commande.

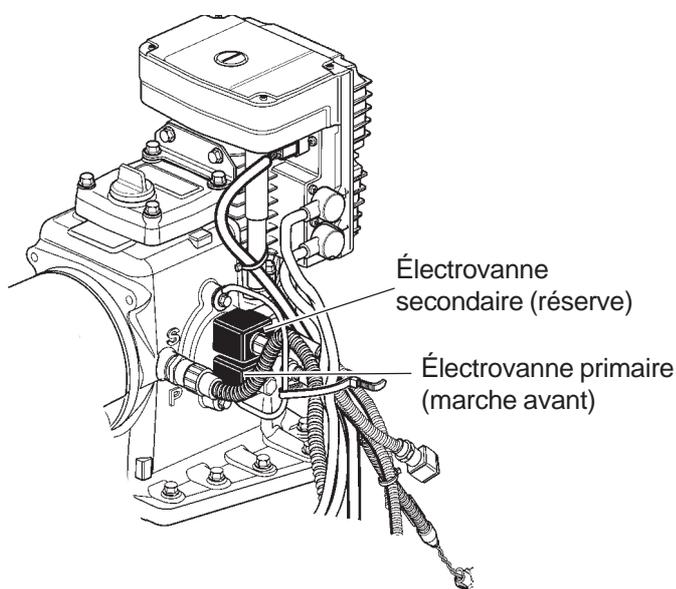
N.B. En cas de remplacement d'un potentiomètre, la commande devra être étalonnée avant de démarrer (veuillez vous reporter à la section « Étalonnage des commandes du moteur »).



Interrupteur de sécurité point mort

L'interrupteur de sécurité point mort est un dispositif qui empêche le bateau de se déplacer lorsque la commande est au point mort.

L'interrupteur de sécurité point mort est intégré au levier de commande.



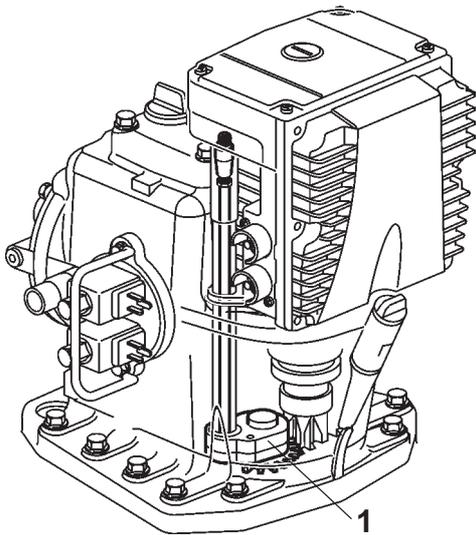
Electrovannes, transmission

Les électrovannes (V) pour le changement de marche sont logées dans l'unité d'engrenage supérieur.

Ces vannes sont de type ON-OFF (tout ou rien), ce qui permet à l'huile d'actionner le plateau d'embrayage approprié lorsqu'une vanne est ouverte (ON).

Quand une pression d'huile suffisante est obtenue, l'embrayage est actionné (la pression d'huile augmente progressivement pour assurer un enclenchement en souplesse).

Dans la position OFF, l'huile dans l'embrayage est vidée et l'inverseur passe en position point mort.

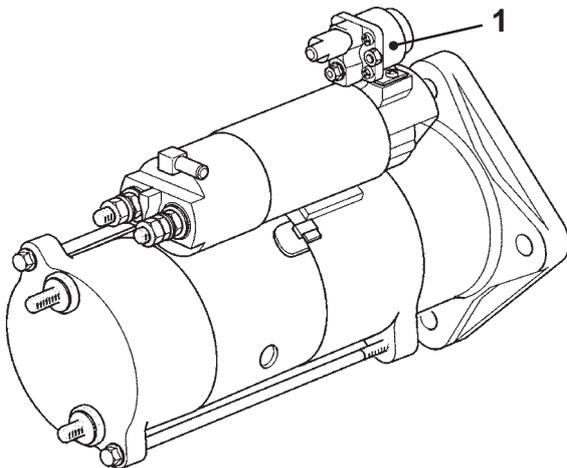


Resolver (capteur de position angulaire)

Le resolver (1) est une unité qui communique au module SUS la position actuelle de l'embase.

Le resolver se compose d'un capteur angulaire, d'une roue dentée et d'un câble de signal. Il n'y a aucun point de contact physique à l'intérieur du resolver.

Le resolver ne peut pas être réparé et devra être remplacé par une unité complète.

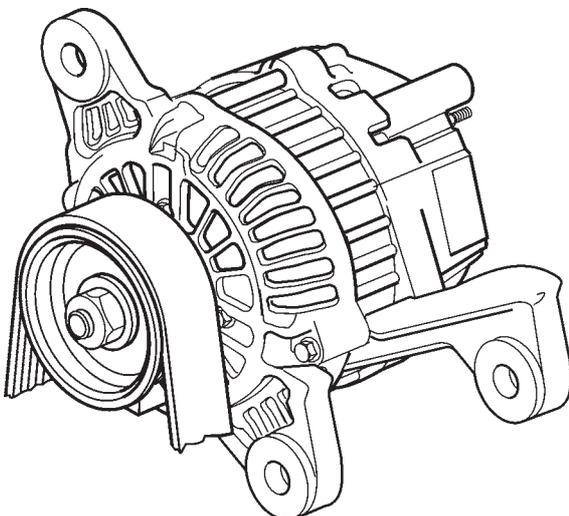


Démarrreur (3)

Le démarreur est monté dans le carter du volant moteur, sur le côté gauche du moteur. Le relais de démarreur est « connecté positivement », ce qui signifie qu'il reçoit un signal positif (+) pour activer le démarreur.

L'électrovanne du démarreur est actionnée via le relais de démarreur, lequel est activé quand la clé de contact est amenée en position III.

Le relais de démarreur (1) est monté sur l'électrovanne du démarreur.



Alternateur (4)

L'alternateur* est entraîné par courroie et il est placé sur la face avant droite du moteur.

Le régulateur de tension de l'alternateur standard est doté d'un système de détection qui compense les chutes de tension dans les câbles de batterie.

* 14 V/115 A ou 24 V 80 A



Injecteurs (6)

Les injecteurs sont logés dans la culasse, sous le couvercle de protection.

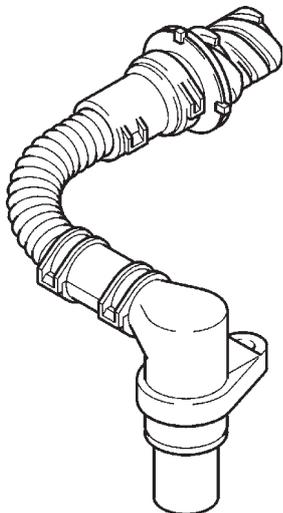
La quantité de carburant injectée dans le moteur et l'avance à l'injection sont entièrement pilotée par module électronique, par le biais de soupapes d'injection et d'injecteurs. Cela implique que le moteur reçoit toujours le volume correct de carburant dans toutes les conditions de fonctionnement, avec pour résultat une réduction de la consommation de carburant, des émissions de gaz d'échappement minimales, etc.

Capteur, régime moteur (volant moteur) (7)

Ce capteur est implanté sur le dessus du carter de volant du moteur. Il est identique au capteur de position d'arbre à cames.

Il s'agit d'un capteur inductif. Il enregistre la position du volant moteur et le régime à l'aide de 58 petits trous percés sur la périphérie du volant, ainsi qu'une section sans trous.

Le signal est transmis à l'unité de commande, laquelle calcule l'avance à l'injection et la quantité de carburant injectée.

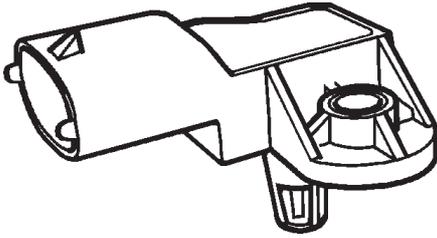


Capteur, position d'arbre à cames (8)

Le capteur de position d'arbre à cames est placé à l'arrière, à droite de la culasse et il est identique au capteur de régime moteur.

Le capteur inductif est placé face à une roue dentée montée sur la came d'échappement. La roue dentée comporte une dent par cylindre plus une dent de synchronisation, autrement dit 7 dents (six d'entre-elles étant placées à l'intérieur d'un intervalle).

Les impulsions du capteur de position d'arbre à cames transmettent des informations à l'unité de commande concernant le prochain cylindre à alimenter.



Capteur, pression d'air de suralimentation/température d'air de suralimentation (9)

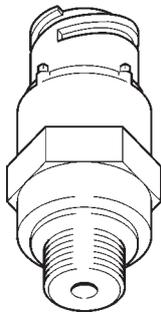
La pression d'air et la température d'air de suralimentation sont enregistrées à l'aide d'un capteur combiné placé sous la tubulure d'admission, sur le côté gauche du moteur.

L'unité de commande moteur alimente le capteur avec une tension de référence de 5 volt.

Le capteur de pression d'air de suralimentation mesure la pression d'air absolue, laquelle est la somme de la pression d'air de suralimentation et de la pression atmosphérique (300 kPa correspond à 200 kPa de pression de suralimentation quand la pression atmosphérique est de 100 kPa).

Le signal de pression est un signal de tension proportionnel à la pression d'air absolue.

Le capteur de température d'air de suralimentation se compose d'une résistance non linéaire, laquelle varie avec la température d'air de suralimentation. La résistance chute proportionnellement à l'élévation de la température.

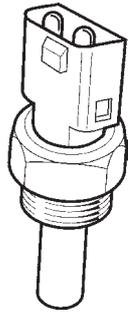


Capteur, pression d'huile de lubrification, moteur (10)

La pression d'huile est mesurée à l'aide d'un capteur implanté dans le bloc-moteur, sur le côté gauche.

Il mesure la pression dans la canalisation d'huile de lubrification principale et est alimenté en tension de référence de 5 volt par l'unité de commande moteur.

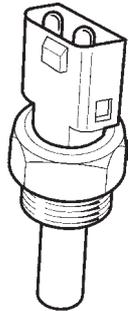
Le signal de pression est un signal de tension proportionnel à la pression d'huile de lubrification.



Capteur de température du liquide de refroidissement (11)

Le capteur est placé sur le collecteur d'échappement, sur le côté droit du moteur.

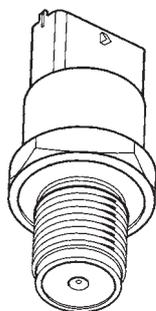
Il enregistre la température du liquide de refroidissement et transmet l'information à l'unité de commande moteur. Le capteur se compose d'une résistance non linéaire, laquelle varie avec la température du liquide de refroidissement. La résistance chute proportionnellement à l'élévation de la température du liquide de refroidissement.



Capteur de température du carburant (12)

Le capteur est placé sur le support du filtre à carburant secondaire, à droite du moteur.

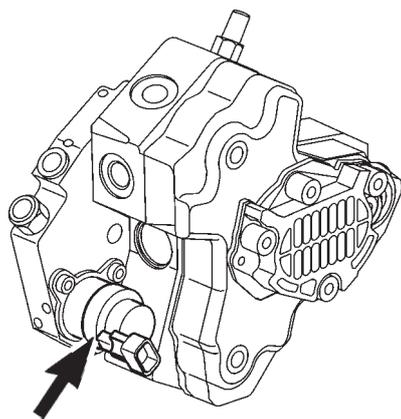
Il enregistre la température du carburant et transmet l'information à l'unité de commande moteur. Le capteur se compose d'une résistance non linéaire, laquelle varie avec la température du carburant. La résistance chute proportionnellement à l'élévation de la température du carburant.



Capteur, pression de rampe commune (carburant) (13)

Le capteur est monté sur le côté gauche du moteur, en face de la rampe d'alimentation commune qui distribue le carburant aux injecteurs.

Le capteur de pression de rampe commune détecte la pression de carburant et convertit la valeur en tension, laquelle est enregistrée par l'unité de commande moteur.



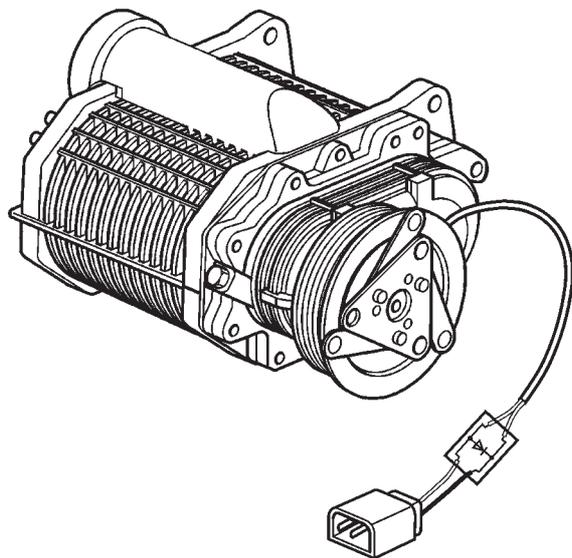
Valve proportionnelle à commande électromagnétique (MPROP) (14)

Une valve proportionnelle à commande électromagnétique (MPROP) commande la pompe haute pression afin d'assurer que la pression de carburant correcte (pression de rampe) soit maintenue, en dépit de la variation du régime et de la charge du moteur.

Cette valve est implantée dans la pompe haute pression à l'arrière du moteur, côté gauche.

Le signal d'entrée de la valve est un signal à impulsions à durée modulée PWM dont la largeur d'impulsions est pilotée par l'unité de commande moteur.

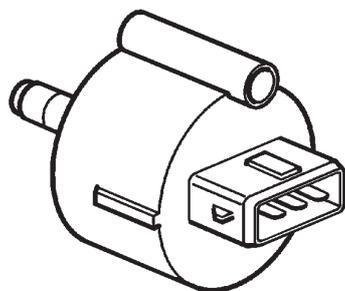
Lorsque le courant passant par la valve est modifié, il a un impact sur le débit du carburant, ce qui se traduit par un changement de la pression du carburant (pression de rampe).



Compresseur volumétrique (15)

Le compresseur volumétrique mécanique est placé sur le côté avant droit du moteur. Un embrayage électromagnétique est utilisé pour enclencher/désenclencher le compresseur volumétrique.

L'unité de commande moteur active l'accouplement en envoyant un courant au solénoïde d'enclenchement.

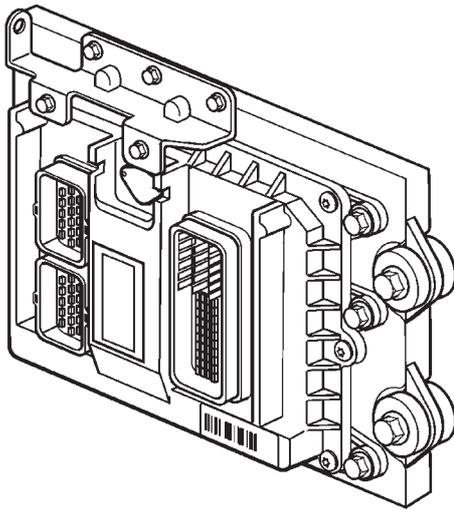


Témoin de présence d'eau, filtre à carburant secondaire (16)

Un témoin est placé sous le filtre à carburant secondaire. Sa tâche est de détecter la présence d'eau dans le carburant.

Le témoin se compose d'une sonde contenant deux points de mesure isolés galvaniquement par une couche isolante. La sonde de mesure est en contact avec le carburant.

En cas d'absence d'eau dans le carburant, la résistance entre les points de mesure est très élevée. En présence d'eau dans le carburant, la résistance chute. Quand la résistance chute en-dessous de la valeur limite (ce qui indique la présence d'eau dans le carburant), un signal d'alarme est transmis à l'unité de commande moteur.



Unité de commande moteur, EDC7 (17)

L'unité de commande (EDC 7) est placée à l'avant, sur le côté droit du moteur. Elle pilote et contrôle les injecteurs pour s'assurer que le volume correct de carburant soit injecté dans chaque cylindre, au moment voulu. Elle commande aussi la pompe haute pression via la valve proportionnelle à commande électromagnétique (MPROP), afin d'assurer que la pression de carburant correcte (pression de rampe) soit toujours maintenue.

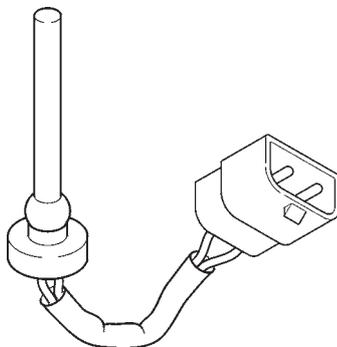
De plus, l'unité de commande calcule et ajuste l'avance à l'injection. La régulation est principalement assurée par les capteurs de régime du moteur et par le capteur combiné de pression/de température d'air de suralimentation.

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

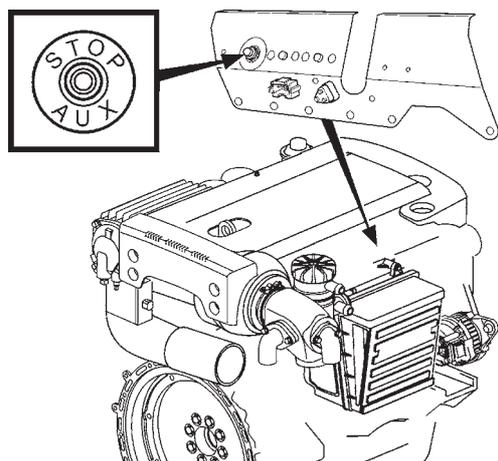
Les informations fournissent des renseignements sur les conditions de fonctionnement réelles et permettent au processeur de calculer la quantité correcte de carburant, de contrôler l'état du moteur, etc.



Témoin, niveau du liquide de refroidissement (20)

Ce témoin est placé du côté droit, sous le case d'expansion, en face du moteur.

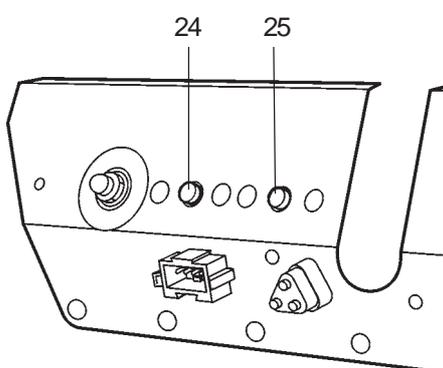
La tâche de ce témoin est de détecter si le niveau du liquide de refroidissement à l'intérieur du circuit de refroidissement du moteur (vase d'expansion) est insuffisant. Un signal d'alarme est transmis lorsque le niveau est trop bas.



Bouton d'arrêt supplémentaire (21)

Le bouton d'arrêt supplémentaire est placé sur le côté droit du moteur. Quand on appuie sur ce bouton, une impulsion est transmise à l'unité de commande du moteur, laquelle arrête le moteur.

Remarque. Si le bouton d'arrêt est actionné durant la phase de démarrage, cette action **n'empêche pas** la mise en route du moteur.



Fusibles (24, 25, 27)

Les moteurs sont dotés d'une protection contre la surtension, laquelle coupe le courant en cas de surtension sur le système électrique.

Moteurs avec une tension de système de 24 V

Le moteur est équipé de deux disjoncteurs de surtension (24, 25). Chaque disjoncteur de surtension dispose d'un bouton de réarmement.

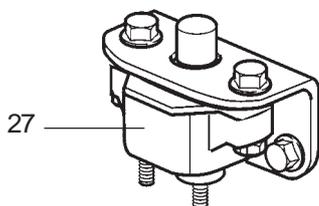
⚠ IMPORTANT ! Veuillez toujours rechercher l'origine d'une surtension.

IPS avec tension de système 12 V / 24 V

L'unité IPS comporte un disjoncteur de surtension (27) de 50 A, placé sur le moteur. Ce disjoncteur de surtension dispose aussi d'un bouton de réarmement.

Moteurs avec une tension de système de 12 V

Le moteur et l'unité IPS comportent une protection entièrement automatique contre les surtensions, intégrée au convertisseur de tension (26). En cas de défaut temporaire, le réarmement s'effectue automatiquement.

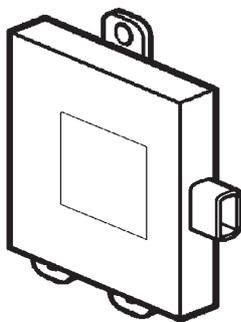


Convertisseur de tension DC/DC, 12 V (26)

Les moteurs avec une tension de système de 12 V sont dotés d'un convertisseur de tension DC/DC, monté à l'arrière, sur le côté gauche du moteur. Sa tâche consiste à stabiliser la tension fournie à l'unité de commande durant la séquence de démarrage.

Disjoncteur

Les moteurs comportent une protection entièrement automatique contre les surtensions, intégrée au convertisseur de tension (26). En cas de défaut temporaire, le réarmement s'effectue automatiquement.



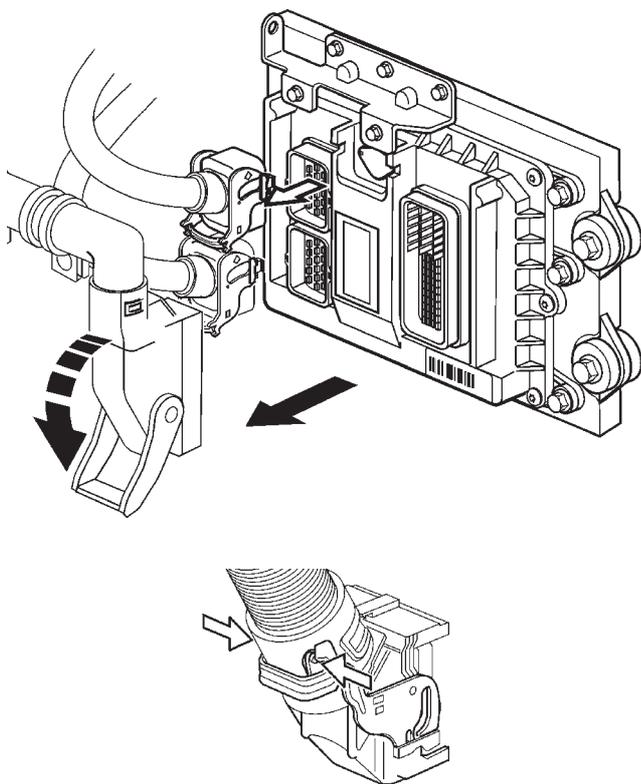
Conseils pratiques de réparation

Conseils d'ordre général lors d'intervention sur les moteurs EVC

Prière d'observer les conseils suivants afin d'éviter tout dommage sur l'unité de commande du moteur et sur les autres composants électroniques.

⚠ IMPORTANT ! Le système doit être mis hors tension (avec l'interrupteur principal) et la/les clé(s) de démarrage doit (vent) être en position 0, quand les connecteurs de l'unité de commande du moteur sont branchés ou débranchés.

- Ne jamais mettre hors tension à l'aide des interrupteurs principaux lorsque le moteur tourne.
- Ne jamais débrancher un câble de batterie lorsque le moteur tourne.



- Mettre hors tension à l'aide des interrupteurs principaux ou débrancher la batterie lors de charge rapide des batteries.

N.B. Lors de charge normale d'entretien, il n'est pas nécessaire de mettre hors tension à l'aide des interrupteurs principaux.

- Utiliser uniquement des batteries en guise d'aide au démarrage. Un dispositif d'aide au démarrage peut provoquer une haute tension qui risque d'endommager l'unité de commande et les autres composants électroniques.
- Si un connecteur est débranché d'un capteur, attention de ne pas exposer les broches à de l'huile, de l'eau ou des salissures.

Soudage électrique

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

⚠ IMPORTANT ! Le système doit être mis hors tension et la/les clé(s) de démarrage doit (vent) être en position 0, quand les connecteurs de l'unité de commande du moteur sont branchés ou débranchés.

* **N.B.** Vérifiez que le joint est en place avant d'assembler chaque connecteur.

2

Avant toute intervention de soudage électrique, débranchez les trois connecteurs de l'unité de commande moteur. Rabattez l'étrier de verrouillage et tirez en même temps sur le connecteur *.

* **N.B.** Appuyez sur les deux goupilles en plastique (cf. les flèches) pour pouvoir déposer les deux petits connecteurs.

3

Débranchez ensuite toutes les connexions de l'alternateur.

Fixez la prise de masse de l'appareil de soudage sur le composant à souder, le plus prêt possible du site de soudage. Ne jamais raccorder la prise de masse au moteur ou de telle manière que le courant puisse passer par un palier.

⚠ IMPORTANT ! Lorsque l'opération de soudure est terminée, remontez dans l'ordre correct les composants débranchés tels les câbles d'alternateur et de batterie.

Les câbles de batterie doivent toujours être branchés en dernier.

Recherche de pannes sur les câbles et les connecteurs

Outils spéciaux : 9812519, 9998482

Effectuez une inspection visuelle de tous les connecteurs.

Vérifiez les points suivants :

- Vérifier qu'il n'y a pas d'oxydation sur les contacts des connecteurs.
- Vérifier le bon état des bornes (corrosion, délogées, déformées ou étirées) et que le câble est correctement relié à la borne.
- Secouer les câbles si possible, et tirer sur les connecteurs durant la mesure, pour vérifier si le faisceau de câbles est endommagé.
- Vérifier que les câbles ne sont pas endommagés. Éviter de former un rayon de courbe serré près des connecteurs lors de la fixation des câbles.

Problèmes de contact

Un contact intermittent ou des défauts se répétant de manière temporaire peuvent être difficiles à détecter. Ils sont souvent engendrés par l'oxydation, les vibrations ou des câbles mal connectés.

L'usure est une autre origine de problèmes. Pour ces raisons, éviter de débrancher un connecteur, sauf si cela est requis.

D'autres problèmes de contact peuvent être dus par des broches, des prises ou des connecteurs endommagés, etc.

Secouer les câbles et tirer sur les connecteurs durant la mesure, pour vérifier si le câble est endommagé.

Résistance de contact et oxydation

La résistance dans les connecteurs, les câbles et les jonctions doit être d'environ 0Ω . Une certaine résistance apparaît toutefois. Elle est due à l'oxydation sur les connecteurs.

Si cette résistance est trop importante, elle génèrera des défauts de fonctionnement. La valeur de résistance tolérable avant l'apparition de dysfonctionnements est fonction de la charge sur le circuit.

Circuit ouvert

Des câbles et des connecteurs usés par frottement, endommagés et donc mal serrés, peuvent être des causes possibles.

Utiliser le schéma de câblage pour vérifier les faisceaux de câbles concernés par la fonction en question. Commencer par le câble le plus probable sur le circuit.

Vérifiez les points suivants :

- Débrancher le connecteur concerné à chaque extrémité du faisceau de câbles.
- Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance entre les extrémités du câble.
Valeur nominale $\sim 0 \Omega$.
- Secouer les câbles si possible, et tirer sur les connecteurs durant la mesure, pour vérifier si le faisceau de câbles est endommagé.
- Si le problème ne peut pas être localisé, contrôler le prochaine faisceau de câbles sur le schéma.

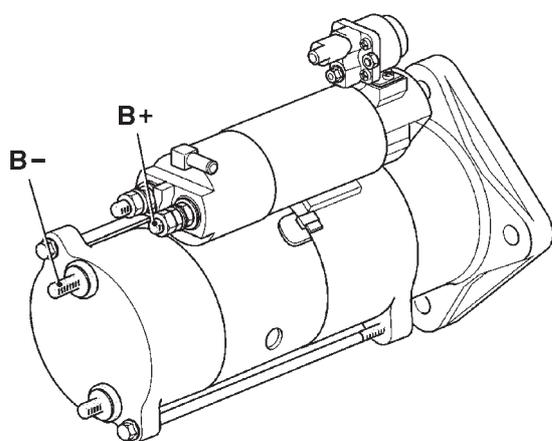
Recherche de pannes sur le démarreur et les enroulements

Outils spéciaux : Multimètre 981 2519

Généralités

Si la tension de batterie descend au-dessous de 12,4 V* (système 12 V) ou 24,7 V* (système 24 V), le démarreur n'aura pas la possibilité de lancer le moteur à la vitesse normale.

* **N.B.** Mesurée sur les batteries.



Mesure de la tension, contrôle

1

Vérifier que la tension de batterie est au moins de 12,4 V* (système 12 V) ou 24,7 V* (système 24 V) lorsqu'elle est déchargée, ceci en mesurant entre les bornes de la batterie avec le multimètre 981 2519.

* **N.B.** Mesurée sur les batteries.

2

Activer l'interrupteur principal.

3

Vérifier que la tension entre les bornes B+ et B- sur le démarreur est la même que la tension de la batterie.

Remplacement de l'unité de commande du moteur

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

⚠ IMPORTANT ! Le système doit être mis hors tension et la/les clé(s) de démarrage doit (vent) être en position 0, quand les connecteurs de l'unité de commande du moteur sont branchés ou débranchés.

* **N.B.** Vérifiez que le joint est en place avant d'assembler chaque connecteur.

2

Débranchez les trois connecteurs de l'unité de commande moteur. Rabattez l'étrier de verrouillage et tirez en même temps sur le connecteur *.

* **N.B.** Appuyez sur les deux goupilles en plastique (cf. les flèches) pour pouvoir déposer les deux petits connecteurs.

3

Lors du remplacement ou de la reprogrammation de l'unité de commande, les codes de défaut suivants sont générés : MID 187, PSID 17 et MID 164, PSID 99 « Erreur de configuration du réseau bus de données ».

Effectuez une auto-configuration.

4

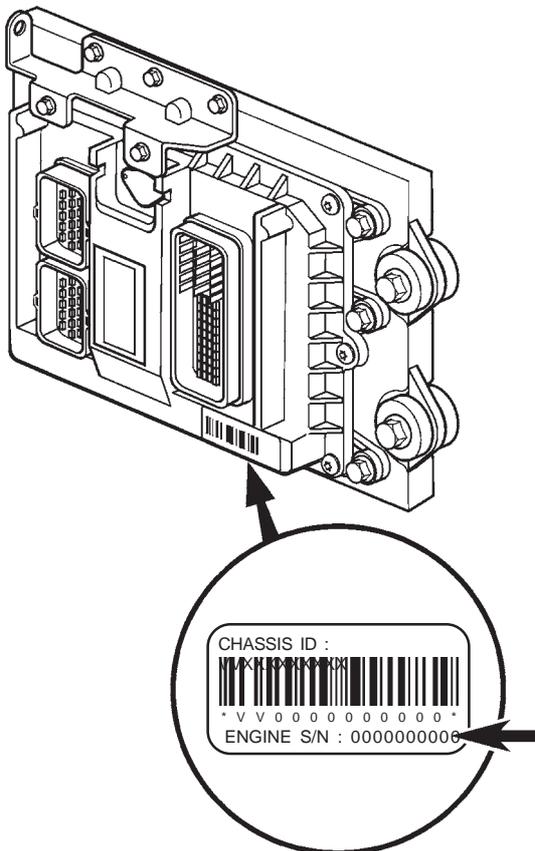
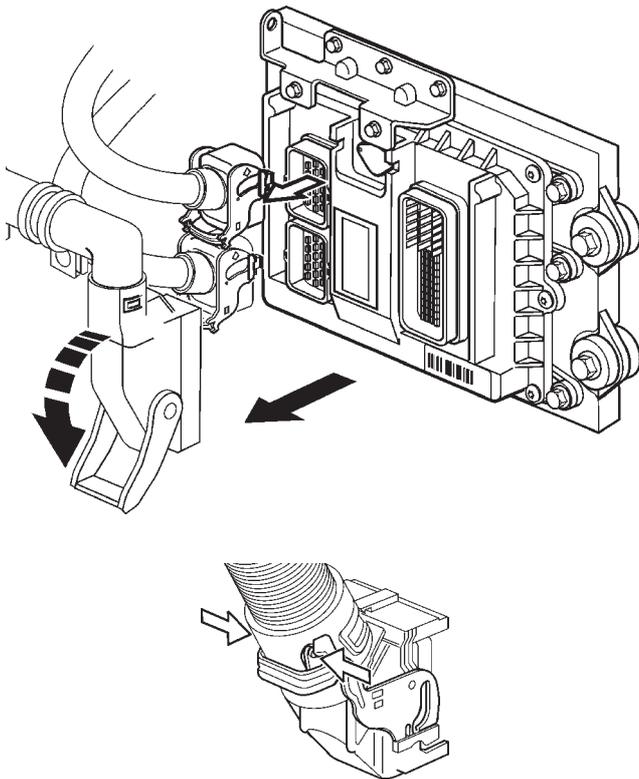
Si la nouvelle unité de commande a été programmée récemment :

Démarrer le moteur et vérifier si des codes de défaut relatifs à l'unité de commande apparaissent.

Identification de l'unité de commande moteur

L'identification s'effectue à l'aide du numéro CHASSIS ID.

⚠ IMPORTANT ! Le numéro de CHASSIS ID sur l'autocollant doit correspondre au numéro CHASSIS ID sur le couvercle de protection du moteur, et sur les autocollants de chaque PCU et SHCU.



Reprogrammation d'une unité de commande

⚠ IMPORTANT ! Le numéro CHASSIS ID doit être disponible pour permettre le téléchargement du logiciel.

Mesure à prendre :

1

Connectez-vous au site Web de **Volvo Penta Partner Network** :

www.vppn.com

2

Sélectionnez « VODIA » dans le menu de gauche.

3

Sélectionnez « Programmation ECU » dans le menu de gauche.

4

Suivez les instructions sous « Téléchargement de logiciel ». Choisissez les unités de commande à reprogrammer et cliquez sur le bouton « Télécharger » (Download) Le logiciel des unités de commande concernées est à présent téléchargé dans le PDA*.

* **N.B.** PDA = « Personal Digital Assistant » (Assistant personnel numérique).

5

Jetons un coup d'œil à « Paramètres », « Information logiciel » dans VODIA pour vérifier que le logiciel a bien été téléchargé.

6

Connectez l'outil VODIA au moteur (unité de commande) à programmer.

7

Commencez par l'unité de commande du moteur (EDC7). Sélectionnez « Moteur avec montage et équipement » dans le menu VODIA. Sélectionnez « MID 128 Unité de commande, programmation ».

VODIA vous guide tout au long du processus de programmation.

8

La prochaine unité est l'unité de commande du groupe propulseur (PCU). Sélectionnez « Système électrique et instruments » dans le menu VODIA. Sélectionnez « MID 187 Unité de commande, programmation ». VODIA vous guide tout au long du processus de programmation.

9

La prochaine unité à programmer est l'unité de commande du poste (SHCU). Sélectionnez « Système électrique et instruments » dans le menu VODIA. Sélectionnez « MID 164 Unité de commande, programmation ». VODIA vous guide tout au long du processus de programmation.

N.B. Il est recommandé de programmer en une seule et même séquence toutes les unités de commande du poste d'une même transmission.

10

La prochaine unité à programmer est l'unité de commande de servo-direction (SUS). Sélectionnez « Transmission » dans le menu VODIA. Sélectionnez « MID 250 ECU, programmation ». VODIA vous guide tout au long du processus de programmation.

11

N.B. La programmation doit être rapportée à Volvo Penta, au plus tard dans les 28 jours. Connectez-vous au site Web de **Volvo Penta Partner Network** :

www.vppn.com

12

Sélectionnez « VODIA » dans le menu de gauche.

13

Sélectionnez « Rapporter logiciel » dans le menu de gauche.

14

Suivez les instructions sous « Rapporter logiciel/paramètre ». Cliquez sur « Rapporter logiciel/paramètre ».

N.B. Une autoconfiguration devra être exécutée après la programmation des ECU.

Programmation d'une unité de commande vide

Lorsqu'une nouvelle unité de commande moteur est installée (EDC7), dans laquelle aucun logiciel n'a été téléchargé, cette unité de commande devra être programmée.

La nouvelle unité de commande doit avoir le même numéro de référence que l'ancienne. Si les unités de commande n'ont pas le même numéro de référence, il ne sera pas possible de programmer la nouvelle unité avant d'avoir commandé un « kit de conversion » à Volvo Penta.

Si les unités de commande ont le même numéro de référence, la nouvelle unité de commande pourra être programmée sans problème. Veuillez vous reporter à « Programmation d'unité de commande ».

Si les numéros de référence ne coïncident pas, suivez ces instructions le plus tôt possible :

1
Veuillez à avoir les deux numéros de référence sous la main.

2
Connectez-vous au site Web de **Volvo Penta Partner Network** :

www.vppn.com

3
Sélectionnez « VODIA » dans le menu de gauche.

4
Sélectionnez « Kit de conversion » dans le menu de gauche. Une nouvelle page, « Kit de conversion / Kit d'accessoires » apparaît.

5
Cliquez sur le texte « **Kits de conversion disponibles** », lequel apparaît en caractères gras.

6
Une nouvelle fenêtre s'ouvre. Suivez les instructions affichées dans la fenêtre.

7
Retournez à la page « Kit de conversion / Kit d'accessoires » et suivez les instructions pour commander un nouveau « kit de conversion ».

8
La base de données de Volvo Penta est à présent mise à jour. L'envoi d'une confirmation peut prendre jusqu'à une minute.

9
La programmation de l'unité de commande peut commencer. Veuillez vous reporter à « Programmation d'unité de commande ».

Informations relatives aux codes de défaut

- **MID** (« Message Identification Description ») :
Le MID consiste en un nombre qui désigne l'unité de commande qui a transmis le message de code de défaut. (par ex. l'unité de commande du moteur).
- **PID** (« Parameter Identification Description ») :
Le PID consiste en un nombre qui désigne un paramètre (valeur) auquel renvoie le code de défaut (pression d'huile, par exemple).
- **PPID** (« Proprietary PID ») :
Même description que pour le PID, mais il s'agit ici d'un paramètre spécifique Volvo.
- **SID** (« Subsystem Identification Description ») :
Le SID consiste en un nombre qui désigne un composant auquel renvoie le code de défaut (compte-tours, par exemple).
- **PSID** (« Proprietary SID ») :
Même description que pour le SID, mais il s'agit ici d'un composant spécifique Volvo.
- **FMI** (« Failure Mode Identifier ») :
FMI indique le type de défaut (veuillez vous reporter au tableau FMI ci-dessous).

Tableau FMI

Norme SAE

FMI	Texte à l'écran	Texte SAE
0	« Valeur trop élevée »	Donnée valide, mais au-dessus de la plage de service normale
1	« Valeur trop basse »	Donnée valide, mais au-dessous de la plage de service normale
2	« Donnée erronée »	Donnée intermittente ou erronée
3	« Défaut électrique »	Tension anormalement élevée ou court-circuit vers tension supérieure
4	« Défaut électrique »	Tension anormalement basse ou court-circuit vers tension inférieure
5	« Défaut électrique »	Courant anormalement bas ou circuit ouvert
6	« Défaut électrique »	Courant anormalement élevée ou court-circuit vers le négatif de la batterie
7	« Défaut mécanique »	Réponse erronée d'un système mécanique
8	« Défaut mécanique ou électrique »	Fréquence anormale
9	« Défaut de communication »	Cadence de mise à jour anormale
10	« Défaut mécanique ou électrique »	Variations anormalement grandes
11	« Défaut inconnu »	Défaut non identifié
12	« Défaut de composant »	Unité ou composant défectueux
13	« Étalonnage erroné »	Les valeurs d'étalonnage sont hors limites
14	« Défaut inconnu »	Instructions spéciales
15	« Défaut inconnu »	Réservé pour un usage futur

Données spécifiques Volvo pour les injecteurs (MID 128, SID 1–6)

FMI	Aide
2	Court-circuit de tension de batterie, injecteur côté haute tension
3	Court-circuit de tension de batterie, injecteur côté basse tension
4	Court-circuit à borne négative de batterie, injecteur côté basse ou haute tension
9	Circuit ouvert dans circuit injecteur

Conseils d'ordre général

N.B.

Observez les points suivants, avant de poursuivre la recherche de pannes, de manière à éviter de remplacer des capteurs en bon état :

- **S'il y a un code de défaut actif / inactif.**

Débranchez le connecteur du capteur. Vérifiez qu'il n'y pas de traces d'oxydation et que les broches du connecteur sont intactes.

En cas de défaut, veuillez vous reporter aux instructions du chapitre « Recherche de pannes sur les câbles et les connecteurs ».

Remarque. Certains codes de défaut deviennent inactifs quand le moteur est arrêté. Démarrez le moteur pour vérifier si le code de défaut est toujours inactif lorsque le moteur tourne.

- **Après une intervention sur un connecteur**

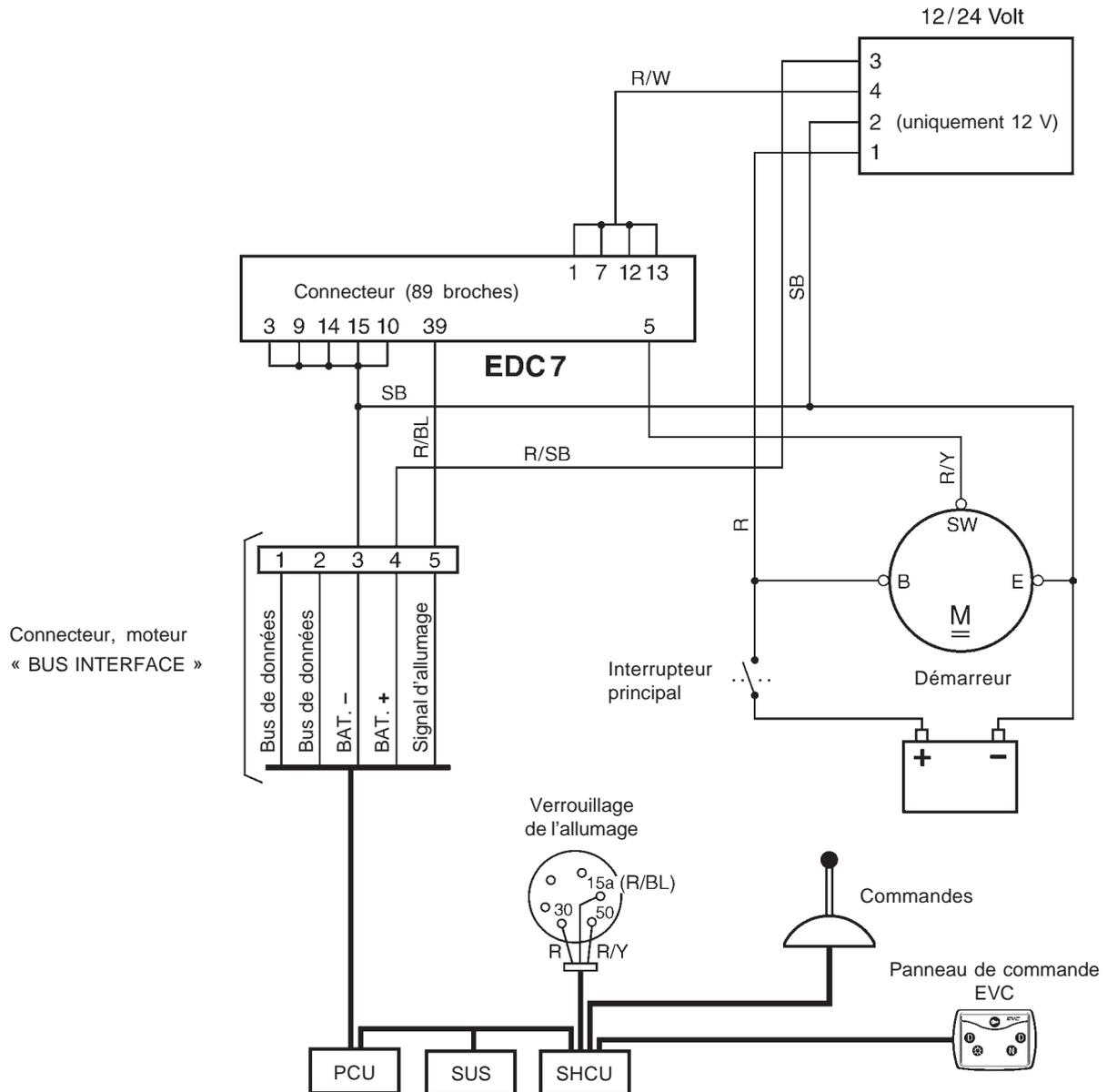
Rebranchez le connecteur*. Vérifiez si le code de défaut est devenu inactif.

Contrôlez les défauts pouvant se rapporter au capteur en question.

Si le défaut persiste, effectuez une mesure de contrôle des câbles et des capteurs, selon les instructions.

* **N.B.** Ne pas utiliser de graisse dans un connecteur.

Introduction du système, EVC



Séquence de démarrage

1

Lorsque l'interrupteur principal est fermé, l'unité de commande moteur (EDC7), les PCU, SHCU et SUS sont alimentés par la tension du système (via les broches 3 et 4 dans le connecteur « Interface moteur »).

2

Lorsque la clé de contact est amenée en position « I » (broche 15a sur l'interrupteur est connectée à la broche 30), l'unité de commande moteur (broche 39) reçoit un signal d'activation du PCU (via la broche 5 du connecteur « Interface moteur »).

Quand le contact d'allumage est mis, l'équipement EVC tel que les panneaux de commande et les instruments, sont activés. Tous les relais reliés à l'interrupteur de démarrage et aux panneaux de marche -/arrêt sont activés pour fournir le courant qui n'appartient pas au EVC.

3

S'assurer que tous les leviers de commande sont en position de point mort et que le bouton d'arrêt n'est pas enfoncé.

4

Tourner la clé de contact en position III (broche 50 de l'interrupteur reliée à la broche 30). La broche 5 sur l'unité de commande moteur reçoit une tension électrique et le démarreur est activé.

Réseau

Le système possède deux types de bus de communication.

CAN

Les noeuds de réseau sont interconnectés par bus de données CAN. Le CAN (Controller Area Network) est une norme industrielle utilisée dans les systèmes distribués.

Le bus CAN se compose d'une paire de conducteurs en cuivre torsadés 30 fois par mètre. Les noeuds communiquent sur le bus CAN et ensemble, ils forment un réseau, échangent des informations et des valeurs de mesure.

Le bus CAN est un bus sériel et, de surcroît, le bus de commande primaire.

J1587

Le bus de communication J1587 est aussi utilisé pour les accessoires et les diagnostics.

C'est un bus sériel conforme à la norme SAE J1708.

Recherche de pannes manuelle sur les câbles de type bus

Outils spéciaux : Multimètre 9812519

⚠ IMPORTANT ! Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal avant de débrancher les câbles.

Utiliser le multimètre 9812519 pour contrôler les câbles de bus. Les fils du câble de bus ne doivent pas être en contact.

Pour vérifier cela, débrancher un câble de bus aux deux extrémités et mesurer la résistance entre les broches de connexion. Le multimètre doit afficher une résistance infinie entre toutes les broches. Si la résistance est inférieure à l'infini, il y a un défaut.

Il peut s'avérer difficile de contrôler s'il y a un défaut de câble sur le câble de bus, lorsque ce dernier est monté dans le bateau. Pour cette raison, amenez toujours avec vous des câbles bus de rallonge contrôlés avec votre matériel de recherche des pannes.

Brancher le câble de rallonge à l'une des extrémités du câble sur le bateau et le ramener à l'autre extrémité, pour pouvoir contrôler individuellement chaque conducteur. Ceci fait, toutes les broches peuvent être contrôlées.

Si les câbles de bus CAN entre l'unité de commande moteur (EDC7) et le PCU doivent être contrôlés, la résistance peut aussi mesurée quand les câbles sont branchés à l'autre extrémité.

1
Débrancher le PCU.

2
Mesurer la résistance entre la broche 17 (conducteur jaune/blanc, et la broche 7 (conducteur gris/jaune) sur l'unité de commande moteur (EDC7).

Points de mesure	Valeur nominale
17 – 7	$R \approx 120 \Omega$

3
Répéter la mesure dans l'autre sens. Brancher le PCU et débrancher l'unité de commande moteur.

4
Mesurer la résistance entre la broche 1 (conducteur jaune/blanc, et la broche 2 (conducteur gris/jaune) sur le PCU.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – 2	$R \approx 120 \Omega$

Mesure des câbles du moteur

Deux types de mesures sont effectués sur le faisceau de câbles du moteur, la mesure de la résistance et celle de la tension.

Les mesures permettent de s'assurer que les câbles ne présentent aucun circuit ouvert ni court-circuit.

En cas de circuit ouvert, la résistance est égale à l'infini, et en cas de court-circuit, elle est près du zéro. Les valeurs de résistance indiquées dans le manuel d'atelier sont approximatives et devront être considérées comme des valeurs guides.

N.B.

Lorsque la mesure de la résistance est terminée, arrêter le moteur et mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

Toutes les mesures de la résistance se font à une température ambiante de +20°C (68°F) et sur un moteur froid.

Recherche de pannes sur le système EVC

Outils spéciaux : VODIA 3838619

Contrôler que le système reçoit une alimentation électrique correcte.

La meilleure manière d'obtenir des informations de diagnostic d'EVC est d'utiliser l'outil VODIA (3838619). L'outil de diagnostic VODIA affiche les codes de défaut sous forme textuelle et des informations sur chaque code peuvent être obtenues.

En réglant un module SHCU en mode service, VODIA peut alors communiquer avec ce module SHCU, lire les codes de défaut et enregistrer ses paramètres. Tous les SHCU comportent le même numéro ECU (MID) ; pour cette raison, seul un SHCU à la fois devra être réglé en mode service. Autrement, il ne sera pas possible d'identifier le SHCU qui a généré un code de défaut.

Les codes de défaut des PCU et SHCU peuvent être relevés à partir de n'importe quel poste de commande. Sur une installation deux moteurs, les codes ne peuvent être relevés que sur le réseau, le groupe propulseur, sur lequel se trouve le noeud de liaison.

Quand VODIA est relié au réseau côté bâbord, VODIA peut uniquement afficher des codes de défaut du PCU côté bâbord, et vice-versa pour le côté tribord.

Problèmes lors de l'identification de l'unité de commande moteur (MID 128)

Normalement, VODIA identifie l'unité de commande moteur (MID 128), le PCU (MID 187) et le SUS (MID 250) automatiquement, lorsque le choix de l'installation du moteur est effectuée.

Le SHCU doit être en mode service pour pouvoir être identifié.

Si VODIA n'est pas en mesure d'identifier l'unité de commande moteur (MID 128), celle-ci ne sera pas visible sous « Information véhicule ».

N.B. Si l'unité de commande moteur n'a pas été identifiée, elle ne pourra pas être programmée.

L'une des raisons d'un problème d'identification peut venir du fait que le PCU contient un logiciel destiné à un moteur différent de celui auquel il est raccordé.

Arrêt

Le système ne peut pas être arrêté, bien que la clé de contact soit amenée en position « S », ou que l'on appuie sur le bouton d'arrêt.

Cela peut provenir d'un court-circuit sur les câbles entre le SHCU et l'interrupteur à clé, ou par un court-circuit dans l'interrupteur à clé.

Arrêter le système à l'aide du bouton d'arrêt supplémentaire placé sur le côté du moteur.

Le démarreur est sous tension lorsque la clé est sur « allumage »

Si le démarreur est activé dès que la clé est en position « allumage », la diode de l'interrupteur à clé peut être court-circuitée. Effectuer une recherche de panne sur la diode, conformément à « Contrôle de la diode de l'interrupteur à clé ».

Contrôle des instruments

Outils spéciaux : Multimètre 9812519

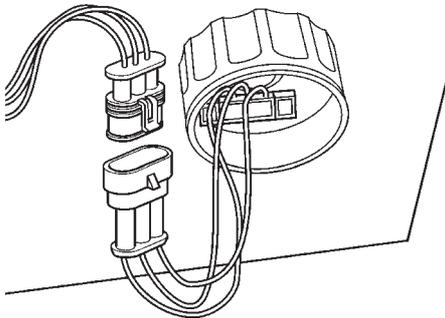
Les instruments sont de type « Easy Link » et reçoivent leurs signaux d'un bus sériel se composant au total de 3 conducteurs :

- Borne « plus » de la batterie
- Borne « moins » de la batterie
- Bus de données

Si les aiguilles s'arrêtent dans la même position sur l(es) instrument(s) (« fixes »), cela peut signifier qu'un défaut est survenu dans le bus « Easy Link » pour les instruments. Si l'un des instruments fonctionne, contrôler avec le multimètre 9812519 s'il y a une tension entre les conducteurs rouge et bleu dans le faisceau de câbles « Easy Link ».

Du fait que des signaux communs à différents types d'instruments passent par le même câble, il peut s'avérer difficile de déterminer si l'information fait défaut sur le bus sériel ou si un instrument en particulier est défectueux.

Si vous suspectez un défaut d'instrument, vous pouvez utiliser la procédure suivante pour déterminer si l'instrument est défectueux ou non.



1
Démarrer le moteur et le laisser tourner au ralenti, avec le levier de commande au point mort.

2
Débrancher l'instrument supposé défectueux.

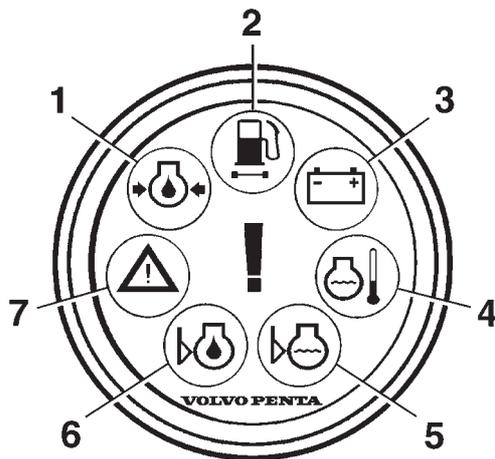
3
Le défaut disparaît :

- Vérifier si le connecteur de l'instrument concerné présente des traces d'oxydation ou d'humidité.
- Remplacer l'instrument concerné par un neuf et vérifier si le défaut est toujours absent.

Si le défaut persiste :

Continuer à débrancher des instruments jusqu'à ce que les instruments restants se mettent à fonctionner de manière correcte.

Rebrancher les instruments. Commencer par le premier instrument qui a été débranché et continuer à rebrancher les autres instruments, jusqu'à ce que les instruments connectés cessent de fonctionner. Remplacer l'instrument rebranché en dernier.



Indicateur d'état d'alarme

1. **Pression d'huile de lubrification** : Le témoin s'allume lorsque la pression d'huile descend en-dessous d'une certaine valeur, à un certain régime moteur.
2. **Présence d'eau dans le carburant** : Le témoin s'allume lorsque l'eau dans le séparateur d'eau dépasse un certain niveau.
3. **Tension de batterie** : Le témoin s'allume lorsque la tension de la batterie de démarrage est inférieure à 12,4 V. Le témoin s'éteint lorsque la tension dépasse 12,6 V. Le témoin s'allume aussi si l'alternateur ne charge pas.
4. **Température du liquide de refroidissement** : Le témoin s'allume lorsque la température du liquide de refroidissement dépasse 98°C.
5. **Niveau du liquide de refroidissement** : Le témoin s'allume lorsque le niveau du liquide de refroidissement est inférieur à une certaine valeur.
6. Non utilisé.
7. **Défaillance sérieuse** (témoin rouge).
Le témoin s'allume en cas de défaillance sérieuse.
7. **Incorrect** (témoin orange).
Le témoin s'allume en cas de défaut.

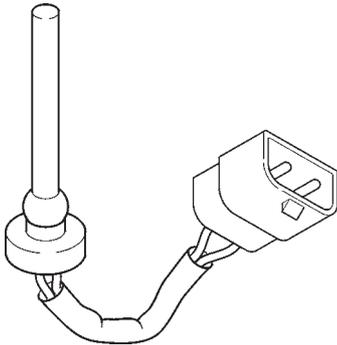
Temporisation de l'indication d'alarme

Température de carburant : Le contrôle de la température du carburant est activé 5 minutes après que le moteur ait démarré. Ceci permet d'éviter que du carburant chauffé au préalable ne génère un code de défaut.

Niveau du liquide de refroidissement : L'alarme de niveau du liquide de refroidissement insuffisant a une temporisation de 5 minutes.

L'unité de commande du moteur (EDC7) a une temporisation d'environ 8 secondes après le démarrage du moteur, avant le contrôle de toutes les pressions.

Témoin de niveau du liquide de refroidissement



N.B. Un niveau de liquide de refroidissement insuffisant ne génère aucun code de défaut.

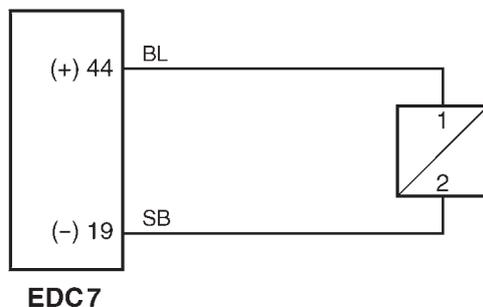
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Néant

Connecteur
(89 broches)



Description du circuit

Le niveau de liquide de refroidissement dans le moteur est contrôlé par un capteur de niveau.

La broche 44 sur l'unité de commande du moteur (EDC7) alimente en tension la broche 1 du capteur de niveau. La broche 2 du capteur de niveau est reliée à la borne négative de la batterie via la broche 19 sur l'unité de commande du moteur.

Le capteur de niveau a deux états : Marche/Arrêt.

Le capteur de niveau se compose de deux sections, le capteur en soi et un flotteur magnétique intégré au vase d'expansion. Le capteur enregistre la position du flotteur magnétique. Lorsque le niveau du liquide de refroidissement baisse, le flotteur agit sur le capteur pour former un circuit fermé.

Recherche de panne

Niveau de liquide de refroidissement insuffisant

Mesure préconisée

1

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement.*

* **N.B.** L'alarme de niveau du liquide de refroidissement insuffisant peut se déclencher lorsque le bateau gîte côté bâbord, bien que ce niveau s'avère être correct. Ceci est dû à la position du capteur sur le côté droit du vase d'expansion, alors que le bouchon de remplissage se trouve sur la gauche.

2

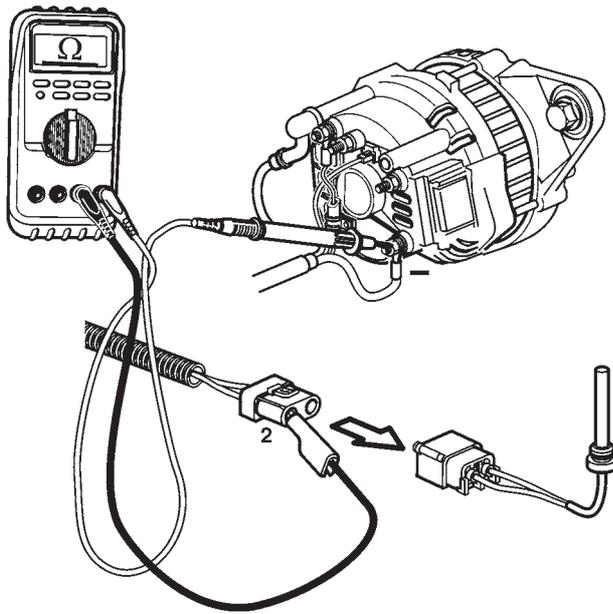
Vérifier qu'il n'y a pas de fuites de liquide de refroidissement.

3

Contrôler les câbles du capteur de niveau.

4

Remplacer le capteur de niveau.



Mesures

Outils spéciaux : 9812519

Câble négatif

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

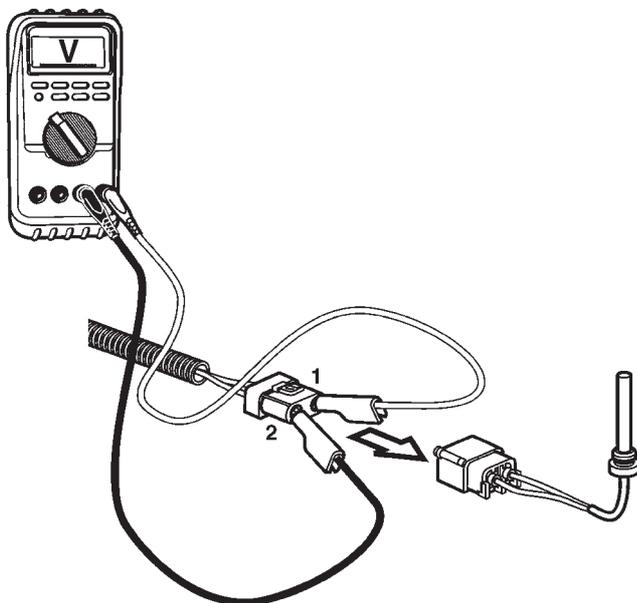
Débrancher le connecteur du capteur.

3

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
2 – Négatif de la batterie*	$R \approx 0 \Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur ou le démarreur.



Câble d'alimentation

1

N.B. Tourner la clé de démarrage en **position 0**.

2

Débrancher le connecteur du capteur.

3

Actionner les interrupteurs principaux. Tourner la clé de contact en **position I** (de conduite).

4

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur (EDC7).

Points de mesure	Valeur nominale
1 – 2	$U \approx$ Tension de batterie

Contrôle du capteur de niveau du liquide de refroidissement

Outils spéciaux : 9812519

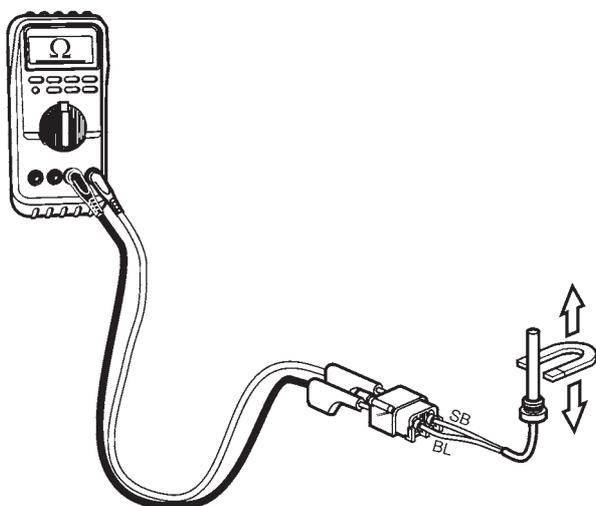
Remarque. Le capteur de niveau du liquide de refroidissement peut être déposé sans avoir à vidanger le liquide.

1
Détacher le vase d'expansion et le suspendre sur le côté (sans débrancher aucun raccord).

⚠ AVERTISSEMENT ! Le liquide et les surfaces chauds dans les conduites et les durites peuvent provoquer des brûlures (ébullancements).

2
Débrancher le connecteur et retirer le capteur du vase d'expansion.

3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur le capteur.



Points de mesure	Valeur nominale
Bleu - Noir	$R \approx \infty \Omega$

4
Déplacer lentement un aimant le long du capteur et observer la valeur de résistance. La résistance doit descendre à près de 0 ohm.

Points de mesure	Valeur nominale
Bleu - Noir	$R \approx 0 \Omega$

Codes d'anomalies

MID 128, PID 91

Position de la commande du papillon des gaz

MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 9 : Signal de commande du papillon des gaz introuvable sur bus de données (CAN J1939).

FMI	Explication du code de défaut
9	Défaut de circuit. Un code de défaut est généré si l'unité de commande du moteur (EDC7) ne reçoit pas d'information sur la position du papillon de la part du PCU.

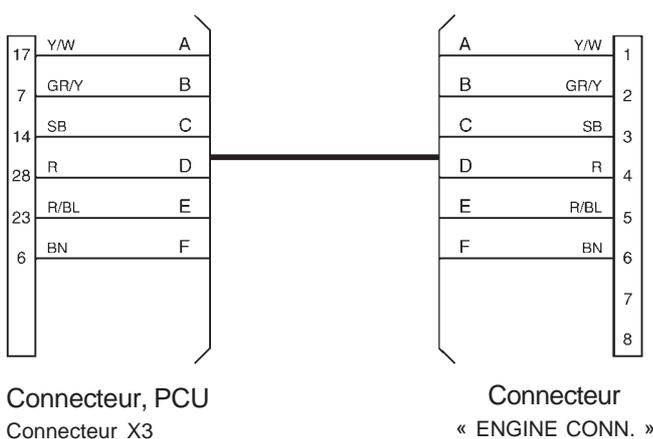
Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Moteur en « mode dégradé ».

Description du circuit



- A. CAN H – Liaison de données vers moteur
- B. CAN H – Liaison de données vers moteur
- C. Alimentation négative (-)
- D. Alimentation positive (+)
- E. Signal d'allumage
- F. Non utilisé

Recherche de panne

FMI 9 : Test du capteur et du circuit

Conditions générant un code de défaut

Cadence de mise à jour anormale ou aucune mise à jour.

Raison probable

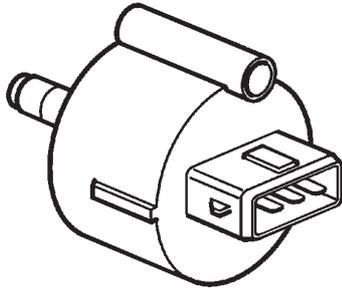
- L'auto-configuration n'a pas été effectuée sur un nouveau SHCU.
Un code de défaut survient avec MID 128, PSID 216, FMI 4.
- Signal CAN H entre l'unité de commande du moteur (EDC7) et le PCU court-circuité à la tension de la batterie.
Un code de défaut survient avec MID 128, SID 231, FMI 9.
- Court-circuit entre CAN H et le signal d'allumage sur les câbles entre l'unité de commande du moteur et le PCU.
Un code de défaut survient avec MID 128, SID 231, FMI 9.
- Circuit ouvert dans CAN L et CAN H entre le SHCU et le PCU. Le défaut survient lorsqu'une vitesse est enclenchée.
- Commande de papillon défectueuse.
- PCU défectueux.
- SHCU défectueux.

Mesure préconisée

- 1**
Effectuer une auto-configuration. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur à clé.
- 2**
Contrôler les câbles CAN et les connexions entre l'unité de commande moteur (EDC7) et le PCU.
- 3**
Contrôler les câbles et les connexions de la commande de papillon des gaz.
- 4**
Essayer d'utiliser une commande de papillon des gaz neuve.
- 5**
Contrôler les connexions au PCU.
- 6**
Contrôler les connexions au SHCU.
- 7**
Essayer d'utiliser un PCU neuf.
- 8**
Essayer d'utiliser un SHCU neuf.

MID 128, PID 97

Témoin de présence d'eau, filtre à carburant



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 0 : La valeur est valide mais elle dépasse la plage de service normale.

FMI 9 : Cadence de mise à jour anormale.

FMI	Explication du code de défaut
0	Présence d'eau dans le carburant
9	Capteur défectueux / Circuit de capteur défectueux

Indication de panne

FMI 0 : Le témoin de « présence d'eau dans le carburant » clignote sur l'écran d'alarme.

FMI 9 : Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Le moteur s'arrête en présence d'un court-circuit dans les câbles d'alimentation du témoin.

Description du circuit

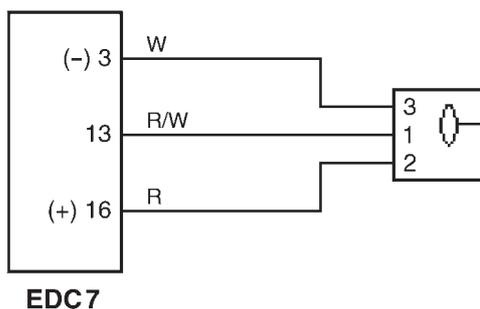
Le témoin se compose d'une sonde contenant deux points de mesure isolés galvaniquement par une couche isolante. La sonde de mesure est en contact avec le carburant.

En cas d'absence d'eau dans le carburant, la résistance entre les points de mesure est très élevée. En présence d'eau dans le carburant, la résistance chute.

A une résistance seuil (de l'eau a été détectée), le témoin (broche 1) génère un signal de sortie qui est proportionnel à la tension du témoin.

La broche 16 sur l'unité de commande du moteur (EDC7) alimente en tension la broche 2 du témoin. La broche 3 du témoin est reliée à la borne négative de la batterie via la broche 3 sur l'unité de commande du moteur.

Connecteur
(36 broches)



Recherche de panne

FMI 0 : Présence d'eau dans le carburant

Raison probable

- Présence d'eau dans le filtre à carburant.
- Câble du signal du témoin court-circuité à la tension de la batterie ou tension de 5 V.
- Capteur défectueux.
- Contact intermittent de l'alimentation ou câble négatif au capteur. Le code de défaut apparaît comme inactif.

Mesure préconisée

1

Vider le séparateur d'eau sous le filtre à carburant ou le filtre à carburant secondaire.

2

Vider le piège à impuretés du réservoir de carburant.

3

S'il y a un code de défaut actif inactif : Contrôler l'alimentation du témoin et les câbles négatifs.

4

Contrôler le témoin.

FMI 9 : Contrôle du témoin

Conditions générant un code de défaut

Cadence de mise à jour anormale.

Raison probable

- Circuit ouvert sur le câble du signal du témoin (l'unité de commande moteur (EDC7) génère un code de défaut quand le contact est mis, mais pas si le défaut survient en cours de fonctionnement).
- Circuit ouvert sur le câble négatif du signal du témoin (l'unité de commande moteur génère un code de défaut quand le contact est mis, mais pas si le défaut survient en cours de fonctionnement).
- Circuit ouvert sur le câble d'alimentation du témoin (l'unité de commande moteur génère un code de défaut quand le contact est mis, mais pas si le défaut survient en cours de fonctionnement).
- Circuit ouvert, défauts sur tous les câbles (l'unité de commande moteur génère un code de défaut quand le contact est mis, mais pas si le défaut survient en cours de fonctionnement).
- Câble de signal de témoin court-circuité à la borne négative de la batterie.
- Câble d'alimentation du témoin court-circuité à la borne négative de la batterie.
- Témoin défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le témoin et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le témoin.

Mesures

Outils spéciaux : 9812519

Câble négatif

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

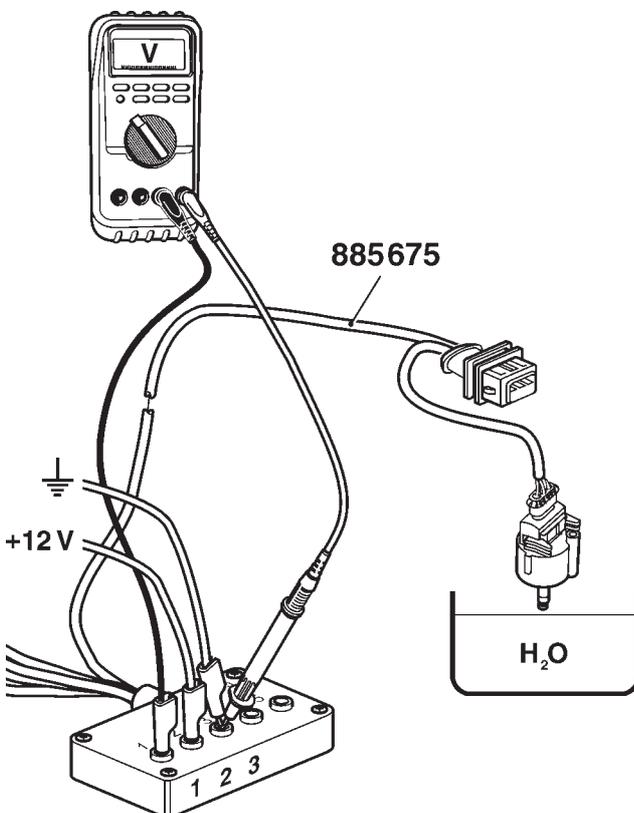
Débrancher le connecteur du témoin.

3

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur (EDC7).

Points de mesure	Valeur nominale
3 – Négatif de la batterie*	$R \approx 0 \Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur ou le démarreur.



Câble d'alimentation

1

Débrancher le connecteur du témoin.

2

Actionner les interrupteurs principaux. Tourner la clé de contact en **position I** (de conduite).

3

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la tension.

Points de mesure	Valeur nominale
2 – 3	$U \approx$ Tension de batterie

Contrôle du témoin de présence d'eau, filtre à carburant

Outils spéciaux : 885675, 9812519

1

Débrancher le connecteur et retirer le capteur de présence d'eau du filtre à carburant secondaire.

2

Raccorder le témoin au câble adaptateur 885675.

3

Raccorder une alimentation +12 V ou +24 V au raccord de mesure 2 sur le câble adaptateur. Brancher le raccord de mesure 3 à la borne négative de l'alimentation de la batterie.

4

À l'aide du multimètre 9812519, mesurer la tension entre le raccord de mesure 1 et le raccord de mesure 3, sur le câble adaptateur.

5

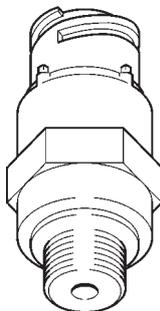
Le multimètre doit afficher 0 Volt quand le témoin n'est pas en contact avec l'eau.

6

Plonger le témoin dans un récipient rempli d'eau. Le multimètre doit indiquer 12 ou 24 V.

MID 128, PID 100

Capteur de pression d'huile (moteur)



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 0 : La valeur du témoin est valide mais elle dépasse la plage de service normale.

FMI 1 : La valeur du témoin est valide mais elle inférieure à la plage de service normale.

FMI 3 : La tension dépasse la valeur normale ou est court-circuitée à une tension supérieure.

FMI 4 : La tension est inférieure à la valeur normale ou est court-circuitée au négatif de la batterie.

FMI 5 : Le courant est inférieur à la valeur normale ou sur un circuit ouvert.

FMI 6 : Le courant est supérieur à la valeur normale ou est court-circuité au négatif de la batterie.

FMI 9 : Cadence de mise à jour anormale.

FMI	Explication du code de défaut
0	Pression d'huile de lubrification excessive
1	Pression d'huile de lubrification trop basse
3, 4, 5, 6, 9	Capteur défectueux / Circuit de capteur défectueux

Indication de panne

FMI 1 : Un voyant rouge de pression d'huile s'allume sur l'écran d'alarme. Alarme sonore.

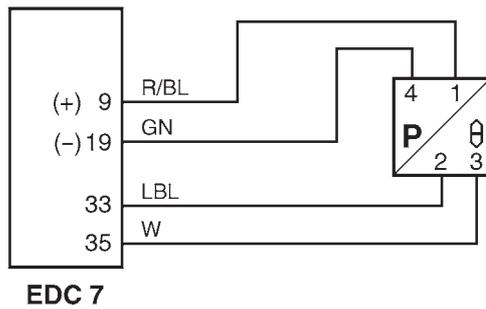
FMI 0, 3, Une lampe rouge clignote sur l'écran

4, 5, 6, 9 : d'alarme.

Symptôme

La puissance du moteur est limitée.

Connecteur
(36 broches)



Description du circuit

Il s'agit d'un capteur actif, autrement dit, il doit être alimenté en tension pour fonctionner.

La broche 9 sur l'unité de commande du moteur (EDC7) alimente la broche 1 du capteur avec une tension de fonctionnement de 5 V. La broche 4 du témoin est reliée à la borne négative de la batterie via la broche 19 sur l'unité de commande du moteur.

Le signal de sortie du capteur de pression (broche 2 sur le capteur à broche 33 sur l'unité de commande) est un signal de tension proportionnel à la pression d'huile (**en aval** des filtres à huile).

Recherche de panne

FMI 0 : Pression d'huile de lubrification excessive

Conditions générant un code de défaut

La pression d'huile dépasse 600 kPa (6,0 bar).

Raison probable

- Huile contaminée ou beaucoup trop épaisse (haute viscosité).
- Valve réductrice ou clapet de décharge défectueux.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Vérifier le niveau d'huile du moteur.

2

Vérifier que les filtres à huile ne sont pas colmatés.
Remplacer les filtres à huile

3

Vérifier l'étanchéité des filtres.

4

Contrôler la pression d'huile pour vérifier si le capteur fonctionne. Veuillez vous reporter au chapitre « Système de lubrification, Manuel d'atelier ».

FMI 1 : Pression d'huile de lubrification trop basse

Conditions générant un code de défaut

La pression d'huile est inférieure à 50–250 kPa (0,5–2,5 bar) à un régime moteur jusqu'à 4 000 tr/min.

Raison probable

- Niveau d'huile trop bas.
- Huile contaminée, visqueuse ou trop fine.
- Valves by-pass défectueuses.
- Pompe à huile usée.
- Tuyau d'aspiration d'huile obstrué
- Filtre à huile obstrué.

Mesure préconisée

1

Vérifier le niveau d'huile du moteur.

2

Vérifier que les filtres à huile ne sont pas colmatés.
Remplacer le filtre à huile.

3

Vérifier l'étanchéité des filtres. Veuillez vous reporter au manuel d'atelier.

4

Contrôler la pression d'huile pour vérifier si le capteur fonctionne. Veuillez vous reporter au chapitre « Système de lubrification, Manuel d'atelier ».

FMI 3 : Une tension anormalement élevée ou un court-circuit à la tension supérieure ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

La tension sur la broche 33 de l'unité de commande du moteur (EDC7) dépasse 4,95 V.

Raison probable

- Câble du signal du capteur court-circuité à la tension de la batterie ou tension de 5 V.
- Circuit ouvert sur le câble de signal du capteur.
- Circuit ouvert sur le câble négatif du capteur.
- Circuit ouvert, tous les câbles défectueux.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 4 : Une tension anormalement basse ou un court-circuit au négatif de la batterie ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

La tension sur la broche 33 de l'unité de commande du moteur (EDC7) est inférieure à 0,37 V.

Raison probable

- Circuit ouvert sur le câble d'alimentation en 5 V du capteur.
- Câble de signal de capteur court-circuité à la borne négative de la batterie.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 5 : Un courant anormalement bas ou un circuit ouvert a été détecté.**Conditions générant un code de défaut**

La tension sur la broche 10 de l'unité de commande du moteur (EDC7) dépasse 5,05 V.

Raison probable

- Câble d'alimentation du capteur court-circuité à la tension de la batterie.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée**1**

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 6 : Le courant est supérieur à la valeur normale ou est court-circuité au négatif de la batterie.**Conditions générant un code de défaut**

La tension sur la broche 10 de l'unité de commande du moteur (EDC7) est inférieure à 4,50 V.

Raison probable

- Câble d'alimentation en 5 V du capteur court-circuité au négatif de la batterie.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée**1**

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 9**Conditions générant un code de défaut**

Cadence de mise à jour anormale.

Raison probable

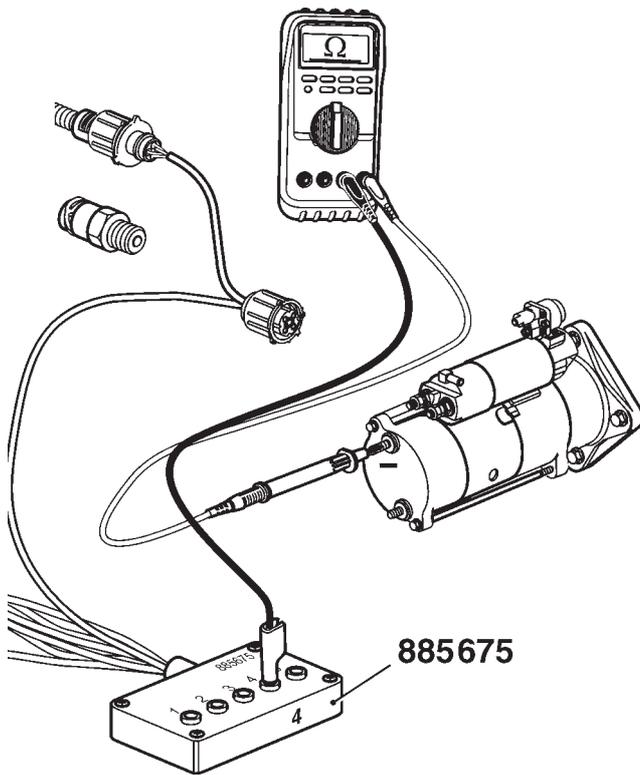
- Capteur défectueux.
- Conversion AD échouée (défaut dans l'unité de commande du moteur, EDC7).

Mesure préconisée**1**

Contrôler le capteur.

2

Remplacer l'unité de commande du moteur (EDC7).



Mesures

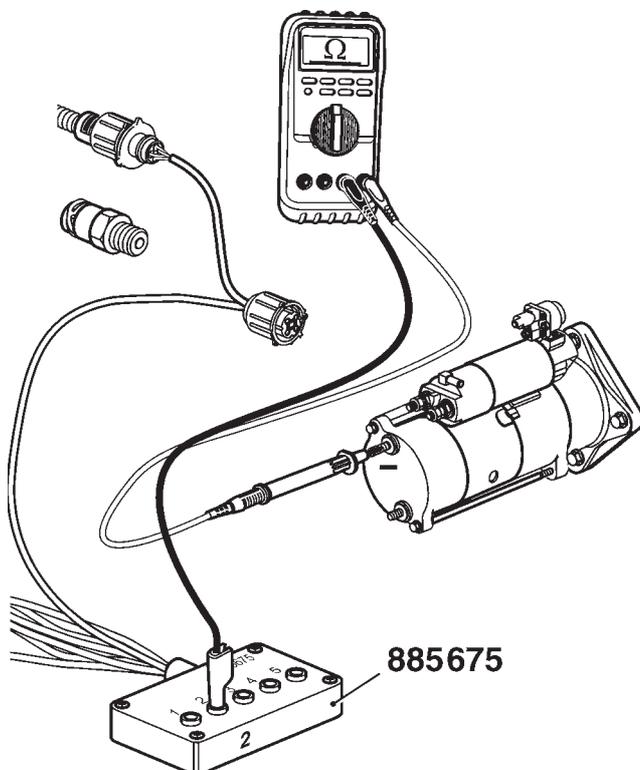
Outils spéciaux : 9812519, 885675

Câble négatif

- 1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.
- 2
Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).
- 3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
4 – Négatif de la batterie*	$R \approx 0 \Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur ou le démarreur.



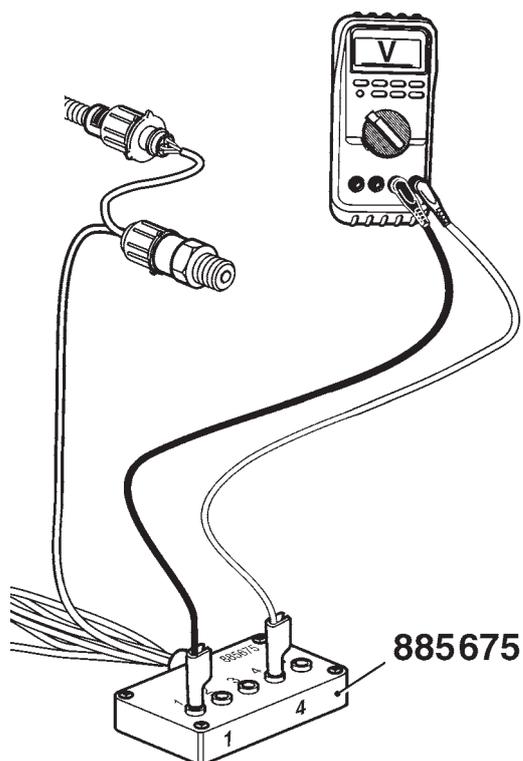
Câble de signal

- 1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.
- 2
Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).
- 3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Remarque. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure sur le câble de l'unité de commande du moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
2 – Négatif de la batterie*	$R \approx 500-900 \text{ k}\Omega$

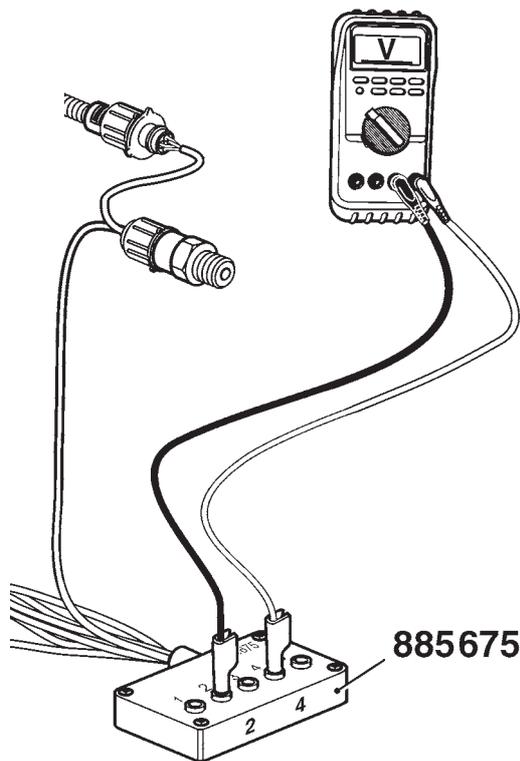
* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur ou le démarreur.



Câble d'alimentation

- 1 Débrancher le connecteur du capteur. Raccorder le câble adaptateur 885675 entre le capteur et l'unité de commande du moteur (EDC7).
- 2 Actionner le/les interrupteurs principaux. Tourner la clé de contact en **position I** (de conduite).
- 3 Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la tension.

Points de mesure	Valeur nominale
1 - 4	$U \approx 5 \text{ V}$



Contrôle du capteur de pression d'huile*

* **N.B.** Capteur combiné, pression d'huile / température d'huile (moteur).

Outils spéciaux : 9812519, 885675

1

N.B. Tourner la clé de démarrage en **position 0**.

2

Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 entre le capteur et l'unité de commande du moteur (EDC7).

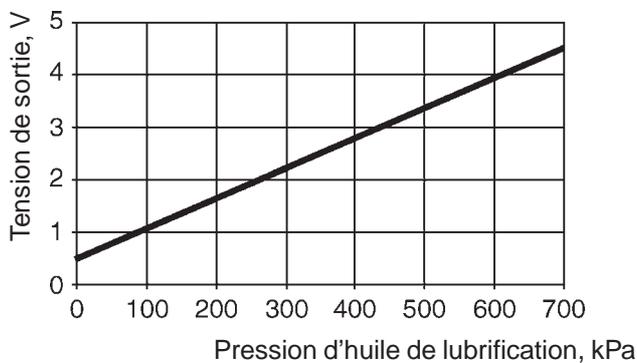
3

Tourner la clé de contact en **position I** (de conduite).

4

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la tension.

Points de mesure	Valeur nominale
2 – 4	$U \approx 0,5 \text{ V}^*$



Spécification du composant

Plage de service 0–700 kPa (0–7 bar)

Tension d'alimentation 5,00 ± 0,25 V DC

Tension de sortie nominale à 25 °C et tension d'alimentation 5,00 V DC :

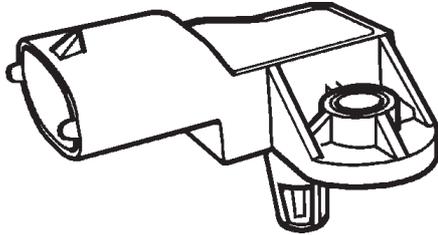
0,5 V DC à 0 kPa (0 bar)*

4,5 V DC à 700 kPa (7 bar)*

* **N.B.** A la pression atmosphérique normale.

MID 128, PID 105

Capteur de température d'air de suralimentation



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 3 : La tension dépasse la valeur normale ou est court-circuitée à une tension supérieure.

FMI 4 : La tension est inférieure à la valeur normale ou est court-circuitée au négatif de la batterie.

FMI 9 : Cadence de mise à jour anormale.

FMI	Explication du code de défaut
3, 4, 9	Capteur défectueux / Circuit de capteur défectueux

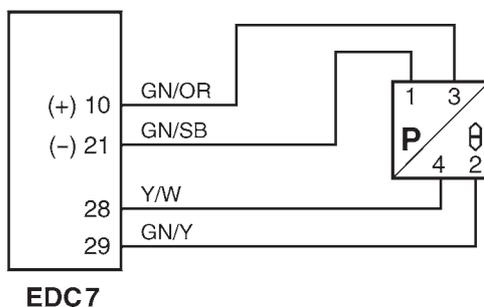
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Néant.

Connecteur
(36 broches)



Description du circuit

Le capteur de température d'air de suralimentation se compose d'une thermistance. La résistance est non linéaire et varie proportionnellement avec la température d'air de suralimentation.

Lorsque l'air pénétrant dans le moteur est froid, la résistance (thermistance) du capteur est élevée. Cette résistance baisse au fur et à mesure que l'air se réchauffe.

La broche 3 du capteur est alimenté en tension (+5 V) par la broche 10 de l'unité de commande moteur (EDC7). La broche 1 du capteur est reliée à la borne négative de la batterie via la broche 21 sur l'unité de commande du moteur.

La baisse de la tension à travers la résistance change proportionnellement avec le changement de la température de l'air. La baisse de tension est détectée par la broche 29 sur l'unité de commande.

Veuillez vous reporter au tableau : « résistance/température, Contrôle du capteur de température d'air de suralimentation ».

Recherche de panne

Température d'air de suralimentation excessive*

* N.B. Au-dessus de 60°C (140°F)

Mesure préconisée

- 1
Contrôler le radiateur intercooler.
- 2
Contrôler le filtre à eau de mer.
- 3
Contrôler le niveau du liquide de refroidissement.
- 4
Contrôler le thermostat.
- 5
Contrôler la pompe à eau de mer / la roue à aubes.

FMI 3 : Une tension anormalement élevée ou un court-circuit à la tension supérieure ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

La tension sur la broche 29 de l'unité de commande du moteur (EDC7) dépasse 4,80 V.

Raison probable

- Câble du signal du capteur court-circuité à la tension de la batterie ou tension de 5 V.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

- 1
Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).
- 2
Contrôler le capteur.

FMI 4 : Une tension anormalement basse ou un court-circuit au négatif de la batterie ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

La tension sur la broche 29 de l'unité de commande du moteur (EDC7) est inférieure à 0,30 V.

Raison probable

- Câble de signal de capteur court-circuité à la borne négative de la batterie.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

- 1
Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).
- 2
Contrôler le capteur.

FMI 9 : Cadence de mise à jour anormale**Conditions générant un code de défaut**

La tension sur la broche 29 de l'unité de commande du moteur (EDC7) dépasse 4,74 V.

Raison probable

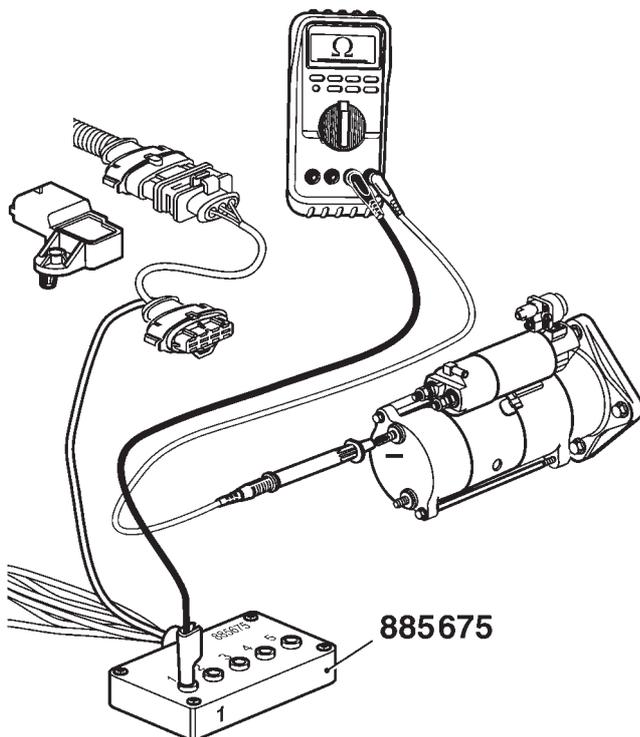
- Circuit ouvert sur le câble de signal du capteur.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée**1**

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

**Mesures**

Outils spéciaux : 9812519, 885675

Câble négatif**1**

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

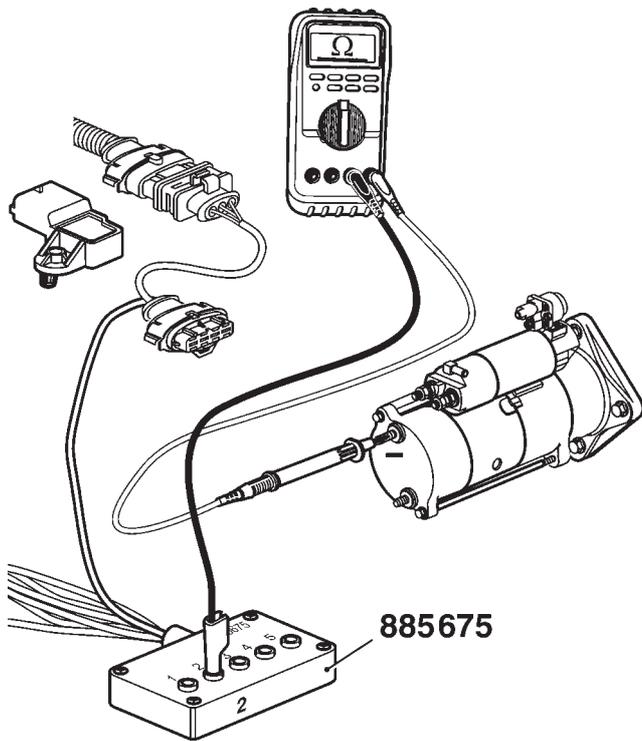
Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).

3

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – Négatif de la batterie*	$R \approx 0 \Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur ou le démarreur.



Câble de signal

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).

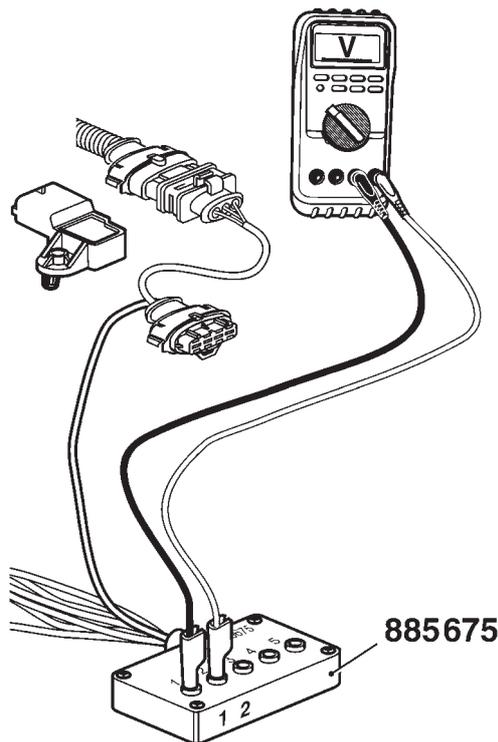
3

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Remarque. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure sur le câble de l'unité de commande du moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
2 – Négatif de la batterie*	$R \approx 1,1-1,5 \text{ k}\Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur ou le démarreur.



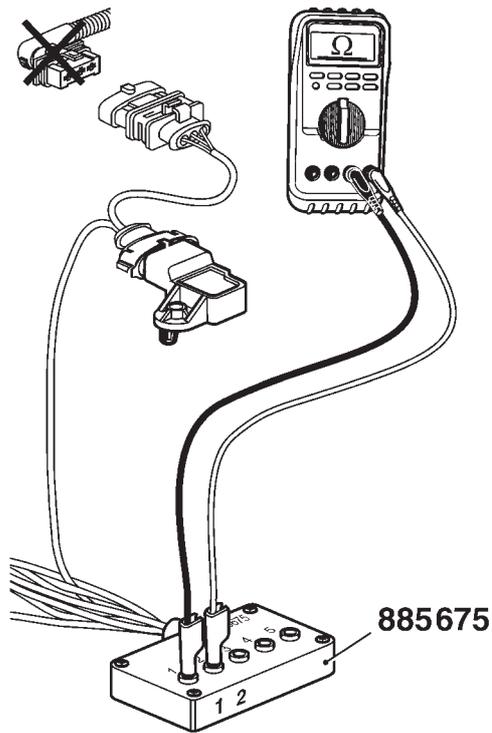
4

Actionner les interrupteurs principaux. Tourner la clé de contact en **position I** (de conduite).

5

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la tension.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – 2	$U \approx 5 \text{ V}$



Contrôle du capteur de température d'air de suralimentation*

* Capteur combiné, pression et température d'air de suralimentation.

Outils spéciaux : 9812519, 885675

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 au capteur*.

* **N.B.** Ne **pas** brancher l'autre extrémité du câble adaptateur au faisceau de câbles du moteur, ceci risquant de causer une erreur de mesure.

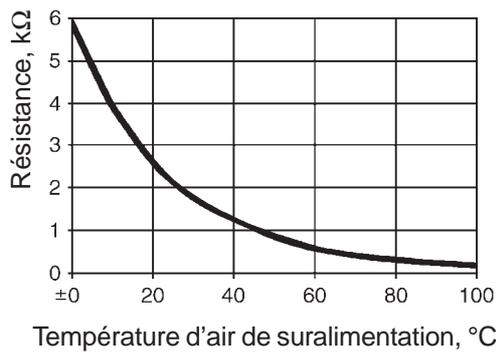
3

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur le capteur.

Points de mesure : 1 – 2

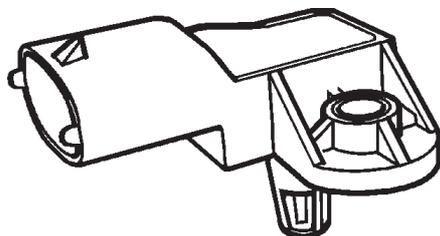
Valeurs nominales à :

0°C (32°F)	$R \approx 5890 \Omega \pm 280 \Omega$
20°C (68°F)	$R \approx 2510 \Omega \pm 110 \Omega$
40°C (104°F)	$R \approx 1200 \Omega \pm 46 \Omega$
60°C (140°F)	$R \approx 610 \Omega \pm 22 \Omega$
80°C (176°F)	$R \approx 330 \Omega \pm 11 \Omega$
100°C (212°F)	$R \approx 186 \Omega \pm 5 \Omega$



MID 128, PID 106

Capteur de pression d'air de suralimentation



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 0 : La valeur du témoin est valide mais elle dépasse la plage de service normale.

FMI 3 : La tension dépasse la valeur normale ou est court-circuitée à une tension supérieure.

FMI 4 : La tension est inférieure à la valeur normale ou est court-circuitée au négatif de la batterie.

FMI 5 : Le courant est inférieur à la valeur normale ou sur un circuit ouvert.

FMI 6 : Le courant est supérieur à la valeur normale ou est court-circuité au négatif de la batterie.

FMI 9 : Cadence de mise à jour anormale.

FMI	Explication du code de défaut
0	Pression d'air de suralimentation trop élevée
3, 4, 5, 6, 9	Capteur défectueux / Circuit de capteur défectueux

Indication de panne

FMI 0 Néant.

FMI 3, 4, 5, 6, 9 Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Néant.

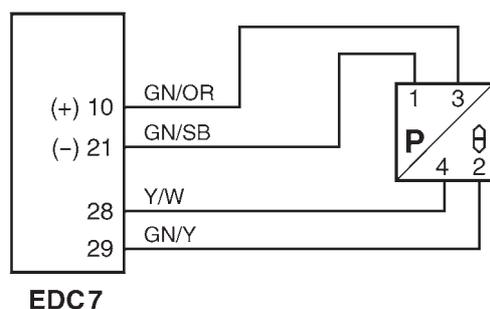
Description du circuit

Il s'agit d'un capteur actif, autrement dit, il doit être alimenté en tension pour fonctionner.

La tension de fonctionnement (+5 V) est prise sur la broche 10 de l'unité de commande du moteur (EDC7) et le négatif de la batterie sur la broche 21.

Le signal de sortie du capteur de pression (broche 4 sur le capteur à broche 28 sur l'unité de commande) est un signal de tension proportionnel à la pression absolue.

Connecteur
(36 broches)



Recherche de panne

FMI 0 : Pression d'air de suralimentation trop élevée

Conditions générant un code de défaut

La pression d'air de suralimentation dépasse 350 kPa (3,5 bar).

Raison probable

- Turbocompresseur / compresseur volumétrique en place erroné.
- Capteur défectueux.
- L'accouplement magnétique ne désenclenche pas le compresseur volumétrique.

Mesure préconisée

1

Vérifier que le turbocompresseur monté sur le moteur est du type correct.

2

Contrôle la pression d'air de suralimentation avec un manomètre, afin de vérifier le fonctionnement du capteur.

3

Contrôler que l'accouplement magnétique désenclenche le compresseur volumétrique à un régime moteur supérieur à :

D6-310D-B, D6-370D-B env. 2 200 tr/min.

FMI 3 : Une tension anormalement élevée ou un court-circuit à la tension supérieure ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

La tension sur la broche 28 de l'unité de commande du moteur (EDC7) dépasse 4,90 V.

Raison probable

- Câble du signal du capteur court-circuité à la tension de la batterie ou tension de 5 V.
- Circuit ouvert sur le câble de signal du capteur.
- Circuit ouvert sur le câble négatif du capteur.
- Circuit ouvert, tous les câbles défectueux.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 4 : Une tension anormalement basse ou un court-circuit au négatif de la batterie ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

La tension sur la broche 28 de l'unité de commande du moteur (EDC7) est inférieure à 0,20 V.

Raison probable

- Circuit ouvert sur le câble d'alimentation en 5 V du capteur.
- Câble de signal de capteur court-circuité à la borne négative de la batterie.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 5 : Un courant anormalement bas ou un circuit ouvert a été détecté.**Conditions générant un code de défaut**

La tension sur la broche 10 de l'unité de commande du moteur (EDC7) dépasse 5,20 V.

Raison probable

- Câble d'alimentation du capteur en 5 V court-circuité à la tension de la batterie.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée**1**

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 6 : Le courant est supérieur à la valeur normale ou est court-circuité au négatif de la batterie.**Conditions générant un code de défaut**

La tension sur la broche 10 de l'unité de commande du moteur (EDC7) est inférieure à 4,50 V.

Raison probable

- Câble d'alimentation du capteur en 5 V court-circuité au négatif de la batterie.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée**1**

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 9 : Cadence de mise à jour anormale**Conditions générant un code de défaut**

Cadence de mise à jour anormale.

Raison probable

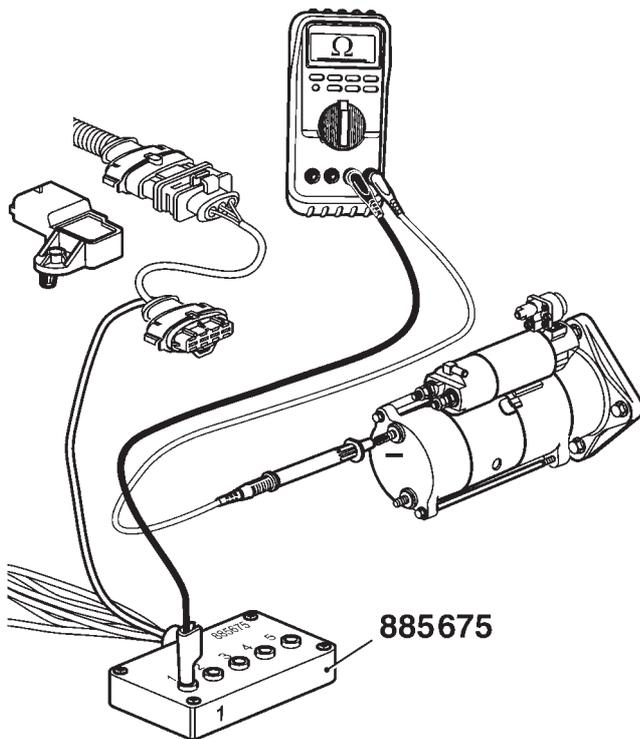
- Capteur défectueux.
- Conversion AD échouée (défaut dans l'unité de commande du moteur, EDC7).

Mesure préconisée**1**

Contrôler le capteur.

2

Remplacer l'unité de commande du moteur (EDC7).



Mesures

Outils spéciaux : 9812519, 885675

Câble négatif

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

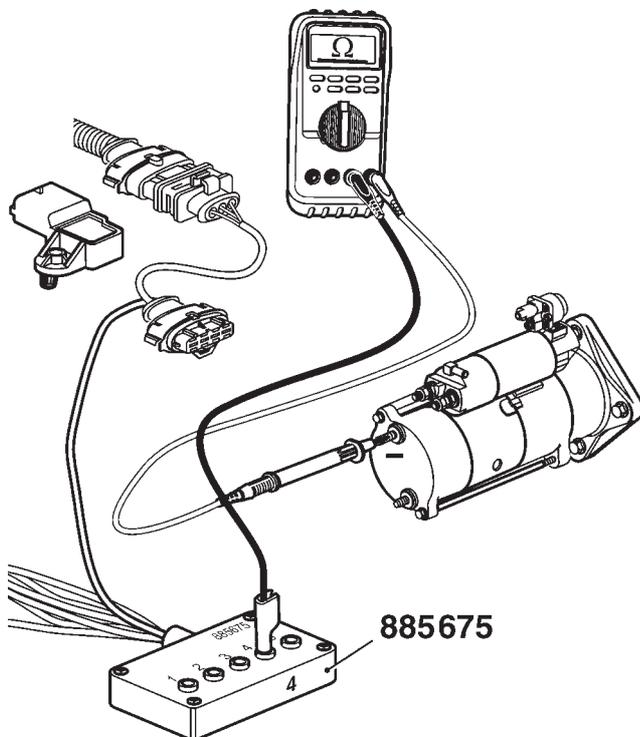
Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).

3

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – Négatif de la batterie*	$R \approx 0 \Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (–) sur l'alternateur ou le démarreur.



Câble de signal

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).

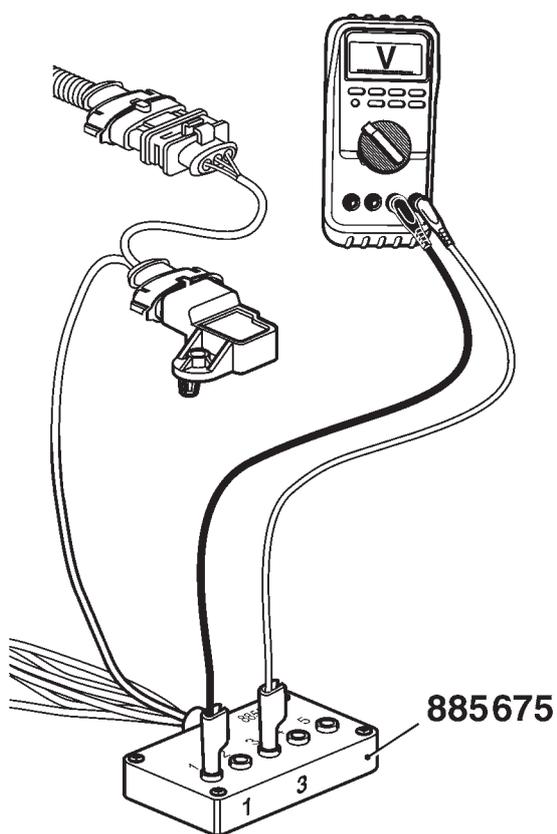
3

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Remarque. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure sur le câble de l'unité de commande du moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
4 – Négatif de la batterie*	$R \approx 500-900 \text{ k}\Omega^{**}$

* **N.B.** Négatif de la batterie (–) sur l'alternateur ou le démarreur.



Câble d'alimentation

1

N.B. Tourner la clé de démarrage en **position 0**.

2

Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 entre le capteur et l'unité de commande du moteur (EDC7).

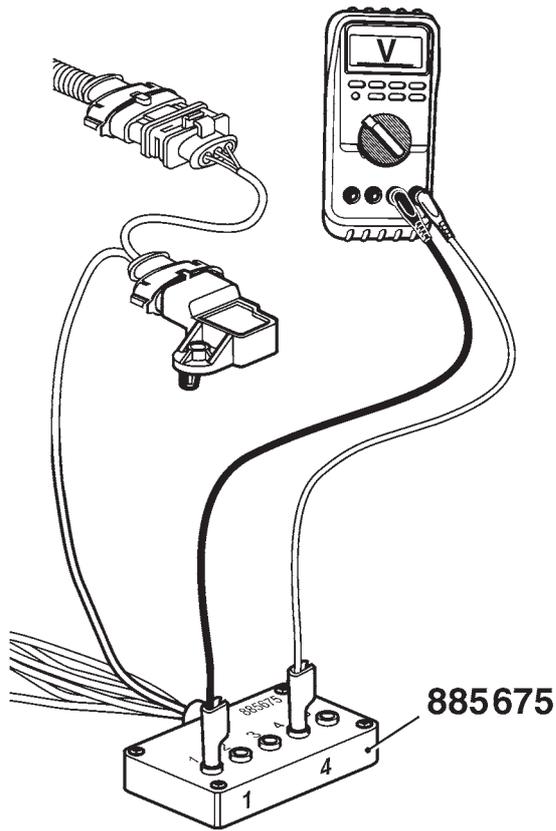
3

Actionner les interrupteurs principaux. Tourner la clé de contact en **position I** (de conduite).

4

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la tension.

Points de mesure	Valeur nominale
1 - 3	$U \approx 5 \text{ V}$



Contrôle du capteur de pression d'air de suralimentation*

* Capteur combiné, pression et température d'air de suralimentation.

Outils spéciaux : 9812519, 885675

1

N.B. Tourner la clé de démarrage en **position 0**.

2

Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 entre le capteur et l'unité de commande du moteur (EDC7).

3

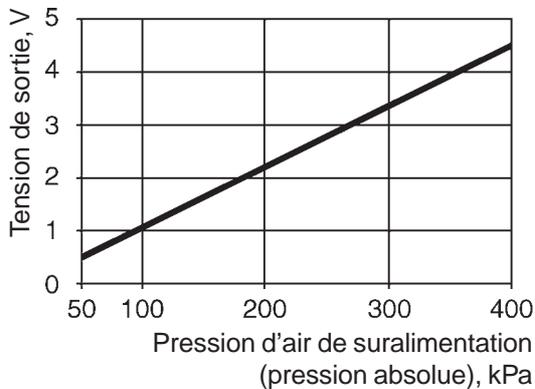
Tourner la clé de démarrage en **position I**.

4

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la tension sur l'unité de commande moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – 4	$U \approx 1,1 \text{ V}^*$

* **N.B.** A la pression atmosphérique normale.



Spécification du composant

Plage de service 50–400 kPa (0,5–4,0 bar)

Tension d'alimentation 5,00 ±0,25 V DC

Tension de sortie nominale à 25 °C et tension d'alimentation 5,00 V DC :

0,5 V DC à 50 kPa (0,5 bar)

4,5 V DC à 400 kPa (4 bar)

MID 128, PID 108

Capteur de pression atmosphérique

MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 0 : La valeur du témoin est valide mais elle dépasse la plage de service normale.

FMI 3 : La tension dépasse la valeur normale ou est court-circuitée à une tension supérieure.

FMI 4 : La tension est inférieure à la valeur normale ou est court-circuitée au négatif de la batterie.

FMI 9 : Cadence de mise à jour anormale.

FMI	Explication du code de défaut
0	Pression atmosphérique trop élevée
3, 4, 9	Capteur défectueux / Circuit de capteur défectueux

Indication de panne

FMI 0 : Néant.

FMI 3, 4, 9 : Le manomètre de pression turbo affiche 1 atmosphère de trop.

Symptôme

Néant.

Description du circuit

Le capteur est implanté dans l'unité de commande du moteur (EDC7).

Recherche de panne

FMI 0 : Pression atmosphérique trop élevée

Raison probable

- L'unité de commande du moteur (EDC7) a été exposée à une pression extrême.
- Défaut dans l'unité de commande du moteur.

Mesure préconisée

Remplacer l'unité de commande moteur.

FMI 3 : Une tension anormalement élevée ou un court-circuit à la tension supérieure ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

La tension interne dans l'unité de commande du moteur (EDC7) dépasse 4,80 V.

Raison probable

- L'unité de commande du moteur a été exposée à une pression extrême.
- Défaut dans l'unité de commande du moteur.

Mesure préconisée

Remplacer l'unité de commande moteur.

FMI 4 : Une tension anormalement basse ou un court-circuit au négatif de la batterie ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

La tension interne dans l'unité de commande du moteur (EDC7) est inférieure à 0,20 V.

Raison probable

- L'unité de commande du moteur a été exposée à une pression extrême.
- Défaut dans l'unité de commande du moteur.

Mesure préconisée

Remplacer l'unité de commande moteur.

FMI 9 : Cadence de mise à jour anormale

Conditions générant un code de défaut

La tension interne dans l'unité de commande du moteur (EDC7) dépasse 4,60 V.

Raison probable

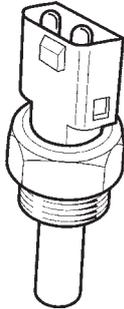
- L'unité de commande du moteur a été exposée à une pression extrême.
- Défaut dans l'unité de commande du moteur.

Mesure préconisée

Remplacer l'unité de commande moteur.

MID 128, PID 110

Capteur de température du liquide de refroidissement



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 0 : La valeur du témoin est valide mais elle dépasse la plage de service normale.

FMI 3 : La tension dépasse la valeur normale ou est court-circuitée à une tension supérieure.

FMI 4 : La tension est inférieure à la valeur normale ou est court-circuitée au négatif de la batterie.

FMI 9 : Cadence de mise à jour anormale.

FMI	Explication du code de défaut
0	Température du liquide de refroidissement excessive.
3, 4, 9	Capteur défectueux / Circuit de capteur défectueux

Indication de panne

FMI 0 : Le témoin de température élevée du liquide de refroidissement clignote rouge sur l'écran d'alarme. Alarme sonore.

FMI 3, 4, 9 : Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

FMI 0 : La puissance du moteur est coupée.

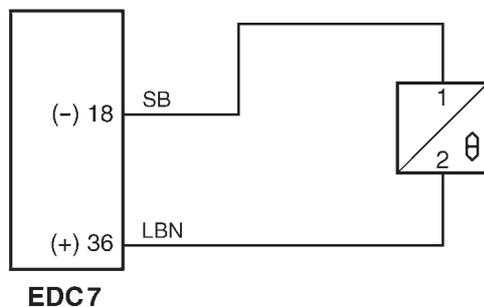
Description du circuit

Le capteur de température du liquide de refroidissement se compose d'une thermistance qui forme un circuit fermé avec l'unité de commande moteur (EDC7). La résistance est non linéaire et varie proportionnellement avec la température du liquide de refroidissement. L'unité de commande (broche 36) alimente le capteur (broche 1) avec une tension de référence de +5 V. La broche 2 du capteur est reliée au négatif de la batterie via la broche 18 sur l'unité de commande du moteur.

Lorsque le liquide de refroidissement est froid, la résistance (thermistance) est élevée et l'unité de commande détecte une tension près du niveau de référence. Cette résistance baisse au fur et à mesure que le liquide de refroidissement se réchauffe. La tension baisse.

Veillez vous reporter au tableau : « résistance/température, dans ce chapitre concernant les codes de défaut.

Connecteur
(36 broches)



EDC7

Recherche de panne

FMI 0 : Température du liquide de refroidissement excessive.

Conditions générant un code de défaut

La température du liquide de refroidissement dépasse 98 °C.

Raison probable

- Niveau de liquide de refroidissement bas
- Filtre à eau de mer obstrué.
- Roue à aubes de la pompe à eau de mer usée.
- Durite coincée/fuite/encrassée côté aspiration (eau de mer).
- Thermostat défectueux.
- Échangeur de chaleur colmaté.
- Faible écoulement dans le circuit de refroidissement.
- Pompe du réfrigérant usée.
- Clapet de surpression du vase d'expansion défectueux.
- Capteur de température du liquide de refroidissement défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler le niveau du liquide de refroidissement.

2

Vérifier que le filtre d'eau de mer n'est pas bloqué.

3

Vérifier l'état de la roue de la pompe à eau de mer.

4

Contrôler le thermostat.

5

Vérifier l'étanchéité du circuit de refroidissement.

6

Contrôler le capteur de température du liquide de refroidissement.

7

Nettoyer l'échangeur de chaleur du circuit de refroidissement.

FMI 3 : Une tension anormalement élevée ou un court-circuit à la tension supérieure ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

La tension sur la broche 36 de l'unité de commande du moteur (EDC7) dépasse 4,80 V.

Raison probable

- Câble du signal du capteur court-circuité à la tension de la batterie ou tension de 5 V.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 4 : Une tension anormalement basse ou un court-circuit au négatif de la batterie ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

La tension sur la broche 36 de l'unité de commande du moteur (EDC7) est inférieure à 0,25 V.

Raison probable

- Câble de signal de capteur court-circuité à la borne négative de la batterie.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 9 : Cadence de mise à jour anormale

Conditions générant un code de défaut

La tension sur la broche 36 de l'unité de commande du moteur (EDC7) dépasse 4,74 V.

Raison probable

- Circuit ouvert sur le câble de signal du capteur.
- Circuit ouvert sur le câble négatif du capteur.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

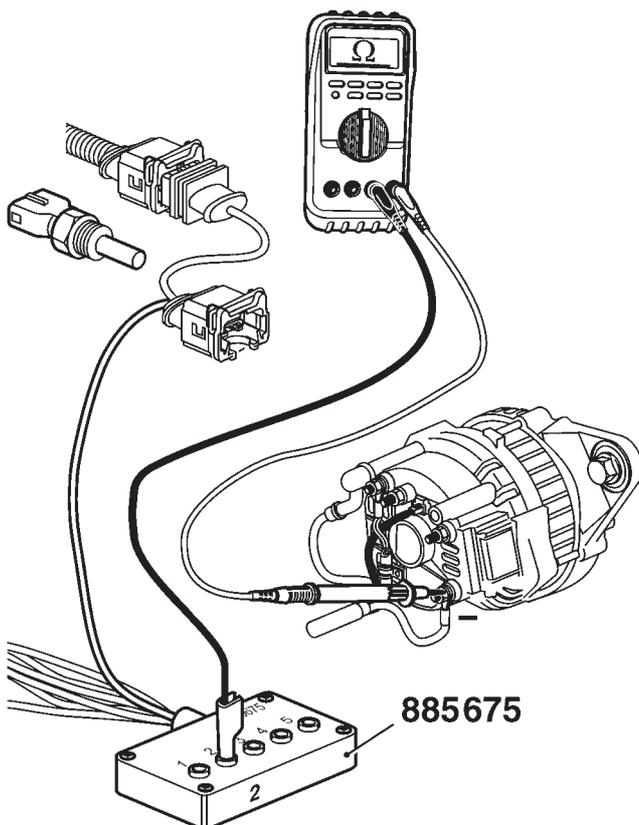
- 1
Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande.
- 2
Contrôler le capteur.

Mesures

Outils spéciaux : 9812519, 885675

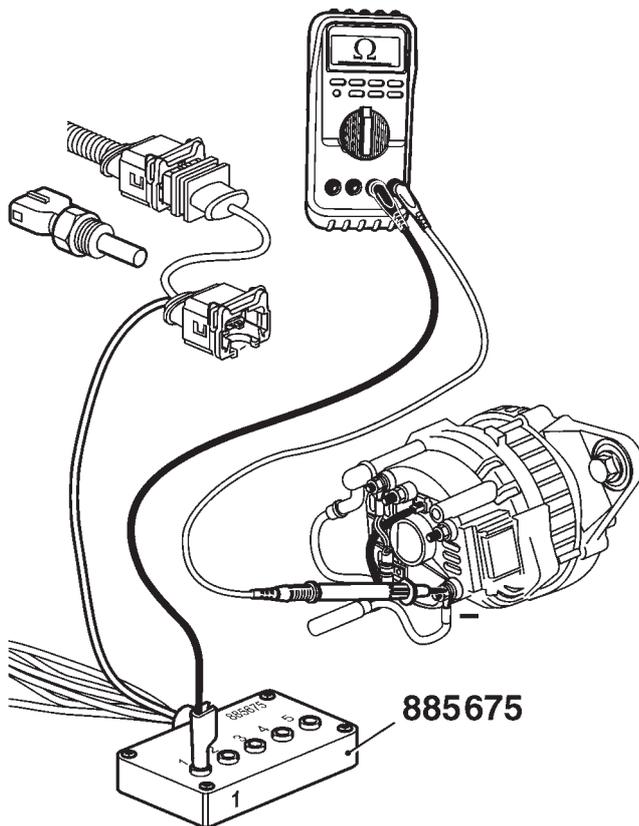
Câble négatif

- 1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.
- 2
Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).
- 3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.



Points de mesure	Valeur nominale
2 – Négatif de la batterie*	$R \approx 0 \Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur ou le démarreur.



Câble de signal

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).

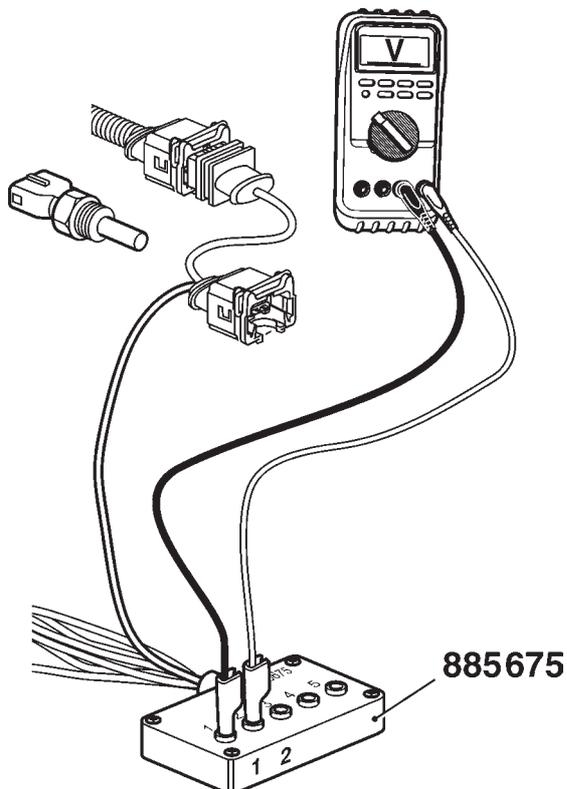
3

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Remarque. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure sur le câble de l'unité de commande du moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – Négatif de la batterie*	$R \approx 1,1 - 1,5 \text{ k}\Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (–) sur l'alternateur ou le démarreur.



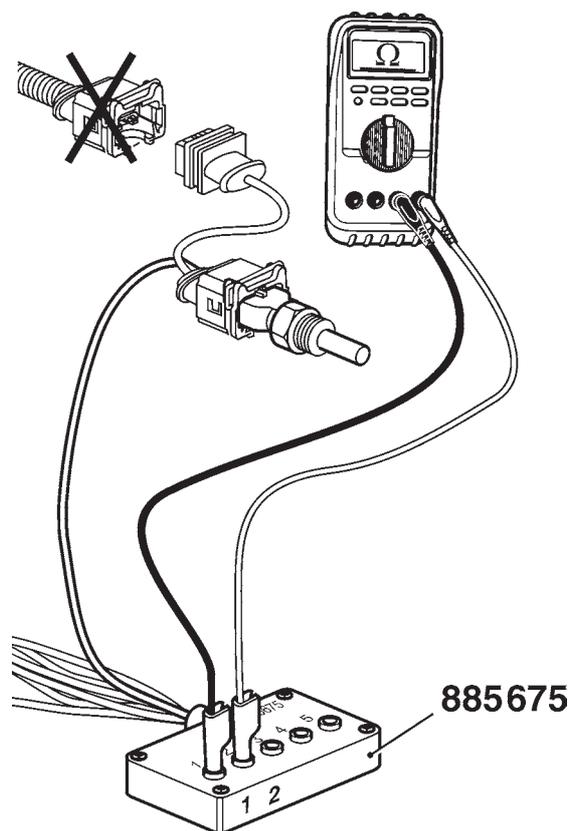
4

Actionner les interrupteurs principaux. Tourner la clé de contact en **position I** (de conduite).

5

À l'aide du multimètre 9812519, effectuer la mesure de la tension.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – 2	$U \approx 5 \text{ V}$



Contrôle du capteur de température du liquide de refroidissement

Outils spéciaux : 9812519, 885675

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 au capteur*.

* **N.B.** Ne **pas** brancher l'autre extrémité du câble adaptateur au faisceau de câbles du moteur, ceci risquant de causer une erreur de mesure.

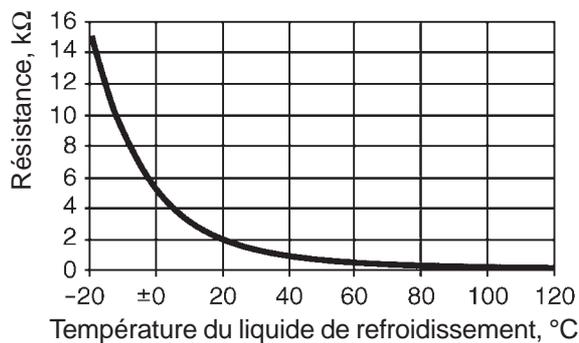
3

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur le capteur.

Points de mesure : 1 – 2

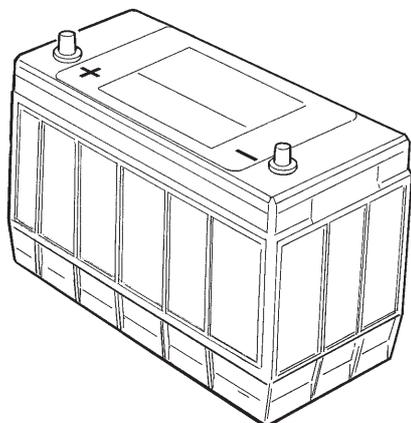
Valeurs nominales à :

0°C (32°F)	R ≈ 4930 Ω ±440 Ω
20°C (68°F)	R ≈ 1870 Ω ±140 Ω
40°C (104°F)	R ≈ 800 Ω ±50 Ω
60°C (140°F)	R ≈ 375 Ω ±20 Ω
80°C (176°F)	R ≈ 190 Ω ±8 Ω
100°C (212°F)	R ≈ 104 Ω ±4 Ω



MID 128, PID 158

Tension de batterie



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 0 : La valeur du témoin est valide mais elle dépasse la plage de service normale.

FMI 1 : La valeur du témoin est valide mais elle inférieure à la plage de service normale.

FMI 3 : La tension dépasse la valeur normale ou est court-circuitée à une tension supérieure.

FMI 4 : La tension est inférieure à la valeur normale ou est court-circuitée au négatif de la batterie.

FMI 9 : Défaut du convertisseur de tension.

FMI	Explication du code de défaut
0, 1, 3, 4, 9	Défaut dans le circuit

Indication de panne

FMI 1 : Le témoin de batterie (diode orange) clignote sur l'écran d'alarme.

FMI 0,
3, 4, 9 : Néant.

Symptôme

Néant.

Recherche de panne

FMI 0 : Dépasse la plage de service normale

Conditions générant un code de défaut

La tension de batterie dépasse 16,0* V ou 32,0** V.

* Moteurs avec une tension de système de 12 V

**Moteurs avec une tension de système de 24 V

Raison probable

- Défaut dans batteries, câbles et connecteurs.
- Alternateur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles de batterie.

2

Contrôler l'alternateur et la courroie d'entraînement.

FMI 1 : Inférieur à la plage de service normale

Conditions générant un code de défaut

La tension de batterie est inférieure à 10,0* V ou 16,0 V**.

* Moteurs avec une tension de système de 12 V

**Moteurs avec une tension de système de 24 V

Raison probable

- Courroie d'alternateur.
- Batteries déchargées / défectueuses.
- Défaut dans les câbles ou les connecteurs de batteries / alternateur.
- Alternateur défectueux.
- Défaut du convertisseur DC/DC (système 12 V)

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles de batterie.

2

Contrôler l'alternateur et la courroie d'entraînement.

3

Contrôler / charger les batteries.

4

Contrôler le convertisseur DC/DC (système 12 V). Mesurer les tensions d'entrée et de sortie (veuillez vous reporter au schéma de câblage).

FMI 3 : Une tension anormalement élevée a été détectée**Conditions générant un code de défaut**

La tension de batterie dépasse 19,0* V ou 38,0** V.

* Moteurs avec une tension de système de 12 V

**Moteurs avec une tension de système de 24 V

Raison probable

- Défaut dans batteries, câbles et connecteurs.
- Alternateur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles de batterie.

2

Contrôler l'alternateur et la courroie d'entraînement.

FMI 4 : Une tension anormalement basse a été détectée.**Conditions générant un code de défaut**

La tension de batterie est inférieure à 6,0* V ou 12,0** V.

* Moteurs avec une tension de système de 12 V

**Moteurs avec une tension de système de 24 V

Raison probable

- Courroie d'alternateur.
- Défaut dans batteries, câbles et connecteurs.
- Alternateur défectueux.
- Défaut du convertisseur DC/DC.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles de batterie.

2

Contrôler l'alternateur et la courroie d'entraînement.

3

Contrôler le convertisseur DC/DC. Mesurer les tensions d'entrée et de sortie (veuillez vous reporter au schéma de câblage).

FMI 9 : Défaut du convertisseur de tension**Conditions générant un code de défaut**

Cadence de mise à jour anormale.

Raison probable

- Conversion AD échouée (défaut dans l'unité de commande du moteur, EDC7).
- Alternateur défectueux.
- Défaut de l'unité de commande du moteur (EDC7).

Mesure préconisée

1

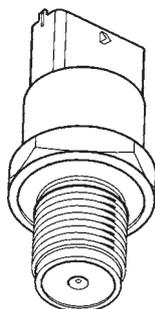
Contrôler l'alternateur et la courroie d'entraînement.

2

Remplacer l'unité de commande du moteur (EDC7).

MID 128, PID 164

Pression de carburant



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 0 : La valeur du témoin est valide mais elle dépasse la plage de service normale.

FMI 3 : La tension dépasse la valeur normale ou est court-circuitée à une tension supérieure.

FMI 4 : La tension est inférieure à la valeur normale ou est court-circuitée au négatif de la batterie.

FMI 5 : Le courant est inférieur à la valeur normale ou sur un circuit ouvert.

FMI 6 : Le courant est supérieur à la valeur normale ou est court-circuité au négatif de la batterie.

FMI 9 : Cadence de mise à jour anormale.

FMI	Explication du code de défaut
0	Pression de carburant trop élevée
3, 4, 5, 6, 9	Capteur défectueux / Circuit de capteur défectueux

Indication de panne

- Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.
- Alarme sonore.

Symptôme

FMI 0 La puissance du moteur est coupée. Moteur arrêté.

FMI 3, 4, 5, 6, 9 La puissance du moteur est coupée.

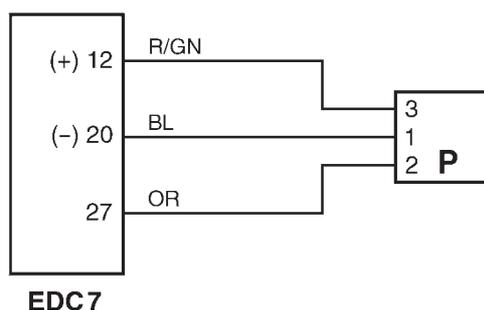
Description du circuit

Le capteur de pression de carburant est un capteur actif, autrement dit, il doit être alimenté en tension pour fonctionner.

La broche 12 sur l'unité de commande du moteur (EDC7) alimente la broche 3 du capteur avec une tension de fonctionnement de +5 V. La broche 1 du capteur est reliée au négatif de la batterie via la broche 20 sur l'unité de commande du moteur.

Le signal de sortie du capteur de pression (broche 2 sur le capteur à broche 27 sur l'unité de commande) est un signal de tension proportionnel à la pression du carburant.

Connecteur
(36 broches)



Recherche de panne

FMI 0 : Pression de carburant trop élevée

Raison probable

- Niveau de carburant bas
- Filtre à carburant obstrué.
- Défaut de la valve proportionnelle de pompe à carburant (MPROP).
- Défaut dans la valve limitatrice de pression.
- Capteur défectueux.
- Injecteurs défectueux, fuite dans la chambre de combustion ou injecteur qui ne s'ouvre pas.
- Présence d'air dans le circuit d'alimentation. Fuite en amont de la pompe à carburant.

Mesure préconisée

1

Vérifier le niveau de carburant. Si de l'air pénètre dans le système, la pompe haute pression peut commencer à compenser toute chute de pression de carburant. Il peut en résulter une pression de carburant oscillante.

2

Remplacer le filtre à carburant. Si le filtre est obstrué, la pompe haute pression peut commencer à compenser toute chute de pression de carburant. Il peut en résulter une pression de carburant oscillante.

3

Contrôler les câbles et les connecteurs du MPROP.

4

Contrôler le capteur en testant la dépression dans les tuyauteries de carburant / le filtre à carburant. Veuillez vous reporter au manuel d'atelier (moteur), groupe 23.

5

Remplacer le clapet de décharge.

FMI 3 : Une tension anormalement élevée ou un court-circuit à la tension supérieure ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

La tension sur la broche 27 de l'unité de commande du moteur (EDC7) dépasse 4,99 V.

Raison probable

- Câble du signal du capteur court-circuité à la tension de la batterie ou tension de 5 V.
- Circuit ouvert sur le câble négatif du capteur.
- Circuit ouvert sur le câble de signal.
- Circuit ouvert, tous les câbles défectueux.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 4 : Une tension anormalement basse ou un court-circuit au négatif de la batterie ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

La tension sur la broche 27 de l'unité de commande du moteur (EDC7) est inférieure à 0,35 V.

Raison probable

- Circuit ouvert sur le câble d'alimentation en 5 V du capteur.
- Câble de signal de capteur court-circuité à la borne négative de la batterie.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 5 : Un courant anormalement bas ou un circuit ouvert a été détecté.**Conditions générant un code de défaut**

La tension sur la broche 12 de l'unité de commande du moteur (EDC7) dépasse 5,20 V.

Raison probable

- Câble d'alimentation du capteur en 5 V court-circuité à la tension de la batterie.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée**1**

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 6 : Le courant est supérieur à la valeur normale ou est court-circuité au négatif de la batterie.**Conditions générant un code de défaut**

La tension sur la broche 12 de l'unité de commande du moteur (EDC7) est inférieure à 4,50 V.

Raison probable

- Câble d'alimentation du capteur en 5 V court-circuité au négatif de la batterie.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée**1**

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 9**Conditions générant un code de défaut**

Cadence de mise à jour anormale.

Raison probable

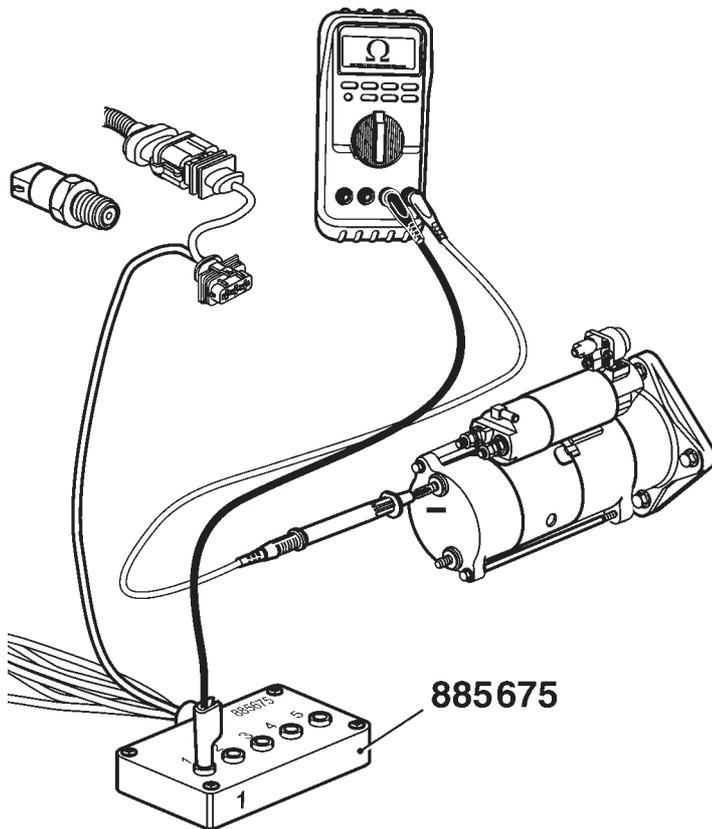
- Capteur défectueux.
- Conversion AD échouée (défaut dans l'unité de commande du moteur, EDC7).

Mesure préconisée**1**

Contrôler le capteur.

2

Remplacer l'unité de commande moteur.



Mesures

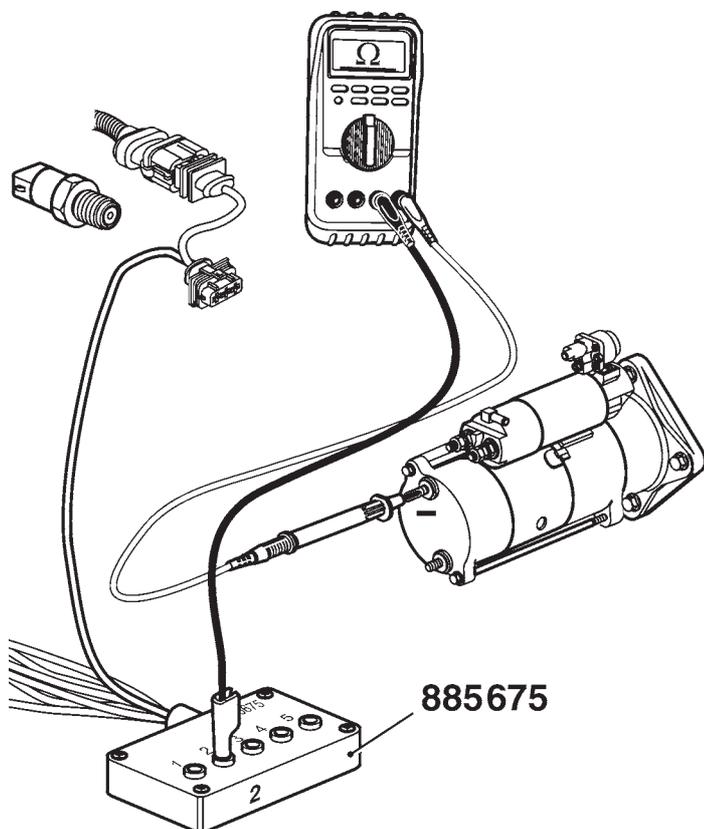
Outils spéciaux : 9812519, 885675

Câble négatif

- 1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.
- 2
Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).
- 3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – Négatif de la batterie*	$R \approx 0 \Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (–) sur l'alternateur ou le démarreur.



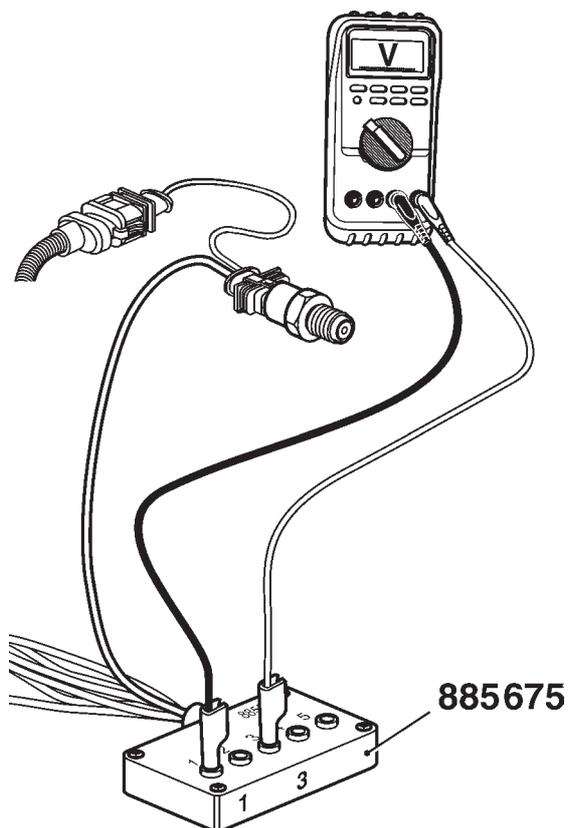
Câble de signal

- 1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.
- 2
Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).
- 3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Remarque. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure sur le câble de l'unité de commande du moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
2 – Négatif de la batterie*	$R \approx 3,8-5,6 \text{ k}\Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (–) sur l'alternateur ou le démarreur.



Câble d'alimentation

1

N.B. Tourner la clé de démarrage en **position 0**.

2

Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885 675 entre le capteur et l'unité de commande du moteur (EDC7).

3

Actionner les interrupteurs principaux. Tourner la clé de contact en **position I** (de conduite).

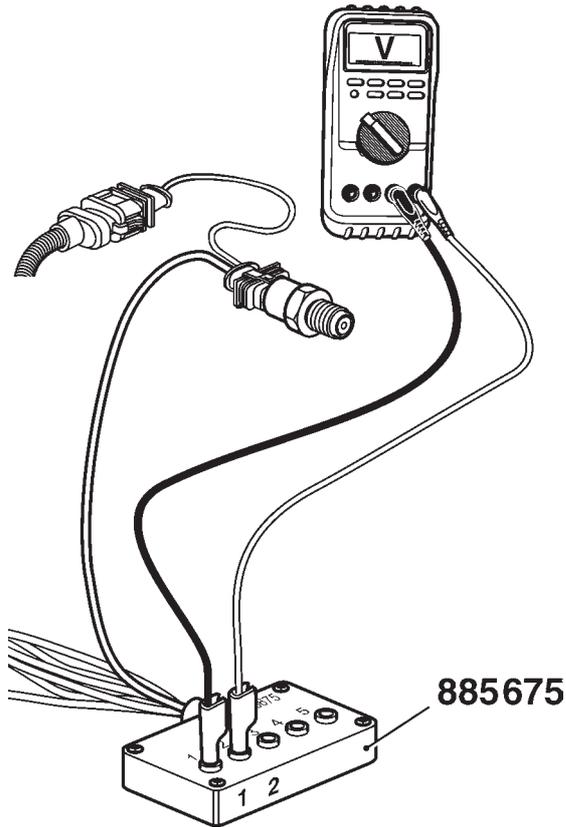
4

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la tension.

Points de mesure	Valeur nominale
1 - 3	$U \approx 5 \text{ V}$

Contrôle du capteur de pression de carburant

Outils spéciaux : Multimètre 9812519



1

N.B. Tourner la clé de démarrage en **position 0**.

2

Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 entre le capteur et l'unité de commande du moteur (EDC).

3

Tourner la clé de contact en **position I** (de conduite).

4

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la tension.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – 2	$U \approx 0,5 \text{ V}^*$

* **N.B.** A la pression atmosphérique normale.

Spécification du composant

Plage de service 0–180 MPa (0–1 800 bar)

Tension d'alimentation 5,00 ±0,25 V DC

Tension de sortie nominale à 25 °C et tension d'alimentation 5,00 V DC :

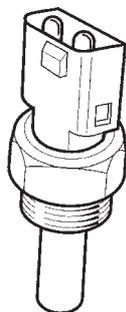
0,5 V DC à 0 kPa (0 bar)*

4,5 V DC à 180 MPa (1 800 bar)*

* **N.B.** A la pression atmosphérique normale.

MID 128, PID 174

Sonde de température du carburant



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 0 : La valeur du témoin est valide mais elle dépasse la plage de service normale.

FMI 3 : La tension dépasse la valeur normale ou est court-circuitée à une tension supérieure.

FMI 4 : La tension est inférieure à la valeur normale ou est court-circuitée au négatif de la batterie.

FMI 9 : Cadence de mise à jour anormale.

FMI	Explication du code de défaut
0	Température du carburant excessive
3, 4, 9	Capteur défectueux / Circuit de capteur défectueux

Indication de panne

- Le symbole d'avertissement clignote (diode rouge) sur l'écran d'alarme.
- Alarme sonore.

Symptôme

FMI 0 : La puissance du moteur est coupée.

Description du circuit

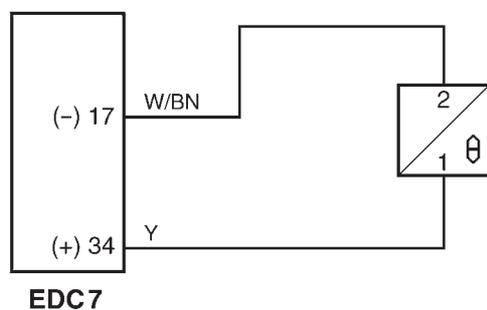
Le capteur de température du carburant se compose d'une thermistance qui forme un circuit fermé avec l'unité de commande moteur (EDC7). La résistance est non linéaire et varie proportionnellement avec la température du carburant.

L'unité de commande (broche 34) alimente le capteur (broche 1) avec une tension de référence de +5 V. La broche 2 du capteur est reliée au négatif de la batterie via la broche 17 sur l'unité de commande du moteur.

Lorsque le carburant est froid, la résistance (thermistance) est élevée et l'unité de commande détecte une tension près du niveau de référence. Cette résistance baisse au fur et à mesure que le carburant se réchauffe. La tension baisse.

Veillez vous reporter au tableau : « Résistance/Température du carburant, Contrôle du capteur de température du carburant ».

Connecteur
(36 broches)



Recherche de panne

FMI 0 : Température du carburant excessive

Conditions générant un code de défaut

La température du carburant dépasse 60°C.

Raison probable

Niveau de carburant bas dans le réservoir.

- Refroidisseur de carburant obstrué.
- Transfert thermique excessif au réservoir de carburant, à la sonde ou aux tuyauteries de carburant.
- Filtre à eau de mer obstrué.
- Roue à aubes de la pompe à eau de mer usée.
- Durite coincée/fuite/encrassée côté aspiration (eau de mer).
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Vérifier le niveau de carburant/faire l'appoint du réservoir de carburant.

Remarque. La haute température causée par un débit de retour rapide du carburant au réservoir est réduite, si le réservoir de carburant est presque plein.

2

Contrôler l'installation du réservoir de carburant et des tuyauteries de carburant.

3

Contrôler la sonde en vérifiant la température du carburant.

4

Remplacer les filtres à carburant (filtres primaire et secondaire).

FMI 3 : Une tension anormalement élevée ou un court-circuit à la tension supérieure ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

La tension sur la broche 34 de l'unité de commande du moteur (EDC7) dépasse 4,80 V.

Raison probable

- Câble du signal du capteur court-circuité à la tension de la batterie ou tension de 5 V.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 4 : Une tension anormalement basse ou un court-circuit au négatif de la batterie ont été détectés.**Conditions générant un code de défaut**

La tension sur la broche 34 de l'unité de commande du moteur (EDC7) est inférieure à 0,25 V.

Raison probable

- Câble de signal de capteur court-circuité à la borne négative de la batterie.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée**1**

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.

FMI 9 : Cadence de mise à jour anormale**Conditions générant un code de défaut**

La tension sur la broche 34 de l'unité de commande du moteur (EDC7) dépasse 4,74 V.

Raison probable

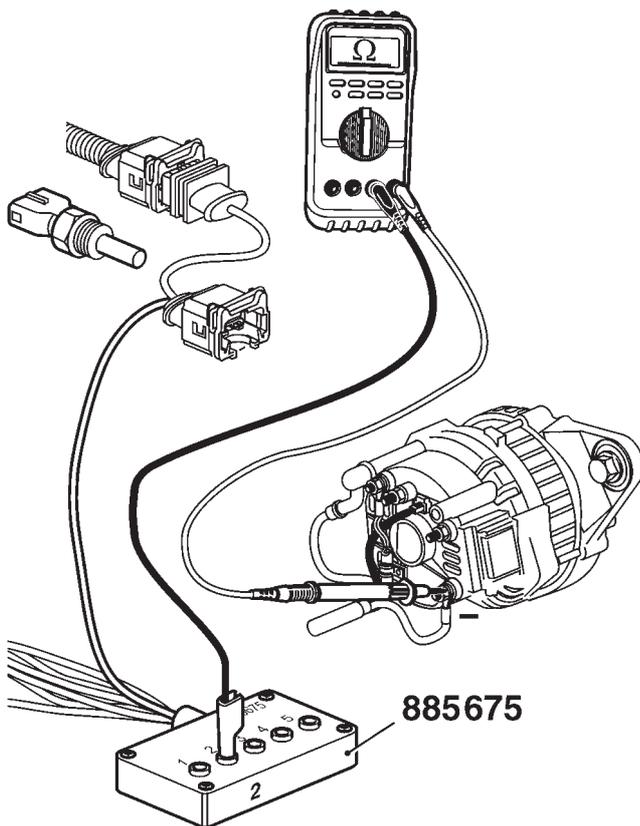
- Circuit ouvert sur le câble de signal du capteur.
- Circuit ouvert sur le câble négatif de la batterie.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée**1**

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler le capteur.



Mesures

Outils spéciaux : 9812519, 885675

Câble négatif

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

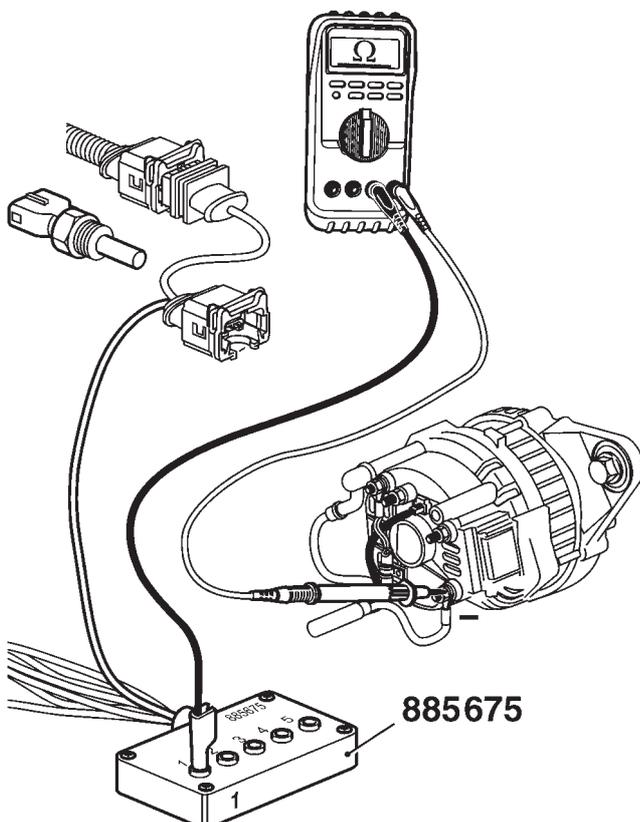
Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).

3

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
2 – Négatif de la batterie*	$R \approx 0 \Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (–) sur l'alternateur ou le démarreur.



Câble de signal

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).

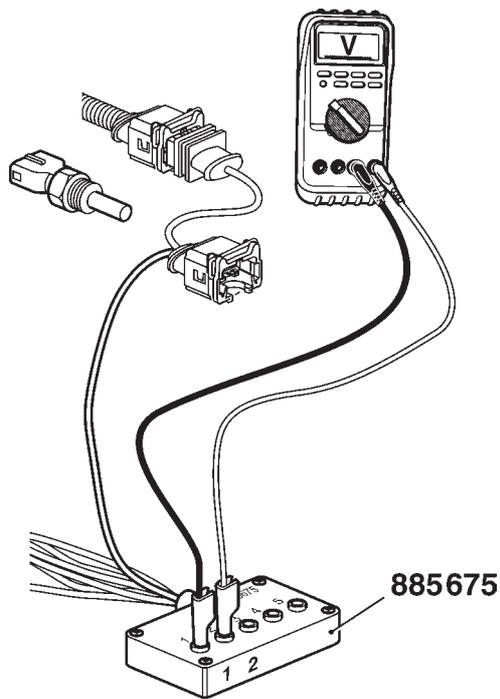
3

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Remarque. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure sur le câble de l'unité de commande du moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – Négatif de la batterie*	$R \approx 1,1-1,5 \text{ k}\Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (–) sur l'alternateur ou le démarreur.



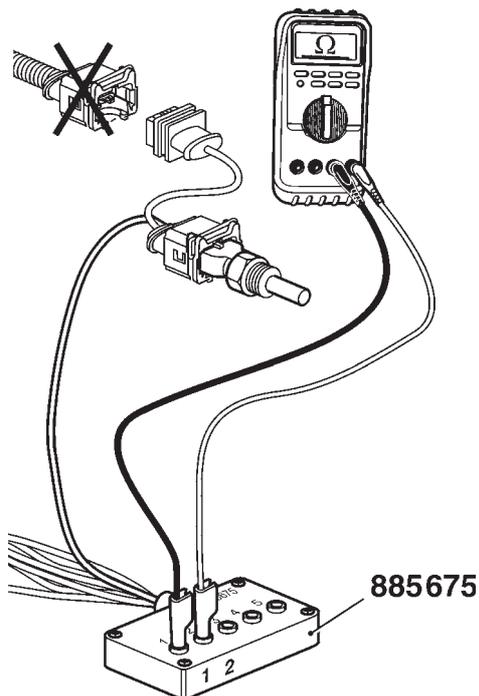
4

Actionner les interrupteurs principaux. Tourner la clé de contact en **position I** (de conduite).

5

À l'aide du multimètre 9812519, effectuer la mesure de la tension.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – 2	$U \approx 5 \text{ V}$



Contrôle du capteur de température du carburant

Outils spéciaux : 9812519, 885675

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 au capteur*.

* **N.B.** Ne **pas** brancher l'autre extrémité du câble adaptateur au faisceau de câbles du moteur, ceci risquant de causer une erreur de mesure.

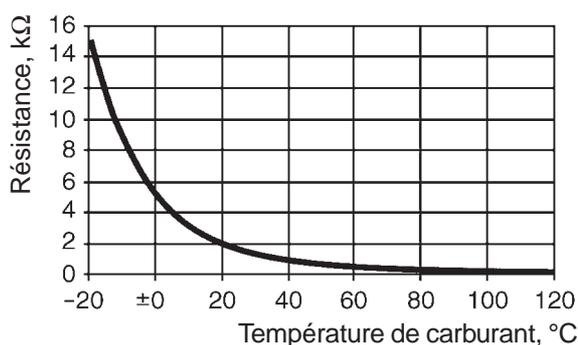
3

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur le capteur.

Points de mesure : 1 – 2

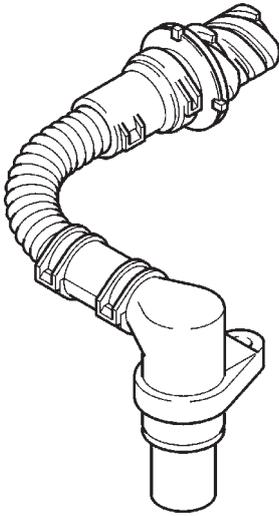
Valeur nominale :

0°C (32°F)	$R \approx 4930 \Omega \pm 440 \Omega$
20°C (68°F)	$R \approx 1870 \Omega \pm 140 \Omega$
40°C (104°F)	$R \approx 800 \Omega \pm 50 \Omega$
60°C (140°F)	$R \approx 375 \Omega \pm 20 \Omega$
80°C (176°F)	$R \approx 190 \Omega \pm 8 \Omega$
100°C (212°F)	$R \approx 104 \Omega \pm 4 \Omega$



MID 128, PID 190

Régime moteur, régime excessif / calcul



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 0 : Erreur de calcul.

FMI 1 : Erreur de calcul.

FMI 2 : La valeur du signal est irrégulière, intermittente ou erronée.

FMI 4 : Erreur de logiciel.

FMI 9 : Erreur de calcul.

FMI	Explication du code de défaut
0, 1, 2, 4, 9	Capteur défectueux / Circuit de capteur défectueux / Erreur de calcul du régime moteur

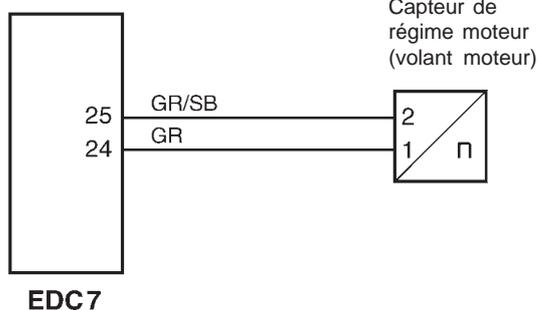
Indication de panne

- Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.
- Alarme sonore.

Symptôme

La puissance du moteur est coupée.

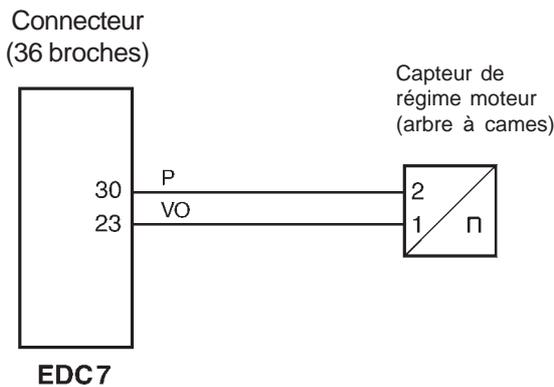
Connecteur
(36 broches)



Description du circuit

Le capteur du volant moteur est un capteur inductif.

Lorsque le volant moteur tourne, des impulsions sont générées dans le capteur à l'aide de petits trous percés sur la périphérie du volant. Ces impulsions engendrent un signal pulsatoire que l'unité de commande moteur (EDC7) utilise pour calculer la vitesse du volant moteur.



Le capteur d'arbre à cames est un capteur inductif.

Quand l'arbre à cames tourne, des impulsions sont générées dans le capteur au moyen d'une roue dentée montée sur l'arbre à cames. Ces impulsions engendrent un signal pulsatoire que l'unité de commande moteur (EDC7) utilise pour calculer le prochain cylindre prêt pour la phase d'injection.

Recherche de panne

FMI 0 : Défaut du signal venant du capteur de volant moteur.

Raison probable

- Câble d'alimentation du capteur court-circuité à la tension de la batterie.
- Câble négatif du capteur court-circuité à la tension de la batterie.
- Câble d'alimentation du capteur court-circuité au négatif de la batterie.
- Rupture sur le câble d'alimentation du capteur.
- Circuit ouvert sur le câble négatif du capteur.
- Montage du capteur incorrect (distance au volant moteur incorrecte).
- Interférence électrique sur le signal de régime du moteur.
- Volant moteur endommagé.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur du volant et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Vérifier que le capteur du volant moteur est correctement monté et qu'il n'y a pas de copeaux sur la surface du capteur.

3

Contrôler le capteur de volant moteur.

FMI : 1 Signal erroné du capteur d'arbre à cames.

Raison probable

- Câble d'alimentation du capteur court-circuité à la tension de la batterie.
- Câble négatif du capteur court-circuité à la tension de la batterie.
- Câble d'alimentation court-circuité au négatif de la batterie.
- Rupture sur le câble d'alimentation.
- Circuit ouvert sur le câble négatif du capteur.
- Montage du capteur incorrect (distance à la roue dentée incorrecte).
- Interférence électrique sur le signal de régime du moteur.
- Roue dentée endommagée.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur d'arbre à cames et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Vérifier que le capteur d'arbre à cames est correctement monté et qu'il n'y a pas de copeaux sur la surface du capteur.

3

Déposer le capteur d'arbre à cames.

4

Vérifier que la chaîne d'arbre à cames est correctement montée.

FMI 2

Raison probable

Le repère de réglage d'arbre à cames n'est pas aligné comme il le devrait.

Mesure préconisée

Vérifier le réglage de l'arbre à cames.

FMI 4 : Erreur de logiciel

Mesure préconisée

Vérifier que le logiciel utilisé est du type correct.

FMI 9 : Défaut du signal venant du capteur de volant moteur.

Raison probable

- Câble d'alimentation du capteur court-circuité à la tension de la batterie.
- Câble négatif du capteur court-circuité à la tension de la batterie.
- Câble d'alimentation du capteur court-circuité au négatif de la batterie.
- Rupture sur le câble d'alimentation.
- Circuit ouvert sur le câble négatif du capteur.
- Montage du capteur incorrect (distance au volant moteur incorrecte).
- Interférence électrique sur le signal de régime du moteur.
- Volant moteur endommagé.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur du volant et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

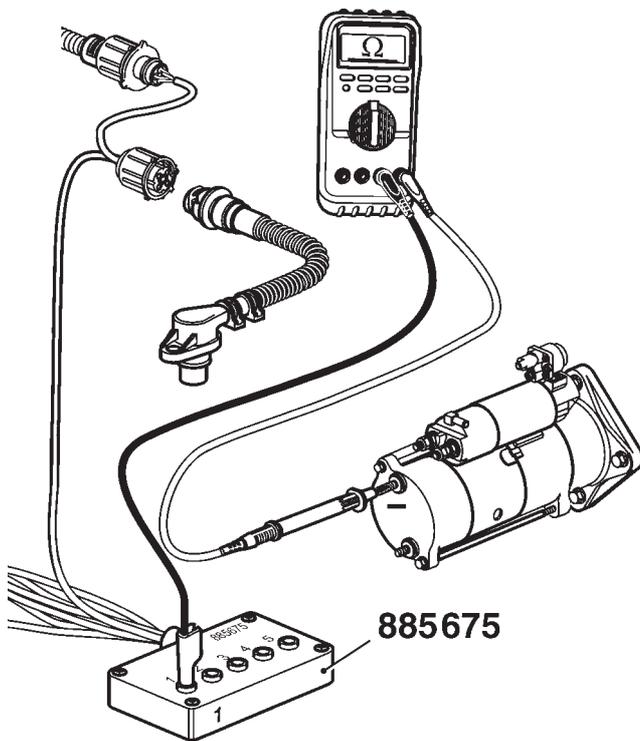
Vérifier que le capteur du volant moteur est correctement monté et qu'il n'y a pas de copeaux sur la surface du capteur.

3

Contrôler le capteur de volant moteur.

4

Contrôler l'état du volant moteur.



Mesures

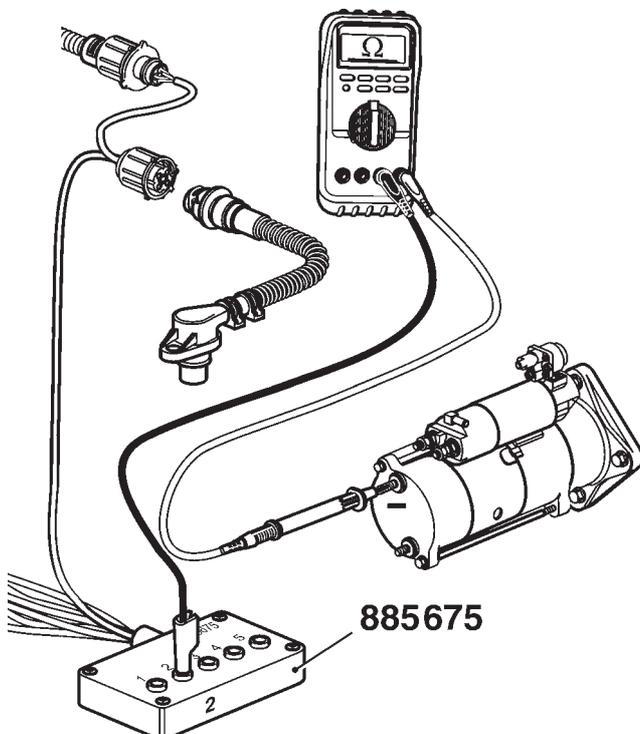
Outils spéciaux : 9812519, 885675

Câble négatif

- 1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.
- 2
Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).
- 3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – Négatif de la batterie*	$R \approx 0 \Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur ou le démarreur.



Câble de signal

- 1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.
- 2
Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).
- 3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Remarque. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure sur le câble de l'unité de commande du moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
2 – Négatif de la batterie*	$R \approx 3,7-5,5 \text{ k}\Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur ou le démarreur.

Contrôle du capteur de régime moteur

Outils spéciaux : 9812519, 885675

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

Débrancher le connecteur et retirer le capteur de la culasse ou du volant moteur.

Contrôler que le capteur ne présente pas de dommages apparents ou des copeaux sur sa surface.

3

Raccorder le câble adaptateur 885675 au capteur*.

* **N.B.** Ne **pas** brancher l'autre extrémité du câble adaptateur au faisceau de câbles du moteur, ceci risquant de causer une erreur de mesure.

4

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance.

Points de mesure	Valeur nominale
1 - 2	$R \approx 0,9 \text{ k}\Omega^*$

* **N.B.** $\pm 10 \%$ à $+20^\circ\text{C}$ (68°F)

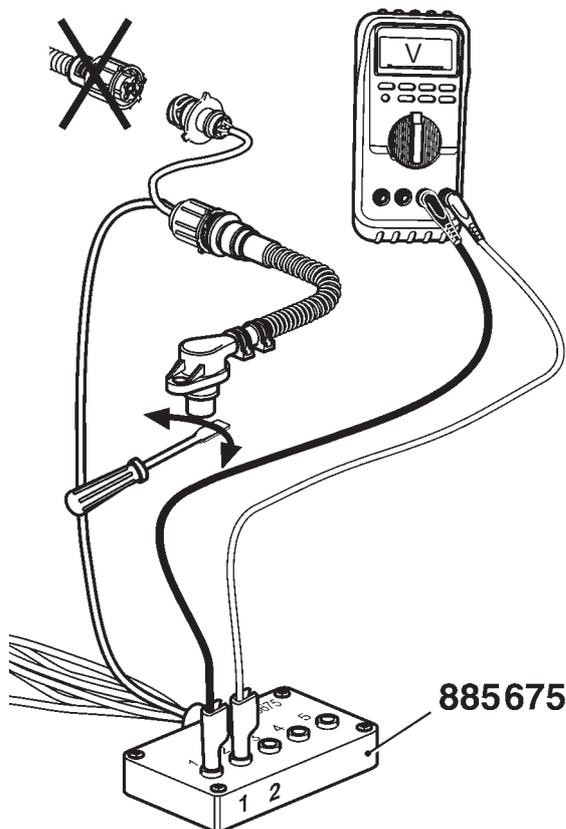
5

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la tension.

Déplacer rapidement un objet métallique dans les deux sens, à 1 mm au maximum devant le capteur. Vérifier que le multimètre réagit et affiche une valeur.

6

Monter le capteur.



MID 128, SID 1/2/3/4/5/6

Injecteurs 1–6



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

Code de défaut	Concerne
SID 1	Injecteur 1
SID 2	Injecteur 2
SID 3	Injecteur 3
SID 4	Injecteur 4
SID 5	Injecteur 5
SID 6	Injecteur 6

FMI 2 : Défaut de courant.

FMI 3 : Court-circuit de tension de batterie, injecteur côté basse tension.

FMI 4 : Court-circuit à borne négative de batterie, injecteur côté basse ou haute tension.

FMI 9 : Circuit ouvert, côté haute tension /basse tension.

FMI	Explication du code de défaut
2, 3, 4, 9	Défaut dans le circuit

Indication de panne

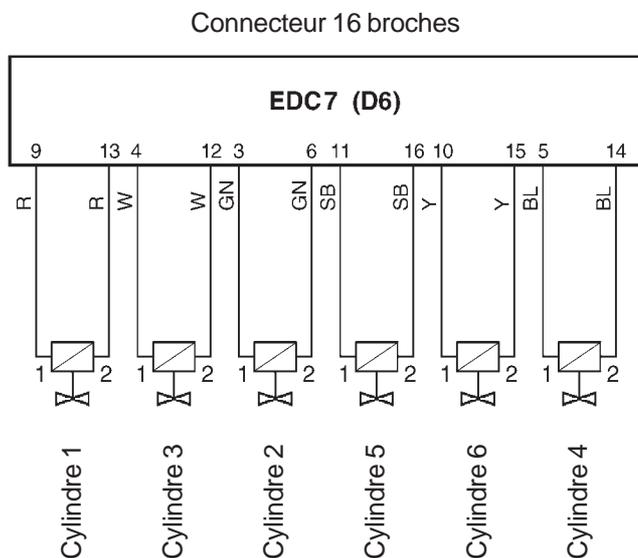
Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

- Le moteur ne tourne pas sur tous les cylindres.
- Les performances du moteur sont réduites.

Description du circuit

La tension des impulsions de commande aux injecteurs peut atteindre 80 V. L'amplificateur de sortie dans l'unité de commande moteur (EDC7) peut générer jusqu'à 20 A.



Recherche de panne

N.B. Identifier l'injecteur auquel s'applique le code de défaut (vous reporter à la page précédente).

FMI 2 : Contrôle du circuit d'injecteur

Raison probable

- Circuit fermé trop longtemps lorsque l'électrovanne est fermée, ce qui augmente le volume de carburant.
- Injecteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles et les connecteurs sur les injecteurs.

2

Vérifier s'il y a défaut sur l'injecteur, en le remplaçant par un unité neuve.

3

Remplacer l'unité de commande du moteur (EDC7).

FMI 3 : Contrôle du circuit d'injecteur

Conditions générant un code de défaut

Tension anormalement élevée. Un court-circuit vers une tension supérieure a été détecté.

Raison probable

- Court-circuit entre la tension de batterie et l'un des câbles d'injecteur sur les broches 12, 13, 16 ou 6, 14, 15.
- Court-circuit entre les câbles d'un injecteur. Soit sur l'un des injecteurs 1, 2, 3 ou l'un des injecteurs 4, 5, 4.
- Injecteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles et les connecteurs sont correctement branchés sur les injecteurs.

2

Vérifier s'il y a défaut sur l'injecteur, en le remplaçant par un unité neuve.

FMI 4 : Contrôle du circuit d'injecteur**Conditions générant un code de défaut**

Tension anormalement basse. Un court-circuit au négatif de la batterie a été détecté.

Raison probable

- Court-circuit entre le négatif de la batterie et l'un des câbles d'un injecteur.
- Court-circuit entre la tension de batterie et l'un des câbles d'injecteur sur les broches 4, 9, 11 ou 3, 5, 10.
- Injecteur défectueux.

Mesure préconisée**1**

Contrôler les câbles et les connecteurs sont correctement branchés sur les injecteurs.

2

Vérifier s'il y a défaut sur l'injecteur, en le remplaçant par un unité neuve.

FMI 9 : Circuit ouvert**Conditions générant un code de défaut**

Circuit ouvert.

Raison probable

- Circuit ouvert sur l'un ou les deux câbles de l'injecteur.
- Injecteur défectueux.

Mesure préconisée**1**

Contrôler les câbles et les connecteurs sur les injecteurs.

2

Vérifier s'il y a défaut sur l'injecteur, en le remplaçant par un unité neuve.

Contrôle des câbles d'injecteur

Outils spéciaux : 9812519

Si une rupture de câble entre l'unité de commande moteur (EDC7) et l'un des injecteurs est détectée, voici comment procéder :

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

⚠ IMPORTANT ! Le système doit être mis hors tension et la/les clé(s) de démarrage doit (vent) être en position 0, quand les connecteurs de l'unité de commande du moteur sont branchés ou débranchés.*

* **N.B.** Vérifier que le joint est en place avant d'assembler chaque connecteur.

2

Débrancher les deux petits connecteurs de l'unité de commande moteur. Appuyer sur les deux goupilles en plastique (cf. les flèches) et rabattre l'étrier de verrouillage, tout en tirant sur chaque connecteur.

3

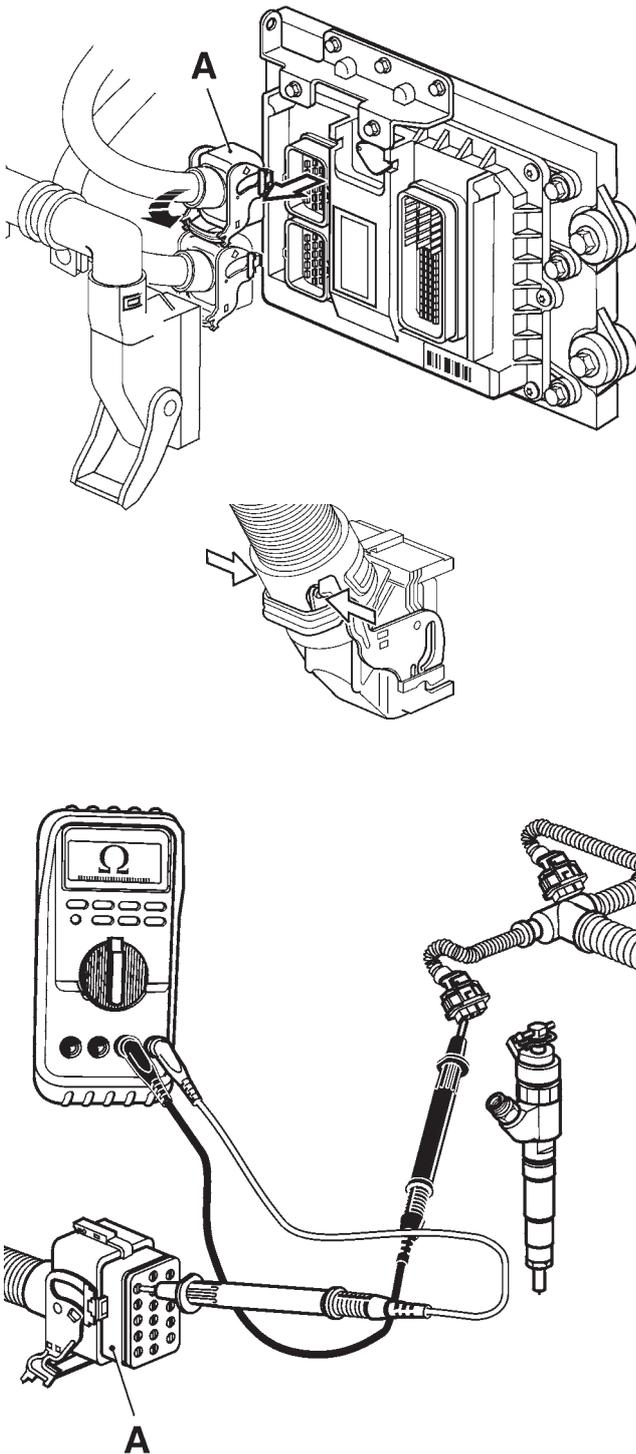
Débrancher le connecteur de l'injecteur dont les câbles doivent être contrôlés.

4

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur le connecteur 16 broches du câble du moteur (A) par rapport au connecteur de l'injecteur.

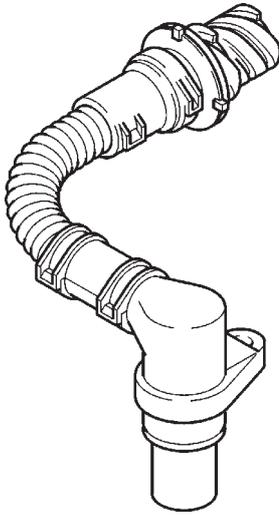
Vous référer à la description de circuit de la page 91 pour déterminer entre quelles broches de chaque connecteur, la mesure devra être effectuée.

La mesure doit permettre d'éliminer tous circuits ouverts. La résistance dans les câbles doit être d'environ 0 ohm.



MID 128, SID 21

Capteur de position d'arbre à cames (capteur de vitesse, arbre à cames)



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 0 : La valeur du signal est irrégulière, intermittente ou erronée.

FMI 2 : La valeur du signal est irrégulière, intermittente ou erronée.

FMI 4 : Polarité inversée.

FMI	Explication du code de défaut
0, 2, 4	Capteur défectueux / Circuit de capteur défectueux

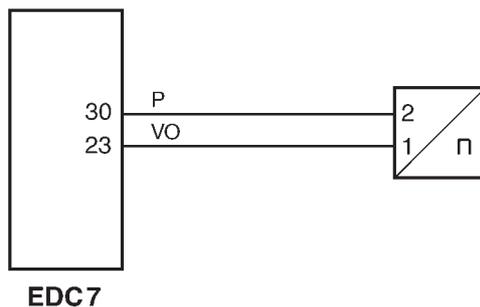
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Le moteur peut avoir du mal à démarrer.

Connecteur
(36 broches)



Description du circuit

Le capteur de régime du moteur est un capteur inductif.

Quand l'arbre à cames tourne, des impulsions sont générées dans le capteur au moyen d'une roue dentée montée sur l'arbre à cames. Ces impulsions engendrent un signal pulsatoire que l'unité de commande moteur (EDC7) utilise pour calculer le prochain cylindre prêt pour la phase d'injection.

Recherche de panne

FMI 0

Conditions générant un code de défaut

Pas de synchronisation entre l'arbre à cames et le vilebrequin (basée sur le temps).

Raison probable

- Câble d'alimentation du capteur court-circuité à la tension de la batterie.
- Câble négatif du capteur court-circuité à la tension de la batterie.
- Câble d'alimentation du capteur court-circuité au négatif de la batterie.
- Rupture sur le câble d'alimentation.
- Circuit ouvert sur le câble négatif du capteur.
- Montage incorrect du capteur (distance incorrecte entre le capteur et la roue dentée, ou capteur détaché).
- Interférence électrique sur le signal de régime du moteur.
- Roue dentée endommagée.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Vérifier que le capteur d'arbre à cames est correctement monté et qu'il n'y a pas de copeaux sur la surface du capteur.

3

Contrôler le capteur.

FMI 2

Conditions générant un code de défaut

Pas de synchronisation entre l'arbre à cames et le vilebrequin (basée sur l'angle).

Raison probable

- Câble d'alimentation du capteur court-circuité à la tension de la batterie.
- Câble négatif du capteur court-circuité à la tension de la batterie.
- Câble d'alimentation court-circuité au négatif de la batterie.
- Rupture sur le câble d'alimentation.
- Circuit ouvert sur le câble négatif du capteur.
- Montage incorrect du capteur (distance incorrecte entre le capteur et la roue dentée, ou capteur détaché).
- Interférence électrique sur le signal de régime du moteur.
- Roue dentée endommagée.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Vérifier que le capteur d'arbre à cames est correctement monté et qu'il n'y a pas de copeaux sur la surface du capteur.

3

Contrôler le capteur.

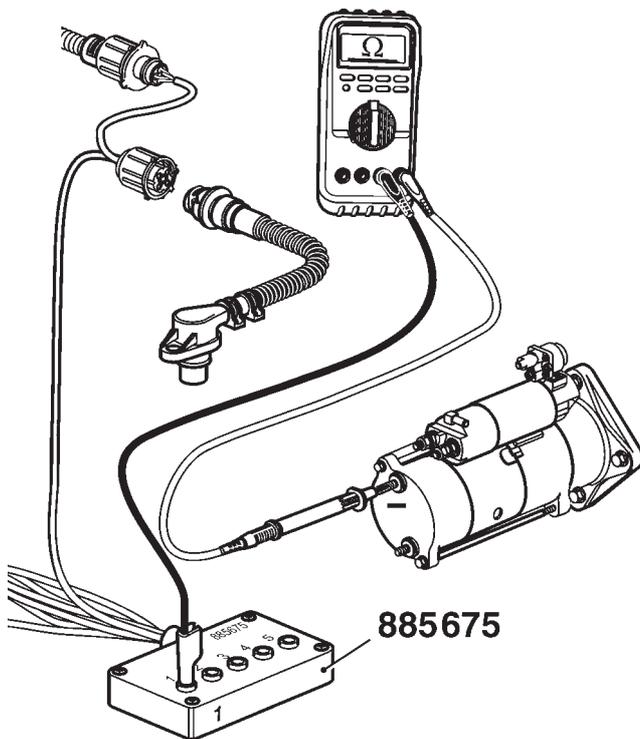
FMI 4

Raison probable

Polarité inversée dans le capteur.

Mesure préconisée

Vérifier que le capteur est branché conformément à la description du circuit.



Mesures

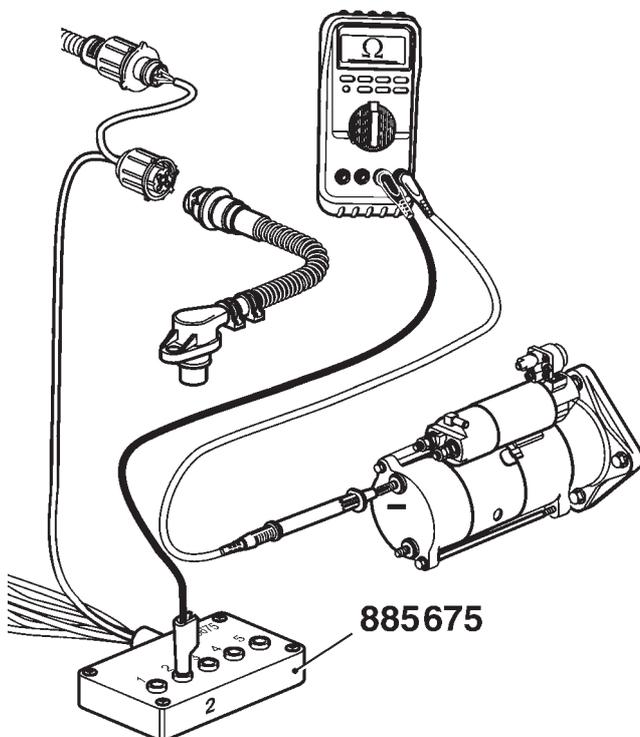
Outils spéciaux : 9812519, 885675

Câble négatif

- 1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.
- 2
Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).
- 3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – Négatif de la batterie*	$R \approx 0 \Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur ou le démarreur.



Câble de signal

- 1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.
- 2
Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).
- 3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Remarque. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure sur le câble de l'unité de commande du moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
2 – Négatif de la batterie*	$R \approx 3,7-5,5 \text{ k}\Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur ou le démarreur.

Contrôle du capteur de position d'arbre à cames (capteur de vitesse, arbre à cames)

Outils spéciaux : 9812519, 885675

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

Débrancher le connecteur et retirer le capteur de la culasse.

Contrôler que le capteur ne présente pas de dommages apparents ou des copeaux sur sa surface.

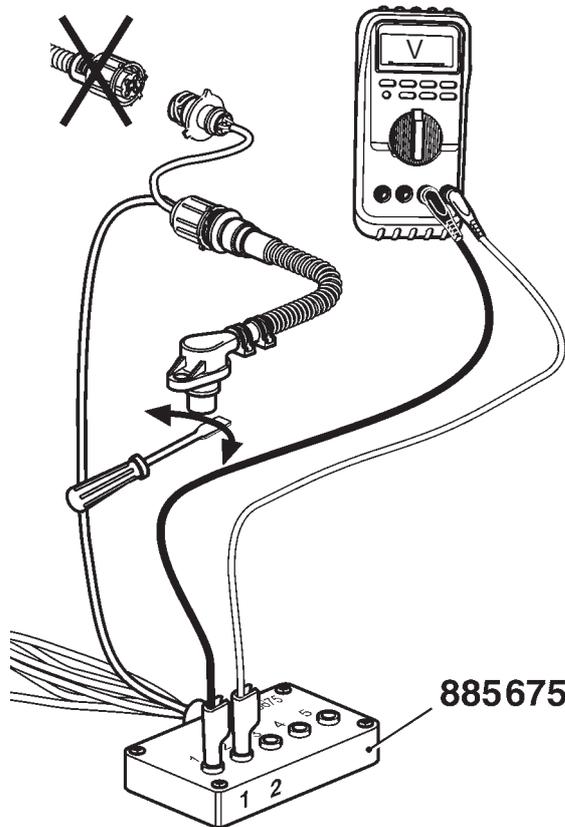
3

Raccorder le câble adaptateur 885675 au capteur*.

* **N.B.** Ne **pas** brancher l'autre extrémité du câble adaptateur au faisceau de câbles du moteur, ceci risquant de causer une erreur de mesure.

4

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance.



Points de mesure	Valeur nominale
1 - 2	$R \approx 0,9 \text{ k}\Omega^*$

* **N.B.** $\pm 10 \%$ à $+20^\circ\text{C}$ (68°F)

5

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la tension.

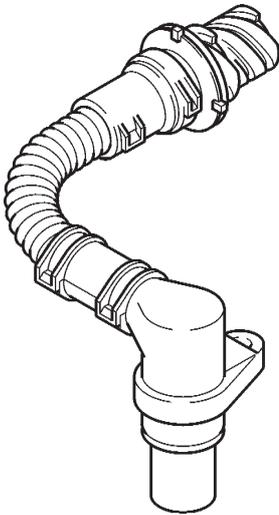
Déplacer rapidement un objet métallique dans les deux sens, à 1 mm au maximum devant le capteur. Vérifier que le multimètre réagit et affiche une valeur.

6

Monter le capteur.

MID 128, SID 22

Capteur de vitesse (volant moteur)



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 0 : La valeur du signal est irrégulière, intermittente ou erronée.

FMI 2 : La valeur du signal est irrégulière, intermittente ou erronée.

FMI 4 : Polarité inversée.

FMI	Explication du code de défaut
0, 2	Capteur défectueux / Circuit de capteur défectueux

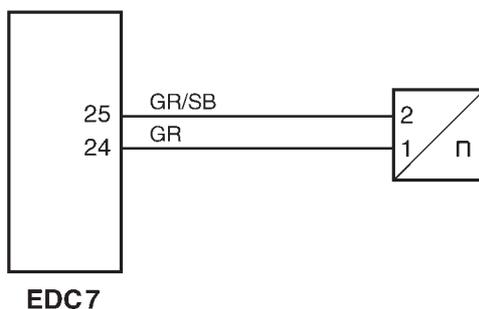
Indication de panne

- Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.
- Alarme sonore.

Symptôme

- Le moteur peut avoir du mal à démarrer.
- La puissance du moteur est coupée.

Connecteur
(36 broches)



Description du circuit

Le capteur de régime du moteur est un capteur inductif.

Lorsque le volant moteur tourne, des impulsions sont générées dans le capteur à l'aide de petits trous percés sur la périphérie du volant. Ces impulsions engendrent un signal pulsatoire que l'unité de commande moteur (EDC7) utilise pour calculer la vitesse du volant moteur.

Recherche de panne

FMI 0 : La valeur du signal est irrégulière, intermittente ou erronée.

Conditions générant un code de défaut

Interférence trop importante.

Raison probable

Interférence électrique sur le signal de régime du moteur.

Mesure préconisée

Tenter de localiser la source d'interférence.

FMI 2 : La valeur du signal est irrégulière, intermittente ou erronée.

Conditions générant un code de défaut

- Indication d'impulsion là où il devrait y avoir un vide (intervalle).
- Indication d'impulsion décalée dans le temps.
- Fréquence d'indication d'impulsion trop élevée.

Raison probable

- Câble d'alimentation du capteur court-circuité à la tension de la batterie.
- Câble négatif du capteur court-circuité à la tension de la batterie.
- Câble d'alimentation du capteur court-circuité au négatif de la batterie.
- Rupture sur le câble d'alimentation.
- Circuit ouvert sur le câble négatif du capteur.
- Montage incorrect du capteur (distance incorrecte entre le capteur et le volant moteur, ou capteur détaché).
- Interférence électrique sur le signal de régime du moteur.
- Volant moteur endommagé.
- Capteur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le capteur et l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Vérifier que le capteur du volant moteur est correctement monté et qu'il n'y a pas de copeaux sur la surface du capteur.

3

Contrôler le capteur.

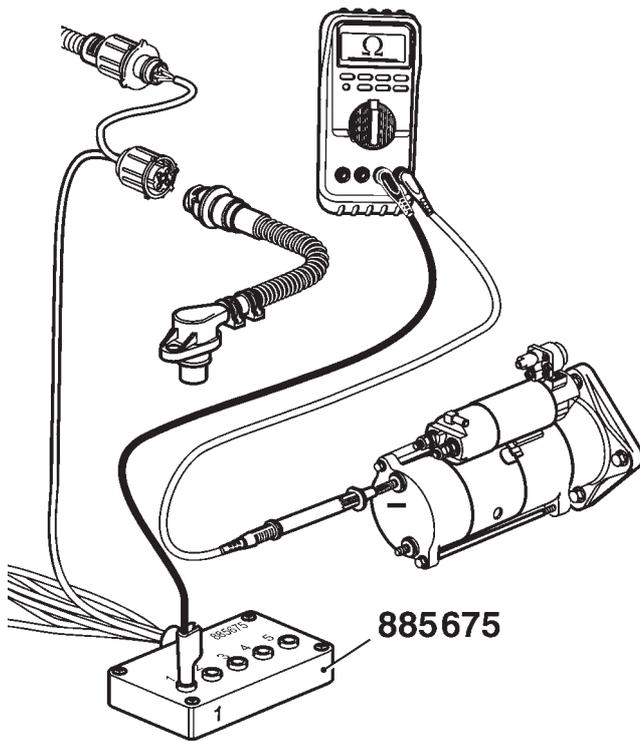
FMI 4

Raison probable

Polarité inversée dans le capteur.

Mesure préconisée

Vérifier que le capteur est branché conformément à la description du circuit.



Mesures

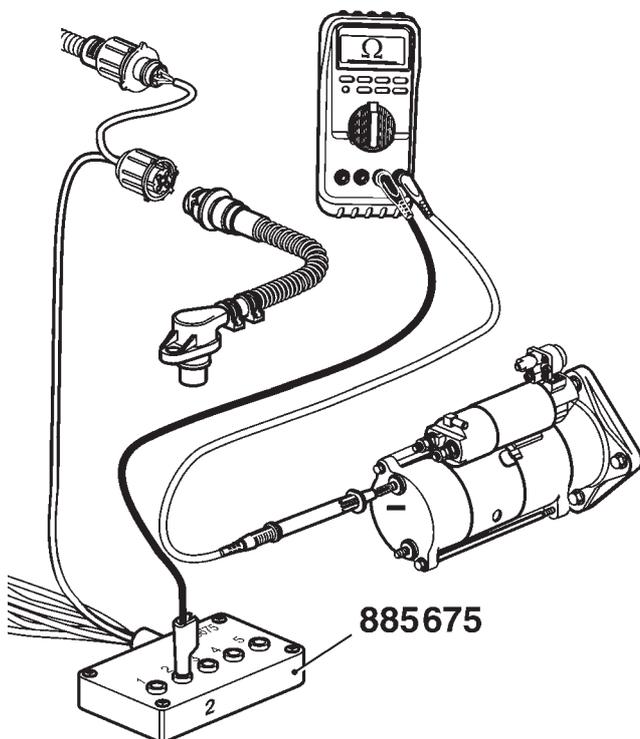
Outils spéciaux : 9812519, 885675

Câble négatif

- 1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.
- 2
Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).
- 3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – Négatif de la batterie*	$R \approx 0 \Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur ou le démarreur.



Câble de signal

- 1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.
- 2
Débrancher le connecteur de la sonde. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).
- 3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Remarque. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure sur le câble de l'unité de commande du moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
2 – Négatif de la batterie*	$R \approx 3,7-5,5 \text{ k}\Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur ou le démarreur.

Contrôle du capteur de vitesse, volant moteur

Outils spéciaux : 9812519, 885675

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

Débrancher le connecteur du capteur et retirer le capteur du volant moteur.

Contrôler que le capteur ne présente pas de dommages apparents ou des copeaux sur sa surface.

3

Raccorder le câble adaptateur 885675 au capteur*.

* **N.B.** Ne **pas** brancher l'autre extrémité du câble adaptateur au faisceau de câbles du moteur, ceci risquant de causer une erreur de mesure.

4

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance.

Points de mesure	Valeur nominale
1 - 2	$R \approx 0,9 \text{ k}\Omega^*$

* **N.B.** $\pm 10 \%$ à $+20^\circ\text{C}$ (68°F)

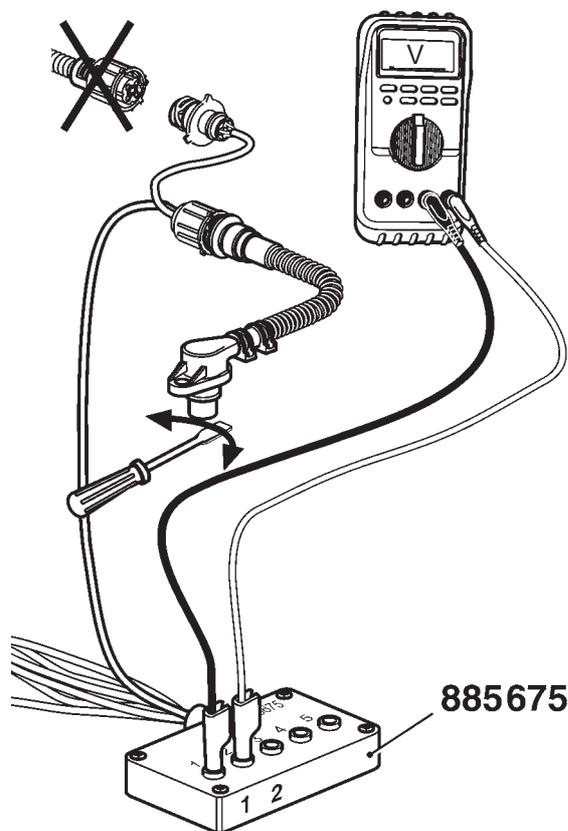
4

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la tension.

Déplacer rapidement un objet métallique dans les deux sens, à 1 mm au maximum devant le capteur. Vérifier que le multimètre réagit et affiche une valeur.

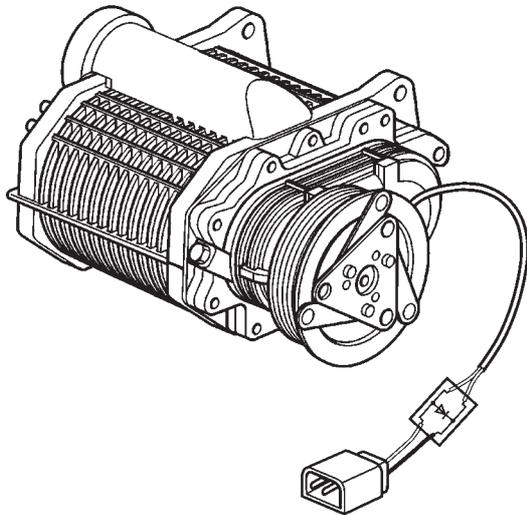
5

Monter le capteur.



MID 128, SID 26

Sortie, accouplement du compresseur



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 3 : La tension dépasse la valeur normale ou est court-circuitée à une tension supérieure.

FMI 4 : La tension est inférieure à la valeur normale ou est court-circuitée au négatif de la batterie.

FMI	Explication du code de défaut
3, 4	Composant défectueux / Circuit défectueux

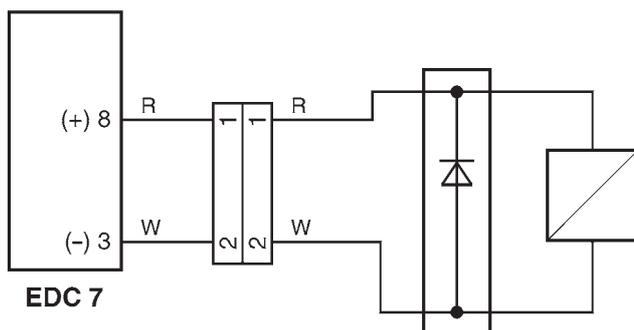
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

La puissance produite par le moteur est inférieure, ce qui se traduit par des performances moindres lors d'accélération et de fortes charges.

Connecteur
(36 broches)



Description du circuit

Un embrayage électromagnétique est utilisé pour enclencher/désenclencher le compresseur volumétrique mécanique.

L'unité de commande moteur (EDC 7) active l'accouplement en envoyant un courant au solénoïde d'enclenchement (+12 ou +24 V) de la broche 8 sur l'unité de commande. La broche 2 sur l'accouplement est reliée à la borne négative de la batterie via la broche 3 sur l'unité de commande du moteur.

Recherche de panne

FMI 3 : Contrôle du circuit du compresseur volumétrique

Conditions générant un code de défaut

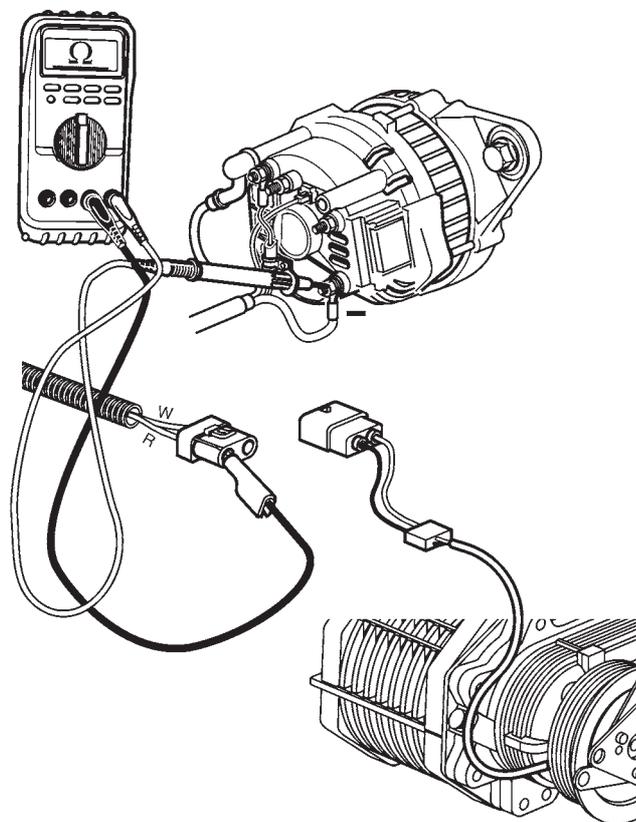
Une tension anormalement élevée, un court-circuit à la tension supérieure ou un circuit ouvert ont été détectés.

Raison probable

- Câble d'alimentation du solénoïde court-circuité à la tension de la batterie.
- Câble d'alimentation négatif du solénoïde court-circuité au négatif de la batterie.
- Accouplement défectueux.

Mesure préconisée

- Contrôler les câbles et les connexions du compresseur volumétrique.
- Contrôler l'accouplement.



FMI 4 : Contrôle du circuit du compresseur volumétrique

Remarque. Ce défaut est uniquement indiqué si le compresseur volumétrique est actionné.

Conditions générant un code de défaut

Une tension anormalement basse ou un court-circuit au négatif de la batterie ont été détectés.

Raison probable

- Câble d'alimentation du solénoïde court-circuité à la borne négative de la batterie.
- Accouplement défectueux.

Mesure préconisée

- Contrôler les câbles et les connexions du compresseur volumétrique.
- Contrôler l'accouplement.

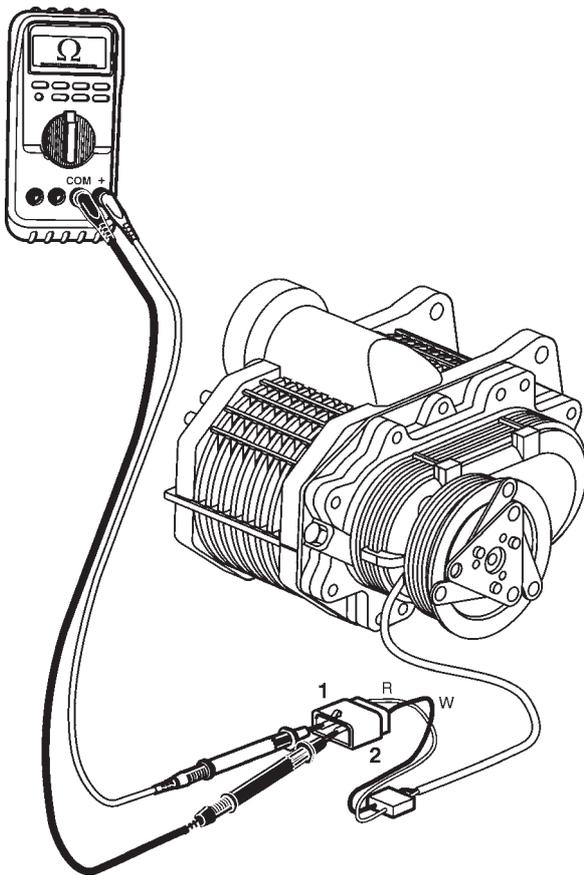
Mesures

Outils spéciaux : 9812519

- 1**
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.
- 2**
Débrancher le connecteur du compresseur volumétrique.
- 3**
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur (EDC 7).

Points de mesure	Valeur nominale
Blanc – Négatif de la batterie*	$R \approx 0 \Omega$
Rouge – Négatif de la batterie*	$R \approx 10-20 \text{ k}\Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur.



Contrôle de l'enroulement de solénoïde

Outils spéciaux : 9812519

1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2
Débrancher le connecteur du compresseur volumétrique.

3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'accouplement magnétique.

Connecter le cordon **positif (+)** du multimètre à la broche 1 (câble rouge) dans le connecteur.

Connecter le cordon « **COM** » du multimètre à la broche 2 (câble blanc) dans le connecteur.

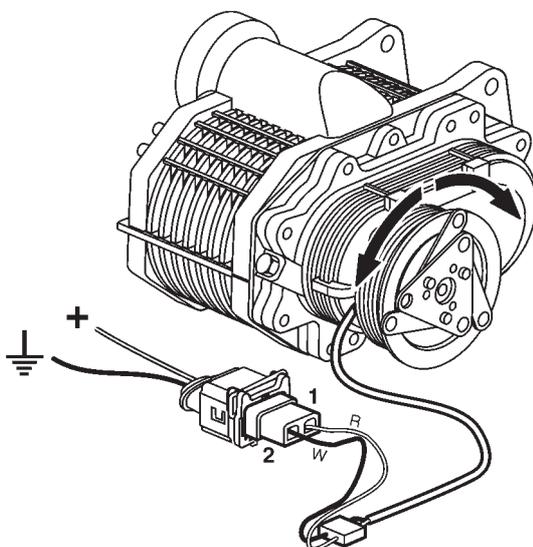
Points de mesure	Valeur nominale
Blanc – Rouge	$R \approx 2-12 \Omega$

Contrôle de l'accouplement magnétique

1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2
Débrancher le connecteur du compresseur volumétrique.

3
Contrôler que l'accouplement magnétique n'est pas actionné, ceci en faisant pivoter le composant en face de la poulie.



4
N.B. Contrôler l'enroulement de solénoïde dans le circuit, avant de le connecter au courant du système. Interrompre le test en cas de court-circuit dans l'enroulement ou la diode. Connecter une alimentation de +12 ou +24 V comme suit :

Le positif (+) du multimètre à la broche 1 (câble rouge) dans le connecteur.

Le négatif (-) du multimètre à la broche 2 (câble blanc) dans le connecteur.

L'accouplement magnétique du compresseur volumétrique devrait à présent être activé.

MID 128, SID 40

Sortie, démarreur

MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 3 : La tension dépasse la valeur normale ou est court-circuitée à une tension supérieure.

FMI 4 : La tension est inférieure à la valeur normale ou est court-circuitée au négatif de la batterie.

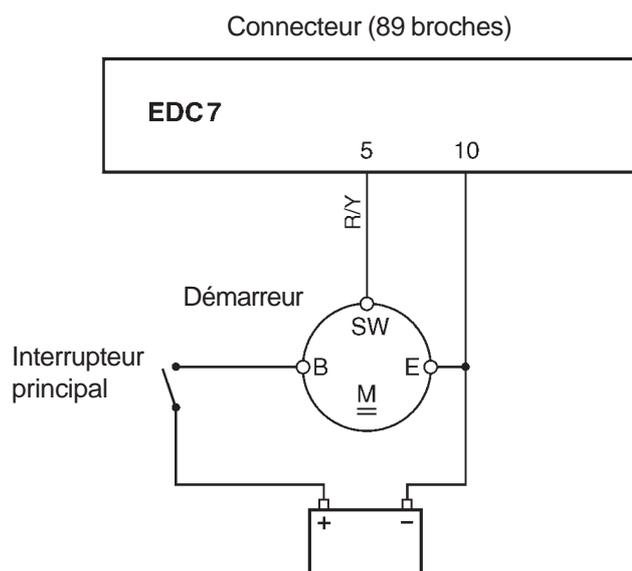
FMI	Explication du code de défaut
3, 4	Composant défectueux / Circuit défectueux

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Le démarreur ne tourne pas, ou tourne lentement.



Description du circuit

Le démarreur est alimenté en courant par les batteries, via l'interrupteur principal. Le relais de démarreur monté sur le démarreur est activé quand la broche 5 sur l'unité de commande moteur (EDC7) reçoit le courant, ceci après avoir actionné l'interrupteur de démarrage ou le bouton de démarrage.

Recherche de panne

Contrôle général relatif aux problèmes de démarreur :

- Contrôler les câbles du démarreur.
- Vérifier que le relais de démarreur est activé durant une tentative de démarrage.

FMI 3 : Contrôle du circuit du démarreur.

Conditions générant un code de défaut

Une tension anormalement élevée, un court-circuit à la tension supérieure ou un circuit ouvert ont été détectés.

Raison probable

- Circuit interrompu sur le câble entre l'unité de commande (EDC7) et le relais de démarreur.
- Démarreur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câble entre l'unité de commande moteur (EDC7) et le relais de démarreur.

2

Contrôler les câbles et les connexions du démarreur.

3

Contrôler le démarreur.

FMI 4 : Contrôle du circuit du démarreur.

Remarque. Ce défaut est uniquement indiqué si le démarreur est activé.

Conditions générant un code de défaut

Une tension anormalement basse ou un court-circuit au négatif de la batterie ont été détectés.

Raison probable

Démarreur défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles et les connexions du démarreur.

2

Contrôler le démarreur.

Contrôle de l'enroulement de solénoïde

Outils spéciaux : 9812519

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

Débrancher le câble jaune/rouge du relais de démarreur.

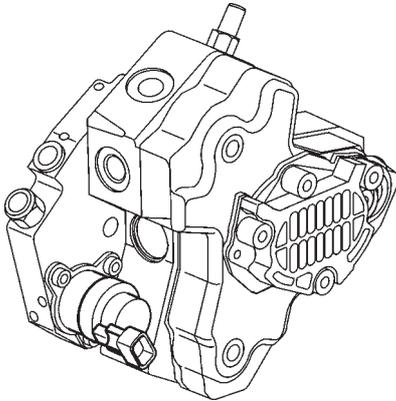
3

Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance entre le relais de démarreur et le négatif de la batterie sur le démarreur.

Valeur nominale : $R \approx 2-12 \Omega$

MID 128, SID 57

Sortie, pompe de carburant (MPROP), défaut



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 3 : La tension dépasse la valeur normale ou est court-circuitée à une tension supérieure.

FMI 9 : Cadence de mise à jour anormale.

FMI	Explication du code de défaut
3, 9	Composant défectueux / Circuit défectueux

Indication de panne

- Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.
- Alarme sonore.

Symptôme

- Le moteur a du mal à démarrer.
- La puissance du moteur est coupée.
- Si le câble d'alimentation du MPROP est relié à la tension de la batterie, la valve MPROP se ferme et le moteur s'arrête.

Description du circuit

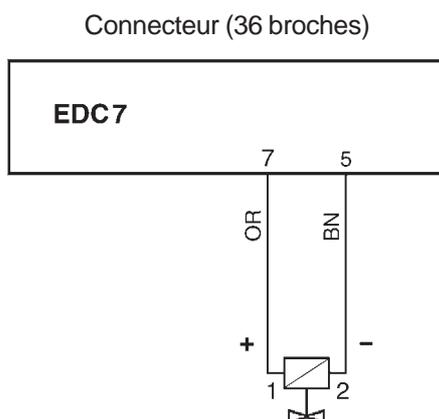
Une valve proportionnelle à commande électromagnétique (MPROP) commande la pompe haute pression afin d'assurer que la pression de carburant correcte (pression de rampe) soit maintenue, en dépit de la variation du régime et de la charge du moteur.

Le signal de l'unité de commande du moteur (EDC7) est un signal à impulsions à durée modulée (PWM).

Lorsque le courant passant par la valve est modifié, il a un impact sur le débit du carburant, ce qui se traduit par un changement de la pression du carburant.

Le capteur de pression de rampe commune détecte la pression de carburant et convertit la valeur en tension, laquelle est enregistrée par l'unité de commande moteur.

La pression de carburant obtenue (pression de rampe) diminue avec l'augmentation du courant appliqué à l'électrovanne.



Recherche de panne

FMI 3 : Contrôle du circuit

Raison probable

Si le câble d'alimentation du MPROP est relié à une tension de 5 V, la valve MPROP s'ouvre quelque peu, ce qui crée une pression de carburant qui se situe légèrement au-dessus de la valeur nominale.

Mesure préconisée

Contrôler les câbles et les connexions de la pompe à carburant (valve MPROP).

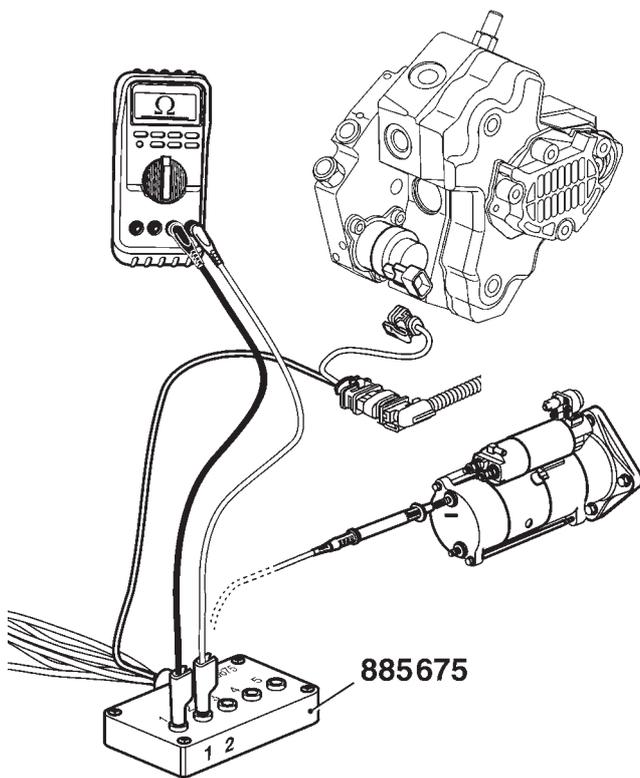
FMI 9 : Contrôle du circuit

Raison probable

- Circuit ouvert sur le câble négatif de la valve MPROP.
- Rupture sur le câble d'alimentation MPROP.
- Court-circuit sur câble d'alimentation MPROP au négatif de la batterie.
- Câble d'alimentation MPROP court-circuité au négatif de la batterie. La valve MPROP se ferme et le moteur s'arrête.

Mesure préconisée

Contrôler les câbles et les connexions de la pompe à carburant (valve MPROP).



Mesures

Outils spéciaux : 9812519, 885675

1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2
Débrancher le connecteur de la valve MPROP. Raccorder le câble adaptateur 885675 du connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).

3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance sur l'unité de commande moteur.

Remarque. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure sur le câble de l'unité de commande du moteur.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – 2	$R \approx 60-86 \text{ k}\Omega$
1 – Négatif de la batterie*	$R \approx 60-86 \text{ k}\Omega$
2 – Négatif de la batterie*	$R \approx 0 \Omega$

* **N.B.** Négatif de la batterie (-) sur l'alternateur ou le démarreur.

Contrôle de l'électrovanne dans la valve MPROP

Outils spéciaux : 9812519, 885675

1
N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

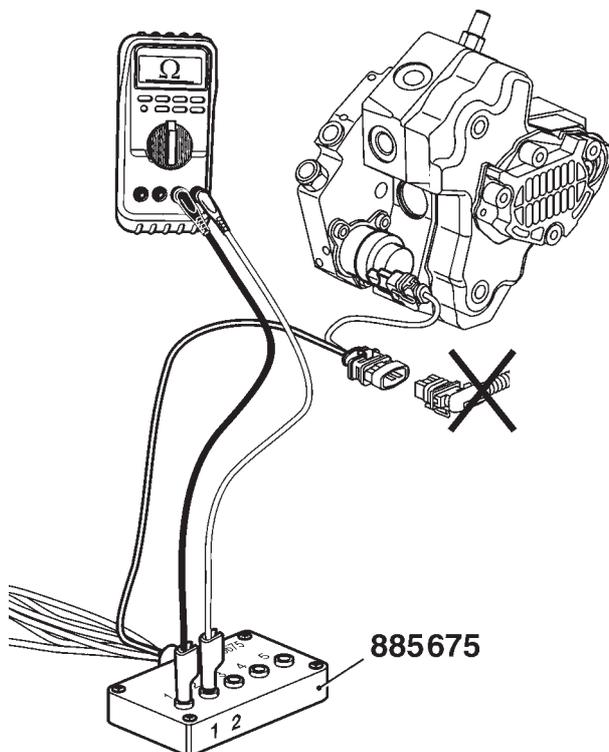
2
Débrancher le connecteur de la valve MPROP. Raccorder le câble adaptateur 885675 à la valve*.

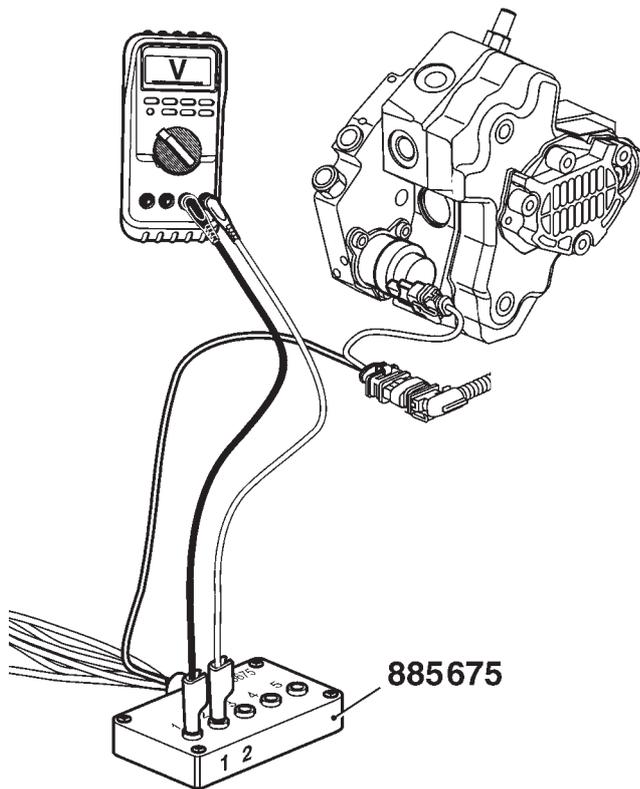
* **N.B.** Ne **pas** brancher l'autre extrémité du câble adaptateur au faisceau de câbles du moteur, ceci risquant de causer une erreur de mesure.

3
Utiliser le multimètre 9812519 pour contrôler la résistance dans l'électrovanne MPROP.

Remarque. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure dans la valve MPROP.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – 2	$R \approx 2-3 \Omega$ (à 20°C/68°F)





Contrôle du signal MPROP

Outils spéciaux : 9812519, 885675

1

N.B. Tourner la clé de démarrage en **position 0**.

2

Débrancher le connecteur de la valve MPROP. Raccorder le câble adaptateur 885675 entre la valve MPROP et le connecteur du faisceau de câbles à l'unité de commande du moteur (EDC7).

3

Connecter le multimètre 9812519 pour mesurer le courant alternatif entre les connexions 1 et 2.

Remarque. Le signal MPROP est un signal PWM. Un oscilloscope est requis pour effectuer une analyse correcte du signal.

4

N.B. Tourner la clé de contact en **position I** (de conduite).

5

Le multimètre doit indiquer que la valve MPROP est alimentée en tension.

Remarque. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure sur le câble de l'unité de commande du moteur.

En cas de circuit ouvert ou un court-circuit, le multimètre doit afficher 0 V.

MID 128, SID 218

Relais principal ECM

MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 2, 3,

4, 9, 11 : Des composants internes de l'unité de commande (EDC7) (relais principal, transistors) sont défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
2, 3, 4, 9, 11	Composant défectueux

Indication de panne

- Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.
- Alarme sonore.

Symptôme

La puissance du moteur est coupée.

Description des composants

Le relais principal est implanté dans l'unité de commande du moteur (EDC7).

Recherche de panne

FMI : 2, 3, 4, 11

Raison probable

Des composants internes de l'unité de commande (EDC7) (relais principal, transistors) sont défectueux.

Mesure préconisée

Remplacer l'unité de commande du moteur (EDC7).

FMI 9

Raison probable

- Court-circuit entre la tension de la batterie au capteur et au négatif de la batterie du capteur.
- Des composants internes de l'unité de commande (EDC7) (relais principal, transistors) sont défectueux.

Mesure préconisée

1

Vérifier si MID 128, SID 218 coïncide avec le code de défaut du capteur qui décrit un court-circuit. Effectuer une recherche de panne sur les câbles après le court-circuit.

2

Remplacer l'unité de commande du moteur (EDC7).

MID 128, SID 231

Liaison de données SAE J1939

MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 9 : Bus de données (CAN), aucune communication détectée.

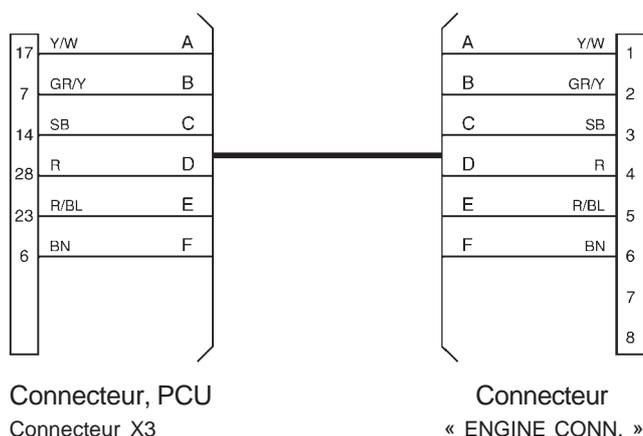
FMI	Explication du code de défaut
9	Défaut dans le circuit

Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

- Moteur en « mode dégradé ».
- Le moteur ne peut pas être arrêté à l'aide de l'interrupteur à clé ou du panneau marche/arrêt.
- Le moteur ne peut pas démarrer.



Description du câble

- A. CAN H – Liaison de données vers moteur
- B. CAN H – Liaison de données vers moteur
- C. Alimentation négative (-)
- D. Alimentation positive (+)
- E. Signal d'allumage
- F. Non utilisé

Recherche de panne

FMI 9 : Contrôle du circuit

Conditions générant un code de défaut

Bus de données (CAN), aucune communication détectée.

Raison probable

- CAN H court-circuité à tension d'entrée (broche 4 dans connecteur, moteur) entre l'unité de commande moteur (EDC7) et le PCU. Un code de défaut survient avec MID 128, PID 91, FMI 9.
- Court-circuit entre CAN H et le signal d'allumage (broche 5 dans connecteur, moteur) sur les câbles entre l'unité de commande moteur et le PCU. Un code de défaut survient avec MID 128, PID 91, FMI 9.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles de buse de données et les connexions entre l'unité de commande moteur (EDC7) et le PCU.

Vous référer à « Recherche de pannes manuelle des câbles de type bus » à la page 34.

2

Contrôler les câbles et les connecteurs du PCU.

Si le code de défaut coïncide avec MID 187, PSID 200, FMI 8, 9 :

3

Contrôler l'alimentation à l'unité de commande moteur (EDC7).

4

Contrôler les câbles entre l'unité de commande moteur et le PCU.

MID 128, SID 251

Tension d'alimentation

MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 2 : Tension erronée entre les amplificateurs de puissance et l'alimentation interne.

FMI 5 : Tension d'alimentation des amplificateurs de puissance trop élevée.

FMI 6 : Tension d'alimentation des amplificateurs de puissance trop basse.

FMI 9 : Défaut d'arrêt.

FMI	Explication du code de défaut
2, 5, 6, 9	Composant défectueux

Indication de panne

- Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.
- Alarme sonore.

Symptôme

Réduction de la puissance du moteur.

Recherche de panne

FMI 2, 5, 6, 9

Conditions générant un code de défaut

FMI 2 : Tension erronée entre les amplificateurs de puissance et l'alimentation interne.

FMI 5 : Tension d'alimentation des amplificateurs de puissance trop élevée.

FMI 6 : Tension d'alimentation des amplificateurs de puissance trop basse.

FMI 9 : Défaut d'arrêt.

Raison probable

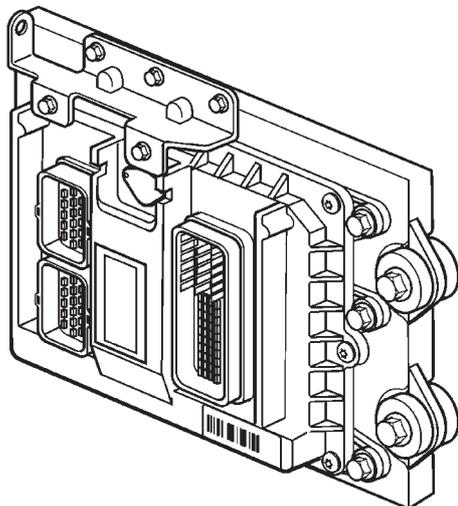
Composants internes de l'unité de commande du moteur (EDC7) défectueux.

Mesure préconisée

Remplacer l'unité de commande moteur.

MID 128, SID 254

Unité de commande moteur EDC 7



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 3 : Défaut interne dans l'unité de commande du moteur (dépassement de capacité).

FMI	Explication du code de défaut
3	Défaut interne dans l'unité de commande du moteur (EDC7)

Indication de panne

- Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.
- Alarme sonore.

Symptôme

Le moteur peut, temporairement, tourner de manière irrégulière.

Recherche de panne

FMI 3

Raison probable

Défaut interne dans l'unité de commande du moteur (dépassement de capacité).

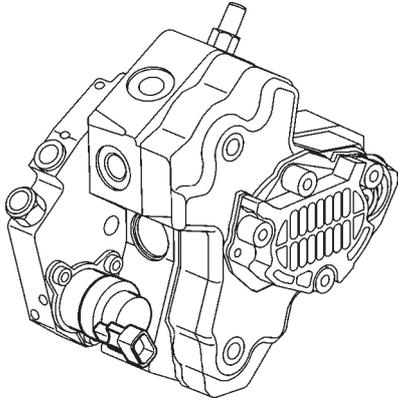
Le code de défaut est généré du fait que l'unité de commande du moteur (EDC 7) reçoit plus de commandes qu'elle est à même d'exécuter. L'unité de commande du moteur s'arrête ensuite quelques secondes avant d'effectuer un redémarrage.

Mesure préconisée

Veuillez contacter Volvo Penta.

MID 128, PSID 50

Pression de carburant, contrôle (MPROP)



MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 0 : Fuite détectée, à partir de l'équilibre de la quantité.

FMI 1 : Pression du carburant erronée au ralenti.

FMI 2 : Écart négatif de la valeur nominale/ de courant.

FMI 3 : Pression de carburant trop élevée (pression de rampe).

FMI 5 : Écart positif de la valeur nominale/ de courant.

FMI 6 : Fuite détectée lorsque le moteur ne consomme pas de carburant.

FMI 9 : Pression de carburant trop insuffisante (pression de rampe).

FMI	Explication du code de défaut
0, 1, 2, 3, 5, 6, 9	Alarme, contrôle de la pression de carburant

Indication de panne

- Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.
- Alarme sonore.

Symptôme

- La puissance du moteur est coupée.
- Le moteur s'arrête si la pression est trop élevée.

Description du circuit

Une valve proportionnelle à commande électromagnétique (MPROP) commande la pompe haute pression afin d'assurer que la pression de carburant correcte (pression de rampe) soit maintenue, en dépit de la variation du régime et de la charge du moteur.

Le signal de l'unité de commande du moteur (EDC7) est un signal à impulsions à durée modulée (PWM).

La pression de carburant obtenue (pression de rampe) diminue avec l'augmentation du courant appliqué à l'électrovanne. Cela signifie qu'en cas de rupture sur un câble de la valve, la pompe fournira une pression de carburant maximale.

Recherche de panne

Remarque. La valve MPROP n'est pas tenue en stock comme pièce de rechange, du fait que la pompe à carburant est étalonnée avec la valve lors de la fabrication. La pompe à carburant est une unité échange standard.

FMI 0, 1, 2, 3, 5, 6, 9

Conditions générant un code de défaut

- FMI 0 : Fuite détectée, à partir de l'équilibre de la quantité.
- FMI 1 : Pression du carburant erronée au ralenti.
- FMI 2 : Écart négatif de la valeur nominale/de courant.
- FMI 3 : Pression de carburant trop élevée (pression de rampe).
- FMI 5 : Écart positif de la valeur nominale/de courant.
- FMI 6 : Fuite détectée lorsque le moteur ne consomme pas de carburant.
- FMI 9 : Pression de carburant trop insuffisante (pression de rampe).

Raison probable

Le contrôle de pression du carburant détecte une fuite en comparant la quantité de carburant demandée (« valeur de pression nominale ») avec la « valeur de pression réelle » dans la tuyauterie de carburant. Si la pression est différente, un code de défaut est généré. Le code de défaut dépend du point de fonctionnement du moteur et des différences de pression.

Mesure préconisée

1

Vérifier qu'il n'y a pas de fuites dans les tuyauteries de carburant (tuyauteries de refoulement haute pression et tuyauteries d'aspiration).

2

Vérifier le niveau de carburant. Si de l'air pénètre dans le système, la pompe haute pression peut commencer à compenser toute chute de pression de carburant. Il peut en résulter une pression de carburant oscillante.

Vérifier que le réservoir de carburant n'est pas contaminé.

3

Contrôler / remplacer les filtres à carburant. Si les filtres sont obstrués, la pompe haute pression peut commencer à compenser toute chute de pression de carburant. Il peut en résulter une pression de carburant oscillante.

Contrôler la dépression dans les tuyauteries de carburant. Veuillez vous reporter aux instructions dans le manuel d'atelier, groupe 23.

4

Contrôler les câbles et les connecteurs du MPROP.

5

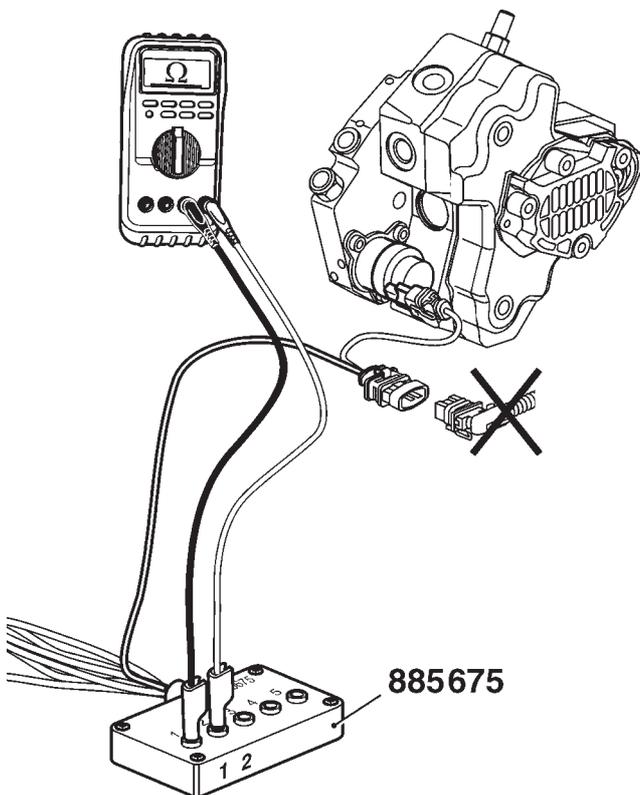
Contrôler le capteur de pression de carburant. Vous reporter à « MID 128, PID 164 Pression de carburant ».

6

Vérifier que les injecteurs sont intacts (pas de fuites dans la tuyauterie de retour, pas de fuites dans la chambre de combustion, ou que l'injecteur ne s'ouvre pas).

7

Vérifier l'étanchéité de la valve de décharge.



Contrôle du solénoïde dans la valve MPROP

Outils spéciaux : 9812519, 885675

1

N.B. Mettre hors tension à l'aide de l'interrupteur principal.

2

Débrancher le connecteur de la valve MPROP. Raccorder le câble adaptateur 885675 à la valve*.

* **N.B.** Ne **pas** brancher l'autre extrémité du câble adaptateur au faisceau de câbles du moteur, ceci risquant de causer une erreur de mesure.

3

Utiliser le multimètre 9812519 pour contrôler la résistance dans l'électrovanne MPROP.

Remarque. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure dans la valve MPROP.

Points de mesure	Valeur nominale
1 – 2	$R \approx 2 - 3 \Omega$ (à 20°C/68°F)

MID 128, PSID 51

Cheminement d'arrêt redondant

MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 12 : Unité ou composant défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
12	Composant défectueux

Indication de panne

- Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.
- Alarme sonore.

Symptôme

La puissance du moteur est coupée.

Recherche de panne

FMI 12

Raison probable

Des composants internes de l'unité de commande (EDC7) sont défectueux.

Mesure préconisée

Remplacer l'unité de commande moteur.

MID 128, PSID 53

Contrôle du clapet de décharge

MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 0 : Le clapet de décharge est ouvert.

FMI 1 : Le clapet de décharge ne s'ouvre pas à la demande.

FMI	Explication du code de défaut
0	Le clapet de décharge est ouvert
1	Le clapet de décharge ne s'ouvre pas à la demande

Indication de panne

- Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.
- Alarme sonore.

Symptôme

FMI 0 : La puissance du moteur est coupée.

FMI 1 : Le moteur s'arrête.

Description du circuit

La tâche de la valve limitatrice de pression (soupape de sécurité) est de protéger le système contre toute pression excessive. La valve s'ouvre et réduit la pression du carburant (pression de rampe) en laissant s'écouler le carburant dans la tuyauterie de retour, si besoin est.

Cette valve est de type à deux étages. L'étage 1 s'ouvre à environ 190 MPa (1 900 bar / 27 557 psi) et l'étage 2 maintient la pression à environ 60 MPa (600 bar / 8 702 psi).

Si l'électrovanne MPROP* a été endommagée et fournit le plein débit, par exemple, le clapet de décharge réduit la pression du carburant à environ 60 MPa (600 bar / 8 702 psi).

* **N.B.** Valve MPROP = Valve proportionnelle à commande électromagnétique.

Description du code de défaut

L'unité de commande du moteur (EDC 7) surveille en continu la pression de carburant (pression de rampe) via le capteur de pression de carburant, et contrôle la pression de carburant via la valve MPROP.

Si la pression de rampe est excessive, l'unité de commande du moteur tente de réduire cette pression, en augmentant le courant allant à la valve MPROP. Si le défaut survient et que l'unité de commande du moteur continue de détecter une pression excessive, en dépit des tentatives de réduction de la pression, l'unité de commande s'attend à ce que le clapet de décharge s'ouvre pour réduire cette pression.

Si, après un certain temps, le clapet de décharge ne s'est pas ouvert (alors que la haute pression de carburant demeure), l'unité de commande du moteur interprète cela comme un défaut et coupe le moteur en guise de protection.

Recherche de panne

FMI : 0, 1

Conditions générant un code de défaut

La valeur seuil pour le clapet de décharge est 185–195 MPa (1 850–1 950 bar / 26 832–28 282 psi).

Raison probable

Le clapet de décharge est ouvert ou ne s'ouvre pas à la demande.

Mesure préconisée

1

Vérifier le niveau de carburant. Si de l'air pénètre dans le système, la pompe haute pression peut commencer à compenser toute chute de pression de carburant. Il peut en résulter une pression de carburant oscillante.

2

Contrôler qu'il n'y a pas de fuites de carburant (sur les tuyauteries de refoulement haute pression et les tuyauteries d'aspiration).

3

Contrôler / remplacer les filtres à carburant. Si les filtres sont obstrués, la pompe haute pression peut commencer à compenser toute chute de pression de carburant. Il peut en résulter une pression de carburant oscillante.

Contrôler la dépression dans les tuyauteries de carburant. Veuillez vous reporter aux instructions dans le manuel d'atelier pour les moteurs D4/ D6, groupe 23.

4

Contrôler les câbles et les connecteurs de la valve proportionnelle à commande électromagnétique (MPROP).

5

Contrôler le fonctionnement du capteur de pression de carburant ; vous référer au chapitre « Contrôle du capteur de pression de carburant ».

6

Injecteurs défectueux.

7

Remplacer le clapet de décharge.

MID 128, PSID 54

Tension « booster » (banc haut 1)*

MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 3 : La tension dépasse la valeur normale ou est court-circuitée à une tension supérieure.

FMI 4 : La tension est inférieure à la valeur normale ou est court-circuitée au négatif de la batterie.

FMI 9 : Circuit ouvert.

FMI	Explication du code de défaut
3, 4, 9	Composant défectueux / Circuit défectueux

Indication de panne

- Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.
- Alarme sonore.

Symptôme

Le moteur démarre difficilement et la marche est saccadée lorsqu'il a enfin démarré.

Recherche de panne

FMI 3 : Une tension anormalement élevée ou un court-circuit à la tension supérieure ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

Tension excessive.

Amplificateur de puissance pour injecteurs 1, 2, 3.

Raison probable

Composants internes de l'unité de commande du moteur (EDC7) défectueux. Tension d'alimentation trop élevée pour l'amplificateur du « banc 1 » (injecteurs).

Mesure préconisée

1
Contrôler l'alimentation à l'unité de commande moteur (EDC7).

2
Remplacer l'unité de commande moteur.

* Remarque :

« Banc haut 1 » est un amplificateur de puissance pour les cylindres 1, 2 et 3.

« Banc haut 2 » est un amplificateur de puissance pour les cylindres 4, 5 et 6.

FMI 4 : Une tension anormalement basse ou un court-circuit au négatif de la batterie ont été détectés.**Conditions générant un code de défaut**

Tension insuffisante.

Raison probable

Composants internes de l'unité de commande du moteur (EDC7) défectueux. Tension d'alimentation trop basse pour l'amplificateur du « banc 1 » (injecteurs).

Mesure préconisée

1

Contrôler l'alimentation à l'unité de commande moteur (EDC7)

2

Contrôler les connexions de broche entre les injecteurs et les câbles d'injecteur.

3

Remplacer l'unité de commande moteur.

FMI 9 : Aucun signal**Raison probable**

Composants internes de l'unité de commande du moteur (EDC7) défectueux. Circuit ouvert sur l'alimentation à l'amplificateur du « banc 1 » (injecteurs).

Mesure préconisée

1

Contrôler l'alimentation à l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler les connexions de broche entre les injecteurs et les câbles d'injecteur.

3

Remplacer l'unité de commande moteur.

MID 128, PSID 55

Tension « booster » (banc haut 2)*

MID 128 : Unité de commande moteur

Code de défaut

FMI 3 : La tension dépasse la valeur normale ou est court-circuitée à une tension supérieure.

FMI 4 : La tension est inférieure à la valeur normale ou est court-circuitée au négatif de la batterie.

FMI 9 : Circuit ouvert.

FMI	Explication du code de défaut
3, 4, 9	Composants défectueux

Indication de panne

- Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.
- Alarme sonore.

Symptôme

Le moteur démarre difficilement et la marche est saccadée lorsqu'il a enfin démarré.

* **Remarque :**

« Banc haut 1 » est un amplificateur de puissance pour les cylindres 1, 2 et 3.

« Banc haut 2 » est un amplificateur de puissance pour les cylindres 4, 5 et 6.

Recherche de panne

FMI 3 : Une tension anormalement élevée ou un court-circuit à la tension supérieure ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

Tension excessive.

Amplificateur de puissance pour injecteurs 4, 5, 6.

Raison probable

Composants internes de l'unité de commande du moteur (EDC7) défectueux. Tension d'alimentation trop élevée pour l'amplificateur du « banc 2 » (injecteurs).

Mesure préconisée

1

Contrôler l'alimentation à l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Remplacer l'unité de commande moteur.

FMI 4 : Une tension anormalement basse ou un court-circuit au négatif de la batterie ont été détectés.

Conditions générant un code de défaut

Tension insuffisante.

Raison probable

Composants internes de l'unité de commande du moteur (EDC7) défectueux. Tension d'alimentation trop basse pour l'amplificateur du « banc 2 » (injecteurs).

Mesure préconisée

1

Contrôler l'alimentation à l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler les connexions de broche entre les injecteurs et les câbles d'injecteur.

3

Remplacer l'unité de commande moteur.

FMI 9 : Aucun signal

Raison probable

Composants internes de l'unité de commande du moteur (EDC7) défectueux. Circuit ouvert sur l'alimentation à l'amplificateur du « banc 2 » (injecteurs).

Mesure préconisée

1

Contrôler l'alimentation à l'unité de commande moteur (EDC7).

2

Contrôler les connexions de broche entre les injecteurs et les câbles d'injecteur.

3

Remplacer l'unité de commande moteur.

MID 164, PPID 390

Position levier 1 par rapport au défaut d'alimentation du potentiomètre

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 3: Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

FMI	Explication du code de défaut
3, 4	Le signal venant du levier 1 est hors de la plage normale.

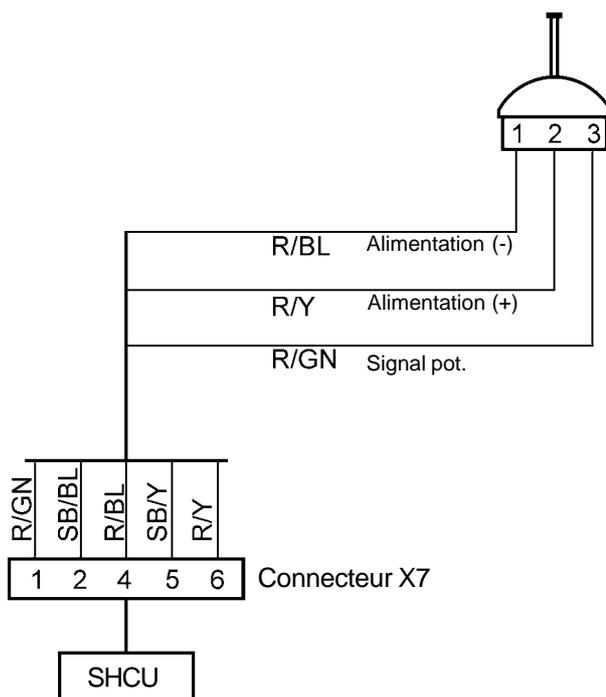
Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

- Impossible d'activer ce poste de commande.
- S'il est déjà activé, le moteur passe en mode dégradé et la transmission est désenclenchée.

Description du circuit



Recherche de panne

Conditions préalables

- Étalonnage du levier de commande effectué.
- L'étalonnage du levier a activé cette entrée.
- Aucun défaut d'alimentation du potentiomètre.

FMI 3

Conditions générant un code de défaut

Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

Raison probable

- Interruption d'alimentation 5 V du levier.
- Interruption d'alimentation 0 V du levier.
- Signal du potentiomètre court-circuit à alimentation 5 V.
- Défaut dans potentiomètre de levier.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage entre SHCU et le levier 1.

2

Vérifier si le potentiomètre du levier présente un court-circuit interne ou un circuit ouvert.

FMI 4

Conditions générant un code de défaut

Tension au-dessous de la valeur normale ou basse tension court-circuitée.

Raison probable

- Coupure d'alimentation 5 V du levier.
- Coupure d'alimentation 0 V du levier.
- Signal du potentiomètre court-circuité à l'alimentation 5 V.
- Défaut dans potentiomètre de levier.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage entre SHCU et le levier 1.

2

Vérifier si le potentiomètre du levier présente un court-circuit interne ou un circuit ouvert.

Contrôle du potentiomètre sur des commandes électroniques

Outils spéciaux : 885675, 9812519

1

Mettre hors tension à l'aide de(s) interrupteur(s) principal (aux). Débrancher les câbles entre le SHCU et la commande. Si besoin est, déposer l'unité de commande du poste.

2

Vérifier que les connecteurs ne présentent pas des traces d'oxydation ou d'humidité.

Utiliser le multimètre 9812519 pour vérifier s'il y a un circuit ouvert sur le câblage.

3

Débrancher le bloc de connexion du potentiomètre de papillon des gaz. Brancher le câble adaptateur 885675 au potentiomètre

4

Utiliser le multimètre 9812519 pour contrôler la résistance du potentiomètre.

Points de mesure	Valeur nominale
1 - 2	$R \approx 2,0 \text{ k}\Omega \pm 10 \%$

5

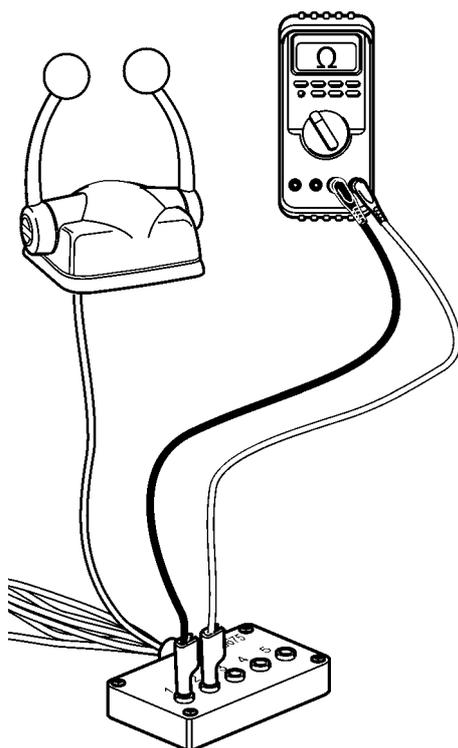
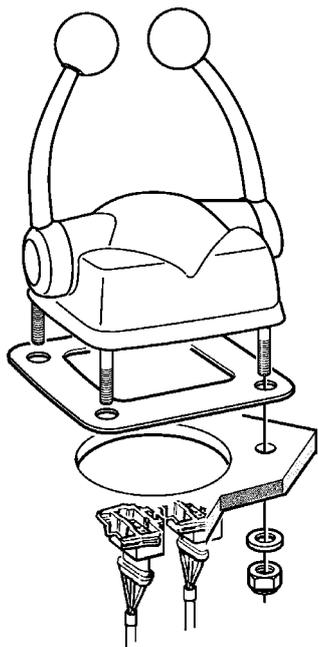
Utiliser le multimètre 9812519 pour contrôler la résistance du potentiomètre. Déplacer le levier de commande entre ses deux fins de course.

Points de mesure :

Broches 1 - 3 et 2 - 3.

Valeur nominale :

Le multimètre doit afficher une valeur supérieure à $0,9 \text{ k}\Omega$ à l'une des fins de course et une valeur de moins de $2,9 \text{ k}\Omega$ à l'autre fin de course.



6

Remplacer le potentiomètre si le défaut persiste.

7

Effacer tous les codes de défaut du SHCU en coupant le courant à l'aide de la clé de contact.

8

Contrôler les fonctions d'accélération et d'inversion de marche.

Mesure de la tension du SHCU au potentiomètre de papillon des gaz

1

Débrancher le bloc connecteur du potentiomètre de papillon des gaz. Brancher le câble adaptateur 885675 entre le connecteur de câble de commande du papillon et le potentiomètre de papillon des gaz.

2

À l'aide du multimètre 9812519, effectuer la mesure de la tension.

Levier de commande	Points de mesure	Valeur nominale
Point mort	1 - 2	$U \approx 3,0 \text{ V}$
Point mort	1 - 3	$U \approx 1,5 \text{ V}$
Marche avant ralenti	1 - 3	$U \approx 1,3 \text{ V}$
Marche avant, pleins gaz	1 - 3	$U \approx 0,3 \text{ V}$
Inversion, ralenti	1 - 3	$U \approx 1,8 \text{ V}$
Inversion, position maxi	1 - 3	$U \approx 2,8 \text{ V}$

Mesures appropriées avec défauts de niveau de tension suspectés.

1

Contrôler l'unité de commande électronique conformément à « contrôle du potentiomètre dans une unité de commande électronique ».

2

Si le défaut persiste, essayer un autre SHCU.

Changement du potentiomètre sur les commandes électroniques

1

Mettre hors tension à l'aide du contact d'allumage ou de l'interrupteur principal.

2

Déposer la commande du panneau d'instruments. Débrancher le connecteur et retirer le potentiomètre défectueux.

3

Monter le nouveau potentiomètre. Vérifier que les marquages sur les dents sont alignés avant de visser le potentiomètre en place. Appliquer une goutte d'adhésif liquide frein filet* sur la vis qui maintient le levier de commande et serrer la vis jusqu'à obtenir une friction adéquate du levier.

* Référence Volvo Penta 1161053-2.

4

Brancher le connecteur et visser la commande sur le panneau d'instruments.

5

Mettre le contact avec l'interrupteur principal.

6

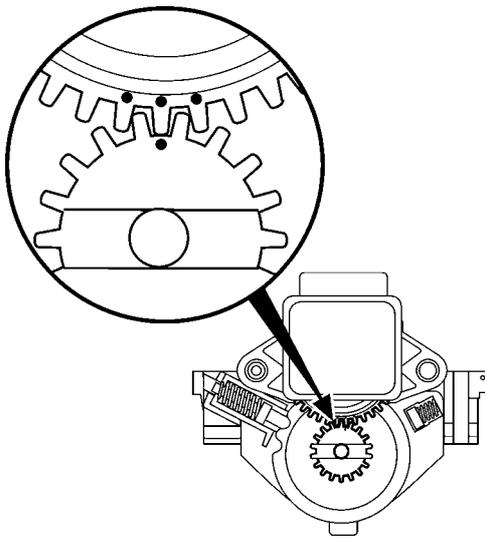
Étalonner les commandes.

7

Effacer tous codes de défaut en coupant le courant avec l'interrupteur à clé.

8

Contrôler les fonctions d'accélération et d'inversion de marche.



MID 164, PPID 391

Position levier 2 par rapport au défaut d'alimentation du potentiomètre

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 3: Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

FMI	Explication du code de défaut
3, 4	Le signal venant du levier 2 est hors de la plage normale.

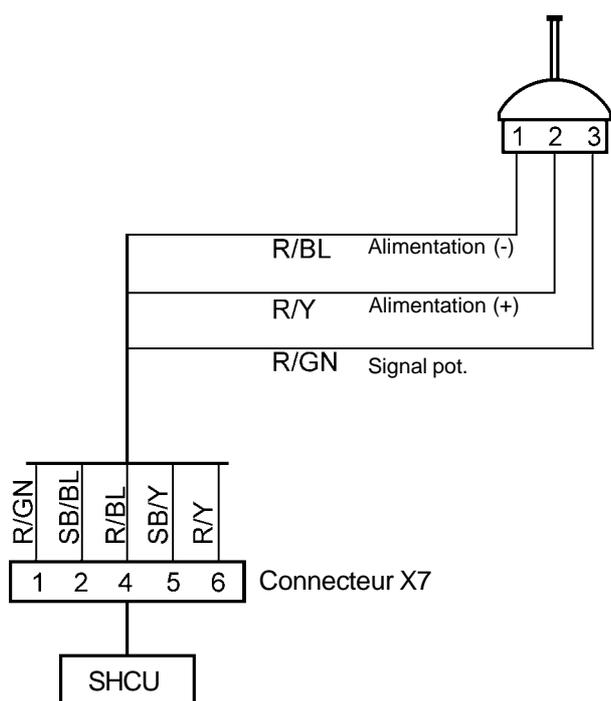
Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

- Impossible d'activer ce poste de commande.
- S'il est déjà activé, le moteur passe en mode dégradé et la transmission est désenclenchée.

Description du circuit



Recherche de panne

Conditions préalables

- Étalonnage du levier de commande effectué.
- L'étalonnage du levier a activé cette entrée.
- Aucun défaut d'alimentation du potentiomètre.

FMI 3

Conditions générant un code de défaut

Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

Raison probable

- Coupure d'alimentation 5 V du levier.
- Coupure d'alimentation 0 V du levier.
- Signal du potentiomètre court-circuité à l'alimentation 5 V.
- Défaut dans potentiomètre de levier.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage entre SHCU et le levier 2.

2

Vérifier si le potentiomètre du levier présente un court-circuit interne ou un circuit ouvert.

FMI 4

Conditions générant un code de défaut

Tension au-dessous de la valeur normale ou basse tension court-circuitée.

Raison probable

- Coupure d'alimentation 5 V du levier.
- Coupure d'alimentation 0 V du levier.
- Signal du potentiomètre court-circuité à l'alimentation 5 V.
- Défaut dans potentiomètre de levier.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage entre SHCU et le levier 2.

2

Vérifier si le potentiomètre du levier présente un court-circuit interne ou un circuit ouvert.

Test du potentiomètre

Se reporter à la section « Test du potentiomètre de levier de commande » décrit sous le code de défaut MID 164, PPID 390.

MID 164, PPID 392

Défaut d'alimentation du potentiomètre de levier

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 3: Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

FMI	Explication du code de défaut
3, 4	Défaut d'alimentation des potentiomètres.

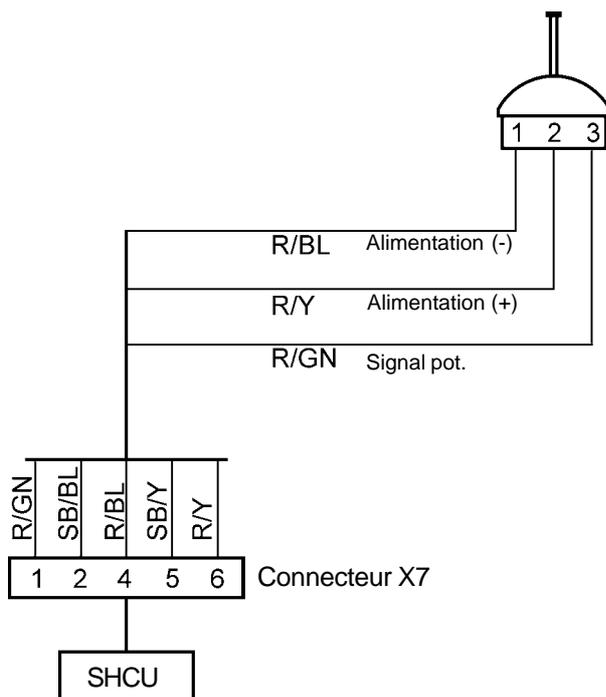
Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alar-me sonore.

Symptôme

- Impossible d'activer ce poste de commande.
- S'il est déjà activé, le moteur passe en mode dégradé et la transmission est désenclenchée.

Description du circuit



Recherche de panne

Conditions préalables

Étalonnage du levier effectué.

FMI 3

Conditions générant un code de défaut

Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

Raison probable

- Coupure d'alimentation 5 V du levier.
- Coupure d'alimentation 0 V du levier.
- Défaut dans potentiomètre de levier.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage entre le SHCU et le(s) levier(s).

2

Vérifier si le potentiomètre du levier présente un court-circuit interne ou un circuit ouvert.

FMI 4

Conditions générant un code de défaut

Tension au-dessous de la valeur normale ou basse tension court-circuitée.

Raison probable

- Coupure d'alimentation 5 V du levier.
- Coupure d'alimentation 0 V du levier.
- Défaut dans potentiomètre de levier.
- Court-circuit entre alimentation 5 V et 0 V du levier.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage entre le SHCU et le(s) levier(s).

2

Vérifier si le potentiomètre du levier présente un court-circuit interne ou un circuit ouvert.

Test du potentiomètre

Se reporter à la section « Test du potentiomètre de levier de commande » décrit sous le code de défaut MID 164, PPID 390.

MID 164, PPID 394

Alimentation clé

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 3: Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

FMI	Explication du code de défaut
3, 4	Défaut d'alimentation à l'interrupteur à clé.

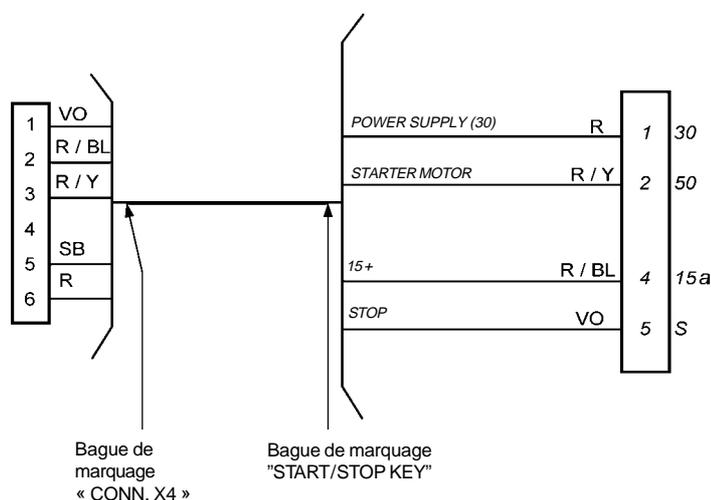
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

- Impossible de démarrer le moteur.
- Pas de rétro-éclairage sur panneau M/A si installé.

Description du circuit



Recherche de panne

Conditions préalables

Temps avant mise en marche supérieur à 1 seconde.

FMI 3

Conditions générant un code de défaut

Le logiciel pilote signale un court-circuit à l'alimentation.

Mesure préconisée

1

Vérifier le faisceau de câbles à l'interrupteur à clé et la clé pour vérifier qu'ils n'y a pas de court-circuit primaire.

FMI 4

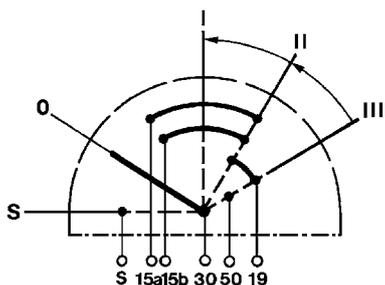
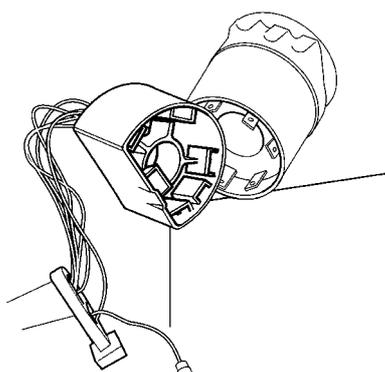
Conditions générant un code de défaut

Le logiciel pilote signale un court-circuit au négatif de la batterie quand le système essaie d'activer l'alimentation.

Mesure préconisée

1

Vérifier le faisceau de câbles à l'interrupteur à clé et la clé pour vérifier qu'ils n'y a pas de court-circuit primaire.



Test de clé

Outil spécial : Multimètre 9812519

1

Mettre hors tension à l'aide de(s) interrupteur(s) principal (aux). Retirer l'interrupteur à clé.

2

Vérifier que les broches de cosses sont propres et exemptes d'oxydation, aussi bien sur les câbles que dans l'interrupteur à clé.

3

Connecter le multimètre 9812519 à la broche 30. Puis tourner la clé en effectuant en même temps un contrôle de fonctionnement sur les autres broches.*

* N.B. La position II (« position préchauffage ») sur l'interrupteur n'est pas utilisée.

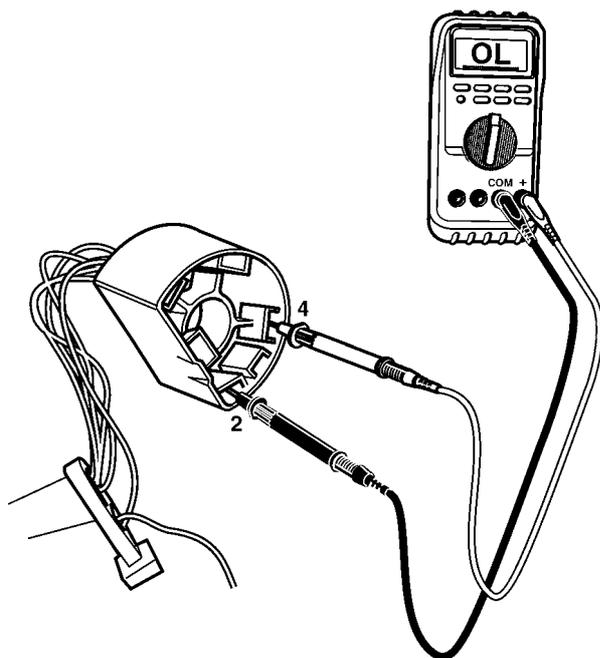
4

Monter l'interrupteur à clé et contrôler son fonctionnement.

Contrôle de la diode de l'interrupteur à clé

Outil spécial : Multimètre 9812519

La diode dans le bloc connecteur de l'interrupteur à clé maintient le signal d'activation de l'unité de commande moteur (EDC7) même lorsque le démarreur lance le moteur. La diode doit aussi assurer que le démarreur ne soit pas enclenché quand le contact est mis.



1
Mettre hors tension à l'aide de(s) interrupteur(s) principal (aux).

2
Déposer le bloc connecteur de l'interrupteur à clé.

3
Utiliser le multimètre 9812519 pour effectuer un test de la diode. Connecter la prise **COM** du multimètre à la broche 2 du connecteur et la prise **PLUS** du multimètre à la broche 4. Le multimètre doit afficher **OL**, la diode n'assure pas de continuité.

4
Inverser les pointes de mesure du multimètre - **COM** à la broche 4, **PLUS** à la broche 2. Le multimètre doit à présent afficher environ 0,5 V, la diode est conductrice.

5
Si ces mesures indiquent une diode défectueuse, remplacer le câblage de la clé.

MID 164, PPID 397

Perte de communication avec panneau de commande principal

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 9: Cadence de mise à jour anormale.

FMI	Explication du code de défaut
9	Le panneau principal ne répond pas au bus AUX, ou le panneau principal cesse d'émettre des données.

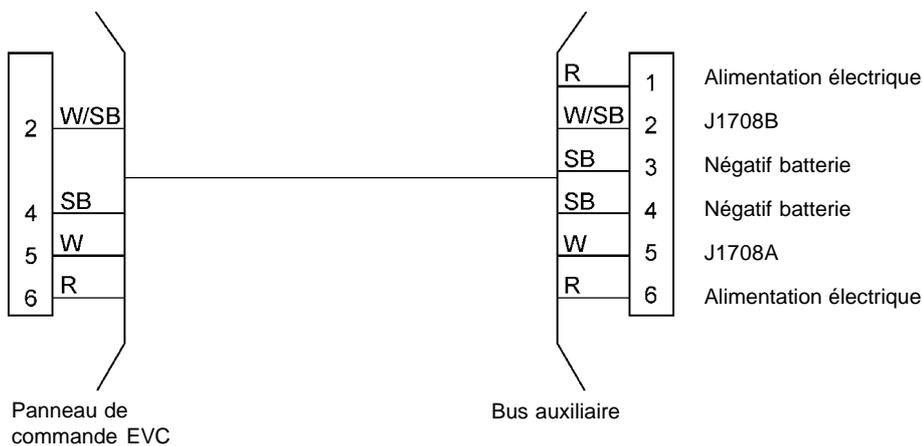
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

- Aucun bouton ne fonctionne sur le panneau principal.
- Le rétroéclairage est éteint.

Description du circuit



Recherche de panne

Conditions préalables

Néant.

FMI 9

Conditions générant un code de défaut

Défaut de communication avec panneau de commande principal.

Raison probable

- Interruption sur câble de bus de données J1708 dans SHCU, connecteur X3, broche 2 ou 5 ou les deux.
- Court-circuit entre J1708A et J1708B, entre les broches 2 et 5.
- Court-circuit entre J1708A, broche 5 et le moins de la batterie, broche, broche 3 ou 4.
- Court-circuit entre l'une ou les deux J1708 à la tension d'entrée, broche 1 ou 6.
- Défaut sur panneau de commande principal.

Mesure préconisée

1

Contrôler le bus de données entre le panneau principal et le SHCU.

2

Contrôler le câblage entre le panneau principal et le SHCU.

3

Remplacer le panneau de commande principal.

MID 164, PPID 424

Position du volant de direction

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 2: Données erratiques, intermittentes ou incorrectes.

FMI	Explication du code de défaut
2	Valeur de changement de compteur du volant incorrecte.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Néant.

Recherche de panne

FMI 2

Conditions générant un code de défaut

Valeur de changement de compteur du volant incorrecte.

Mesure préconisée

1

Veillez contacter Volvo Penta et remplacer l'unité de volant de direction.

MID 164, SID 139

Défaut de l'autopilote

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 2: Données erratiques, intermittentes ou incorrectes.

FMI 9: Fréquence, largeur d'impulsion ou période anormale.

FMI	Explication du code de défaut
2, 9	Le SHCU contrôle la communication de l'interface de l'autopilote qui est reliée à un autopilote non d'origine.

Indication de panne

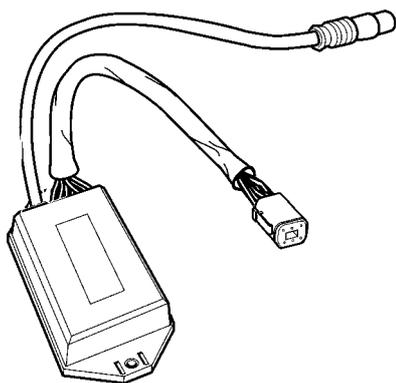
Néant

Symptôme

Impossible d'activer l'autopilote.

Description du câble

L'interface de l'autopilote est reliée via la dérivation multilink du câble Y doubleur de prise.



Interface autopilote

Recherche de panne

Conditions préalables

Activé dans DST2.

FMI 2

Conditions générant un code de défaut

Pour les angles importants, défaut de logiciel dans l'autopilote, ou le logiciel présente un algorithme de régulateur erroné pour les systèmes EVC IPS.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage.

2

Vérifier que l'autopilote est activé dans DST2.

FMI 9

Conditions générant un code de défaut

Défaut de temporisation de communication.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage.

2

Vérifier que l'autopilote est activé dans DST2.

MID 164, SID 226

Défaut d'appariement entre interrupteur et position du levier au point mort

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 5: Courant en dessous de la valeur normale ou circuit ouvert

FMI 7: Le système mécanique ne répond pas correctement.

FMI	Explication du code de défaut
5, 7	Défaut de l'interrupteur de sécurité point mort ou défaut de concordance entre l'interrupteur de sécurité point mort et la position étalonnée.

Indication de panne

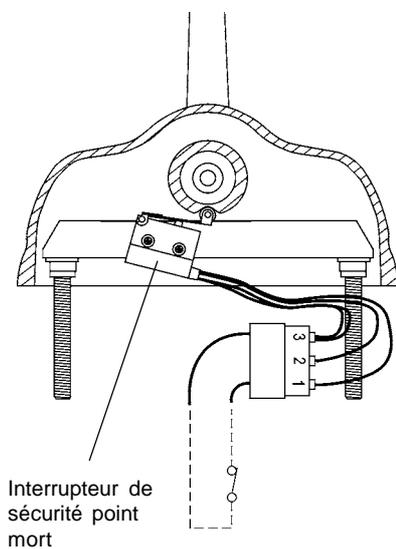
Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

- Impossible de lancer le moteur.
- S'il est déjà activé, le moteur passe en mode dégradé et la transmission est désenclenchée.

Description du câble

Les broches numéro 1 et numéro 3 sont fermées quand le levier de commande est en position de point mort.



Recherche de panne

FMI 5

Conditions générant un code de défaut

L'interrupteur de sécurité point mort indique le point mort alors que la position étalonée du levier indique engrenage enclenché.

Mesure préconisée

1

Vérifier si le(s) levier(s) présente(nt) un court-circuit ou un circuit ouvert internes, ou si l'interrupteur de sécurité point mort ne fonctionne pas correctement.

2

Vérifier la liaison mécanique entre l'interrupteur de sécurité point mort et le levier de commande.

FMI 7

Conditions générant un code de défaut

L'interrupteur de sécurité point mort n'indique pas le point mort, lorsque le levier de commande est étaloné en position de point mort

Mesure préconisée

1

Vérifier si le(s) levier(s) présente(nt) un court-circuit ou un circuit ouvert internes, ou si l'interrupteur de sécurité point mort ne fonctionne pas correctement.

2

Vérifier la liaison mécanique entre l'interrupteur de sécurité point mort et le levier de commande.

MID 164, SID 231

Défaut de communication bus Multilink

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 2: Données erratiques, intermittentes ou incorrectes.

FMI 9: Cadence de mise à jour anormale.

FMI 12: Unité ou composant défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
2, 9, 12	L'unité a détecté un trop grand nombre d'erreurs sur le bus de communication CAN et a coupé l'interface, ou temporisation de la /des trame(s) transmises par un autre groupe propulseur.

Indication de panne

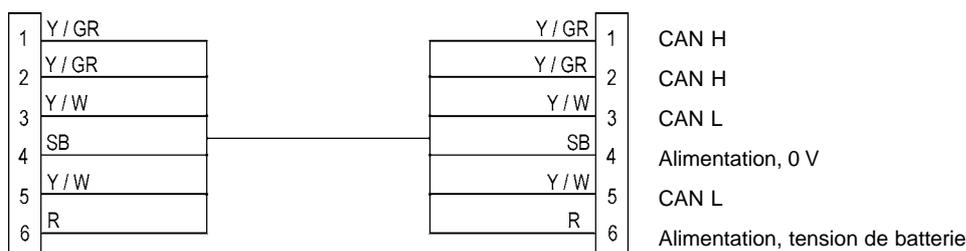
Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

- Perte de synchro. du moteur
- Informations affichées par autre groupe propulseur disparues dans afficheur simple / installations deux moteur.
- Aucunes données du multicapteur.

Description du circuit

Le câble Multilink est alimenté aux broches 4 et 6. Il y a deux paires de bus de données dans le câble Multilink. L'une des paires occupe les broches 1 et 3, l'autre les broches 2 et 5.



Câble Multilink

Recherche de panne

Conditions préalables

Le noeud est le SHCU.

FMI 2, 9

Conditions générant un code de défaut

Erreur de bus dans circuit de communication.

Raison probable

Coupure sur le câble Multilink, entre les postes de commande.

Mesure préconisée

1

Contrôler que le segment est sous tension en appuyant sur le bouton de diagnostic sur l'un des postes relié à ce segment.

2

Contrôler le câble Multilink entre les postes principaux.

FMI 12

Conditions générant un code de défaut

Défaut de communication avec le multicapteur si ce dernier a été connecté durant l'auto-configuration.

Mesure préconisée

1

Contrôler que le segment est sous tension en appuyant sur le bouton de diagnostic sur l'un des postes relié à ce segment.

2

Contrôler le câble Multilink entre les postes principaux.

3

Débrancher tout autre appareil, tel que l'interface NMEA et l'afficheur.

MID 164, SID 250

Liaison de données SAE J1708 / J1587

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 12: Unité ou composant intelligent défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
12	La communication via l'interface J1708 vers les instruments est contrôlée. Un code de défaut est généré si le poste de commande ne peut pas transmettre des données au bus.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

- Les instruments connectés sont hors tension.
- L'afficheur peut signaler que la communication est interrompue.

Recherche de panne

Conditions préalables

- Alimentation à bus d'instrument en ordre.
- Le noeud est SHCU.

FMI 12

Conditions générant un code de défaut

Absence d'écho sur le bus J1708.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage du bus d'instrument.

2

Contrôler le câblage entre le panneau principal et le SHCU.

MID 164, PSID 95

Détection du levier

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 12: Unité ou composant intelligent défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
12	Le poste de commande ne peut pas déterminer le type ou le nombre de leviers de commande. Le défaut est activé quand l'étalonnage du levier est initié.

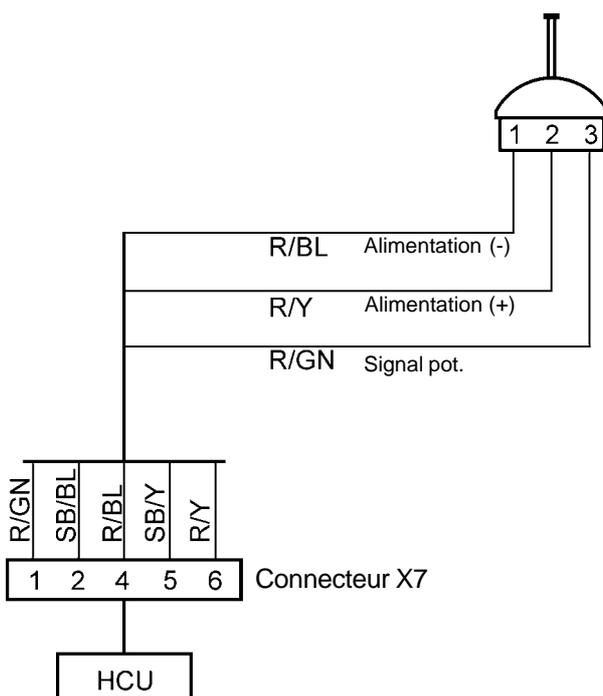
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

- Le SHCU quitte le mode étalonnage du levier et signale une erreur.
- Impossible d'étalonner les leviers.

Description du circuit



Recherche de panne

Conditions préalables

Unités en mode étalonnage du levier.

FMI 2

Conditions générant un code de défaut

Tout type de défaut relatif aux leviers de commande.

Raison probable

- Le levier est de type erroné.
- Problème de connexion entre le levier et le SHCU.

Mesure préconisée

1

Vérifier que le levier de commande est du type correct.

2

Contrôler la connexion entre le levier et le SHCU.

MID 164, PSID 96

Course étalonnée du levier trop courte

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 13: Hors d'étalonnage

FMI	Explication du code de défaut
13	La course entre les points étalonnés est trop courte.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

- Le SHCU quitte le mode étalonnage du levier et signale une erreur.
- Impossible d'étalonner les leviers.

Recherche de panne

Conditions préalables

Unités en mode étalonnage du levier.

FMI 13

Conditions générant un code de défaut

Défaut d'étalonnage du levier de commande.

Raison probable

Valeur de course trop faible entre points d'étalonnage sur l'un des leviers.

Mesure préconisée

- 1**
Vérifier qu'il y a suffisamment de place pour déplacer le levier en question.
- 2**
Couper le contact puis entrer de nouveau le mode étalonnage.
- 3**
Suivre minutieusement les étapes dans le manuel d'installation.

MID 164, PSID 97

Procédure d'étalonnage du levier de commande

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 13: Hors d'étalonnage

FMI	Explication du code de défaut
13	Une erreur quelconque est survenue lors de l'étalonnage des leviers, par ex. le bouton de neutralisation a été actionné au moment inopportun.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Le SHCU quitte le mode étalonnage du levier et signale une erreur.

Recherche de panne

Conditions préalables

Unités en mode étalonnage du levier.

FMI 2

Conditions générant un code de défaut

Défaut d'étalonnage du levier de commande.

Raison probable

Aucune communication avec le PCU durant l'étalonnage, autrement dit, impossible de contrôler si la valve trolling est connectée.

Mesure préconisée

1

Vérifier qu'il y a suffisamment de place pour déplacer le levier en question.

2

Couper le contact puis entrer de nouveau le mode étalonnage.

3

Suivre minutieusement les étapes d'étalonnage du levier dans le manuel d'installation.

MID 164, PSID 98

Levier(s) de commande non étalonné(s).

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 13: Hors d'étalonnage.

FMI	Explication du code de défaut
13	L'installation du levier SHCU n'est pas étalonné et ne peut pas lancer les données de commande PCU, sans effectuer un étalonnage.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Impossible de sélectionner un poste de commande actif.

Recherche de panne

Conditions préalables

- Moteur sous tension.
- Le SHCU est en mode étalonnage de levier.

FMI 2

Conditions générant un code de défaut

Défaut d'étalonnage du levier de commande.

Raison probable

Aucune installation de levier étalonné n'a été détectée lors de la mise sous tension.

Mesure préconisée

1

Vérifier qu'il n'y pas bien un levier de commande installé.

2

Étalonner de nouveau le levier de commande.

3

Contrôler le câblage du bus de données et le câblage d'alimentation au PCU.

MID 164, PSID 105

Bouton d'activation de poste

MID 164: HCU

Code de défaut

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

FMI	Explication du code de défaut
4	Défaut sur bouton d'activation de poste, soit un court-circuit au négatif de la batterie ou à l'alimentation du SHCU, soit panneau ou bouton bloqué mécaniquement.

Indication de panne

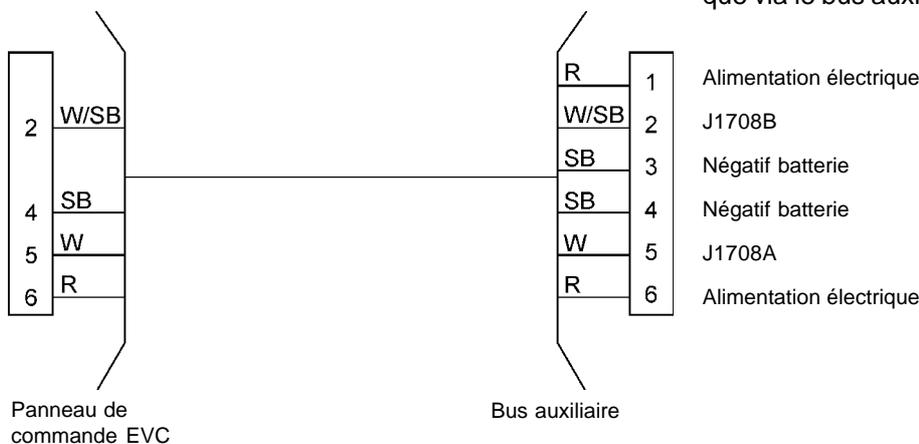
Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

- La lampe du poste activé est constamment allumée ou éteinte, indépendamment de l'état du poste de commande.
- Impossible de demander un poste activé si ce poste était désactivé avant l'apparition de l'erreur.

Description du circuit

Le panneau commande EVC est alimenté en tension par le SHCU. Le panneau commande EVC communique via le bus auxiliaire avec le SHCU.



Recherche de panne

Conditions préalables

Alimentation positive au panneau de commande en ordre.

FMI 4

Conditions générant un code de défaut

Valeur basse pendant plus de deux minutes.

Raison probable

- Câble court-circuité basse tension.
- Panneau de commande principal défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler le panneau de commande principal.

2

Contrôler le câblage entre le panneau principal et le SHCU.

MID 164, PSID 106

Démarrage

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 3: Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

FMI	Explication du code de défaut
3	Le signal de démarrage est haut pendant plus d'une (1) minute.

Indication de panne

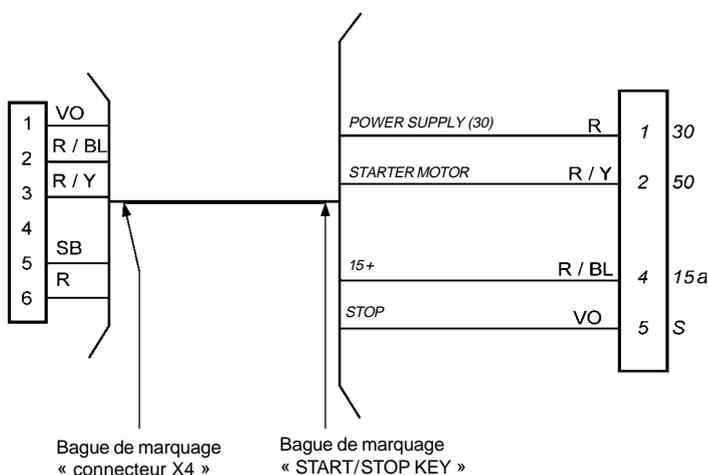
Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Le moteur commence à tourner sans que la clé ou le bouton de démarrage ne soit activé.

Description du circuit

Lorsque l'interrupteur principal est actionnée, la broche 30 sur l'interrupteur à clé reçoit la tension de la batterie. Lorsque la clé est amenée en position 1, allumage, la broche 4 reçoit la tension de la batterie. Quand le démarreur est actionné, position 3, la broche 2 reçoit la tension de la batterie. Lorsque la clé est amenée en position S, arrêt, la broche 5 reçoit la tension de la batterie.



Recherche de panne

Conditions préalables

Néant.

FMI 3

Conditions générant un code de défaut

Démarrage activé pendant plus d'une (1) minute.

Mesure préconisée

1

Vérifier le faisceau de câbles à l'interrupteur à clé et la clé pour vérifier qu'ils n'y a pas de court-circuit primaire.

Test de clé

Se reporter à la section « Test de clé » décrit sous le code de défaut MID 164, PPID 394.

MID 164, PSID 107

Arrêt

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 3: Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

FMI	Explication du code de défaut
3	Le signal d'arrêt est haut pendant plus d'une (1) minute

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

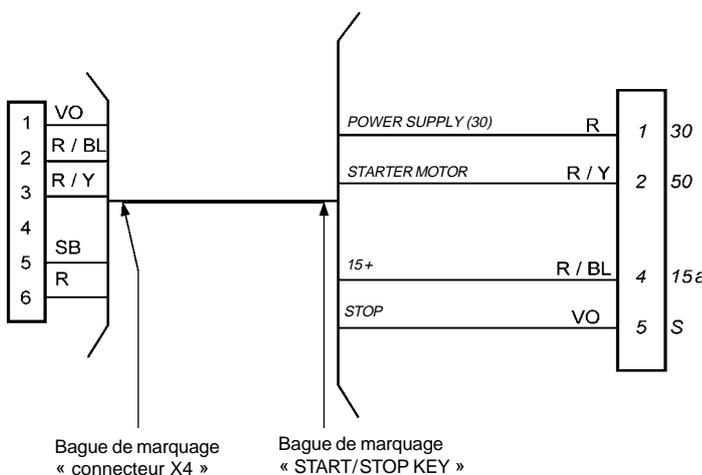
Symptôme

- Impossible de démarrer le moteur durant la première minute suivant la mise du contact.
- Possibilité de démarrer le moteur après avoir validé le code de défaut, à l'aide du bouton de diagnostic.
- Si le moteur a démarré, impossible de l'arrêter à partir du poste de commande.

N.B. Appuyer sur le bouton d'arrêt supplémentaire (AUX) pour arrêter le moteur.

Description du circuit

Lorsque l'interrupteur principal est actionnée, la broche 30 sur l'interrupteur à clé reçoit la tension de la batterie. Lorsque la clé est amenée en position 1, allumage, la broche 4 reçoit la tension de la batterie. Quand le démarreur est actionné, position 3, la broche 2 reçoit la tension de la batterie. Lorsque la clé est amenée en position S, arrêt, la broche 5 reçoit la tension de la batterie.



Recherche de panne

Conditions préalables

Néant.

FMI 3

Conditions générant un code de défaut

Arrêt activé pendant plus d'une (1) minute (si l'arrêt est court-circuité en haute tension, cela demande jusqu'à 60 secondes avant que tous les instruments soient sous tension. Aucune indication de défaut n'apparaît).

Mesure préconisée

1

Vérifier le faisceau de câbles à l'interrupteur à clé et la clé pour vérifier qu'ils n'y a pas de court-circuit primaire.

Test de clé

Se reporter à la section « Test de clé » décrit sous le code de défaut MID 164, PPID 394.

MID 164, PSID 133

Liaison de données volant de direction

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 2: Données erratiques, intermittentes ou incorrectes.

FMI 5: Circuit ouvert.

FMI 9: Cadence de mise à jour anormale.

FMI	Explication du code de défaut
2, 5, 9	L'unité SHCU a détecté un trop grand nombre d'erreurs sur le bus de communication CAN et a coupé l'interface, ou temporisation de la /des trame(s) transmises par l'unité du volant de direction. L'unité SHCU n'a détecté aucune communication venant de l'unité du volant de direction.

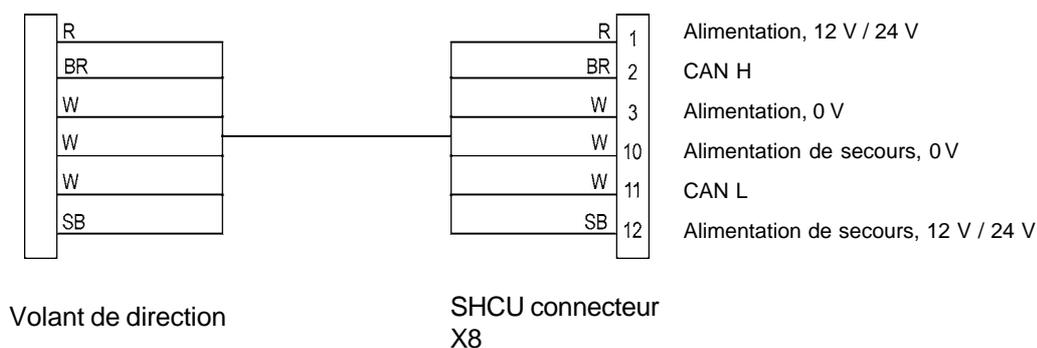
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

- Limites basse vitesse.
- Aucune réponse de la direction et groupe propulseur en mode sécurité intégrée.
- Erreur d'information uniquement ; le groupe propulseur à partir des signaux du volant de l'autre côté.

Description du circuit



Recherche de panne

FMI 2

Conditions générant un code de défaut

Trop de trames d'erreur ou temporisation.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage entre le volant et l'unité SHCU.

FMI 5

Conditions générant un code de défaut

Communication en mode un câble.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage entre le volant et l'unité SHCU.

2

Essayer avec un autre SHCU.

3

Essayer avec une autre unité de volant de direction.

FMI 9

Conditions générant un code de défaut

L'unité SHCU n'a détecté aucune communication venant de l'unité du volant de direction.

Raison probable

- Coupure sur le câblage entre le volant et l'unité SHCU.
- Court-circuit entre les câbles du SHCU et du volant de direction.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage entre le volant et l'unité SHCU.

2

Essayer avec un autre SHCU.

3

Essayer avec une autre unité de volant de direction.

MID 164, PSID 134

Module du volant de direction

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 3: Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

FMI 12: Unité ou composant défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
3, 4, 12	Défaut dans l'un des deux canaux d'encodeurs de l'unité de volant de direction.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Néant.

Recherche de panne

FMI 3

Conditions générant un code de défaut

Panne électrique sur les câbles d'alimentation de la liaison de données du volant de direction.

Mesure préconisée

1

Veillez contacter Volvo Penta et remplacer l'unité de volant de direction.

FMI 4**Conditions générant un code de défaut**

Panne électrique sur les câbles d'alimentation de la liaison de données du volant de direction.

Mesure préconisée**1**

Veillez contacter Volvo Penta et remplacer l'unité de volant de direction.

FMI 9**Conditions générant un code de défaut**

L'unité de volant de direction émet un défaut d'encodeur.

Mesure préconisée**1**

Veillez contacter Volvo Penta et remplacer l'unité de volant de direction.

MID 164, PSID 135

Frein de volant de direction

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 12:Unité ou composant défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
12	Défaut interne sur le frein à friction.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Le frein ne fonctionne pas.

Recherche de panne

FMI 12

Conditions générant un code de défaut

Message de défaut de frein transmit par l'unité de volant de direction (défaut dans le frein ou défaut de température dans le volant de direction).

Mesure préconisée

1

Veillez contacter Volvo Penta et remplacer l'unité de volant de direction.

MID 164, PSID 136

Contrôleur du volant de direction

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 12: Unité ou composant défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
12	Défaut interne dans le microcontrôleur.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Néant.

Recherche de panne

FMI 12

Conditions générant un code de défaut

L'unité du volant de direction transmet un message de défaut du programme.

Mesure préconisée

1

Veillez contacter Volvo Penta et remplacer l'unité de volant de direction.

MID 164, PSID 137

Angle de barre

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 9: Cadence de mise à jour anormale.

FMI 10: Variations anormalement importantes.

FMI	Explication du code de défaut
9, 10	Le SHCU détecte un défaut d'intégrité dans la valeur de l'angle de barre venant du module SUS.

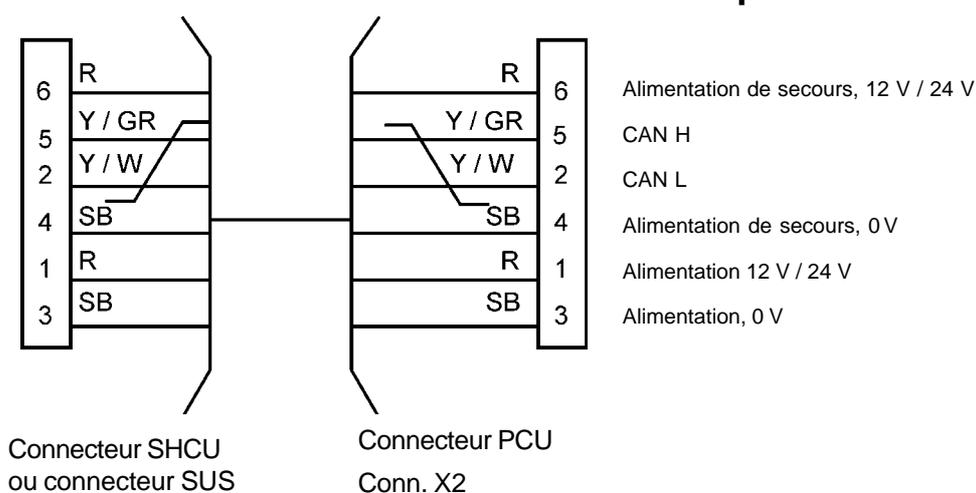
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

- Impossible de diriger le bateau sur un ou les deux postes. SHCU.
- Groupe propulseur en mode sécurité intégrée.

Description du circuit



Recherche de panne

FMI 9, 10

Conditions générant un code de défaut

Défaut d'intégrité dans le courant de trame de l'angle de barre venant du module SUS.

Raison probable

Coupure dans CAN L et CAN H entre SUS, PCU et SHCU.

Mesure préconisée

1

Contrôler les deux câbles CAN entre les modules SUS, PCU et SHCU.

MID 164, PSID 138

Écart de position de pilotage

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 10: Variations anormalement importantes.

FMI	Explication du code de défaut
10	Écart de l'angle de barre demandé entre les deux groupes propulseurs.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

Aucune fonction de direction (les deux modules SUS sont bloqués). Le bateau passe en mode vitesse réduite.

Recherche de panne

FMI 10

Conditions générant un code de défaut

Si les données de synchronisation venant de l'autre groupe propulseur sont valides et que la position du volant varie de plus de (± 5 degrés).

Mesure préconisée

1

Essayer avec un autre SHCU.

2

Veuillez contacter Volvo Penta et remplacer l'unité de volant de direction.

MID 164, PSID 218

Erreur de communication bus de données poste de commande désactivé / activé

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 8: Fréquence, largeur d'impulsion ou période anormale.

FMI 9: Cadence de mise à jour anormale.

FMI	Explication du code de défaut
8, 9	<p>Poste inactivé : Perte de communication entre ce SHCU et le PCU. Chaque SHCU détectant ce défaut générera l'erreur.</p> <p>Poste activé : Ce SHCU a perdu la communication avec le PCU alors qu'il était en état activé.</p>

Indication de panne

Poste inactivé :

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Poste activé :

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

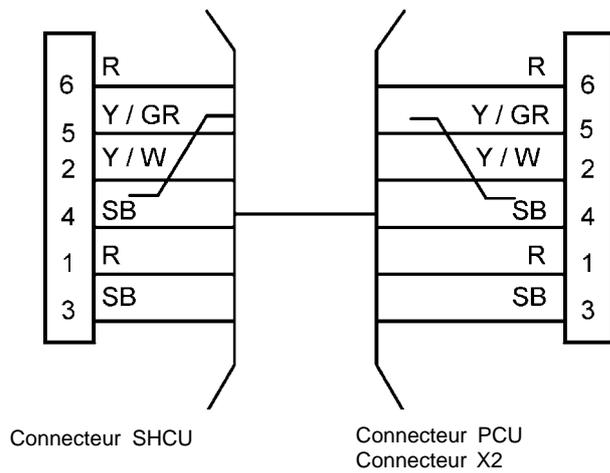
Symptôme

Poste inactivé :

- Synchronisation perdue si un défaut apparaît sur le SHCU maître.
- Contrôle non possible sur ce SHCU.

Poste activé :

- Le moteur passe en mode dégradé.
- Inverseur désenclenché.
- Impossible de démarrer le moteur à partir de la clé / du panneau M/A reliés à ce SHCU.



Description du circuit

6	R	Alimentation de secours, 12 V / 24 V
5	Y / GR	CAN H
2	Y / W	CAN L
4	SB	Alimentation de secours, 0 V
1	R	Alimentation 12 V / 24 V
3	SB	Alimentation, 0 V

Recherche de panne

Conditions préalables

Poste inactivé :

Ce SHCU a été configuré sur le réseau.

Poste activé :

- Réseau configuré.
- Le poste est activé.

FMI 8, 9

Conditions générant un code de défaut

Le SHCU ne reçoit pas de trames du PCU pendant 5 secondes.

Raison probable

Coupure sur les deux câbles CAN vers un SHCU.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage entre le(s) SHCU et le PCU.

MID 164, PSID 226

Défaut de communication SHCU avec l'autre poste

MID 164: SHCU

Code de défaut

FMI 9: Fréquence, largeur d'impulsion ou période anormale.

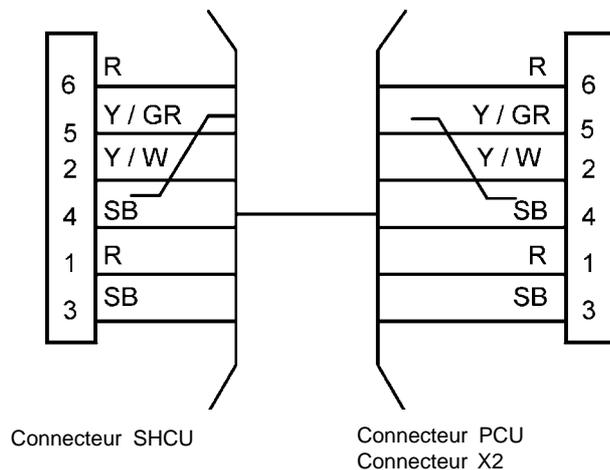
FMI	Explication du code de défaut
9	Le SHCU ne communique plus avec un poste qui avait précédemment été configuré sur le réseau.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Impossible de faire une demande de poste activé à partir d'un ou de plusieurs postes.



Description du circuit

- 6 Alimentation de secours, 12 V / 24 V
- 5 CAN H
- 2 CAN L
- 4 Alimentation de secours, 0 V
- 1 Alimentation 12 V / 24 V
- 3 Alimentation, 0 V

Recherche de panne

Conditions préalables

Réseau configuré.

FMI 9

Conditions générant un code de défaut

Les trames d'un SHCU spécifique non activé sont manquantes pendant plus de 5 secondes.

Raison probable

Coupure dans les câblages CAN L et CAN H du PCU, venant d'un SHCU ou d'un SUS.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage de bus de données entre les PCU, SHCU et SUS.

MID 187, PID 96

Sonde de niveau de carburant

MID 187: PCU

Code de défaut

FMI 3: Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

FMI	Explication du code de défaut
3, 4	Il y a une sonde de niveau de carburant connectée au système.

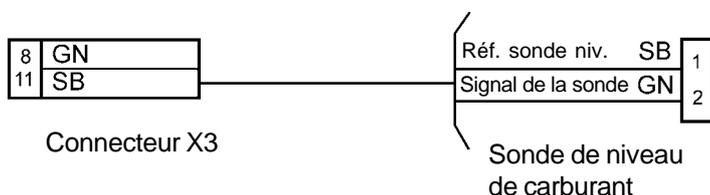
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Lecture invalide du niveau de carburant sur l'afficheur ou sur la jauge.

Description du circuit



Recherche de panne

Conditions préalables

Néant.

FMI 3

Conditions générant un code de défaut

Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

Raison probable

Circuit ouvert.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câble de la sonde de niveau de carburant à la connexion du système EVC.

2

Contrôler la sonde de niveau.

FMI 4**Conditions générant un code de défaut**

Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

Mesure préconisée

- 1
Contrôler le câble de la sonde de niveau de carburant à la connexion du système EVC.
- 3
Contrôler la sonde de niveau.

Test de la sonde de niveau de carburant

(réf. 873772)

Outils spéciaux : Multimètre 9812519

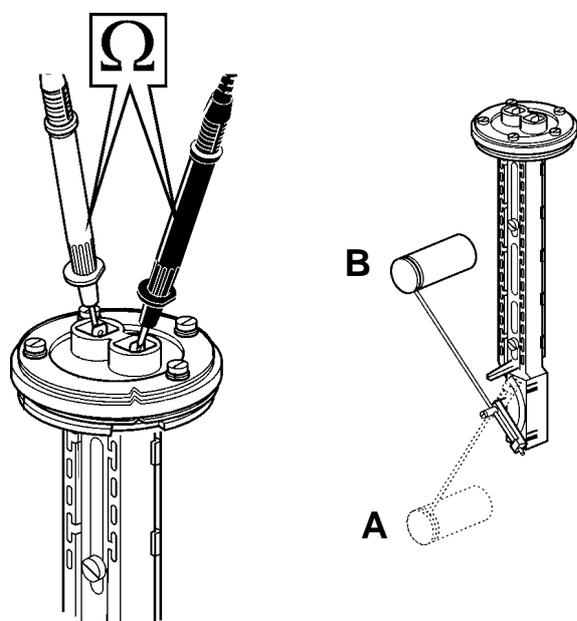
- 1
N:B. Tourner la clé de contact en **position 0**.

- 2
Débrancher le connecteur de la sonde.

- 3
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance entre les broches de la sonde de niveau.

Valeur nominale :

Réservoir vide	(A) $R \approx 3 \pm 2 \Omega$
Réservoir plein	(B) $R \approx 180 \pm 15 \Omega$



MID 187, PID 127

Capteur de pression d'huile de transmission



MID 187: PCU

Code de défaut

FMI 3: Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

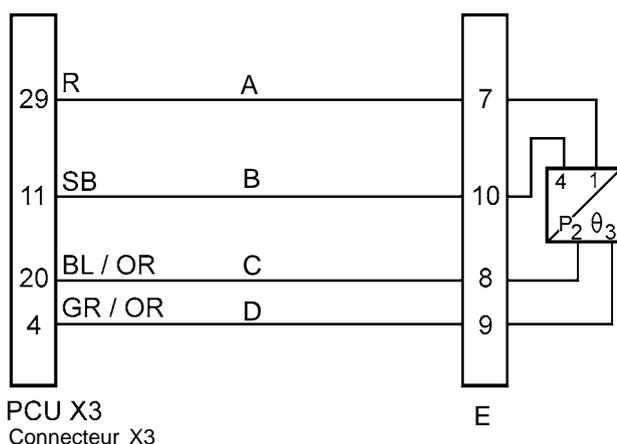
FMI	Explication du code de défaut
3, 4	Défaut du capteur de pression d'huile de transmission.

Indication de panne

Néant.

Symptôme

Les instruments de pression du groupe propulseur affichent une valeur erronée.



- A. Alimentation plus (+) du capteur de transmission
- B. Alimentation moins (-) du capteur de transmission
- C. Entrée pression de transmission
- D. Entrée température de transmission
- E. Connecteur transmission

Description du circuit

L'émetteur qui mesure la pression dans la transmission est combiné à un capteur qui mesure aussi la température dans la transmission. Le capteur est alimenté en tension (+5 V) par le PCU (broches 29 et 11). Le signal de sortie du transducteur de pression est un signal de tension dont la taille est fonction de la pression d'huile mesurée.

Recherche de panne

Conditions préalables

Réseau configuré.

FMI 3

Conditions générant un code de défaut

Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

Raison probable

- Interruption du signal de sortie de pression.
- Interruption de l'alimentation en tension.
- Signal de sortie de pression court-circuité à la tension d'alimentation.

Mesure préconisée

1

Vérifier l'état du faisceau de câbles à la transmission (déconnexion ou un court-circuit).

2

Débrancher et rebrancher le connecteur X3 sur le PCU.

3

Contrôler le capteur.

FMI 4

Conditions générant un code de défaut

Tension au-dessous de la valeur normale ou basse tension court-circuitée.

Raison probable

Signal de sortie de pression court-circuité à la borne négative de la batterie.

Mesure préconisée

1

Vérifier l'état du faisceau de câbles à la transmission (déconnexion ou un court-circuit).

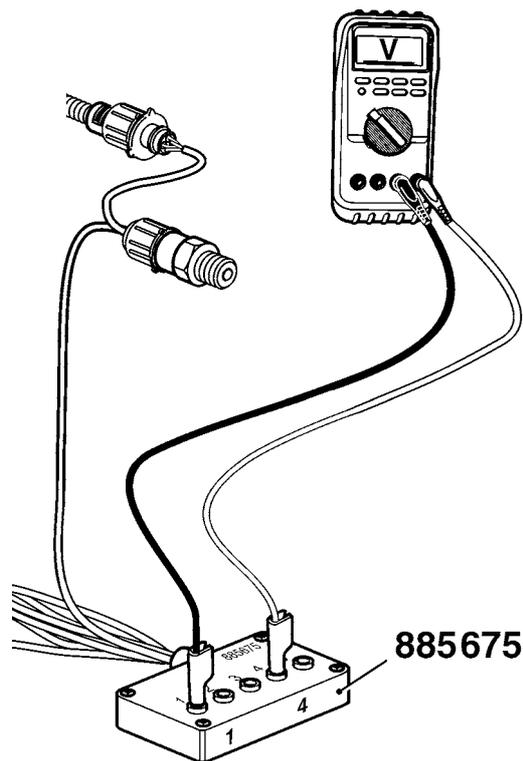
2

Débrancher et rebrancher le connecteur X3 sur le PCU.

Test du capteur* de pression d'huile

* **N.B.** Capteur combiné, pression et température d'huile.

Outils spéciaux : 885675, 9812519



1

N.B. Contact coupé.

2

Débrancher le faisceau de câbles au capteur.

3

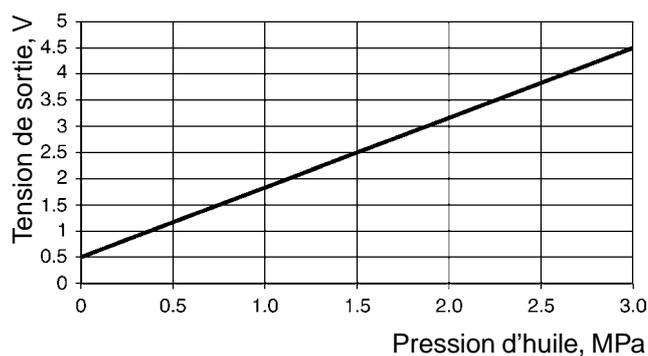
Brancher le câble adaptateur (885675) entre le capteur et l'ECU. Tourner la clé en position 1.

4

À l'aide du multimètre (9812519), effectuer la mesure de la tension.

Points de mesure	Point de consigne
2 – 4	$U \approx 0,5 \text{ V}^*$
1 – 4	$U \approx 5 \text{ V}^*$

* **N.B.** A la pression atmosphérique normale.



Caractéristiques

Plage d'utilisation 0–3 MPa (0–30 bar)

Tension d'alimentation 5,00 ± 0,25 V DC

Tension de sortie nominale à 25 °C et tension d'alimentation 5 VDC :

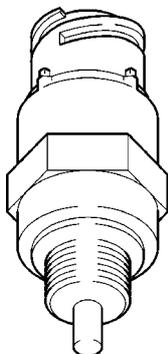
0,5 V DC à 0 kPa (0 bar)*

4,5 V DC à 3 MPa (30 bar)*

* **N.B.** A la pression atmosphérique normale.

MID 187, PID 177

Capteur de température d'huile de transmission



MID 187: PCU

Code de défaut

FMI 3: Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

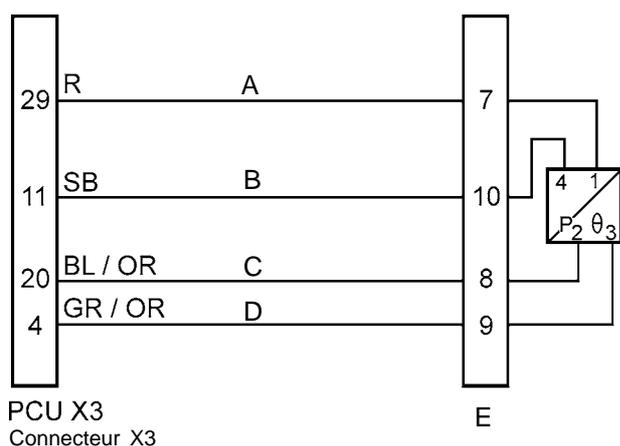
FMI	Explication du code de défaut
3, 4	Défaut du capteur de pression d'huile de transmission.

Indication de panne

Néant.

Symptôme

Les instruments mesurant la température de la transmission affichent une valeur erronée.



- A. Alimentation plus (+) du capteur de transmission
- B. Alimentation moins (-) du capteur de transmission
- C. Entrée pression de transmission
- D. Entrée température de transmission
- E. Connecteur transmission

Description du circuit

Le capteur qui mesure la pression dans la transmission mesure également la température dans la transmission. Le capteur de température est une thermistance dont la résistance interne varie en fonction de la température du fluide. La résistance est élevée quand l'huile dans la transmission est froide mais elle chute lorsque la température dans la transmission s'élève. Le capteur est alimenté par le PCU, aux broches 29 et 11. La sortie du capteur de température affiche une chute de tension qui varie avec le changement de la température.

Recherche de panne

Conditions préalables

Réseau configuré.

FMI 3

Conditions générant un code de défaut

Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

Raison probable

- Coupure du signal de sortie de température.
- Signal de sortie de température court-circuité à la tension d'alimentation.
- Coupure de l'alimentation en tension.

Mesure préconisée

1

Vérifier l'état du faisceau de câbles à la transmission (déconnexion ou un court-circuit).

2

Débrancher et rebrancher le connecteur X3 sur le PCU.

3

Contrôler le transducteur.

FMI 4

Conditions générant un code de défaut

Tension au-dessous de la valeur normale ou basse tension court-circuitée.

Raison probable

Signal de sortie de température court-circuité au négatif de la batterie.

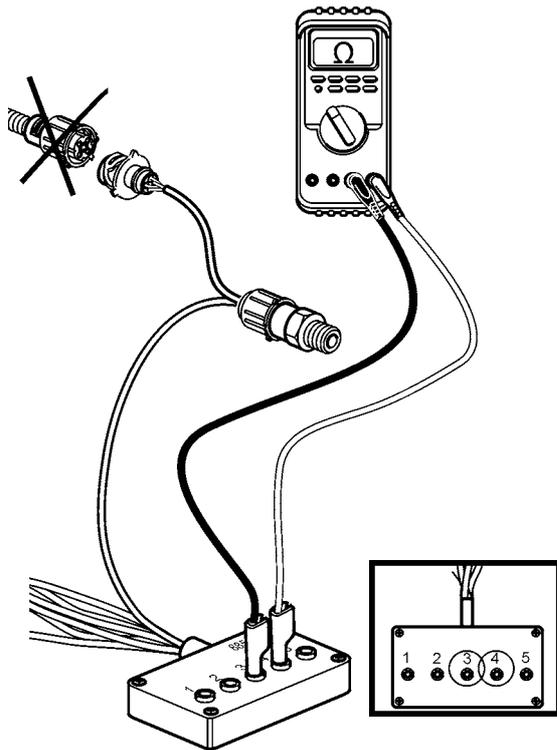
Mesure préconisée

1

Vérifier l'état du faisceau de câbles à la transmission (déconnexion ou un court-circuit).

2

Débrancher et rebrancher le connecteur X3 sur le PCU.



Test du capteur de température d'huile*

* N.B. Capteur combiné, pression et température d'huile.

Outils spéciaux : 885675, 9812519

1

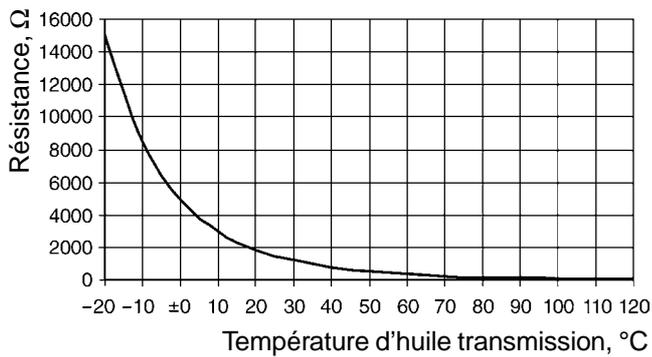
N.B. Contact coupé.

2

Brancher le câble adaptateur (885675) au capteur. Ne pas brancher l'autre extrémité du câble adaptateur.

4

À l'aide du multimètre 9812519, effectuer la mesure de la résistance.



Point de consigne à (points de mesure 3– 4) :

100°C	R ≈ 104 Ω ±4 Ω
80°C	R ≈ 191 Ω ±8 Ω
60°C	R ≈ 376 Ω ±20 Ω
40°C	R ≈ 798 Ω ±50 Ω
20°C	R ≈ 1868 Ω ±140 Ω
10°C	R ≈ 2987 Ω ±140 Ω
0°C	R ≈ 4930 Ω ±440 Ω

MID 187, PPID 400

Alimentation capteur de transmission

MID 187: PCU

Code de défaut

FMI 3: Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

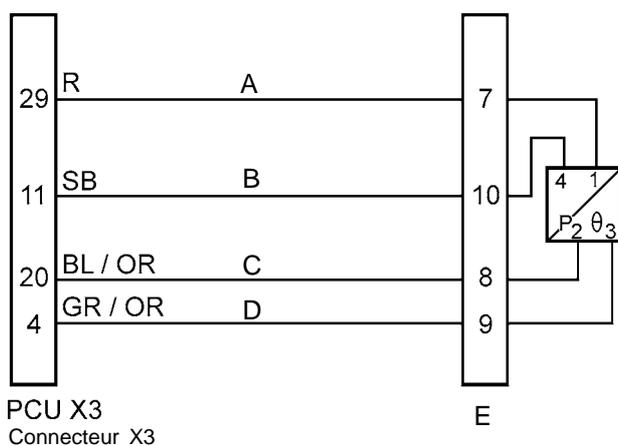
FMI	Explication du code de défaut
3, 4	Erreur sur la ligne d'alimentation au capteur de température dans la transmission.

Indication de panne

Néant.

Symptôme

Les instruments indiquant la pression et la température d'huile de la transmission n'afficheront pas des valeurs correctes.



- A. Alimentation plus (+) du capteur de transmission
- B. Alimentation moins (-) du capteur de transmission
- C. Entrée pression de transmission
- D. Entrée température de transmission
- E. Connecteur transmission

Description du circuit

Un transducteur de pression avec un capteur de température. Le capteur est alimenté par le PCU, aux broches 29 et 11.

Recherche de panne

Conditions préalables

Réseau configuré.

FMI 3

Conditions générant un code de défaut

- Le logiciel pilote de l'alimentation du capteur rapporte une erreur.
- La tension mesurée par le capteur est hors limites.

Mesure préconisée

1

Contrôler l'alimentation en tension du capteur de transmission.

2

Vérifier l'état du faisceau de câbles à la transmission (déconnexion ou un court-circuit).

3

Débrancher et rebrancher le connecteur X3 sur le PCU.

FMI 4

Conditions générant un code de défaut

- Le logiciel pilote de l'alimentation du capteur rapporte une erreur.
- La tension mesurée par le capteur est hors limites.

Raison probable

Court-circuit à l'alimentation du capteur.

Mesure préconisée

1

Contrôler l'alimentation en tension du capteur de transmission.

2

Vérifier l'état du faisceau de câbles à la transmission (déconnexion ou un court-circuit).

3

Débrancher et rebrancher le connecteur X3 sur le PCU.

MID 187, SID 231

Avertissement / erreur de communication J1939

MID 187: PCU

Code de défaut

- FMI 2: Données erratiques.
- FMI 9: Nombre élevé de trames d'erreur.
- FMI 12: Unité ou composant défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
2, 12	L'unité a détecté un trop grand nombre d'erreurs sur le bus de communication CAN et a fermé l'interface, ou temporisation de la /des trame(s) transmises par le moteur
9	Ce code d'anomalie est activé en cas de problème de synchronisation sur le bus signalé par un taux d'erreurs élevé sur ce bus.

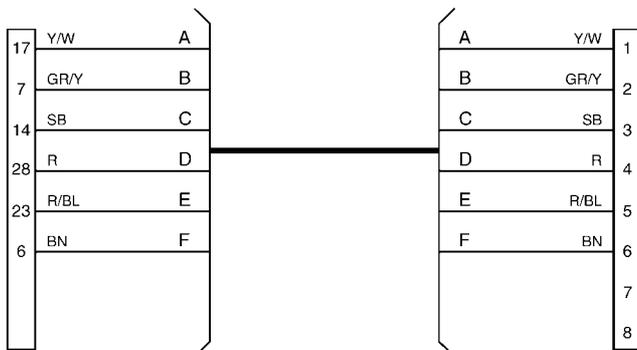
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

- Le moteur continue à tourner mais risque fortement de voir apparaître un défaut sérieux.
- Perte probable de certaines fonctions d'instruments.

Description du circuit



Connecteur, PCU
Connecteur X3

Connecteur
« ENGINE CONN. »

- A. CAN H – Liaison de données vers moteur
- B. CAN H – Liaison de données vers moteur
- C. Alimentation négative (-)
- D. Alimentation positive (+)
- E. Signal d'allumage
- F. Non utilisé

Recherche de panne

Conditions préalables

Néant.

FMI 2, 9, 12

Conditions générant un code de défaut

L'interface J1939 a été remise à zéro quatre fois sans pouvoir établir la communication avec le moteur.

Raison probable

- Le bouton AUX a été activé ou est bloqué.
- Le relais d'arrêt du moteur a été activé (si installé).
- Coupure dans CAN H.
- Coupure dans CAN L.
- CAN H et CAN L sont court-circuités entre eux, court-circuités au négatif de la batterie, court-circuités à l'alimentation ou court-circuités à la sortie d'allumage.

Mesure préconisée

1

Vérifier que le bouton AUX n'est pas activé ou bloqué.

2

Contrôler l'origine du déclenchement du relais d'arrêt du moteur pour l'activer.

3

Débrancher et vérifier le connecteur X3 sur le PCU, rebrancher.

4

Contrôler l'état du faisceau de câbles entre le moteur et le PCU.

5

Problème logiciel dans le moteur.

MID 187, SID 250

Avertissement / erreur de communication J1587 / J1708

MID 187: PCU

Code de défaut

FMI 12: Unité ou composant intelligent défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
12	Une erreur de temporisation est survenue sur le bus J1587. La communication et l'interface ont été interrompues

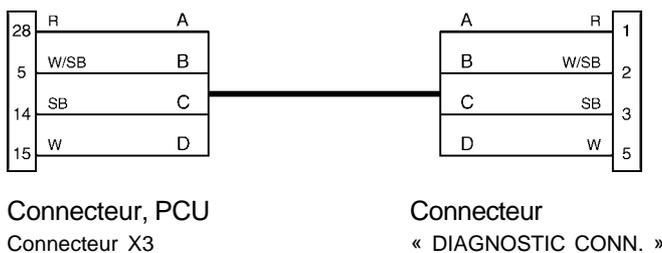
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

L'outil VODIA ne peut entrer en contact avec le système EVC.

Description du circuit



- A. Batterie +
- B. J1587 B
- C. Batterie -
- D. J1587 A

Recherche de panne

Conditions préalables

- Moteur en marche.
- Aucun défaut sur le bus de communication J1939.

N.B. Si FMI 12 apparaît avec MID 187, PSID 17, MID 164, PSID 99 et MID 250, PSID 1, veuillez vous reporter à leur procédure de recherche de panne.

FMI 12

Conditions générant un code de défaut

L'interface J1587 a été remise à zéro quatre fois sans succès.

Raison probable

Coupure dans le bus de données J1587.

Mesure préconisée

1

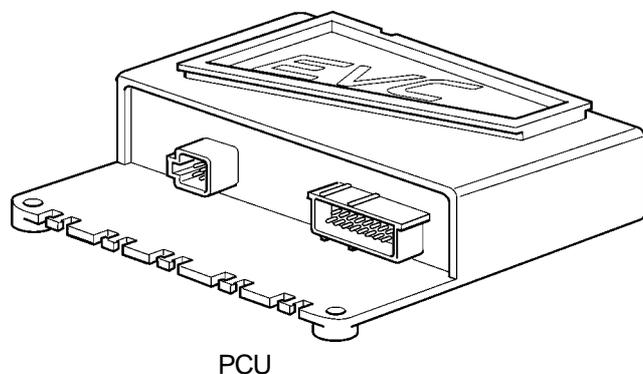
Débrancher et vérifier le grand connecteur X3 sur le PCU, rebrancher.

2

Contrôler l'état du faisceau de câbles entre le moteur et le PCU.

MID 187, PSID 10

Type de moteur incompatible



MID 187: PCU

Code de défaut

FMI 12: Unité ou composant intelligent défectueux

FMI	Explication du code de défaut
12	Le type de moteur est incompatible avec le matériel de ce PCU

Indication de panne

Néant.

Symptôme

Impossible de démarrer et de contrôler le moteur.

Recherche de panne

Conditions préalables

- Le réseau a été configuré et les données relatives au moteur stockées dans le PCU.
- Le PCU reçoit une information indiquant un type de moteur erroné.

FMI 12

Conditions générant un code de défaut

- Aucune auto-configuration effectuée.
- Logiciel PCU incompatible avec ce moteur.
- Le PCU vient juste d'être mis sous tension.

Mesure préconisée

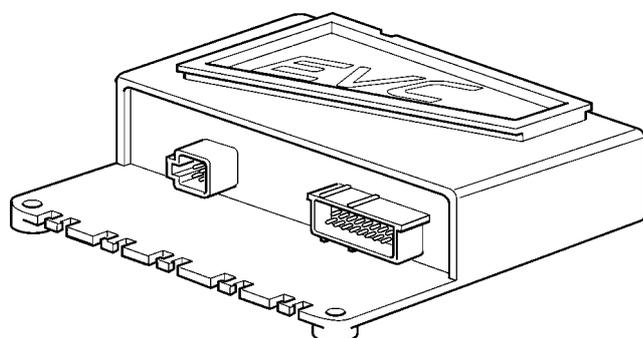
1
Effectuer une auto-configuration.

2
Reprogrammer le PCU.

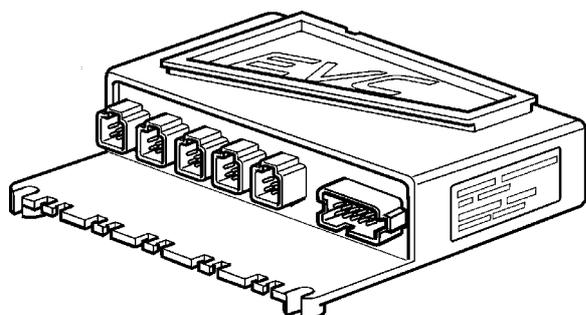
3
Remplacer le PCU.

MID 187, PSID 14 / MID 164, PSID 92

Erreur relative à la détection de composants externes



PCU



SHCU

MID 164: SHCU

MID 187: PCU

Code de défaut

FMI 12: Unité ou composant intelligent défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
12	Erreur relative à la détection de composants externes durant la configuration.

Indication de panne

Une lampe jaune clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Impossible de détecter la configuration correcte.

Recherche de panne

Conditions préalables

- Le réseau est en mode configuration.
- Tous les composants externes sont connectés.

FMI 12

Conditions générant un code de défaut

Les composants externes n'ont pas pu être formellement détectés.

Mesure préconisée

1

Vérifier que les composants externes corrects sont connectés.

2

Contrôler le câblage du bus de données.

MID 187, PSID 15 / MID 164, PSID93

Matériel EVC incompatible

MID 164: SHCU

MID 187: PCU

Code de défaut

FMI 12: Unité ou composant intelligent défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
12	Le SHCU détecte que le numéro d'identification du véhicule, NIV (VIN en anglais), dans le PCU, ne correspond pas au numéro NIV dans le module SUS ou dans le SHCU.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

- Impossible d'entrer une vitesse élevée.
- Impossible d'étalonner les unités, avant que le numéro NIV soit correct.

Recherche de panne

Conditions préalables

Le système est mis sous tension et le module SUS est en mode auto-test.

FMI 12

Conditions générant un code de défaut

Le noeud détecte que le numéro d'identification du véhicule, NIV (VIN) est incorrect entre le PCU, le module SUS ou le SHCU.

Raison probable

- Un noeud EVC dans le système a un numéro NIV erroné.
- Coupure de la communication avec le SUS.
- Pas de logiciel dans SUS.

Mesure préconisée

1

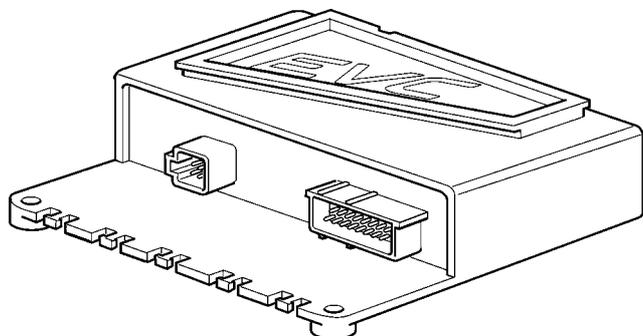
Contrôler les numéros de référence et numéro NIV sur tous les noeuds EVC, afin de déterminer lequel est erroné, et le reprogrammer.

2

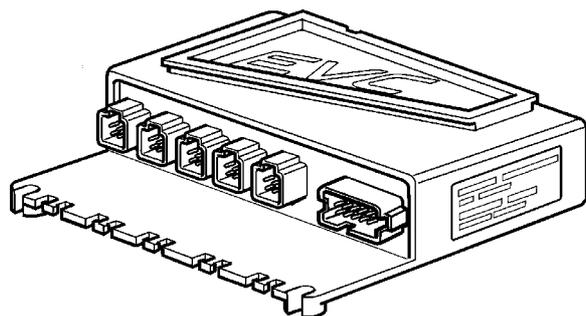
Vérifier à l'aide de VODIA, sous Information véhicule, que le module SUS a été trouvé. Dans le cas contraire, contrôler le faisceau de câbles entre SUS PCU.

3

Programmer le module SUS.

MID 187, PSID 16 / MID 164, PSID 94**Logiciel EVC incompatible**

PCU



SHCU

MID 164: SHCU**MID 187: PCU****Code de défaut**

FMI 12: Unité ou composant intelligent défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
12	Un ou plusieurs noeuds détectent que le logiciel téléchargé n'est pas compatible avec le logiciel des autres noeuds.

Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

- Il n'est pas du tout possible de piloter le système.
- Impossible d'étalonner les unités.

Recherche de panne**Conditions préalables**

Le système est en mode configuration de réseau.

FMI 12**Conditions générant un code de défaut**

Un noeud détecte que son logiciel est incompatible avec au moins un des autres noeuds du réseau.

Mesure préconisée

Reprogrammer tous les noeuds EVC.

MID 187 / MID 164 / MID 250, PSID 232

Avertissement communication bus de données

MID 164: SHCU

MID 187: PCU

MID 250: SUS

Code de défaut

FMI 2: Données erratiques

FMI 5: Circuit ouvert

FMI 9: Cadence de mise à jour anormale

FMI	Explication du code de défaut
2, 5, 9	Code de défaut indiquant que la communication est dérangée pour une raison quelconque. Le défaut peut se trouver entre SHCU et PCU ou entre SUS et PCU.

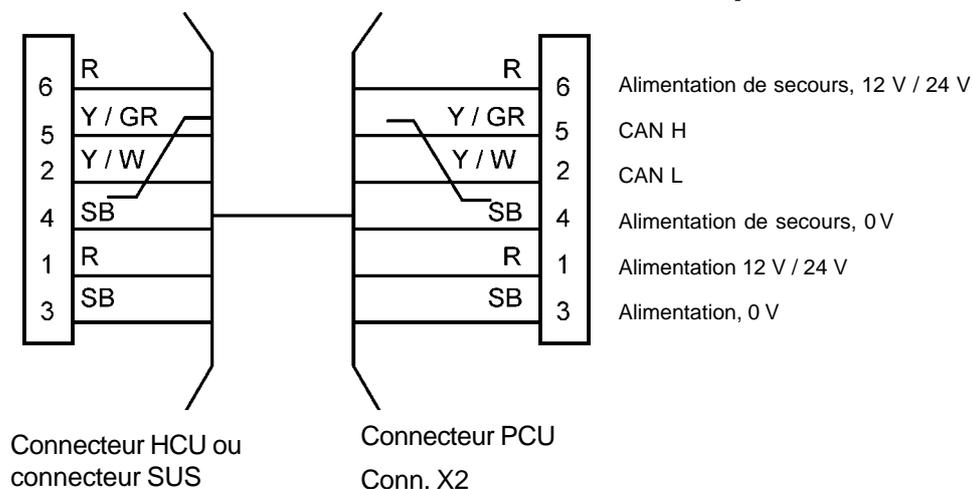
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Néant

Description du circuit



Recherche de panne

Conditions préalables

Aucune, le défaut est activé que l'unité soit ou non configurée.

FMI 2

Conditions générant un code de défaut

Bus désactivé. Le circuit de communication a reçu beaucoup trop de trames d'erreur.

Raison probable

- Coupure dans les câblages CAN L et CAN H.
- Mauvaise connexion des câbles de bus ou autres problèmes d'alimentation.

Mesure préconisée

1

Contrôler s'il y a un circuit ouvert sur les câbles CAN entre les noeuds.

FMI 5, 9

Conditions générant un code de défaut

Le bus de données travaille en mode défaut, un câble en mode communication

Raison probable

- Coupure sur l'un des signaux CAN.
- Un câble de communication CAN court-circuité au négatif de la batterie ou à l'alimentation.
- Câbles CAN L et CAN H court-circuités entre eux.
- Mauvaise connexion des câbles de bus ou autres problèmes d'alimentation.

Mesure préconisée

1

Contrôler s'il y a un circuit ouvert ou une coupure sur les câbles CAN entre les noeuds.

MID 187 / MID 164 / MID 250, PPID 393

Puissance d'entrée de bus de données

MID 164: SHCU

MID 187: PCU

MID 250: SUS

Code de défaut

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension. Tension trop basse détectée durant les conditions de fonctionnement.

FMI 11: Mode de défaut non identifiable. Autre erreur à l'exception d'une basse tension telle que haute tension négative à la batterie ou bus soumis à une surintensité.

FMI	Explication du code de défaut
4, 11	Il y a un problème d'alimentation en tension par le bus de données. Ce code apparaît uniquement sur les unités alimentées via un bus de données - dans la plupart des installations, il s'agira du SHCU. Toutefois, si le SUS est connecté, le problème peut aussi provenir du SUS.

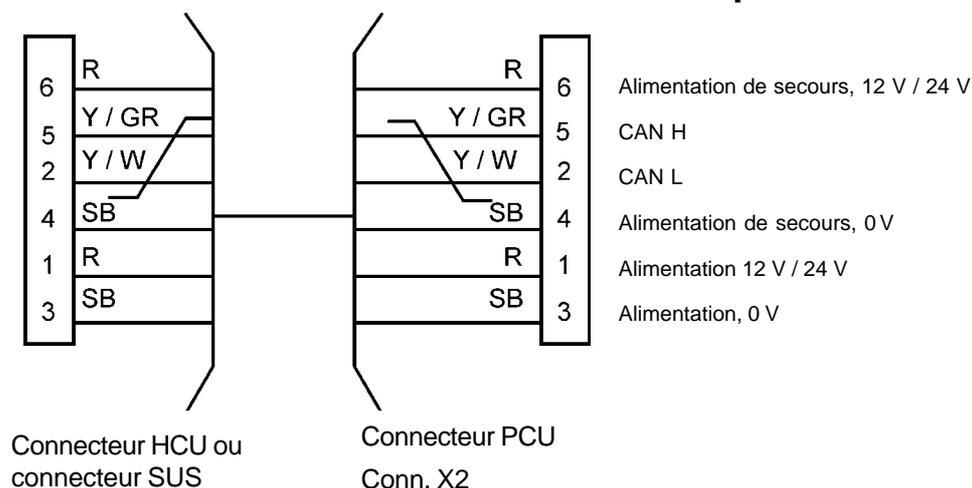
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Néant

Description du circuit



Recherche de panne

Conditions préalables

Ce segment a été configuré précédemment.

FMI 4, FMI 11

Conditions générant un code de défaut

Bus désactivé. Le circuit de communication a reçu beaucoup trop de trames d'erreur.

Raison probable

- Coupure sur l'alimentation du bus.
- Tension trop basse détectée durant les conditions de fonctionnement.
- Mode de défaut non identifiable.
- Autre erreur à l'exception d'une basse tension telle que haute tension négative à la batterie ou bus soumis à une surintensité.

Mesure préconisée

1

Contrôler que l'alimentation principale 12/24 V est correcte sur la broche 1, dans le bus de données.

2

Contrôler que l'alimentation principale 0 V est correcte sur la broche 3, dans le bus de données.

3

Contrôler le bus de données sur ce segment du réseau, connecteurs et câbles.

4

Contrôler les interrupteurs principaux.

MID 187, PSID 17 / MID 164, PSID 99 / MID 250, PSID 1

Erreur de configuration du réseau bus de données

MID 164: SHCU

MID 187: PCU

MID 250: SUS

Code de défaut

FMI 12: Unité ou composant intelligent défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
12	<p>Ce défaut peut apparaître pendant l'auto-configuration et en mode de marche normal. Si ce défaut apparaît pendant l'auto-configuration, le réseau aura une configuration invalide.</p> <p>En mode de marche normal, ce défaut peut survenir si un changement, par rapport au réseau configuré, a été enregistré dans toutes les unités.</p>

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

- Des mises en garde système vont apparaître.
- Certaines fonctions ne peuvent pas être actives.
- Peut générer des erreurs relatives à la communication dans d'autres noeuds.

Recherche de panne

Conditions préalables

Le système a été configuré.

FMI 12

Conditions générant un code de défaut

Durant l'auto-configuration :

- Plus d'une unité comportant la même signature ou ID > 8.
- Temporisation d'une unité durant l'auto-configuration. Il y a plus de 4 SHCU ou plus d'un PCU ou SUS sur le réseau.

Fonctionnement normal :

- Une unité inconnue de l'ECU communique sur le réseau, autrement dit, le noeud inconnu présente une erreur de signature ou une adresse nodale non valide.

Raison probable

Le noeud reçoit un message CAN de format inconnu.

Mesure préconisée

1

Auto-configuration selon le manuel.

2

Vérifier que les noeuds en place sont du type correct, conformément à la configuration.

3

Retirer tout noeud qui n'a pas été certifié.

4

Effectuer une auto-configuration.

MID 187 / MID 164 / MID 250, SID 240

Défaut de la mémoire programme

MID 164: SHCU

MID 187: PCU

MID 250: SUS

Code de défaut

FMI 2: Données erratiques, intermittentes ou incorrectes.

FMI	Explication du code de défaut
2	Aucun logiciel téléchargé ou problème de logiciel, ce qui fait qu'une unité est restée en mode d'amorçage.

Indication de panne

Néant.

Symptôme

Activation impossible.

Recherche de panne

Conditions préalables

- Néant.
- Le PCU a été remplacé.

FMI 2

Conditions générant un code de défaut

Aucun logiciel téléchargé.

Raison probable

- Problème de logiciel.
- Erreur somme de contrôle mémoire flash.

Mesure préconisée

1

Rechargement du logiciel.

MID 187 / MID 164 / MID 250, SID 253**Défaut de la mémoire d'étalonnage****MID 164: SHCU****MID 187: PCU****MID 250: SUS****Code de défaut**

FMI 2: Données erratiques, intermittentes ou incorrectes.

FMI 12: Unité ou composant intelligent défectueux.

FMI 13: Valeurs d'étalonnage hors limites.

FMI	Explication du code de défaut
2, 12	Erreur somme de contrôle dans ensemble(s) des données. Les PCU et SHCU utiliseront les données d'étalonnage par défaut. Le module SUS ne sera pas actif.
13	Noeud non configuré ou erreur dans données de configuration.

Indication de panne

SHCU, FMI 2 : Une lampe orange clignote.

SHCU, FMI 12 : Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme
+ Alarme sonore.

SUS, FMI 2, 12, 13: Néant.

PCU, FMI 2, 12: Néant.

Symptôme

En fonction du type de noeud.

- Les paramétrages utilisateur n'ont aucune incidence sur le système. Ils fonctionnent selon les valeurs par défaut dans la mémoire flash.
- Le module SUS ne sera pas actif. Les paramètres d'étalonnage pour SUS sont critiques.
- L'étalonnage ne sera pas correct.

Recherche de panne

FMI 2

Conditions générant un code de défaut

Erreur somme de contrôle dans ensemble des données 1 ou 2.

Mesure préconisée

1

Réinitialisation totale par action sur les interrupteurs principaux.

2

Effectuer une auto-configuration.

3

Vérifier que les composants externes corrects sont connectés.

4

Recharger le(s) ensemble(s) des données.

5

Effectuer un nouvel étalonnage du module SUS.

6

Remplacer l'unité.

FMI 12

Conditions générant un code de défaut

Pas de données de configuration dans EEPROM ou la configuration stockée n'est pas conforme à la configuration courante. Erreur somme de contrôle dans ensemble des données 0.

Mesure préconisée

1

Réinitialisation totale par action sur les interrupteurs principaux.

2

Effectuer une auto-configuration.

3

Vérifier que les composants externes corrects sont connectés.

4

Effectuer un nouvel étalonnage du module SUS.

5

Recharger le(s) ensemble(s) des données.

6

Remplacer l'unité.

FMI 13

Conditions générant un code de défaut

- Données d'étalonnage invalides : (valeur hors limites ou points d'étalonnage tribord, bâbord et droit devant incorrects).
- Pas de données en position zéro dans l'ensemble des données 2 ou la position de fin de course n'est pas stockée/étalonné dans l'ensemble des données 2.
- Données de limites incorrectes.

Mesure préconisée

1

Réinitialisation totale par action sur les interrupteurs principaux.

2

Effectuer une auto-configuration.

3

Vérifier que les composants externes corrects sont connectés.

4

Effectuer un nouvel étalonnage du module SUS.

5

Recharger le(s) ensemble(s) des données.

6

Remplacer l'unité.

MID 187 / MID 164 / MID 250, SID 254**Défauts internes CPU****MID 164: SHCU****MID 187: PCU****MID 250: SUS****Code de défaut**

FMI 2: Données erratiques, intermittentes ou incorrectes.

FMI 11: Erreur non identifiable.

FMI 12: Unité ou composant intelligent défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
2	Le SUS ne peut pas communiquer en interne avec les autres microcontrôleurs.
11, 12	Un noeud de liaison est désactivé à cause d'un trop grand nombre de remises à zéro, ou défaut dans l'unité impliquant qu'elle doit être remplacée.

Indication de panne

SHCU, FMI 12: Une lampe orange clignote.

PCU / SUS, FMI 12: Néant.

FMI 11: Néant.

SUS, FMI 2: Une lampe rouge clignote
+ Alarme audible.

Symptôme

Activation impossible du poste.

Recherche de panne

FMI 2

Conditions générant un code de défaut

Défaut communication interne SUS.

Mesure préconisée

1

Reprogrammer l'unité.

2

Remplacer l'unité si la reprogrammation n'a rien modifié.

FMI 11

Conditions générant un code de défaut

Erreur de temporisation sur données d'étalonnage interne dans le SUS.

Raison probable

- Un noeud de liaison est désactivé à cause d'un trop grand nombre de remises à zéro.
- Erreur dans EEPROM.
- Autre erreur interne.

Mesure préconisée

1

Reprogrammer l'unité.

2

Remplacer l'unité si la reprogrammation n'a rien modifié.

FMI 12

Conditions générant un code de défaut

Défaut interne de mémoire flash.

Raison probable

- Un noeud de liaison est désactivé à cause d'un trop grand nombre de remises à zéro.
- Erreur dans EEPROM.
- Autre erreur interne.

Mesure préconisée

1

Reprogrammer l'unité.

2

Remplacer l'unité si la reprogrammation n'a rien modifié.

MID 187, PSID 18

Puissance de sortie du bus de données

MID 187: PCU

Code de défaut

FMI 12: Unité ou composant intelligent défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
12	Problème avec l'alimentation du bus de données via le noeud de liaison. Normalement le PCU.

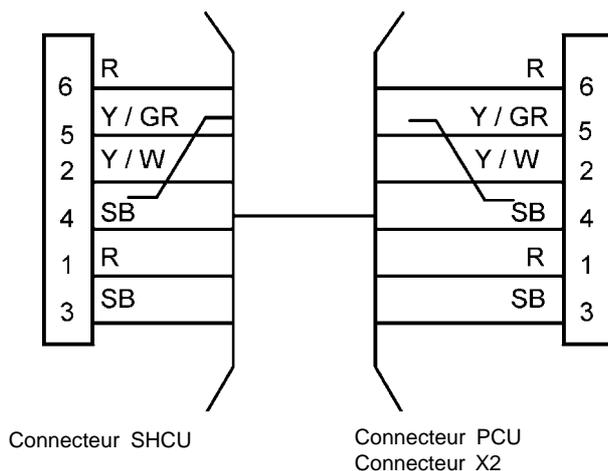
Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Néant.

Description du circuit



Alimentation de secours, 12 V / 24 V

CAN H

CAN L

Alimentation de secours, 0V

Alimentation 12 V / 24 V

Alimentation, 0V

Recherche de panne

Conditions préalables

Néant.

FMI 12

Conditions générant un code de défaut

Problème d'alimentation en tension au bus de données.

Raison probable

- Le PCU a détecté une surintensité ou un circuit ouvert sur l'alimentation 12/24 V.
- Le PCU a détecté une tension au-dessus du négatif de la batterie sur l'alimentation 0 V.

Mesure préconisée

1

Vérifier qu'il n'y a pas de circuit ouvert ou de court-circuit sur le câblage du bus de données.

MID 187, PSID 20

Electrovanne primaire (interrupteur côté haute tension)

MID 187: PCU

Code de défaut

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

FMI 5: Courant en dessous de la valeur normale ou circuit ouvert

FMI 6: Courant au-dessus de la valeur normale ou circuit négatif de batterie.

FMI	Explication du code de défaut
4, 5, 6	Erreur sur le pilote côté haute tension de l'électrovanne primaire. Cette sortie est normalement haute quand la marche avant est enclenchée.

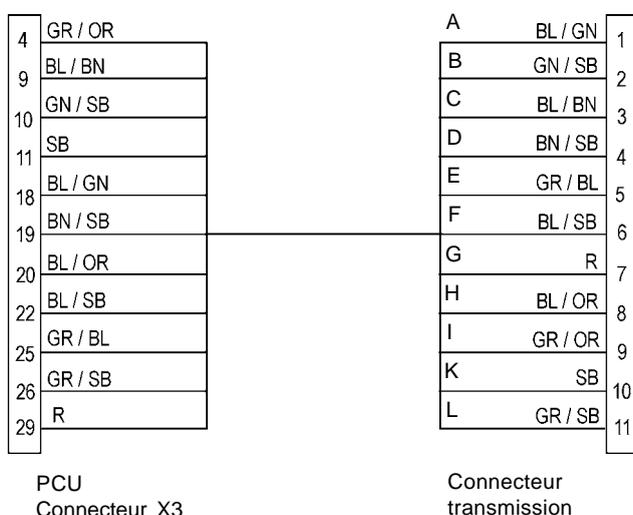
Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

Impossible d'enclencher une vitesse (AV/).

Description du circuit



- A. Electrovanne primaire « côté haute tension »
- B. Electrovanne secondaire « côté basse tension »
- C. Electrovanne secondaire « côté haute tension »
- D. Electrovanne secondaire « côté basse tension »
- E. Non utilisé
- F. Non utilisé
- G. Alimentation du capteur d'inverseur
- H. Capteur de pression d'huile, transmission
- I. Capteur de température d'huile, transmission
- K. Négatif batterie
- L. Non utilisé

Recherche de panne

Conditions préalables

Réseau configuré : Le fichier de configuration EVC a activé l'inverseur.

FMI 4

Conditions générant un code de défaut

L'interrupteur côté haute tension indique une erreur d'état.

Raison probable

- Les faisceaux de câbles au solénoïde sont court-circuités entre eux.
- Défaut dans un solénoïde.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage aux solénoïdes de la transmission.

2

Contrôler si la bobine de solénoïde est correcte ; vous reporter à la section « Test des solénoïdes de transmission » plus loin dans ce chapitre.

3

Contrôler la sortie PCU pour les solénoïdes de transmission et le câblage entre eux ; vous reporter à la section « Test de sortie PCU et du câblage de la transmission », plus loin dans ce chapitre.

FMI 5

Conditions générant un code de défaut

Le courant est mesuré sur le circuit d'excitation, en-dessous de la plage de fonctionnement.

Raison probable

Coupure dans l'un ou les deux câbles entre le PCU et la transmission.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage aux solénoïdes de la transmission.

2

Débrancher et vérifier le connecteur X3 sur le PCU, rebrancher.

3

Contrôler les solénoïdes. Moteur arrêté, permuter les connecteurs des solénoïdes primaire et secondaire et vérifier si le problème se déplace sur le solénoïde secondaire. Dans le cas contraire, le défaut se trouve sur le solénoïde primaire.

FMI 6

Conditions générant un code de défaut

Le courant est mesuré sur le circuit d'excitation, au-dessus de la plage de fonctionnement.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage aux solénoïdes de la transmission.

2

Débrancher et vérifier le connecteur X3 sur le PCU, rebrancher.

3

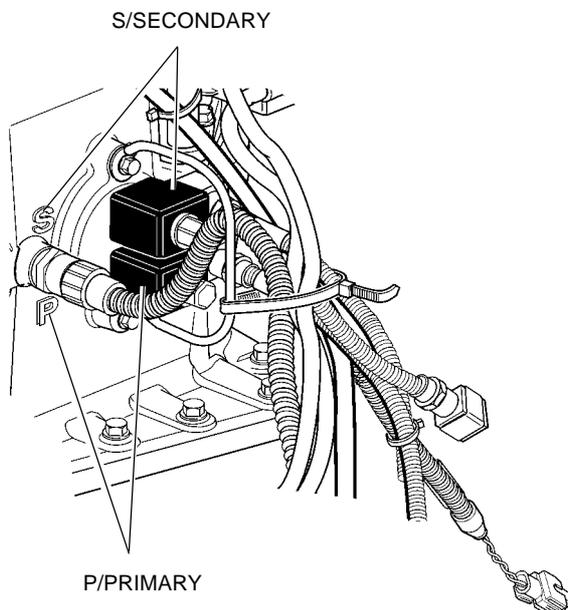
Contrôler les solénoïdes. Moteur arrêté, permuter les connecteurs des solénoïdes primaire et secondaire et vérifier si le problème se déplace sur le solénoïde secondaire. Dans le cas contraire, le défaut se trouve sur le solénoïde primaire.

Test d'électrovanne de transmission

Outils spéciaux 9812519, 9998534

1

N:B. Tourner la clé de contact en **position 0**.



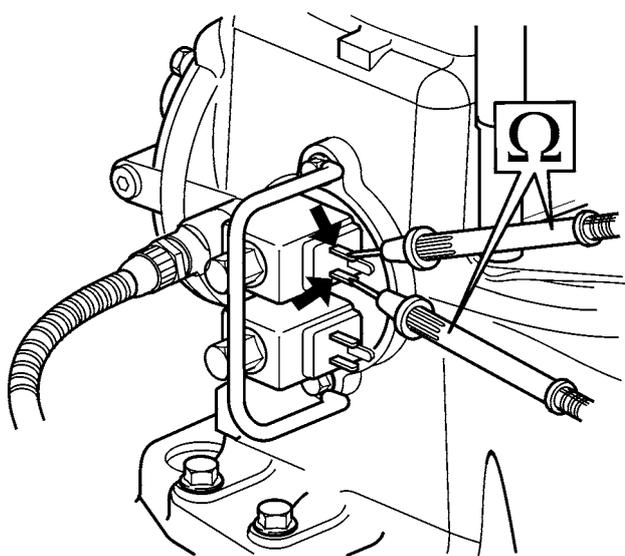
2

Débrancher le connecteur de l'électrovanne.

3

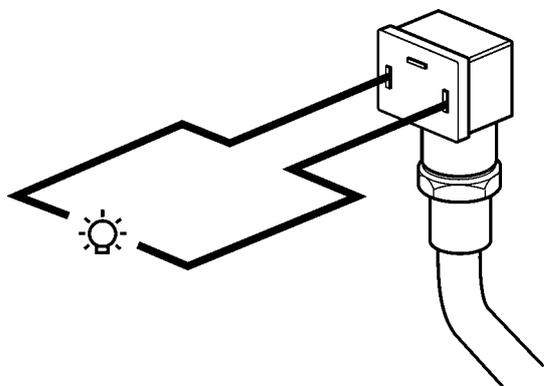
Utiliser le multimètre 9812519 pour mesurer la résistance de l'électrovanne (bobine).

Valeur nominale: $R \approx 6-10 \Omega^*$ (à $+20^\circ\text{C}$)



Test de sortie PCU et du câblage de la transmission

Outils spéciaux 9812519, 9998534



1
Vérifier que le système EVC transmet le signal correct à l'électrovanne, ceci en branchant une lampe (12 V/10 W) sur le connecteur.

2
Actionner les interrupteurs principaux Tourner la clé de contact en position 1 (de conduite).

3
Appuyer sur le bouton d'activation (au moins 1 seconde) pour activer la position de contrôle.

4
Enclencher l'inverseur (« Marche AV » ou « Inversion »).
N.B. Moteur à l'arrêt.

Le voyant doit s'allumer lorsqu'une vitesse est enclenchée.

La lampe de test s'allume-t-elle ?

OUI : Aucune coupure entre le PCU et l'inverseur. Essayer de déplacer le connecteur entre les solénoïdes primaire et secondaire et vérifier si le problème se déplace également. Si le problème ne se déplace pas, le défaut se trouve probablement dans l'électrovanne.

NON : Aller au point 5.

5
Si la lampe ne s'allume pas, effectuer une recherche de panne entre le PCU et l'inverseur.

- Couper le courant avec les interrupteurs principaux.

- Déposer le bloc de connexion sur le PCU et le bloc de connexion sur l'inverseur.

- Contrôler la résistance du câblage entre le PCU et l'inverseur. Voir la description des câblages pour obtenir les valeurs correctes.

- La résistance doit se situer près de 0 ohm.

La résistance est-elle près de 0 ohm ?

OUI : Aller au point 6.

NON : Remplacer le câble entre le PCU et l'inverseur et recommencer le contrôle à partir du point 1.

6
Si les mesures de résistance indiquent que le câble est intact, le défaut se trouve alors probablement dans la sortie du PCU. Remplacer le PCU et recommencer le contrôle à partir du point 1.

MID 187, PSID 22

Solénoïde secondaire (interrupteur côté haute tension)

MID 187: PCU

Code de défaut

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

FMI 5: Courant en dessous de la valeur normale ou circuit ouvert

FMI 6: Courant au-dessus de la valeur normale ou circuit négatif de batterie.

FMI	Explication du code de défaut
4, 5, 6	Erreur sur le pilote côté haute tension du solénoïde secondaire. Cette sortie est normalement haute quand la marche inversée est enclenchée.

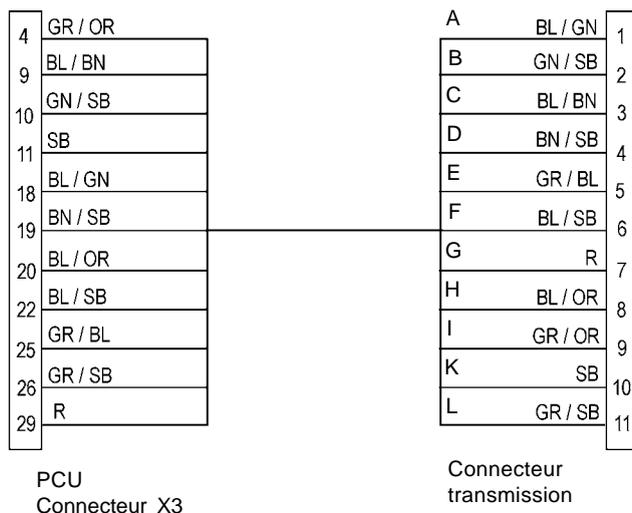
Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

Impossible d'enclencher une vitesse (AV/).

Description du circuit



- A. Electrovanne primaire « côté haute tension »
- B. Electrovanne secondaire « côté basse tension »
- C. Electrovanne secondaire « côté haute tension »
- D. Electrovanne secondaire « côté basse tension »
- E. Non utilisé
- F. Non utilisé
- G. Alimentation du capteur d'inverseur
- H. Capteur de pression d'huile, transmission
- I. Capteur de température d'huile, transmission
- K. Négatif batterie
- L. Non utilisé

Recherche de panne

Conditions préalables

Réseau configuré : Le fichier de configuration EVC a activé l'inverseur.

FMI 4

Conditions générant un code de défaut

L'interrupteur côté haute tension indique une erreur d'état.

Raison probable

- Les faisceaux de câbles au solénoïde sont court-circuités entre eux.
- Défaut dans un solénoïde.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage aux solénoïdes de la transmission.

2

Contrôler si la bobine de solénoïde est correcte ; vous reporter à la section « Test des solénoïdes de transmission » plus loin dans ce chapitre.

3

Contrôler la sortie PCU pour les solénoïdes de transmission et le câblage entre eux ; vous reporter à la section « Test de sortie PCU et du câblage de la transmission », plus loin dans ce chapitre.

FMI 5

Conditions générant un code de défaut

Le courant est mesuré sur le circuit d'excitation, en-dessous de la plage de fonctionnement.

Raison probable

Coupure dans l'un ou les deux câbles entre le PCU et la transmission.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage aux solénoïdes de la transmission.

2

Débrancher et vérifier le connecteur X3 sur le PCU, rebrancher.

3

Contrôler les solénoïdes. Moteur arrêté, permuter les connecteurs des solénoïdes primaire et secondaire et vérifier si le problème se déplace sur le solénoïde primaire. Dans le cas contraire, le défaut se trouve sur le solénoïde secondaire.

FMI 6

Conditions générant un code de défaut

Le courant est mesuré sur le circuit d'excitation, au-dessus de la plage de fonctionnement.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage aux solénoïdes de la transmission.

2

Débrancher et vérifier le connecteur X3 sur le PCU, rebrancher.

3

Contrôler les solénoïdes. Moteur arrêté, permuter les connecteurs des solénoïdes primaire et secondaire et vérifier si le problème se déplace sur le solénoïde primaire. Dans le cas contraire, le défaut se trouve sur le solénoïde secondaire.

Test d'électrovanne de transmission

Vous reporter à la section « Test des solénoïdes de transmission », sous le code de défaut MID 187, PSID 20.

MID 187, PSID 32

Communication par bus de données avec défaut sur poste de commande activé

MID 187: PCU

Code de défaut

FMI 9: Cadence de mise à jour anormale.

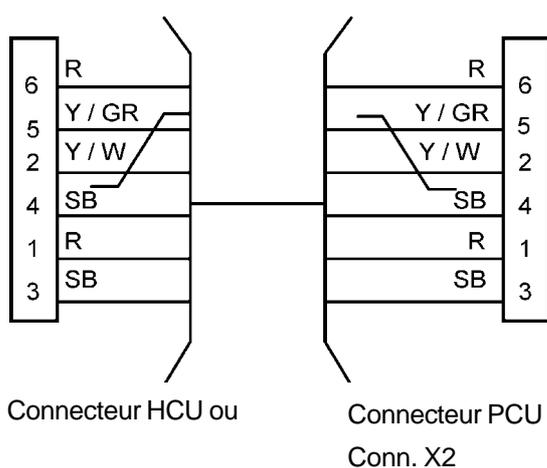
FMI	Explication du code de défaut
9	Le PCU ne communique plus avec un SHCU activé.

Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

- Le moteur passe en mode dégradé.
- Inverseur désenclenché.
- Impossible de démarrer le moteur à partir de la clé / du panneau M/A reliés à un SHCU.
- La fonction de direction est désactivé du côté où se trouve le défaut.



Description du circuit

Alimentation de secours, 12 / 24 V

CAN H

CAN L

Alimentation de secours, 0 V

Alimentation, 12/24 V

Alimentation 0 V

Recherche de panne

Conditions préalables

- Réseau configuré.
- Aucun autre poste n'est entré en état actif.

FMI 9

Conditions générant un code de défaut

Communication avec aucun SHCU activé.

Raison probable

Coupure sur les deux câbles CAN d'un SHCU.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage du bus entre le PCU et le SHCU.

2

Contrôler tous les câblages de bus de données.

MID 187, PSID 200

Aucune donnée sur bus moteur

MID 187: PCU

Code de défaut

FMI 8: Fréquence, largeur d'impulsion ou période anormale.

FMI 9: Nombre élevé de trames d'erreur.

FMI	Explication du code de défaut
8, 9	L'unité n'a détecté aucune communication sur J1939 ou l'interface CAN KWP2000 ou sur J1587 interface moteur. Aucune communication avec le moteur n'est possible.

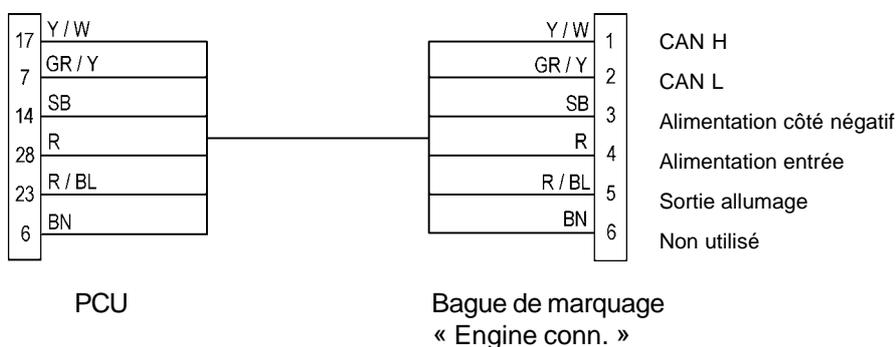
Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

L'EVC ne peut pas détecter de moteur en marche ou lire des données de diagnostic.

Description du circuit



Recherche de panne

Conditions préalables

Moteur en marche (l'ECU moteur est en passe de s'arrêter)

FMI 8, 9

Conditions générant un code de défaut

L'interface J1939 a été remise à zéro quatre fois sans pouvoir établir la communication avec le moteur.

Raison probable

- Bouton d'arrêt AUX enfoncé ou bloqué, ou coupure sur les câbles du bouton.
- Le relais d'arrêt du moteur (Système d'arrêt incendie) a été activé (si installé).
- Coupure dans CAN L et CAN H entre le moteur et le PCU.
- Coupure dans CAN L entre le moteur et le PCU.
- Coupure dans CAN H entre le moteur et le PCU.
- CAN H et CAN L entre le moteur et le PCU sont court-circuités entre eux, court-circuités au négatif de la batterie, ou court-circuités à l'alimentation.
- Problème logiciel dans le moteur.

Mesure préconisée

1

Vérifier que le bouton AUX n'est pas activé ou bloqué.

2

Contrôler l'origine du déclenchement du relais d'arrêt du moteur (Système d'arrêt incendie) pour l'activer.

3

Débrancher et vérifier le connecteur X3 sur le PCU, rebrancher.

4

Contrôler l'état du faisceau de câbles entre le moteur et le PCU.

5

Reprogrammer l'ECU.

MID 187, PSID 226

Communication par bus de données avec défaut sur poste de commande passif

MID 187: PCU

Code de défaut

Poste activé, FMI 9: Cadence de mise à jour anormale.

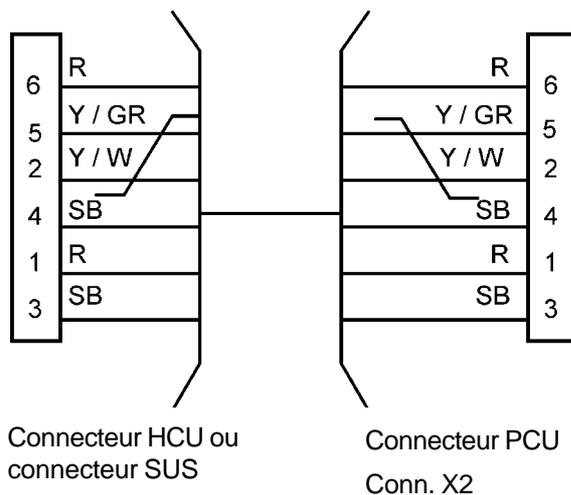
FMI	Explication du code de défaut
9	Le PCU ne communique plus avec un poste qui avait précédemment été configuré sur le réseau.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Impossible de faire une demande de poste activé à partir d'un ou de plusieurs postes.



Description du circuit

Alimentation de secours, 12 V / 24 V

CAN H

CAN L

Alimentation de secours, 0 V

Alimentation 12 V / 24 V

Alimentation, 0 V

Recherche de panne

Conditions préalables

Réseau configuré.

N.B. Si FMI 12 apparaît avec MID 187, PSID 17, MID 164, PSID 99 et MID 250, PSID 1, veuillez vous reporter à leur procédure de recherche de panne.

FMI 9

Conditions générant un code de défaut

Les trames d'un SHCU spécifique non activé sont manquantes pendant plus de 5 secondes.

Raison probable

Coupure dans les câblages CAN L et CAN H du PCU, venant d'un SHCU ou d'un SUS.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage de bus de données entre les PCU, SHCU et SUS.

MID 250, PID 168

Entrée batterie

MID 250: SUS

Code de défaut

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

FMI 11: Mode de défaut non identifiable.

FMI	Explication du code de défaut
4, 11	Problème sur le circuit d'alimentation directe du moteur au module SUS.

Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

- Si le PCU n'est pas sous tension et que l'alimentation de secours de la batterie ou du module SUS est active, les actionneurs ne fonctionneront pas tous.
- S'il n'y a pas de tension au module SUS, la direction ne fonctionnera pas.
- Mode sécurité intégrée.

Recherche de panne

FMI 4

Conditions générant un code de défaut

Tension insuffisante détectée.

Mesure préconisée

1

Contrôler la connexion du câble d'alimentation entre le SUS et le moteur.

2

Vérifier les fusibles sur le moteur.

3

Contrôler les interrupteurs principaux.

4

Vérifier la connexion à la batterie.

5

Mesurer la tension de la batterie.

6

Mesurer la tension en B+ et B- sur le SUS.

FMI 11

Conditions générant un code de défaut

Autre erreur à l'exception d'une basse tension, telle que tension trop élevée au négatif de la batterie ou une tension trop élevée.

Mesure préconisée

1

Contrôler la connexion du câble d'alimentation entre le SUS et le moteur.

2

Vérifier les fusibles sur le moteur.

3

Contrôler les interrupteurs principaux.

4

Vérifier la connexion à la batterie.

5

Mesurer la tension de la batterie.

6

Mesurer la tension en B+ et B- sur le SUS.

MID 250, PPID 55

Température de l'ECU

MID 250: SUS

Code de défaut

FMI 12: Unité ou composant intelligent défectueux

FMI	Explication du code de défaut
12	Le module SUS comporte deux différents capteurs de température, l'un pour le matériel de l'ECU, et l'autre pour le servomoteur. Le SUS supervise que ces deux capteurs ont au moins la même valeur.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Activation impossible ou la direction cesse de fonctionner, passe en mode sécurité intégrée.

Recherche de panne

FMI 12

Conditions générant un code de défaut

Capteur défectueux ; l'un des deux capteurs de température est défectueux.

Mesure préconisée

1

Retourner le module SUS à Volvo Penta.

MID 250, PPID 424

Position du volant de direction

MID 250: SUS

Code de défaut

FMI 2: Données erratiques, intermittentes ou incorrectes.

FMI 12: Unité ou composant défectueux

FMI	Explication du code de défaut
2, 12	Données de commande de direction du SHCU erronées ou incorrectes.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

- Le système ne sera pas activé.
- Le système entre en mode sécurité intégrée.

Recherche de panne

FMI 2

Conditions générant un code de défaut

Angle de braquage hors limites ; la valeur du point de consigne est en dehors de ± 35 degrés.

Mesure préconisée

1

Vérifier si le système comporte un autre défaut qui peut être le problème principal.

2

Vérifier que le poste de commande actif est équipé d'un volant correct.

3

Vérifier sur l'afficheur Volvo Penta que le SHCU a détecté un volant de direction.

FMI 12

Conditions générant un code de défaut

Le point de consigne de l'angle de braquage n'est pas disponible ou est erroné, ou le message a disparu depuis plus de 200 trames.

Mesure préconisée

1

Vérifier si le système comporte un autre défaut qui peut être le problème principal.

2

Vérifier que le poste de commande actif est équipé d'un volant correct.

3

Vérifier sur l'afficheur Volvo Penta que le SHCU a détecté un volant de direction.

MID 250, PPID 426

Angle de barre

MID 250: SUS

Code de défaut

FMI 2: Données erratiques, intermittentes ou incorrectes.

FMI 3: Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

FMI 5: Courant en dessous de la valeur normale ou circuit ouvert

FMI 7: Le système mécanique ne répond pas correctement.

FMI	Explication du code de défaut
2, 3, 4, 5, 7	Panne électrique sur le resolver dans le module SUS, ou impossibilité de déterminer la position absolue. Ou encore, le superviseur a détecté une erreur par rapport à ses algorithmes.

Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

- Impossible de diriger le bateau.
- Groupe propulseur en mode sécurité intégrée.

Recherche de panne

FMI 2

Conditions générant un code de défaut

L'angle de la transmission est en dehors de la position étalonnée maxi - mini.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le resolver et le module SUS.

2

Étalonner de nouveau le système IPS.

FMI 3

Conditions générant un code de défaut

Le signal du resolver est court-circuité à l'alimentation quand la sortie n'est pas activée.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le resolver et le module SUS.

FMI 4

Conditions générant un code de défaut

Le signal du resolver est court-circuité au négatif de la batterie.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le resolver et le module SUS.

FMI 5

Conditions générant un code de défaut

Le contrôleur indique un circuit ouvert sur le signal du resolver.

Raison probable

Coupure dans les câbles entre le resolver et le module SUS.

Mesure préconisée

1

Contrôler les câbles entre le resolver et le module SUS.

FMI 7

Conditions générant un code de défaut

Erreur entre la position demandée et la position de l'embase réelle.

Mesure préconisée

1

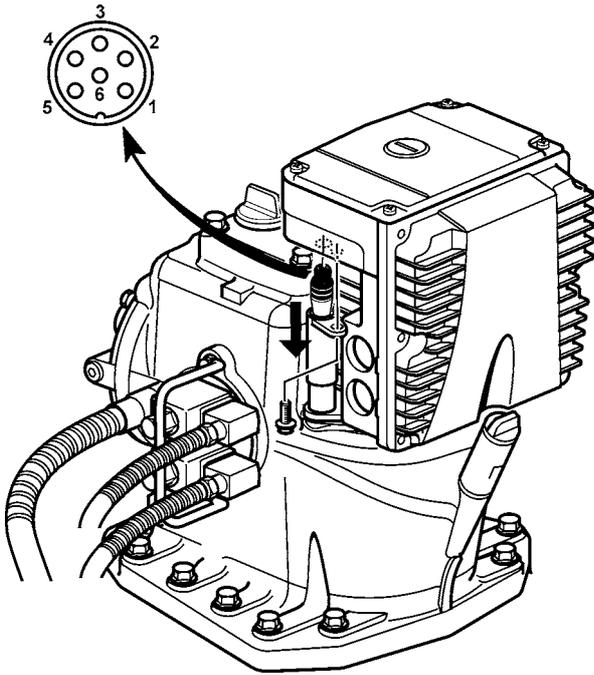
Vérifier que le groupe propulseur ou le module SUS ne sont pas bloqués.

2

Vérifier si le groupe propulseur a la position correcte dans la pièce rapportée dans la carène.

3

Retourner le module SUS à Volvo Penta.



Mesures

- **N.B.** Interrupteur principal désactivé.
- Débrancher le faisceau de câbles du resolver.
- Utiliser le multimètre 981 2519 pour mesurer la résistance.

Points de mesure	Point de consigne
1 – 2	$R \approx 100 \Omega$
3 – 4	$R \approx 100 \Omega$
5 – 6	$R \approx 37 \Omega$

N.B. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure sur les câbles.

MID 250, PPID 427

Température du servomoteur

MID 250: SUS

Code de défaut

FMI 0 : Données valides, mais au-dessus de la plage de service normale.

FMI 1: Données valides, mais au-dessous de la plage de service normale.

FMI	Explication du code de défaut
0, 1	La température du servomoteur est hors limites.

Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

- La direction ne répond pas correctement.
- Aucune réponse de la direction.
- Le module SUS ne sera pas activé.

Recherche de panne

FMI 0

Conditions générant un code de défaut

Le logiciel pilote signale une température excessive dans le moteur ; nécessité de fonctionner avec un courant de charge limité.

Raison probable

- Le module SUS a été surchauffé.
- Capteur de température défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler le module SUS avec la main. S'il est chaud, mettre hors tension et le laisser refroidir. Lorsqu'il a refroidi, remettre le courant et contrôler si le problème persiste. Si le code de défaut apparaît quand le SUS est froid, le problème se situe au niveau du capteur de température ; dans ce cas, retourner l'unité à Volvo Penta.

Il est toujours possible de faire fonctionner le système en mode de secours.

2

Contrôler que l'unité IPS tourne sans problèmes.

FMI 1

Conditions générant un code de défaut

La température dans le module SUS est trop basse (en-dessous de -20°C) ; il est dangereux de démarrer l'unité.

Raison probable

- La température est trop froide dans le compartiment moteur.
- Capteur de température défectueux.

Mesure préconisée

1

Chauffer le compartiment moteur et le module SUS.

2

Si le code de défaut apparaît quand le SUS est chaud, le problème se situe au niveau du capteur de température ; dans ce cas, retourner l'unité à Volvo Penta.

Il est toujours possible de faire fonctionner le système en mode de secours.

MID 250, PSID 2

Puissance de sortie du bus de données

MID 250: SUS

Code de défaut

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

FMI	Explication du code de défaut
4	Problème avec l'alimentation du bus de données via le noeud de liaison. Normalement le SUS.

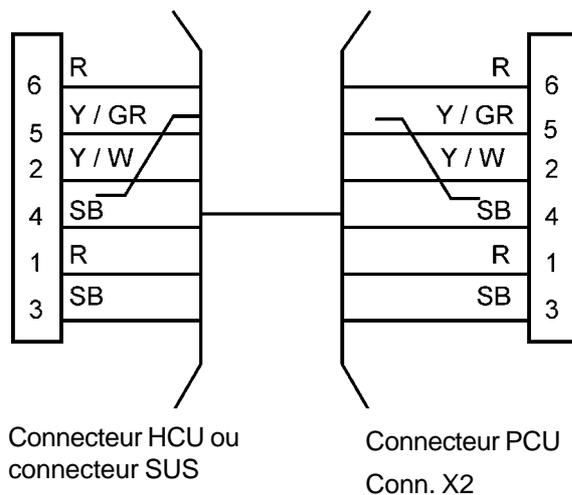
Indication de panne

Une lampe orange clignote sur l'écran d'alarme.

Symptôme

Néant.

Description du circuit



Alimentation de secours, 12 V / 24 V

CAN H

CAN L

Alimentation de secours, 0 V

Alimentation 12 V / 24 V

Alimentation, 0 V

Recherche de panne

FMI 4

Conditions générant un code de défaut

Problème d'alimentation en tension au bus de données.

Raison probable

Le SUS détecte que l'alimentation de secours 12/24 V est court-circuitée en basse tension.

Mesure préconisée

1

Vérifier qu'il n'y a pas de court-circuit sur le câblage.

MID 250, PSID 3

Servomoteur

MID 250: SUS

Code de défaut

FMI 0 : Données valides, mais au-dessus de la plage de service normale.

FMI 1: Données valides mais au-dessus de la plage de service normale.

FMI 3: Tension au-dessus de la valeur normale ou court-circuitée sur une tension supérieure.

FMI 4: Tension au-dessous de la valeur normale ou court-circuitée en basse tension.

FMI 5: Courant en dessous de la valeur normale ou circuit ouvert

FMI 6: Courant au-dessus de la valeur normale ou circuit négatif de batterie.

FMI 7: Le système mécanique ne répond pas correctement.

FMI 10: Variations anormalement importantes.

FMI 12: Unité ou composant défectueux.

FMI	Explication du code de défaut
0, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12	Défaut sur les circuits de sortie électroniques et sur le servomoteur.

Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

La direction ne fonctionne pas.

Recherche de panne

FMI 0

Conditions générant un code de défaut

Tension moteur basse.

Raison probable

- Défaut sur le système électrique.
- Batterie défectueuse.
- Branchement de batterie défectueux.
- Branchement de câble défectueux au module SUS.

Mesure préconisée

1

Vérifier s'il existe d'autres codes de défaut se rapportant à un défaut sur le système électrique.

2

Vérifier les connexions à la batterie.

3

Mesurer la tension de la batterie.

4

Contrôler la connexion du câble d'alimentation entre le SUS et le moteur.

5

Mesurer la tension en B+ et B- sur le SUS.

FMI 1

Conditions générant un code de défaut

Tension moteur élevée.

Raison probable

- Défaut sur le système électrique.
- Batterie défectueuse.
- Branchement de batterie défectueux.
- Branchement de câble défectueux au module SUS.

Mesure préconisée

1

Vérifier s'il existe d'autres codes de défaut se rapportant à un défaut sur le système électrique.

2

Vérifier les connexions à la batterie.

3

Mesurer la tension de la batterie.

4

Contrôler la connexion du câble d'alimentation du SUS.

5

Mesurer la tension en B+ et B- sur le SUS.

FMI 3**Conditions générant un code de défaut**

Tension DC moteur maxi.

Raison probable

- Défaut sur le système électrique.
- Batterie défectueuse.
- Branchement de batterie défectueux.
- Branchement de câble défectueux au module SUS.

Mesure préconisée

1

Vérifier s'il existe d'autres codes de défaut se rapportant à un défaut sur le système électrique.

2

Vérifier les connexions à la batterie.

3

Mesurer la tension de la batterie.

4

Contrôler la connexion du câble d'alimentation du SUS.

5

Mesurer la tension en B+ et B- sur le SUS.

6

Retourner le module SUS à Volvo Penta.

FMI 4**Conditions générant un code de défaut**

Tension DC de l'auto-test du SUS basse.

Raison probable

- Défaut sur le système électrique.
- Batterie défectueuse.
- Branchement de batterie défectueux.
- Branchement de câble défectueux au module SUS.

Mesure préconisée

1

Vérifier s'il existe d'autres codes de défaut se rapportant à un défaut sur le système électrique.

2

Vérifier les connexions à la batterie.

3

Mesurer la tension de la batterie.

4

Contrôler la connexion du câble d'alimentation du SUS.

5

Mesurer la tension en B+ et B- sur le SUS.

6

Retourner le module SUS à Volvo Penta.

FMI 5**Conditions générant un code de défaut**

Circuit ouvert sur le servomoteur.

Mesure préconisée

1

Retourner le module SUS à Volvo Penta.

FMI 6**Conditions générant un code de défaut**

Surintensité sur le servomoteur ; cela peut signifier que le moteur est bloqué mécaniquement.

Mesure préconisée

1

N.B. Moteur arrêté. Interrupteur principal actionné.

Vérifier que le groupe propulseur n'est pas bloqué. A l'aide du bras de manivelle 3809570 et de l'interrupteur de desserrage de frein 3812541, lancer l'unité IPS.

Si l'unité IPS est dure et difficile à manoeuvrer :

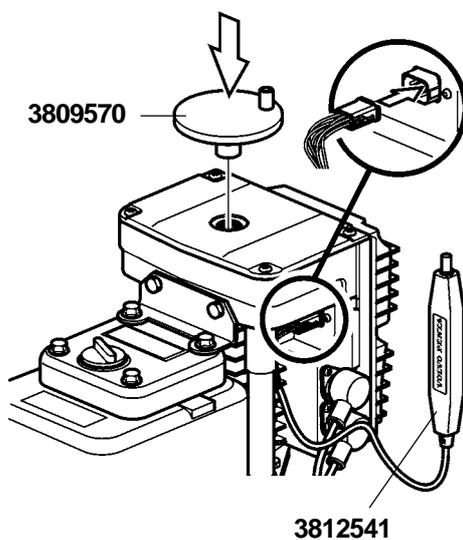
Déposer le module SUS de l'unité IPS et utiliser le bras de manivelle pour lancer le module SUS.

N.B. Le module SUS doit être sous tension.

Si l'unité est difficile à lancer, retourner le module SUS à Volvo Penta.

Si l'unité IPS est facile à manoeuvrer :

Il y a un défaut mécanique sur le groupe propulseur.



FMI 7**Conditions générant un code de défaut**

- Le contrôleur du module SUS détecte tout défaut entre la position demandée et la position réelle.
- Différence d'angle estimée par le resolver.
- Le module SUS a détecté un défaut de haute vitesse sur le servomoteur.

Mesure préconisée**1**

Contrôler les câbles entre le resolver et le module SUS.

FMI 10**Conditions générant un code de défaut**

Position normale, écart du moteur.

Mesure préconisée**1**

Si le défaut apparaît de manière constante à vitesse basse, contrôler le SUS et la transmission.

2

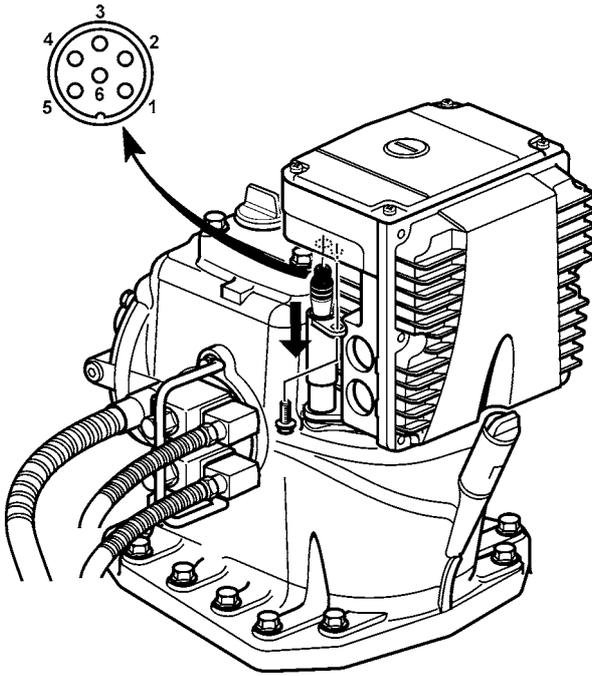
Si le défaut apparaît de manière temporaire à grande vitesse, laisser le SUS refroidir.

FMI 12**Conditions générant un code de défaut**

Défaut d'auto-test du servomoteur.

Mesure préconisée**1**

Retourner le module SUS à Volvo Penta.



Mesures

- **N.B.** Interrupteur principal désactivé.
- Débrancher le faisceau de câbles du resolver.
- À l'aide du multimètre 9812519, effectuer la mesure de la résistance.

Points de mesure	Point de consigne
1 – 2	$R \approx 100 \Omega$
3 – 4	$R \approx 100 \Omega$
5 – 6	$R \approx 37 \Omega$

N.B. La mesure doit permettre d'éliminer tout court-circuit ou coupure sur les câbles.

MID 250, PSID 4

Frein de gouvernail électromécanique

MID 250: SUS

Code de défaut

FMI 5: Courant en dessous de la valeur normale ou circuit ouvert

FMI 6: Courant au-dessus de la valeur normale ou circuit négatif de batterie.

FMI 7: Le système mécanique ne répond pas correctement.

FMI 14: Instructions spéciales.

FMI	Explication du code de défaut
5, 6, 7, 14	Défauts s'appliquant au frein de direction mécanique (frein d'urgence)

Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

Activation impossible ou la direction cesse de fonctionner, passe en mode sécurité intégrée.

Recherche de panne

FMI 5

Conditions générant un code de défaut

Circuit ouvert sur les signaux de commande du frein mécanique.

Raison probable

Circuit de frein brûlé.

Mesure préconisée

1

Contrôler que le frein mécanique ne s'est pas bloqué. Essayer de tourner la transmission à la main, avec le volant d'urgence.

2

Retourner le module SUS à Volvo Penta.

FMI 6

Conditions générant un code de défaut

Le frein mécanique est court-circuité.

Raison probable

Court-circuit ou circuit de frein défectueux.

Mesure préconisée

1

Contrôler que le frein mécanique ne s'est pas bloqué. Essayer de tourner la transmission à la main, avec le volant d'urgence.

2

Retourner le module SUS à Volvo Penta.

FMI 7**Conditions générant un code de défaut**

Le frein ne répond pas lors de l'auto-test.

Mesure préconisée

1

Contrôler que le frein mécanique ne s'est pas bloqué. Essayer de tourner la transmission à la main, avec le volant d'urgence.

2

Retourner le module SUS à Volvo Penta.

FMI 14**Conditions générant un code de défaut**

Aucune réponse satisfaisante des tests de transmission lors de l'auto-test (temporisation auto-test).

Mesure préconisée

1

N.B. Moteur arrêté. Interrupteur principal actionné.

Vérifier que le groupe propulseur n'est pas bloqué. A l'aide du bras de manivelle 3809570 et de l'interrupteur de desserrage de frein 3812541, lancer l'unité IPS.

Si l'unité IPS est dure et difficile à manoeuvrer :

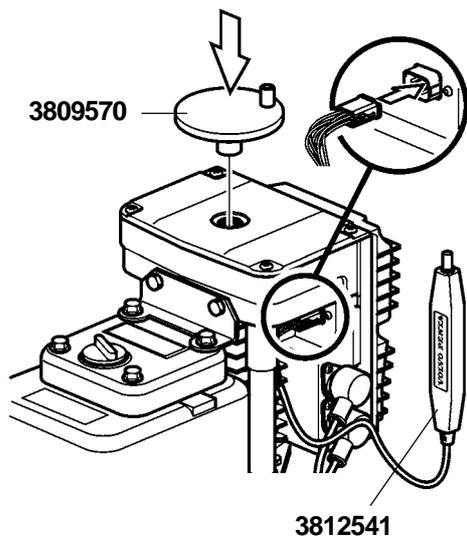
Déposer le module SUS de l'unité IPS et utiliser le bras de manivelle pour lancer le module SUS.

N.B. Le module SUS doit être sous tension.

Si l'unité est difficile à lancer, retourner le module SUS à Volvo Penta.

Si l'unité IPS est facile à manoeuvrer :

Il y a un défaut mécanique sur le groupe propulseur.



MID 250, PSID 6

Communication par bus de données avec défaut sur poste de commande activé

MID 250: SUS

Code de défaut

FMI 9: Cadence de mise à jour anormale.

FMI 10: Variations anormalement importantes.

FMI	Explication du code de défaut
9, 10	Le SUS ne communique plus avec un SHCU activé.

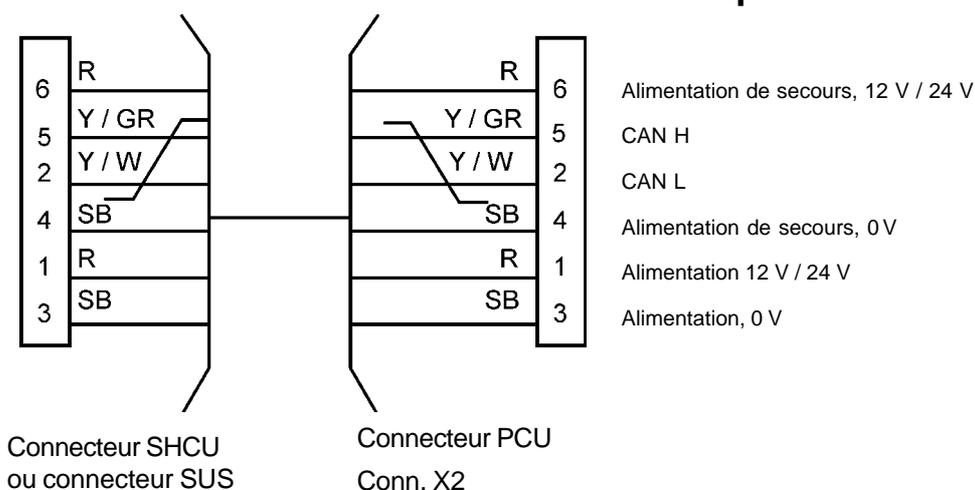
Indication de panne

Une lampe rouge clignote sur l'écran d'alarme + Alarme sonore.

Symptôme

- Le moteur passe en mode dégradé.
- Inverseur désenclenché.
- Impossible de démarrer le moteur à partir de la clé / du panneau M/A reliés à un SHCU.
- La fonction de direction est désactivé du côté où se trouve le défaut.

Description du circuit



Recherche de panne

Conditions préalables

- Réseau configuré.
- Aucun autre poste n'est entré en état actif.

FMI 9

Conditions générant un code de défaut

Communication avec aucun SHCU activé.

Raison probable

Coupure sur les deux câbles CAN d'un SHCU.

Mesure préconisée

1

Contrôler le câblage du bus entre le PCU et le SHCU.

2

Contrôler tous les câblages de bus de données.

FMI 10

Conditions générant un code de défaut

Détection d'un défaut d'intégrité dans la communication de message du SHCU actif.

Raison probable

Détection d'un défaut dans la communication de message du SHCU actif.

Mesure préconisée

1

Contrôler tous les câblages de bus de données.

Moteur D6 (12 V ou 24 V)

1. Batteries de démarrage
2. Interrupteur principal
3. Démarreur
4. Alternateur
5. Résistance (33 Ohm)
6. Injecteur (cylindre 1-4 et 1-6)
7. Capteur de régime, volant moteur
8. Capteur de position, arbre à cames
9. Capteur, pression d'air / température d'air de suralimentation
10. Capteur, pression d'huile de lubrification
11. Sonde, température du liquide de refroidissement
12. Sonde, température du liquide de refroidissement

13. Capteur de pression de rampe
14. Valve proportionnelle (MPROP), pompe à carburant
15. Compresseur volumétrique (D6-370D-B)
16. Témoin, « présence d'eau dans le carburant »
17. Unité de commande moteur, EDC 7
20. Témoin, niveau du liquide de refroidissement
21. Bouton d'arrêt moteur suppl.
22. Connecteur, interface moteur
23. Connecteur, DC / DC (12 V) ou fusibles (24 V)
24. Disjoncteur, unité de commande moteur (20 A)
25. Disjoncteur, EVC (20 A) 24 V
26. Convertisseur de tension (DC / DC) 12 V
27. Disjoncteur, SUS (50 A)
28. Relais d'arrêt moteur (option)
29. Connecteur, extincteurs auto. (en option)

Les câbles représentés par un trait discontinu ne sont pas branchés par Volvo Penta.

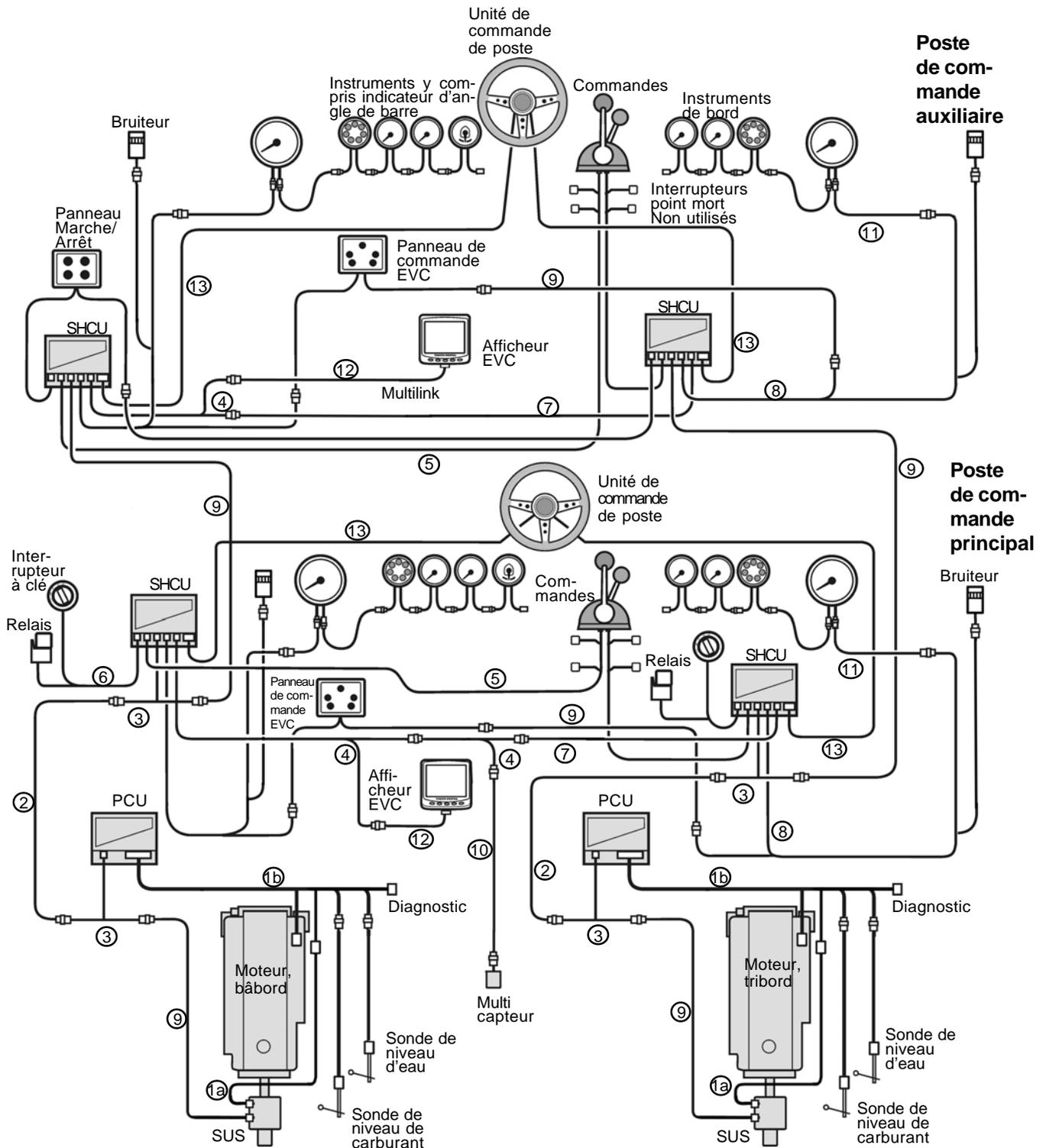
Les sections de câble en mm² sont spécifiées par code couleur dans le schéma de câblage

Couleurs des câbles

BL = Bleu	P = Rose
BN = Marron	R = Rouge
GN = Vert	SB = Noir
GR = Gris	VO = Violet
OU = Orange	W = Blanc
LBL = Bleu clair	Y = Jaune
LBN = Marron clair	

Installation à deux moteurs

Postes de commande principal et auxiliaire



Tous les câbles comportent des manchons de couleur et des manchons portant un code d'identité.

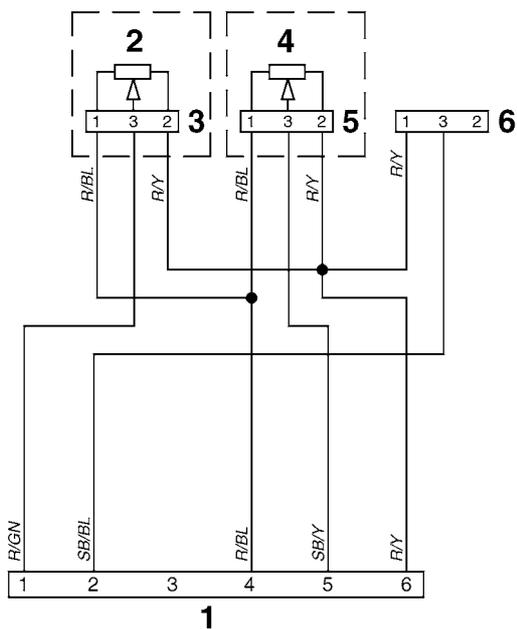
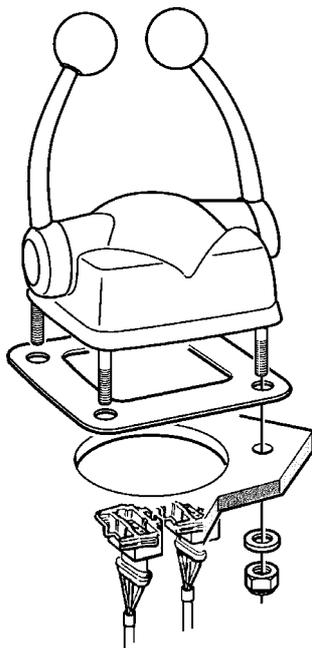
Pour les repères dans les figures, vous reporter à la page suivante.

Câbles et faisceaux de câbles

Repère sur fig. dans les pages précédentes	m	pi
1a. Câble de changement de marche, 12 broches	2,0	6
1b. Câble PCU moteur/transmission, 29 broches	3,0	10
	5,0	16
2. Câble bus standard EVC, PCU–SHCU, 6 broches	5,0	16
	7,0	23
	9,0	30
	11,0	36
	13,0	42
3. Connecteur Y, 6 broches	0,5	1,6
4. Doubleur de prise Y, 6 broches		
5. Câble de levier de commande, 6 broches	1,5	5
6. Câble interrupteur à clé et relais, 6 broches	1,0	3
7. Câble de synchronisation, 6 broches	1,0	3
8. Câble d'instrument et bus auxiliaire, 6 broches	1,5	5
9. Câbles rallonges, 6 broches	1,5	5
à utiliser pour :	3,0	10
PCU–SHCU Bus EVC	5,0	16
Direction PCU–SUS	7,0	23
SHCU–SHCU poste de commande auxiliaire	9,0	30
SHCU–Instrument	11,0	36
SHCU–Leviers de commande		
SHCU–Panneau de commande M/A		
SHCU–Interrupteur à clé		
10. Câbles rallonges, 6 broches,	3,0	10
à utiliser pour :		
Câble rallonge de synchronisation	5,0	16
Connexion Multilink combinée à	7,0	23
câble Y doubleur de prise et accessoires.	9,0	30
	11,0	36
11. Câble rallonge, 3 broches	1,0	3
à utiliser pour :		
Câble d'instrument de bord		
12. Câble d'afficheur 6/12 broches	1,0	3
à utiliser pour :		
Connexion de l'afficheur EVC à SHCU		
ou au doubleur de prise Y		
13. Câble direction à embouts tire-bouchon, 12 broches	2,5	8

Commandes

Commande à deux leviers avec adaptateur de commande et câbles pour SHCU



Couleurs des câbles

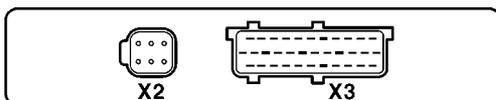
BL = Bleu
 GN = Vert
 R = Rouge
 SB = Noir
 Y = Jaune

Description

1. Connecteur 6 broches à l'épreuve de l'humidité (prise) (« CONN X7 » – bleu)
2. Potentiomètre
3. Connecteur, (« THROTTLE POT. »)
4. Potentiomètre*
5. Connecteur, (« GEAR POT. »)*
6. Connecteur, (« NEUTRAL SWITCH »)*

* N.B. Non utilisé

Configuration des broches, PCU



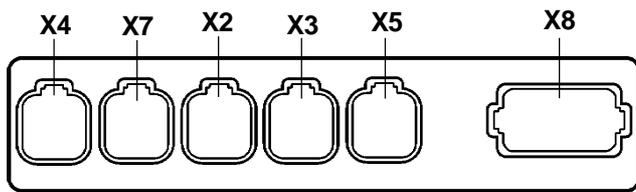
X2 (Vert) Liaison de données – câble bus EVC

X3 (Rose) Moteur et transmission

X2	
1.	Tension de système, 12/24 V
2.	CAN L
3.	Tension de système, 0 V
4.	Réserve, alimentation, 0 V
5.	CAN H
6.	Réserve, alimentation, 12 / 24 V

X3	
1.	Non utilisé
2.	Non utilisé
3.	Non utilisé
4.	Signal d'entrée, capt. temp. huile, transmission
5.	J1708B – Bus de diagnostic
6.	Non utilisé
7.	CAN L – Liaison de données vers moteur
8.	Signal d'entrée, sonde de niveau de carburant
9.	Commande inverseur, secondaire (« interrupteur côté haute tension »)
10.	Commande inverseur, primaire (« interrupteur côté basse tension »)
11.	Borne négative batterie (-), sonde de niveau de carburant
12.	Non utilisé
13.	Non utilisé
14.	Tension d'entrée, 0 V
15.	J1708A – Bus de diagnostic
16.	Non utilisé
17.	CAN H – Liaison de données vers moteur
18.	Commande inverseur, primaire (« interrupteur côté haute tension »)
19.	Commande inverseur, secondaire (« interrupteur côté basse tension »)
20.	Signal d'entrée, capt. pression huile, transmission
21.	Non utilisé
22.	Non utilisé
23.	Signal d'allumage, interrupteur à clé
24.	Non utilisé
25.	Non utilisé
26.	Non utilisé
27.	Non utilisé
28.	Tension de système, 12/24 V
29.	Capteur de transmission, alimentation en tension (+)

Configuration des broches, SHCU



- X2** (Vert) Liaison de données – câble bus EVC
X3 (Rose) Bus auxiliaire - Instruments, ronfleur, panneau EVC
X4 (Gris) Interrupteur à clé ou panneau marche/arrêt
X5 (Jaune) Multi link – afficheur EVC, interface NMEA, synchronisation moteurs
X7 (Bleu) Commandes
X8 (Marron) Direction – signaux de direction du volant au module SHCU

X2	1. Tension de système, 12/24 V
	2. CAN L
	3. Tension de système, 0 V
	4. Tension de système, 0 V (réserve)
	5. CAN H
	6. Tension de système, 12 / 24 V (réserve)

X5	1. CAN H
	2. CAN H
	3. CAN L
	4. Tension de sortie négative (-)
	5. CAN L
	6. Tension de sortie (+)

X3	1. Signal de sortie, sirène d'avertissement (« interrupteur côté haute tension »)
	2. J1708B pour panneau EVC et équipement auxiliaire
	3. Bus « Easy link » pour instruments
	4. Tension de sortie négative (-)
	5. J1708A pour panneau EVC et équipement auxiliaire
	6. Tension de sortie (+), maxi 1 A

X7	1. Potentiomètre de commande du papillon, signal d'entrée
	2. Interrupteur de sécurité point mort, signal d'entrée
	3. Non utilisé
	4. Tension de sortie négative (-) potentiomètre
	5. Potentiomètre de changement de marche, signal d'entrée
	6. Potentiomètre, tension de sortie positive (+)

X4	1. Signal d'entrée, arrêt
	2. Signal d'entrée, allumage
	3. Signal d'entrée, démarrage
	4. Non utilisé
	5. Tension de sortie négative (-) pour panneau marche/arrêt
	6. Tension de sortie positive (+)

X8	1. Alimentation 12 / 24 V
	2. CAN H
	3. Alimentation électrique 0 V
	4. Non utilisé
	5. Non utilisé
	6. Non utilisé
	7. Non utilisé
	8. Non utilisé
	9. Non utilisé
	10. Réserve, alimentation, 0 V
	11. CAN L
	12. Réserve, alimentation, 12 / 24 V

Étalonnage avant démarrage

Généralités

Une auto-configuration et un étalonnage doivent être effectués après avoir terminé l'installation.

L'auto-configuration signifie que le système détecte et définit tous les composants connectés au système et crée un fichier de données.

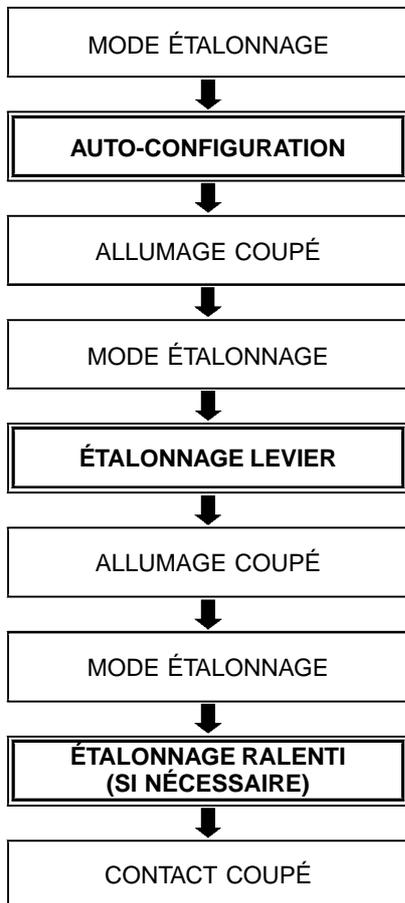
N.B. L'auto-configuration doit toujours être effectuée après toute modification dans le système EVC, par exemple si le système a été étendu ou réparé.

La procédure d'étalonnage permet de définir les postes de commande et la vitesse de ralenti pour le système EVC. En cas de remplacement d'une commande, la nouvelle devra être étalonnée.

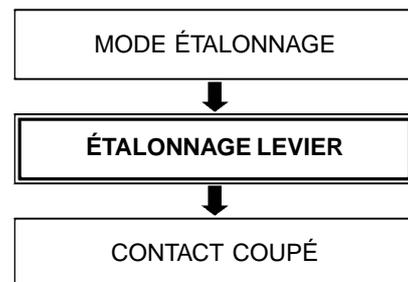
N.B. Si l'auto-configuration et l'étalonnage des commandes ne sont pas effectués, le moteur ne pourra pas démarrer. Le code de défaut MID 164, PSID 98 s'affiche. Cela signifie que : « La/les commande(s) n'est/sont pas étalonnée(s). »

Procédure d'étalonnage, exemple de marche à suivre

Poste de commande principal

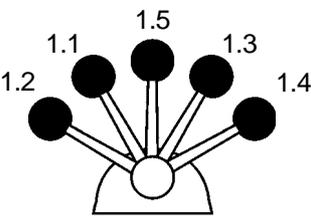


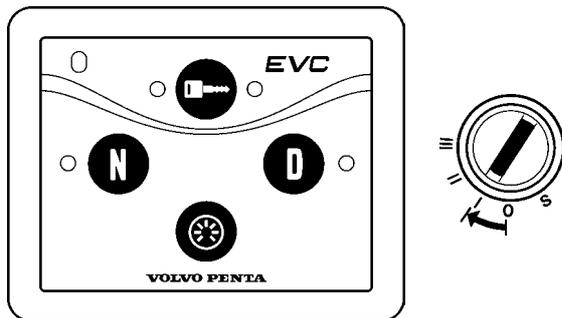
Poste de commande alternatif (flying bridge)



⚠ IMPORTANT ! Appuyez toujours sur les touches fermement et au moins une seconde à chaque fois.

Combinaisons des leviers de commande pour EVC. Résumé, étalonnage

Com- mandes	Remarques	affiché sur l'ho- romètre	Ordre d'étalonnage	
Commande à levier simple. Montage en pupitre ou latéral	Fonctions de changement de marche et d'accélération combinées. Connecter le câble marqué THROTTLE POT. au levier 1. Connecteur marqué GEAR POT. non utilisé.	1.5	 <p>Levier 1 (changement de marche et accélération)</p>	1.1 MARCHE AV – ralenti 1.2 PLEINS GAZ – MARCHE AV 1.3 INVERSION – ralenti 1.4 PLEINS GAZ – INVERSION 1.5 POINT MORT – ralenti



Lancer le mode étalonnage

Poste de commande principal

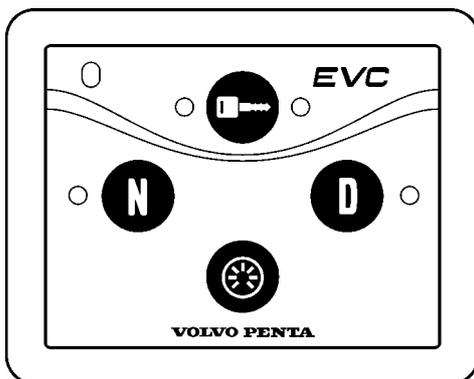
- 1
Amener le(s) levier(s) de commande en position point mort / ralenti. Actionnez l'interrupteur principal.
 - 2
Appuyer et maintenir le bouton de neutralisation N, puis tourner la clé de contact en position I (marche). Maintenir le bouton de neutralisation enfoncé jusqu'à ce que le voyant jaune s'allume de manière constante. Relâcher le bouton de neutralisation.
 - 3
Le voyant du bouton de neutralisation clignote à présent pour confirmer que le système EVC est en mode étalonnage.
 - 4
Si le bateau est équipé de deux moteurs, répéter la procédure pour l'autre moteur.
- N.B.** Si aucune autre opération n'est effectuée, le système quitte le mode étalonnage après environ 45 secondes.

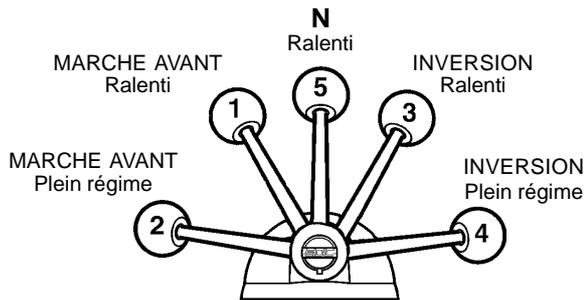
Poste de commande alternatif (sans interrupteur de démarrage)

N.B. Lors de l'étalonnage des commandes de deux moteurs, étalonner les leviers de commande simultanément, afin d'obtenir les mêmes positions pour les deux moteurs.

Avant l'étalonnage du levier de commande, le système EVC doit être réglé en mode étalonnage, comme suit :

- 1
Amener le(s) levier(s) de commande en position point mort/ ralenti.
Actionnez l'interrupteur principal.
- 2
Amener la clé de contact du poste principal en position I.



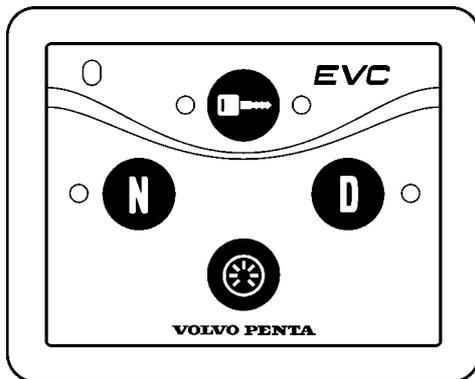
**3**

Appuyer sur le bouton de neutralisation N et sur le bouton  sur le poste auxiliaire jusqu'à ce que le voyant sur le bouton de diagnostic s'allume.

Relâcher les boutons. Le voyant du bouton de neutralisation clignote à présent pour confirmer que le système EVC est en mode étalonnage.

4

Répéter la procédure d'étalonnage.

**Auto-configuration**

L'auto-configuration permet l'auto-identification du système. L'auto-configuration doit toujours être effectuée lors de la toute première activation du système EVC et avant l'étalonnage de ce dernier.

1

Lancer le mode étalonnage conformément aux instructions de la page précédente.

2

Appuyer sur la touche N et sur la touche de diagnostic D simultanément. Maintenir les touches enfoncées jusqu'à ce que toutes les lampes s'allument sur le panneau de commande. Cela demande environ 5 secondes.

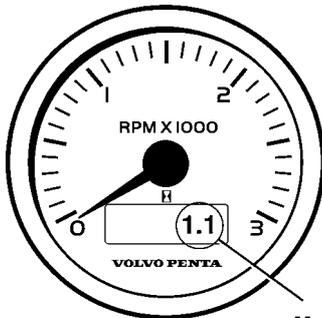
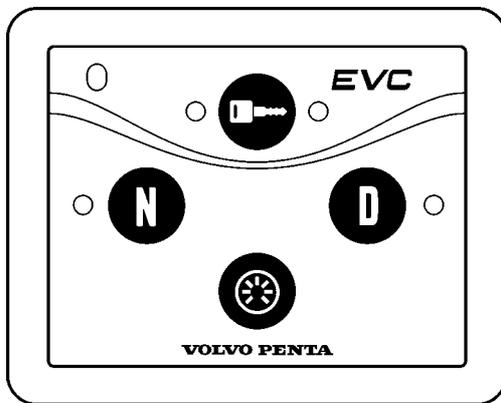
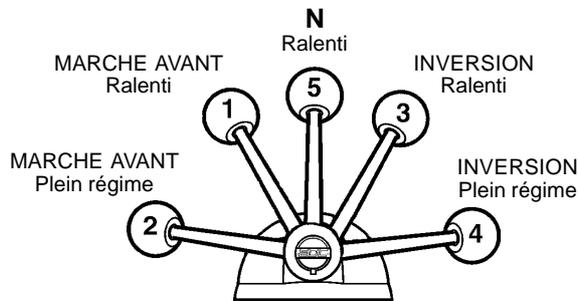
3

Relâcher les touches N et D. Le système réagit par une extinction et un rallumage des lampes.

L'auto-configuration est terminée et les composants ont été identifiés par le système EVC.

4

Tourner la clé de démarrage en **position 0**.



Mode étalonnage*

* N.B. 1.x indique une commande à un levier.

Étalonnage

Commande électronique à levier simple

N.B. La description suivante concerne les commandes électroniques Volvo Penta.

N.B. Étalonner les deux leviers de commande simultanément, afin d'obtenir la même course du levier de commande pour les deux moteurs.

Préparatifs :

Régler le système EVC est en mode étalonnage, selon la description dans le chapitre intitulé « Entrer en mode étalonnage ».

Mode étalonnage :

1.0 est affiché sur l'horomètre.

1

Levier en position N, point mort ralenti (5).

Amener le levier de commande en position marche avant ralenti (1).

Relâcher le levier et valider la position en appuyant sur le bouton de neutralisation N.

Mode étalonnage :

1.1 est affiché sur l'horomètre.

2

Amener le levier de commande en position marche avant pleins gaz (2).

Relâcher le levier et valider la position en appuyant sur le bouton de neutralisation N.

Mode étalonnage :

1.2 est affiché sur l'horomètre.

3

Amener le levier de commande en position inversion de marche ralenti (3).

Relâcher le levier et valider la position en appuyant sur le bouton de neutralisation N.

Mode étalonnage :

1.3 est affiché sur l'horomètre.

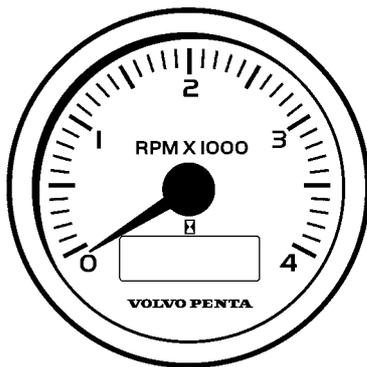
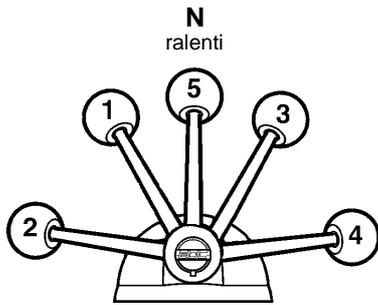
4

Amener le levier de commande en position inversion de marche pleins gaz (4).

Relâcher le levier et valider la position en appuyant sur le bouton de neutralisation N.

Mode étalonnage :

1.4 est affiché sur l'horomètre.

**5**

Amener le levier de commande en position de point mort (5).

Relâcher le levier et valider la position en appuyant sur le bouton de neutralisation N.

Mode étalonnage :

1.5 est affiché sur l'horomètre.

6

Pour quitter le mode étalonnage, appuyer sur le bouton de neutralisation N. Le voyant vert sur le bouton de neutralisation cesse de clignoter et après 2 secondes environ, l'horomètre affiche les heures.

Étalonnage

Ralenti

Préparatifs :

Régler le système EVC est en mode étalonnage, selon la description dans le chapitre intitulé « Entrer en mode étalonnage ».

1

Levier de commande en position point mort N. Démarrer le moteur.

2

Ajuster le ralenti à l'aide du levier de commande.

Remarque. Le ralenti peut être réglé à une valeur comprise entre :

Série D6 : 600–650 tr/min.

Confirmer la position en appuyant sur le bouton de neutralisation durant au moins trois secondes.

3

Amener le levier de commande en position de point mort N pour confirmer la position d'étalonnage.

4

Arrêter le moteur.

Caractéristiques techniques

Témoin, présence d'eau dans le carburant

Tension	12 / 24 V
Connecteur	3 broches
Type de contact	Fermeture en présence d'eau

Capteur, pression de carburant

Tension	5 V
Connecteur	3 broches
Plage de pression de service :	0–180 MPa (0-1800 bar)
Signal de pression	0,5–4,5 V
Type	Linéaire
Couple de serrage maxi	70 Nm (51,6 lbf-pi)

Sonde, température de carburant

Tension	5 V
Connecteur	2 broches
Plage de température de service :	–40°C à +150°C
Type	NTC
Couple de serrage maxi	30 Nm (22 lbf-pi)

Capteur d'arbre à cames/capteur de volant moteur

Connecteur	2 broches
Plage de température de service :	–40°C à +130°C
Type	Capteur inductif
Couple de serrage maxi	8 ±2 Nm (6±1,5 lbf-pi)

Capteur, pression d'huile (moteur)

Tension	5 V
Connecteur	3 broches
Plage de pression de service :	0–700 kPa (0-7 bar)
Signal de pression	0,5–4,5 V
Plage de température de service :	–40°C à +140°C
Type	Linéaire

Capteur combiné, pression d'huile/température d'huile (transmission)

Tension	5 V
Connecteur	4 broches
Plage de pression de service :	0–3 MPa (0-30 bar)
Signal de pression	0,5–4,5 V
Plage de température de service :	–40°C à +140°C
Type	Linéaire/NTC

Capteur combiné, pression et température d'air de suralimentation

Tension	5 V
Connecteur	4 broches
Plage de pression de service :	50–400 kPa (0,5-4 bar)
Signal de pression	0,5–4,5 V
Plage de température de service :	–40°C à +130°C
Type	Linéaire/NTC

Sonde, température du liquide de refroidissement

Tension	5 V
Connecteur	2 broches
Plage de température de service :	–40°C à +150°C
Type	NTC
Couple de serrage maxi	30 Nm (22 lbf-pi)

Témoin, niveau du liquide de refroidissement

Connecteur	2 broches
Type de contact	Fermeture en cas de niveau de liquide de refroidissement bas

Alternateur

Tension	14 V / 24 V
Connecteur	2 broches
Capacité	115 A à 14 V / 80 A à 24 V

Démarrreur

Tension	14 V / 24 V
Connecteur	2 broches
Capacité	3,6 kW à 12 V / 5,0 kW à 24 V

Appendice

Installations électriques

Généralités

L'installation électrique doit être planifiée très soigneusement et effectuée avec le plus grand soin. Recherchez la simplicité pour la conception du système électrique.

Les fils électriques et les connecteurs utilisés dans l'installation doivent être d'un type agréé pour l'utilisation marine. Les fils devront être passés dans une gaine de protection et attachés correctement.

Assurez-vous que les fils électriques ne sont pas installés trop près des parties chaudes du moteur ou d'autre source de chaleur. Les fils électriques ne doivent pas être soumis à une usure mécanique. Si nécessaire, faire passer les fils dans une canalisation de protection.

Essayez de réaliser un nombre limité de jonctions sur le système. Assurez-vous que les câbles et les jonctions en particulier sont facilement accessibles pour la vérification et les réparations.

Il est recommandé de laisser un schéma de câblage complet dans le bateau. Ceci afin de simplifier une éventuelle recherche de pannes et l'installation d'équipement auxiliaire.

N.B. Assurez-vous que tous les composants sont bien homologués pour une utilisation marine. Assurez-vous qu'aucune jonction ne soit réalisée dans le fond du compartiment moteur. Toutes les jonctions de câble doivent être situées à une hauteur supérieure à l'alternateur.

⚠ IMPORTANT ! Les câbles d'alimentation – batteries, alternateurs, distributeurs, démarreurs et charges hautes devront être séparés du câble du bus EVC et des câbles de l'unité de commande de poste sur une installation IPS.

Fixez les câbles positif (+) et négatif (-) près l'un de l'autre et non pas séparément.

Système électrique bipolaire

Les moteurs D6 sont équipés d'un système électrique bipolaire avec conducteur de retour isolé. Sur un système bipolaire, chaque composant électrique du moteur comporte un conducteur de retour négatif CC isolé.

N.B. Les moteurs D6 sont proposés en deux versions différentes :

1. Avec une tresse montée entre le démarreur et le bloc-moteur. Le bloc-moteur est relié à la borne négative (-) de la batterie.
Dans ce cas, le moteur comporte un système bipolaire avec un bloc-moteur relié à la terre.
2. Sans une tresse montée entre le démarreur et le bloc-moteur. Le bloc-moteur n'est pas relié à la borne négative (-) de la batterie.

Les deux types de moteur ont un système bipolaire dont il faudra tenir compte lors de l'installation.

⚠ IMPORTANT! Ne jamais effectuer de liaison à la terre des conducteurs sur le bloc-moteur.

Alimentation électrique

⚠ IMPORTANT! Les accessoires soumis à des charges électriques élevées, tels que les propulseurs d'étrave, guindeaux etc., doivent être branchés sur une batterie indépendante pour accessoires, et **et non pas aux batteries de démarrage.**

Batteries

Terminologie concernant la batterie

Capacité

La capacité est mesurée en ampère-heures (Ah). La capacité de la batterie de démarrage (Ah) est généralement indiquée comme une capacité de batterie de 20 heures, c'est-à-dire que la batterie peut être déchargée si elle fournit un courant constant pendant 20 heures pour une tension finale de 1,75 V/élément. Par exemple : si une batterie peut produire 3 A pendant 20 heures, sa capacité est de 60 Ah.

L'intensité de démarrage à froid (CCA) permet de mesurer les performances de démarrage de la batterie. La Society of Automotive Engineers (SAE) a spécifié le test suivant : Une batterie à une température de -18°C (0°F) doit être en mesure de fournir un courant égal à l'intensité de démarrage à froid durant 30 secondes, tout en maintenant la tension au-dessus de 1,2 V/élément ou 7,2 V pour une batterie 12 V. Il existe d'autres tests CCA définis par DIN, JIS, ETN etc. Ces tests donneront des valeurs CCA différentes, comparé au test SAE.

La température agit sur la capacité de la batterie. La capacité de la batterie est spécifiée pour une température de $+20^{\circ}\text{C}$ (68°F). Le froid réduit considérablement la capacité de la batterie à libérer son énergie. Le tableau ci-après montre les différences de capacité entre $+20^{\circ}\text{C}$ (68°F) et -18°C (0°F).

Température	$+20^{\circ}\text{C}$ (68°F)	-18°C (0°F)
Capacité	100 %	50%
	70%	35%
	40%	25%

Branchement des batteries

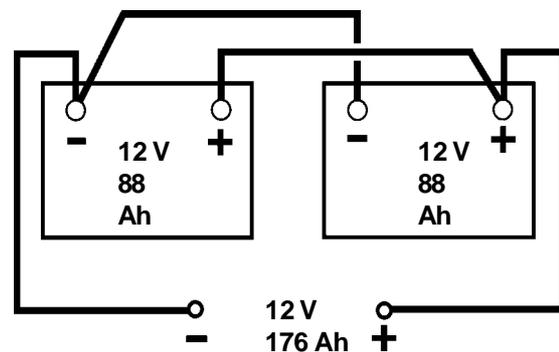
Si un bateau possède plus d'une batterie, veuillez observer les points suivants pour chaque méthode de branchement :

Branchement en parallèle :

Deux batteries (ou davantage) de 12 V sont branchées en parallèle pour augmenter la capacité. La tension du système du bateau sera identique à la tension nominale de la batterie.

- Les batteries doivent avoir la même tension nominale.
- Les batteries peuvent avoir des capacités différentes.
- Les batteries n'ont pas besoin d'avoir le même âge.

Lorsque deux batteries sont branchées en parallèle, la tension reste la même mais la capacité est la somme de toutes les capacités. Pour la charge des batteries, chaque batterie reçoit une charge inférieure à celle indiquée sur le chargeur. Pour savoir quel courant de charge est appliqué à chaque batterie, faites une mesure avec un ampèremètre.



Exemple : lorsque deux batteries de 12 V chacune et d'une capacité de 88 Ah sont branchées en parallèle, la tension sera de 12 V et la capacité de 176 Ah.

Si l'une des deux batteries branchées en parallèle comporte une cellule court-circuitée, la tension nominale du système sera d'environ 10 V.

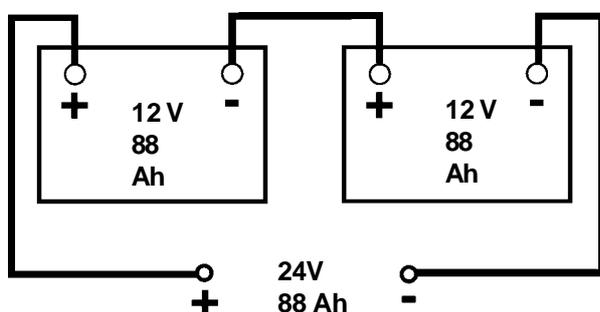
Branchement en série :

Deux batteries de 12 V sont branchées en série pour avoir une tension du système dans le bateau de 24 V.

⚠ AVERTISSEMENT ! Vérifiez toujours la tension du système dans le bateau avant le branchement. Un type de moteur particulier peut être disponible avec des configurations pour 12 V et pour 24 V.

- Les batteries doivent être identiques (même capacité et tension).
- Les batteries doivent avoir le même âge car le courant de charge nécessaire pour produire une certaine tension varie avec l'âge de la batterie.
- Les batteries doivent être également sollicitées (l'équipement doit solliciter les deux batteries - pas une seule). Un seul petit consommateur, par exemple une radio, branchée à une seule batterie peut rapidement détruire les batteries.

Les batteries branchées en série ont la même capacité mais double la tension. Pendant la charge, chaque batterie reçoit le courant fourni par le chargeur. La tension totale de batterie ne doit pas dépasser la tension nominale indiquée sur le chargeur.



Exemple : En branchant en série deux batteries de 12 V d'une capacité de 88 Ah, la tension sera de 24 V et la capacité de 88 Ah.

En branchant deux batteries de 12 V en série et si l'une des batteries a une cellule court-circuitée, la tension restante par les deux batteries sera d'environ 23 V.

Capacité du groupe de batteries de démarrage

Les capacités de batterie indiquées ci-après sont recommandées pour les moteurs Volvo Penta à une température pouvant descendre jusqu'à -5°C (23°F), norme SAE/750 A. La tension de batterie de 12 V / 24 V.

N.B. La capacité de batterie baisse d'environ 1 % par degré Celsius à partir de $+20^{\circ}\text{C}$ (68°F), ce qui doit être considéré comme des conditions extrêmes de température.

IPS 400 et IPS 500 (toujours une installation deux moteurs)

⚠ IMPORTANT ! Un groupe commun de batteries de démarrage n'est pas autorisé sur une installation IPS.

Moteur	Capacité de batterie mini (SAE) (chaque moteur)
IPS 12 V	750 CCA et 88 Ah
IPS 24 V	750 CCA et 88 Ah

N.B. Des groupes séparés de batteries de démarrage sont requis sur les installations IPS afin d'assurer une redondance totale et un critère de défaillance unique.

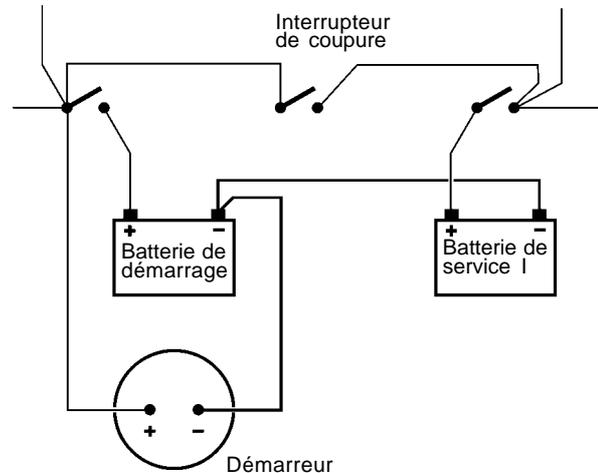
Batterie de service

L'utilisation d'un groupes séparé de batteries est obligatoire pour les accessoires.

Volvo Penta recommande l'usage d'un répartiteur de charge pour l'alimentation des batteries de service.

Interrupteur de coupure

L'utilisation d'un interrupteur de coupure entre la batterie de service et la batterie de démarrage est recommandé.



Systèmes à tension mixte

Moteur 12 V	Alternateur supplémentaire	24 V (80 A)
Moteur 24 V	Alternateur supplémentaire	12 V (80 A)

⚠ IMPORTANT ! Sur un système à tension mixte, les deux groupes propulseurs doivent avoir la même tension.

Autrement dit, un bateau peut avoir deux moteurs 12 V avec des systèmes électriques 24 V pour les accessoires. Ou encore, un bateau peut avoir deux moteurs 24 V avec des systèmes électriques 12 V pour les accessoires. **Vous ne pouvez pas** avoir un bateau avec un moteur 12 V et un moteur 24 V, quel que soit le type de système électrique installé.

Les tensions d'alternateur doivent être les mêmes pour les deux moteurs, afin d'assurer un fonctionnement approprié du système EVC/IPS 400/500.

Alternateurs auxiliaires

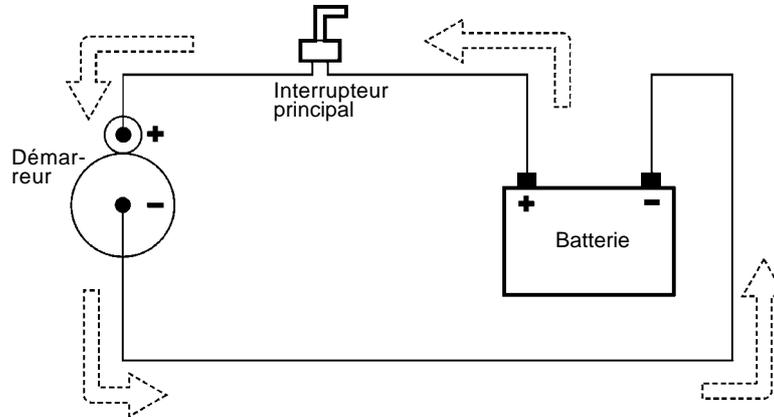
Veillez vous reporter au chapitre **Manuel d'installation, D4/D6, Prise de force** pour des informations concernant les alternateurs auxiliaires.

Volvo Penta propose également des alternateurs auxiliaires pour une alimentation de 220 V. Prenez contact avec Volvo Penta pour de plus amples informations.

Section des câbles de batterie de démarrage

Pour avoir une puissance suffisante de la batterie au démarreur, Volvo Penta recommande les sections de câble indiquées ci-après.

N.B. Le tableau s'applique aux systèmes de 12 V ou/ et de 24 V.



Mesurez la **longueur totale du câble** de la borne positive (+) de la batterie, via le coupe-circuit, à la borne positive (+) du démarreur et de la borne négative du démarreur (-) pour revenir à la borne négative de la batterie (-).

Choisissez ensuite la section de câble recommandée conformément au tableau ci-dessous pour les **deux** câbles, négatif (-) et positif (+).

La section de câble doit être au minimum de 50 mm², compte tenu du fait que le câble doit absorber la chaleur générée.

Longueur et section totales de câble de batterie de démarrage

Longueur totale des câbles positif (+) et câbles négatifs (-), longueurs maximum (pi)	5,2 (20)	7,3 (29)	9,7 (38)	12,4 (49)
Section de câble, mm²	50	70	95	120

Comparaison section de câble (mm²) – diamètre (mm) conformément aux normes Volvo

Section, mm ²	50	70	95	120
Diamètre de noyau approx., mm	12	14	16	18
Diamètre de câble approx., mm	15	17	19	21

Comparaison section de câble – SS IEC 228, norme Volvo

Section, mm ²	10	16	25	35	50	70	95	120
Diamètre de noyau approx., mm	6	7	9	11	12	14	16	18
Diamètre de câble approx., mm	8	9	11	13	15	17	19	21

Alternateur

Conditions nominales

Les alternateurs des moteurs D6 présentent les conditions nominales suivantes :

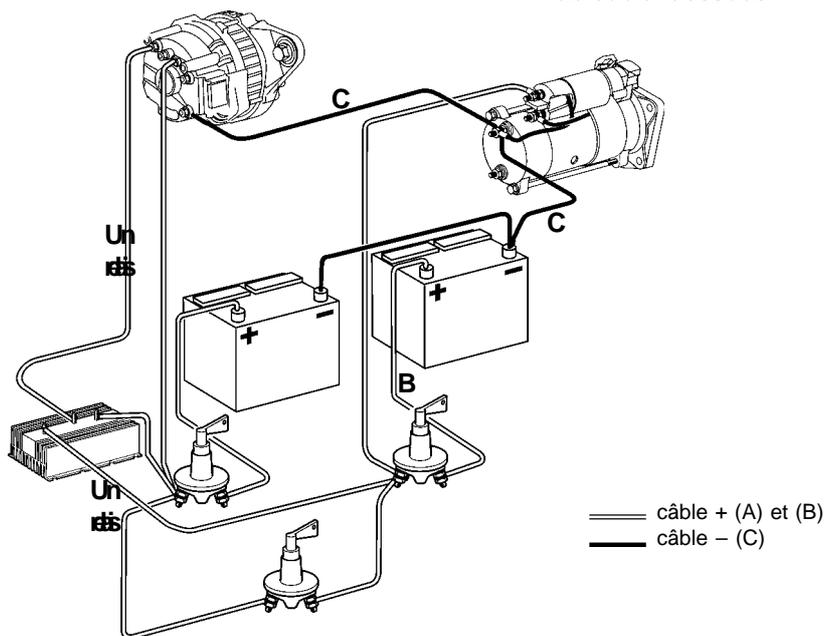
IPS 400, IPS 500 12 V / 115 A, 24 V / 80 A

Capteur et câble d'alimentation de l'alternateur

⚠ IMPORTANT ! Sur les systèmes sans batterie de service séparée, le câble du capteur monté en usine et allant de l'alternateur à la borne positive du démarreur, devra restée en place. De la même manière, le câble d'alimentation de l'alternateur au démarreur devra aussi rester en place.

Sur les systèmes avec batterie de service séparée, procédez comme suit :

1. Localisez le câble de capteur jaune de 0,75 mm² entre l'alternateur et le démarreur. Débranchez et sectionnez le câble aux deux extrémités.
2. Localisez le câble d'alimentation rouge de 16 mm² entre l'alternateur et le démarreur. Débranchez et sectionnez le câble aux deux extrémités.
3. Montez un nouveau câble de 0,75 mm² (jaune de préférence) de l'interrupteur principal (coupe-circuit) pour batterie de service, à la borne du capteur d'alternateur.
4. Montez un nouveau câble d'alimentation (rouge de préférence) de l'alternateur au répartiteur de charge. De même, montez un nouveau câble d'alimentation (rouge de préférence) du répartiteur de charge aux interrupteurs principaux (démarreur et accessoires).
5. Additionnez la longueur des deux câbles A et B. La section des câbles négatifs (-) doit être au moins identique à celle du câble positif (+).
6. Retrouvez la section de câble requises dans le tableau ci-dessous.

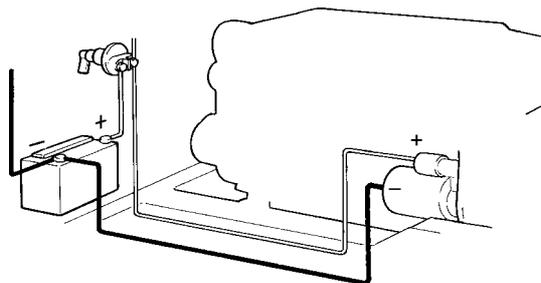


Longueur et section totales de câble de l'alternateur à la batterie

Longueur totale de câble A et B, longueurs maxi, m (pi)	12 V alternateur	1,0 (4)	1,5 (6)	2,5 (10)	3,5 (14)	5,0 (20)	7,0 (27)	10,0 (37)	12,0 (47)
	24 V alternateur	2,0 (8)	3,2 (12)	5,0 (20)	7,0 (27)	10,0 (39)	14,0 (55)	19,0 (74)	24,0 (94)
Section de câble, mm ²		10	16	25	35	50	70	95	120

Interrupteur principal

Un coupe-batteries (interrupteur principal) doit être installé sur le côté positif. Les passages de cloison des fils des câbles positif et négatif doivent être équipés de passe-câble suivant les besoins. Positionnez l'interrupteur principal à l'extérieur du compartiment moteur, mais aussi près que possible du moteur pour réduire la longueur de câble.

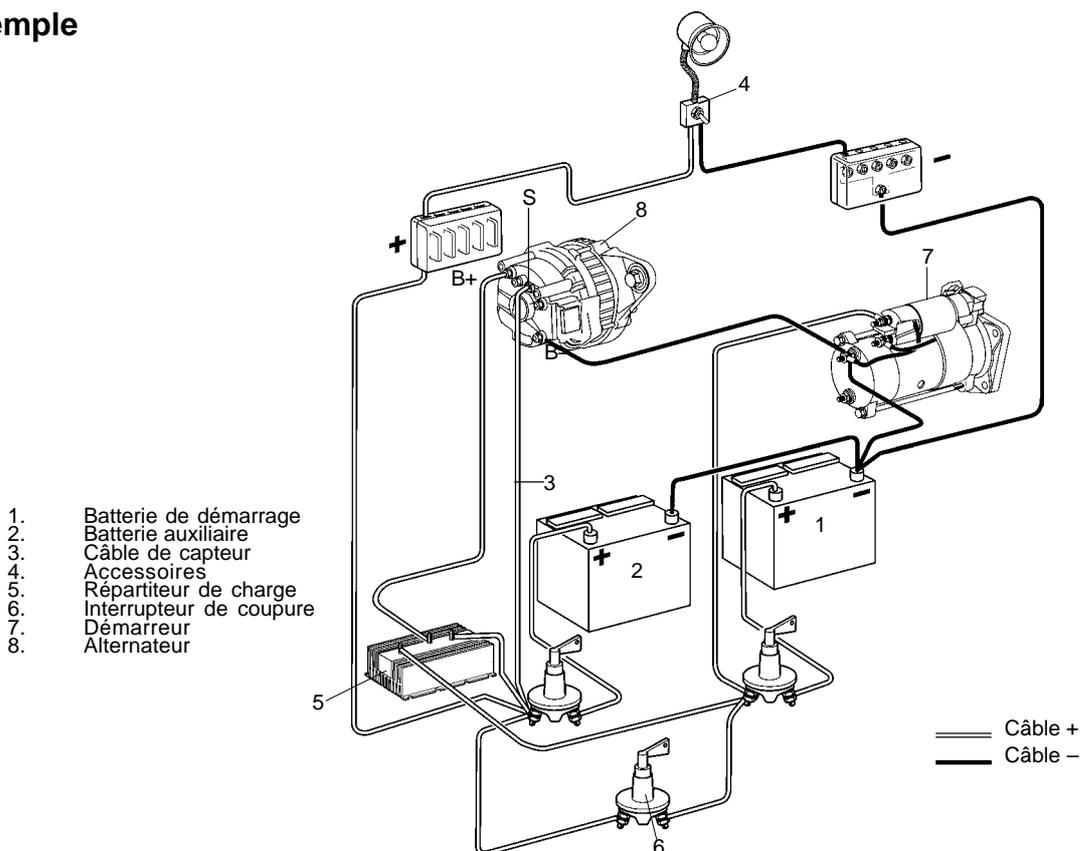


Caractéristiques des coupe-circuits

Tension normale	Capacité normale			Temp. de service Maxi	Standard	Indice de protection
	En continu	Durant 5 s	Durant 5,5 min			
≤48 V	150 A	1000 A	450 A	+85°C +185°F	SAE Marine J1171	IP 66

Répartiteur de charge 12 V et 24V. Moteur et bateau

Exemple



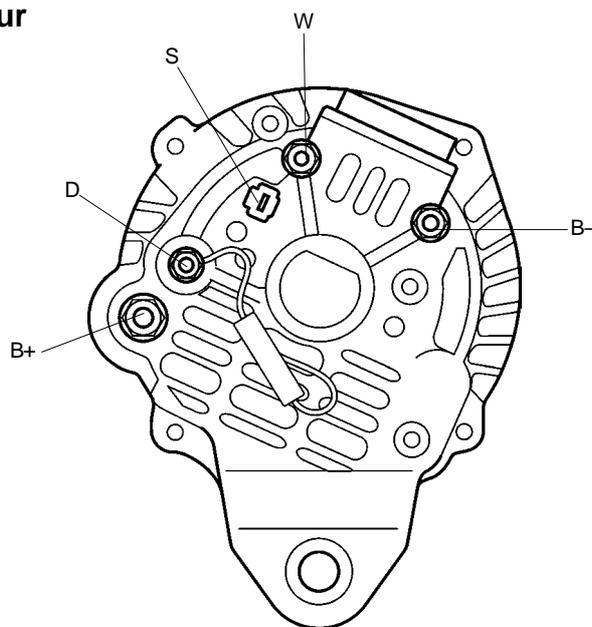
1. Batterie de démarrage
2. Batterie auxiliaire
3. Câble de capteur
4. Accessoires
5. Répartiteur de charge
6. Interrupteur de coupure
7. Démarreur
8. Alternateur

Le répartiteur de charge distribue automatiquement la charge entre deux circuits de batterie indépendants l'un de l'autre. Un circuit est utilisé pour le démarrage du moteur et l'autre circuit pour les équipements élec-

triques. Ceci signifie que si vous déchargez la batterie de service, vous pourrez toujours démarrer le moteur avec la batterie de démarrage.

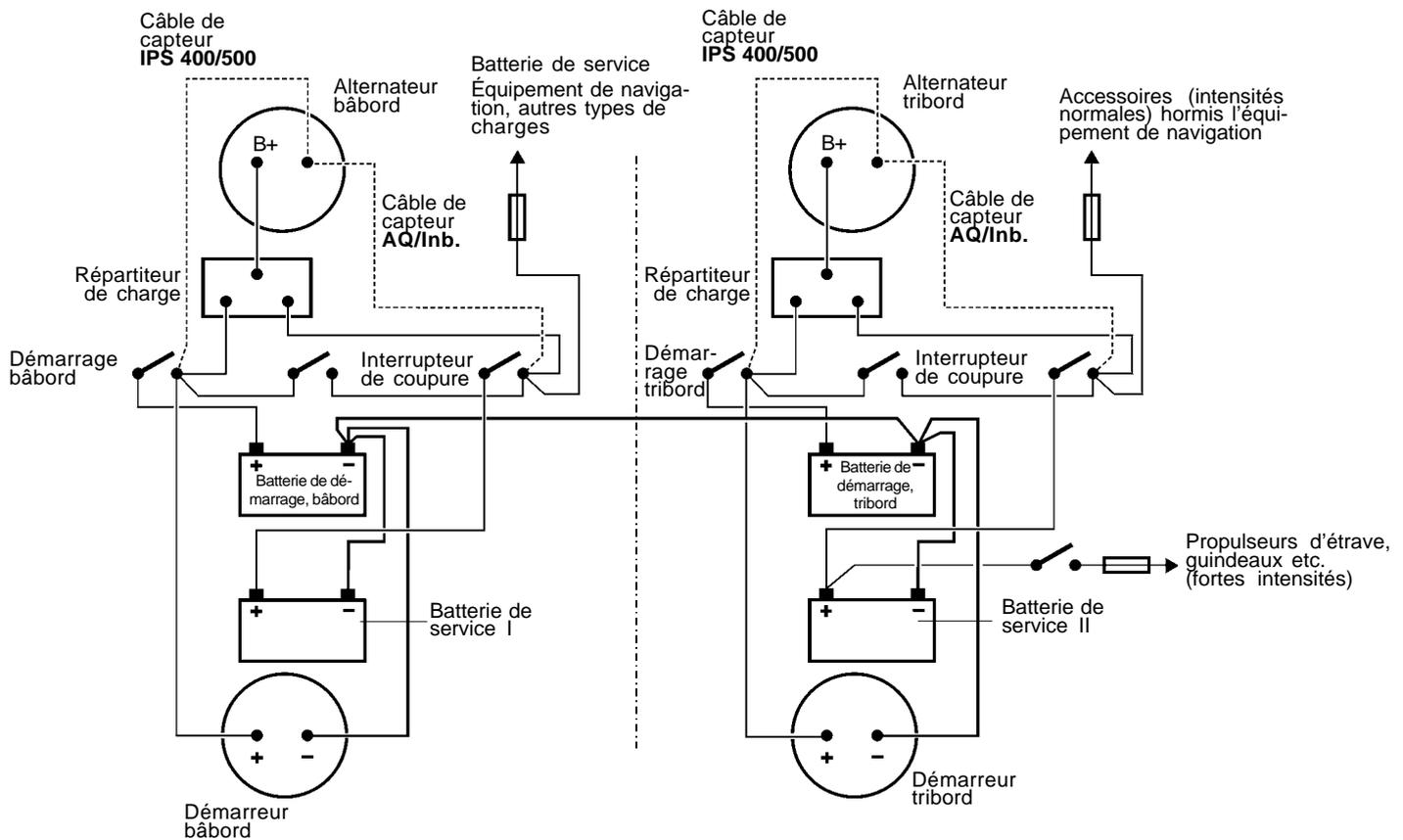
Connexions de l'alternateur

- B+ Plus batterie (+)
- B- Moins batterie (-)
- S Câble de capteur
- D Excitation
- W Tr/min (non utilisé)



Installation deux moteurs, D6 12 V ou 24 V Deux groupes de batteries de service IPS 400/IPS 500 (système à critère de défaillance unique)

Montage recommandé :



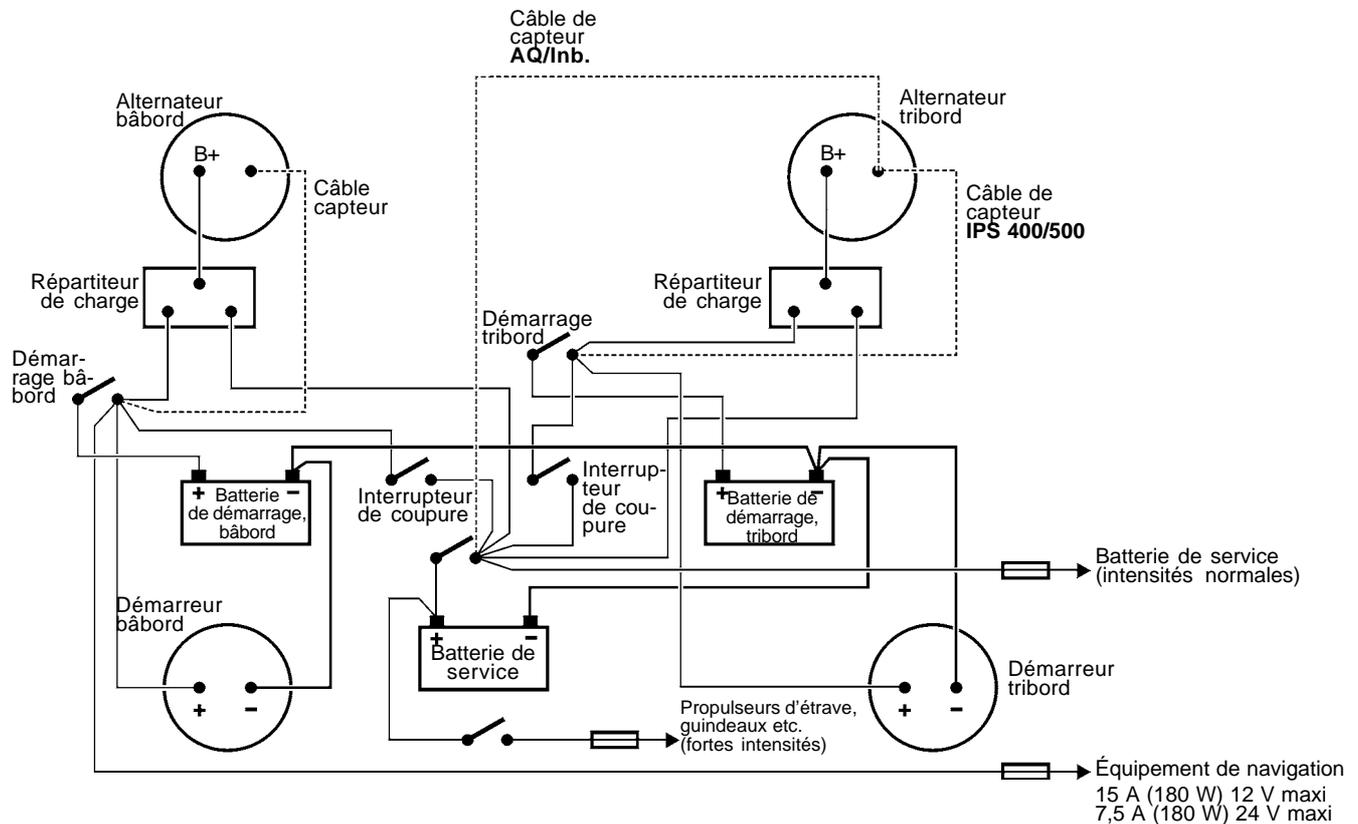
- Groupe séparé de batteries de démarrage pour chaque moteur (groupe propulseur).
- **N.B.** Aucun équipement connecté au groupe de batterie de démarrage.
- Deux groupes séparés de batteries de service. L'équipement de navigation est connecté à la batterie de service bâbord.
N.B. L'équipement de navigation ne doit pas être connecté au groupe de batterie de démarrage.
- IPS : Les câbles de capteur des alternateurs doivent toujours être connectés aux groupes de batterie de démarrage.
- **Aquamatic et inbord** : Connecter les câbles de capteur des alternateurs aux groupes de batterie de service.
- Les propulseurs d'étrave et de poupe, les guindeaux et autres équipements à courant de forte intensité, sont reliés à la batterie de service tribord (II). Ceci permet d'éviter tout risque de chute de tension sur l'équipement connecté à la batterie de service bâbord, tels que les instruments de navigation.
N.B. Les équipements à courant de forte intensité doivent être raccordés directement à la borne positive (+) de la batterie de service.
- Tous autres équipements, lampes, ventilateurs, réfrigérateurs etc. (à l'exception des instruments de navigation) peuvent être raccordés à la batterie de service bâbord ou tribord.

Système à critère de défaillance unique

En cas de court-circuit sur l'un des groupes propulseurs, ceci n'affectera pas l'autre groupe.

Installation deux moteurs, D6 12 V ou 24 V Un groupe commun de batterie de service IPS 400/IPS 500 (système à critère de défaillance unique)

Autre mode de montage :



- Groupe séparé de batteries de démarrage pour chaque moteur (groupe propulseur).
- **IPS :** Les câbles de capteur des alternateurs doivent toujours être connectés aux groupes de batterie de démarrage.
- **Aquamatic et inbord :** Connecter le câble de capteur de l'alternateur tribord au groupe de batterie de service.
- Un équipement de navigation de 15 A/180 W (12 V), 7,5 A/180 W (24 V) maximale, est connecté à l'un des groupes de batterie de démarrage. Ceci permet de prévenir toute chute de tension lors d'usage d'équipements à courant de forte intensité, tels que les propulseurs d'étrave, guindeaux etc. Si aucun propulseur d'étrave n'est monté, l'équipement de navigation devra être connecté au groupe de batterie de démarrage.

N.B. Se reporter à la figure ci-dessus. L'utilisation d'instruments de navigation avec les moteurs arrêtés risque de décharger la batterie et de générer des problèmes lors du démarrage.

- Un groupe de batterie de service.
- Tous les équipements à courant de forte intensité, tels que les propulseurs d'étrave, guindeaux etc. ventilateurs, lampes, réfrigérateurs, etc. se connectent au groupe de batterie de service.

N.B. Les équipements à courant de forte intensité doivent être raccordés directement à la borne positive (+) de la batterie de service.

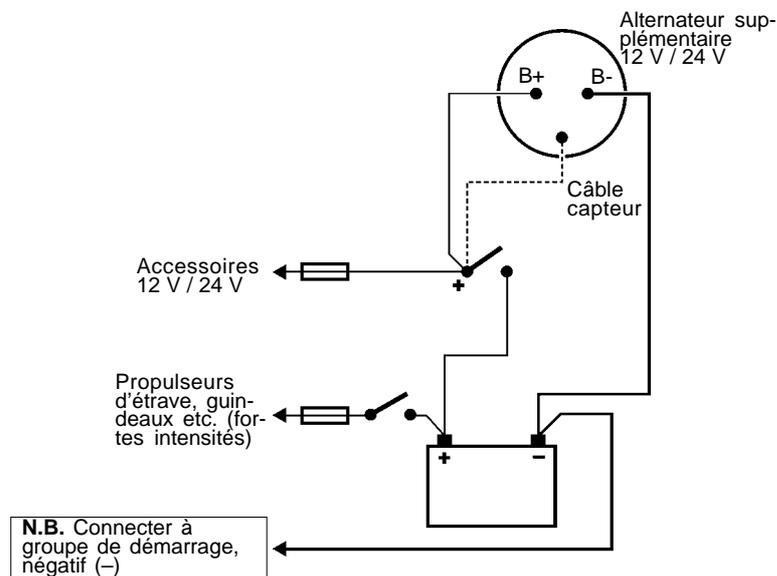
Certains instruments de navigation sensibles peuvent quelquefois cesser de fonctionner s'ils sont reliés sur le même groupe de batterie que le propulseur d'étrave.

Système à critère de défaillance unique

En cas de court-circuit sur l'un des groupes propulseurs, ceci n'affectera pas l'autre groupe.

Alternateur supplémentaire, installation un et deux moteurs, D6 12 V ou 24 V IPS 400/IPS 500

Exemple :



- Maintenir les systèmes 12 V et 24 V séparés.
- Brancher les câbles de capteur au groupe de tension approprié, 12 V ou 24 V.

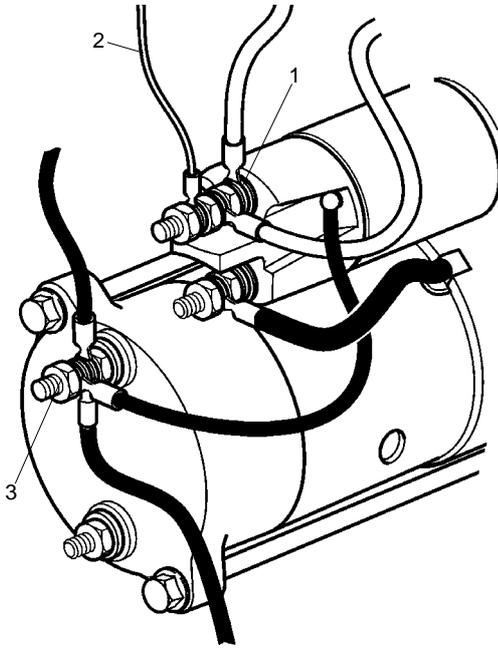
N.B. Les équipements à courant de forte intensité doivent être raccordés directement à la borne positive (+) de la batterie de service.

Raccords au démarreur

Branchement des câbles de batterie, système bipolaire

N.B. Les moteurs peuvent avoir une ou deux versions différentes de démarreurs et de connexions au démarreur.

Démarreur, version 1



Borne 1 (+)

Batterie
Alternateur (monté en usine)
Alimentation moteur (monté en usine)

Borne 2 (+)

Câble de capteur (monté en usine)

Borne 3 (-)

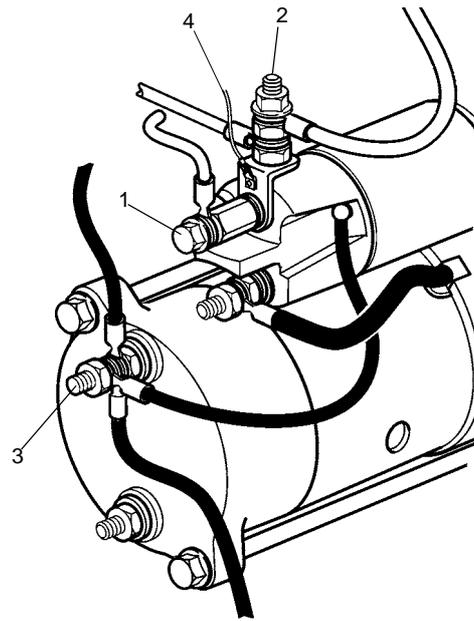
Batterie
Alternateur (monté en usine)
Aquamatic PowerTrim

La borne négative (-) de la batterie est branchée à la borne négative (-) du démarreur.

La borne positive (+) de la batterie est branchée à la borne positive (+) du démarreur.

Pour la batterie de démarrage et les dimensions des câbles, se référer à **Section de câble de batterie** et au tableau de la page précédente.

Démarreur, version 2



Borne 1 (+)

Batterie

Borne 2 (+)

Alternateur (monté en usine)
Alimentation moteur (monté en usine)

Borne 3 (-)

Batterie
Alternateur (monté en usine)
Aquamatic PowerTrim

Borne 4 (+)

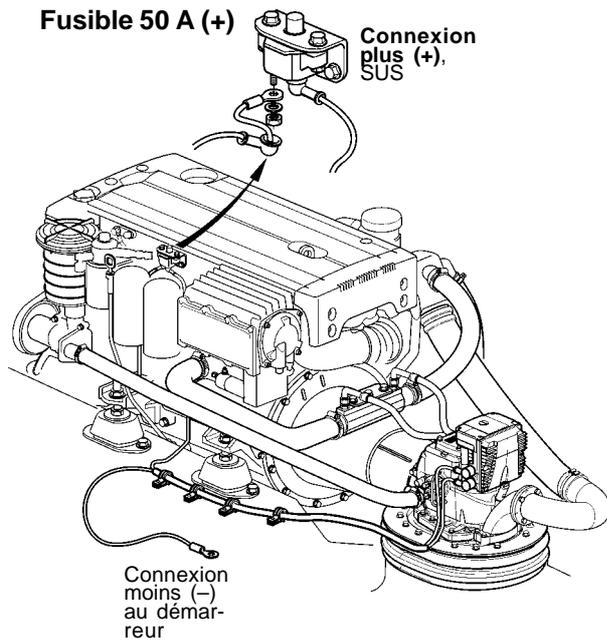
Câble de capteur (monté en usine)

La borne négative (-) de la batterie est branchée à la borne négative (-) du démarreur.

La borne positive (+) de la batterie est branchée à la borne positive (+) du démarreur.

Pour la batterie de démarrage et les dimensions des câbles, se référer à **Section de câble de batterie** et au tableau de la page précédente.

Alimentation IPS Unité de servo-direction (SUS)



Reliez le câble négatif (-) au démarreur. Deux versions de démarreur; veuillez vous reporter aux illustrations.

Couple de serrage : **10–12 Nm (7,4–9,0 pi. lbf.)**.

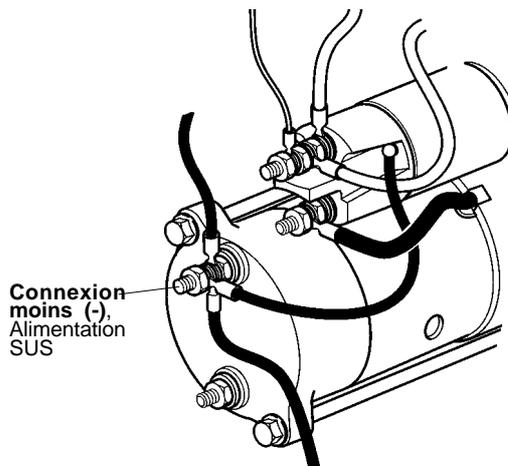
Connectez le positif (+) au coupe-circuit de 50 A monté sur le moteur.

Couple de serrage : **10–12 Nm (7,4–9,0 pi. lbf.)**.

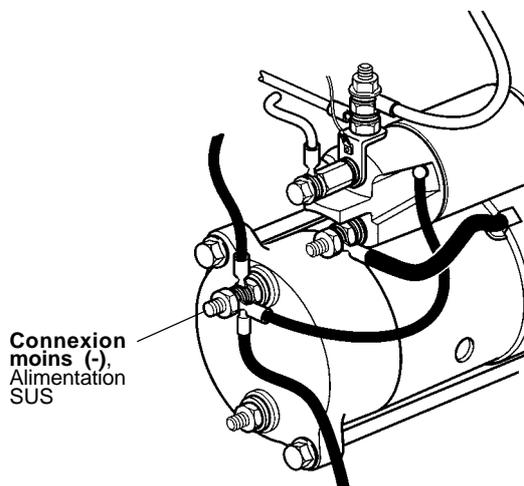
Serrez correctement tous les câbles avec des colliers.

⚠ IMPORTANT ! Appliquez un produit de protection contre la corrosion de référence 1381065 sur toutes les connexions.

Démarreur (-), version 1



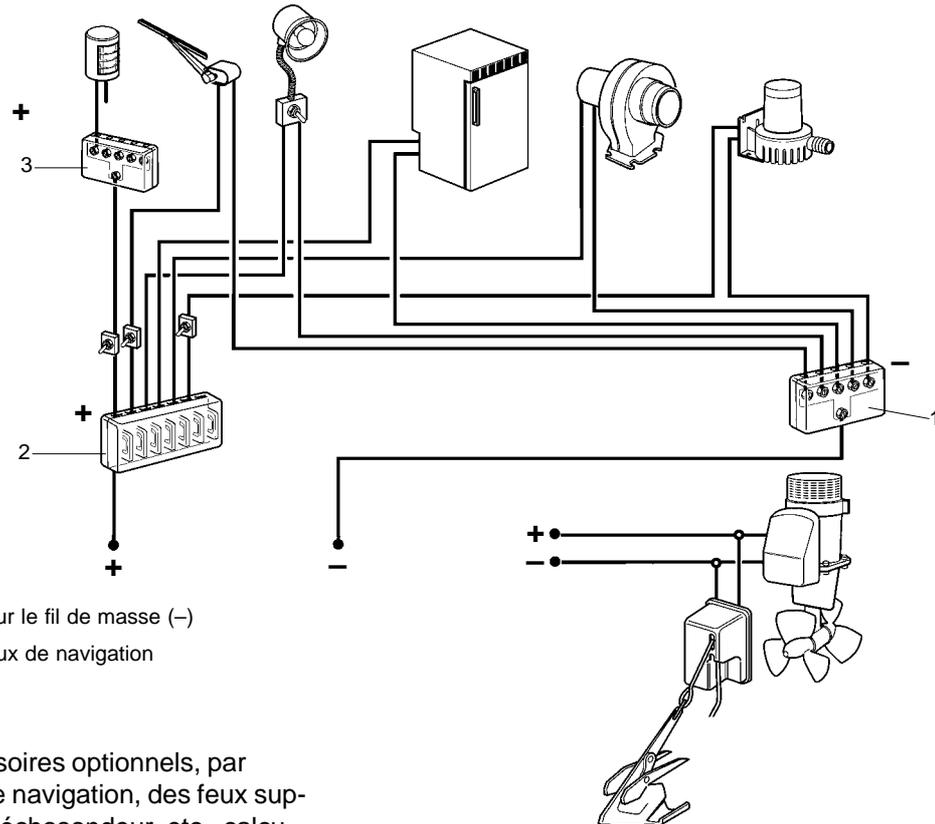
Démarreur (-), version 2



EVC – Electronic Vessel Control (Centrale électronique de navigation)

Instructions de montage, système EVC D6/IPS :
Vous référer au manuel *Installation EVC^{EC} Centrale électronique de navigation, D6/IPS 400/500*.

Accessoires



1. Boîtier de jonction pour le fil de masse (-)
2. Boîtier de fusibles (+)
3. Boîtier de jonction, feux de navigation

Avant de monter des accessoires optionnels, par exemple des instruments de navigation, des feux supplémentaires, une radio, un échosondeur, etc., calculez soigneusement la consommation électrique totale de ces accessoires pour vous assurer que la capacité des batteries est suffisante sur le bateau.

Pour l'installation d'instruments de navigation et d'équipements alimentés en courant de haute intensité, veuillez vous référer à la section **Schémas d'installations électriques** dans le présent chapitre.

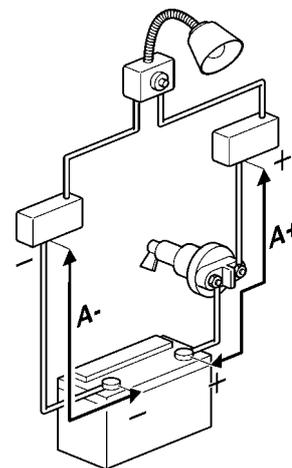
Le schéma ci-dessus montre comment ces équipements auxiliaires peuvent être montés dans le bateau. Attachez les fils à intervalles assez rapprochés et de préférence marquez les fils aux boîtiers de jonction (1 à 3) en précisant la fonction de chaque fil, par exemple radio de communication, réfrigérateur, feux de navigation, etc.

Positionnez le panneau de commande du système électrique à un endroit protégé de l'humidité, facilement accessible et à proximité du tableau de bord.

Si un système de 220 V est installé, cette section du panneau de commande doit être clairement définie.

N.B. Assurez-vous que tous les composants sont bien homologués pour une utilisation marine. Vaporisez du produit hydrofuge sur tous les équipements électriques.

Calcul de la section du câble d'alimentation

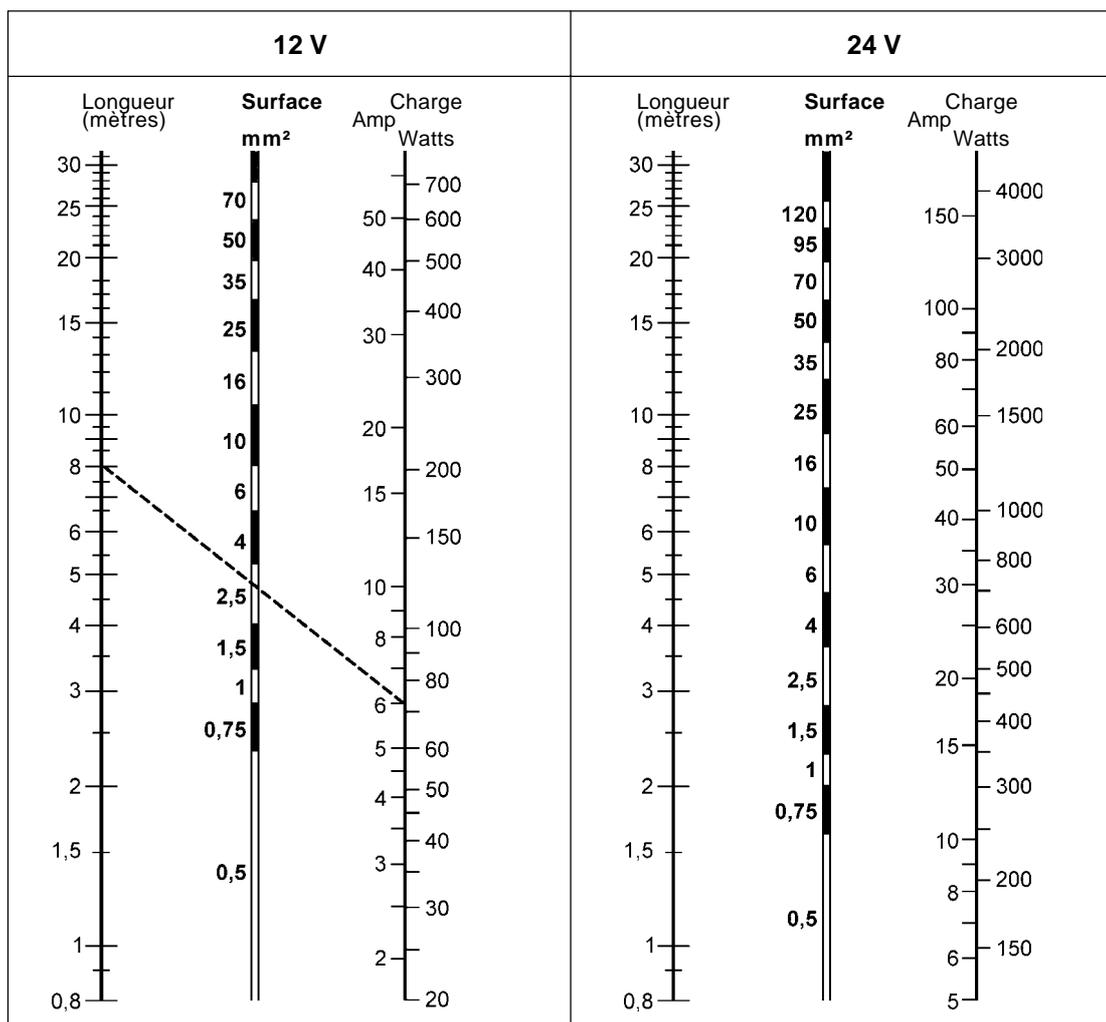
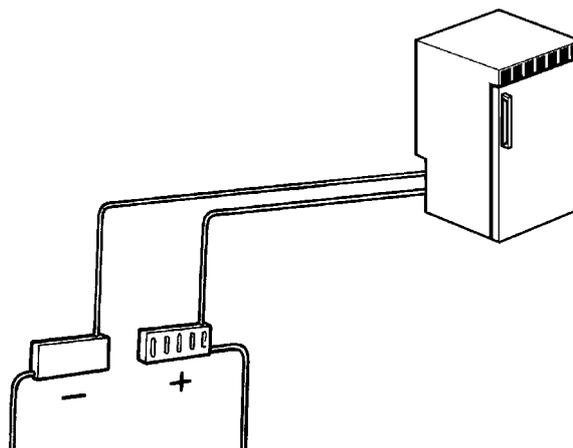


Notez que la longueur et la section des câbles d'alimentation **A+**, **A-** sont fonction du nombre d'accessoires qui y sont branchés.

- Ajoutez tous les accessoires (consommateurs électriques)
- Mesurez la **longueur totale** sur les côtés positif (+) et négatif (-) du câble d'alimentation (**A+**, **A-**).
- Veuillez vous reporter au tableau de la page suivante. Ce tableau vous donne la section des câbles d'alimentation.

Calcul de la section de câble pour les consommateurs électriques

- Mesurez la distance entre le bloc de raccordement et l'accessoire.
- Multipliez ensuite la distance par deux.
- Calculez la section conformément à l'abaque ci-dessous.



Exemple : Si un réfrigérateur de 12 V consomme 70 Watt et si la distance entre le bloc de raccordement et le réfrigérateur est de 4 mètres, tracez une droite entre le chiffre 8 (4 x 2) sur l'axe des longueurs et le chiffre 70 sur l'axe de la charge.

La droite coupe l'axe de la section sur la plage 2.5. 2.5 correspond à la section nécessaire (2,5 mm²).

Le calcul est basé sur la chute de tension maximale permise dans tous les câbles entre le bloc de raccordement et le consommateur et le retour entre le consommateur et la borne négative.

Chute de tension totale lors de l'utilisation de la table ci-dessus:

Système 12 V 0,4 V

Système 24 V 0,6 V

Rapport entre mm² (pouce carré) et AWG

AWG	mm ² (std.)	pouce carré
18	0,75	0,029
16	1,5	0,044
14	2,5	0,098
12	2,5	0,098
10	6	0,236
8	10	0,393
6	10	0,393
5	16	0,629
4	25	0,984
3	25	0,984
2	35	1,378
1/0	50	1,969

Charge de la batterie

⚠ IMPORTANT! Raccordez toujours le chargeur de batterie directement aux bornes positive (+) et négative (-) de la batterie.

Lorsqu'un chargeur de batterie est utilisé sur un système de 12 V, la tension de batterie augmente rapidement à environ 12,9 V puis lentement à 13,8 – 14,4 V lorsque des gaz commencent à se former. Le courant de charge devrait être réduit par le chargeur lorsque des gaz apparaissent. Une charge rapide et un développement intensif des gaz entraînent :

- Une réduction de la durée de vie de la batterie
- Une réduction de la capacité
- Des risques de court-circuit dans la batterie
- Des risques d'explosion

Les paramètres suivantes déterminent la durée de charge :

- L'état de décharge lorsque la charge commence.
- La capacité du chargeur (le courant pouvant être délivré par le chargeur).
- La taille de la batterie (capacité en Ah)
- La température de la batterie. Plus la batterie est froide, plus le temps de charge sera long. La batterie ne peut pas absorber un courant de charge élevé à basse température.

Il vaut mieux charger à 10 A pendant 5 heures qu'à 50 A pendant 1 heure même si la charge totale est de 50 Ah dans les deux cas. La batterie a des difficultés à absorber un courant élevé.

N.B. Une quantité modérée de gaz est normale. Vers la fin de la charge, la tension augmente rapidement à 15 – 16 V. Cette valeur n'est pas dépassée même si la charge continue.

Risque d'explosion

Des gaz se dégagent lorsque la batterie est en charge. Un court-circuit, une flamme nue ou des étincelles à proximité de la batterie peuvent provoquer une explosion. Assurez une ventilation correcte, spécialement si la batterie est chargée dans un espace clos.

⚠ AVERTISSEMENT ! Débranchez toujours le courant de charge avant d'enlever les pinces des câbles.

État de charge

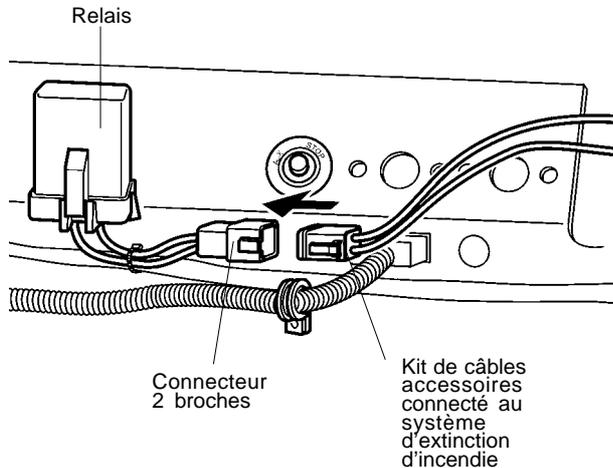
L'état de charge correspond au niveau de charge de la batterie. Celui-ci peut être connu soit en mesurant la densité de l'électrolyte dans chaque élément ou en mesurant la tension de décharge de l'élément. Cette dernière mesure ne peut pas être effectuée sur les batteries modernes puisque les raccords électriques des éléments sont intégrés et ne sont pas accessibles aux mesures.

La mesure de la tension de décharge entre les bornes donne des informations complètement fausses si un ou plusieurs éléments sont défectueux. La densité d'électrolyte est mesurée avec un pèse-acide. La densité varie avec la température. Plus la température est basse, plus la densité est élevée.

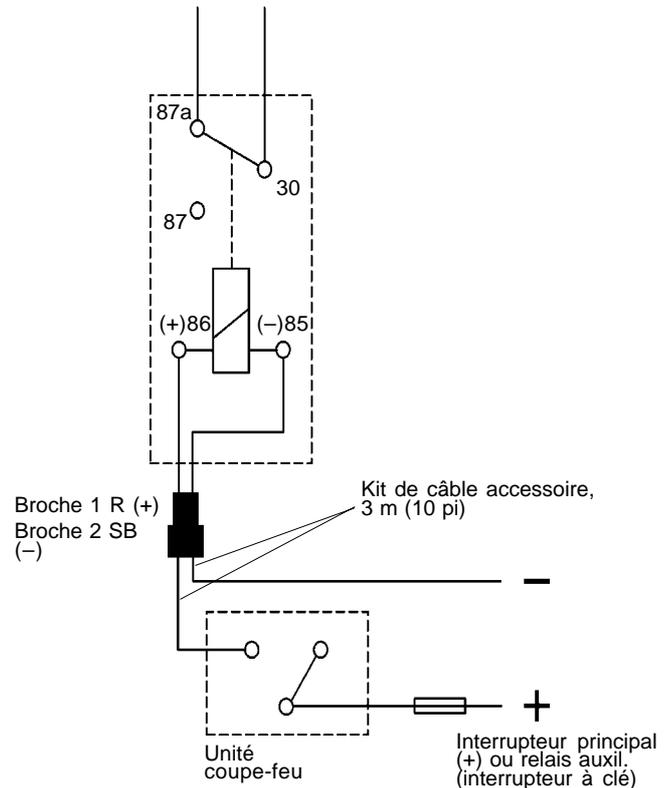
La batterie est entièrement chargée lorsque la densité de l'électrolyte est de 1,28 g/cm³ à +25°C (77°F). Une batterie remplie d'un électrolyte tropical est entièrement chargée lorsque la densité d'électrolyte est de 1,24 g/cm³ à +25°C (77°F).

Système d'extinction d'incendie

Unité coupe-feu, relais et connexion séparés Montage recommandé



Borne (+) active lors de mise hors tension (alimentée en tension à l'arrêt) Connexion par défaut



Code de défaut apparaissant quand l'entrée du système coupe-feu est activée:

Alarme rouge/Bruiteur

- Code clignotant 299 (défaut interne dans le système EVC)

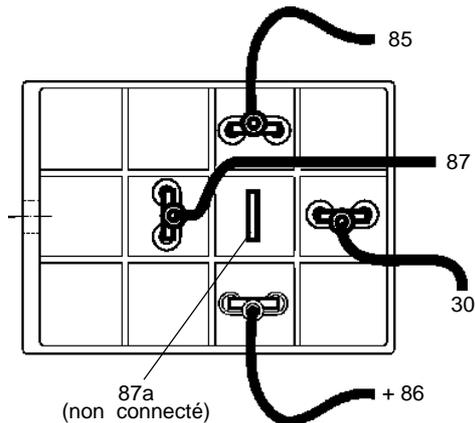
VODIA/EVC affiche des défauts

- Défaut de communication sérieux, PCU PSID:200, FMI:8
- Défaut de communication sérieux, PCU PSID:200, FMI:9
- Défaut interne ECU, PCU SID:231, FMI:2

Autre mode de montage

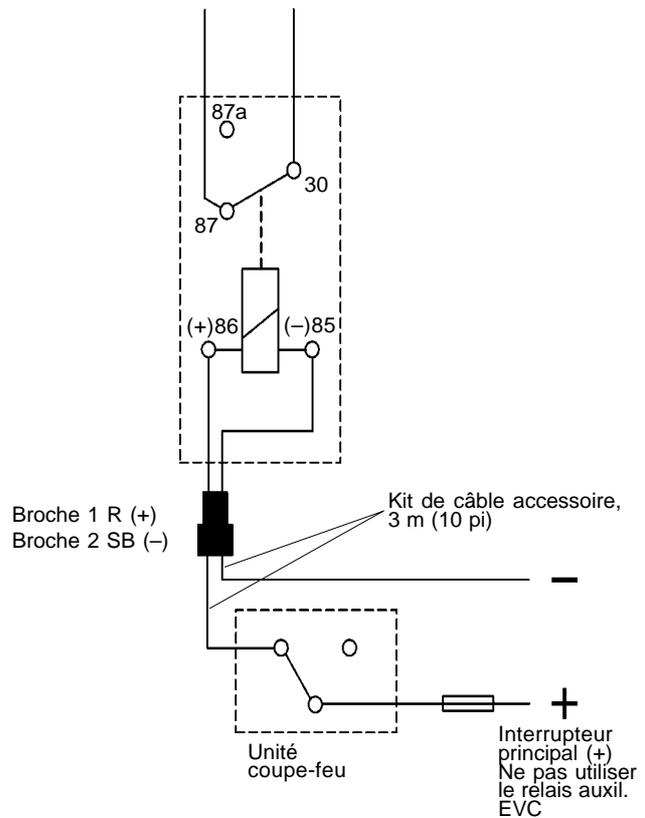
Borne (+) désactivée lors de mise hors tension (sous tension en fonctionnement)

N.B. Si une fonction de maintien du relais est requise avec le (+) du système coupe-feu actif sur un moteur en marche et qu'il **n'y a pas** de plus (+) activé pour mettre le système hors tension, le branchement des câbles dans le support de relais, doit se faire comme suit :



La borne 85 est reliée au (-) de la batterie et la borne +86 à l'unité d'alarme incendie.

L'illustration montre un schéma électrique sous tension.



Définitions

Système unipolaire

Sur un système unipolaire, le bloc-moteur est en soi utilisé conducteur de retour négatif pour tous les composants électriques sur le bloc-moteur.

Système bipolaire

Sur un système bipolaire, chaque composant électrique du moteur comporte un conducteur de retour négatif CC isolé. L'alternateur, le démarreur et tous les capteurs sont isolés électriquement du bloc-moteur.

N.B. Les moteurs D6 sont proposés en deux versions différentes :

1. Avec une tresse montée entre le démarreur et le bloc-moteur. Le bloc-moteur est relié à la borne négative (-) de la batterie.
2. Sans une tresse montée entre le démarreur et le bloc-moteur. Le bloc-moteur n'est pas relié à la borne négative (-) de la batterie.

Les deux types de moteur ont un système à 2 fils dont il faudra tenir compte lors de l'installation.

Transformateur de séparation des circuits

Un transformateur comportant des enroulements d'entrée et de sortie galvaniquement séparés.

Isolateur galvanique

Un dispositif est monté en série avec le conducteur de mise à la terre AC du câble de courant de rive, pour empêcher de laisser passer les flux de courants DC de corrosion, tout en laissant passer les fuites éventuelles de courant alternatif normalement associées au conducteur de mise à la terre AC.

Disjoncteur de fuite à la terre (GFCI)

Dispositif prévu pour la protection du personnel. Le dispositif GFCI met un circuit hors tension lorsque un courant à la terre dépasse une valeur prédéfinie.

Courant de rive et charge de batterie

Lorsqu'un courant de rive (120 V – 230 V) est branché, la terre de sécurité ne doit pas être branchée au moteur ni à un autre point de masse sur le bateau. La terre de sécurité doit toujours être branchée au raccord de terre dans l'armoire de connexion. La terre de sécurité ne doit pas être branchée au raccord négatif sur le côté sortie (12/24 V), par suite de l'isolation galvanique.

 **AVERTISSEMENT !** L'installation et les travaux utilisant un équipement branché à terre doivent seulement être réalisés par un électricien qualifié pour les travaux sur des installations haute tension. Une installation incorrecte peut mettre la vie en danger.

Prévention des courants de fuite lors de l'installation

Une installation adéquate réduit le risque ultérieur de problèmes relatifs aux courants de fuite, tout au long de la durée de vie utile du bateau.

- Tous les circuits à courant continu doivent avoir un câble de retour isolé. En conséquence, une quille métallique ne doit pas être utilisée comme conducteur de retour.
- Toutes les épissures dans le circuit, par exemple aux boîtiers de douille et aux borniers, doivent être installées de façon à ne pas être exposées à l'humidité ni aux eaux de cale. Il en est de même pour les panneaux des interrupteurs, les porte-fusibles, etc.
- Les fils électriques doivent être acheminés aussi haut que possible au-dessus des eaux de cale dans la quille. Si un câble doit passer là où il risque d'être exposé à l'eau, il devra être installé dans un conduit étanche et les raccords doivent également être étanches à l'eau.
- Les fils électriques qui peuvent être soumis à l'usure doivent être installés dans des conduits aut drainant, des douilles, des canalisations de câble, etc.
- Pour l'installation des batteries et du coupe-batterie, vous reportez au chapitre **Système électrique**.
- Moteurs et groupes propulseurs ne doivent pas être utilisés comme masse pour la radio, la navigation ou les autres équipements qui doivent avoir des câbles de masse séparés.
- Tous les câbles de masse séparés (raccords de masse pour la radio, l'équipement de navigation, les radars de sondage, etc.) doivent être reliés à un point de masse commun, par exemple un câble qui n'agit normalement pas comme un retour pour l'équipement.
- Si une alimentation de terre est branchée (120 V/230 V), la terre de sécurité ne doit pas être branchée au moteur ni à un point de masse quelconque sur le bateau. La terre de protection doit toujours être branchée au raccord de protection dans l'armoire de connexion à terre.

- Des transformateurs branchés à une alimentation de terre, par exemple un chargeur de batterie, doivent avoir la terre de protection branchée sur le côté positif (120/230 V) mais le raccord moins ne doit pas être branché sur le côté sortie (12/24 V), c'est-à-dire isolés galvaniquement.

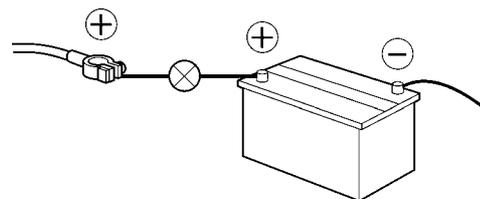
⚠ AVERTISSEMENT ! L'installation et les travaux sur un équipement branché au quai doivent seulement être effectués par un électricien agréé pour la réalisation de travaux sur des installations d'une tension supérieure à 50 V AC.

Contrôle des fuites venant du système électrique

Une méthode simple pour tester l'intégrité du système électrique est d'utiliser la procédure suivante :

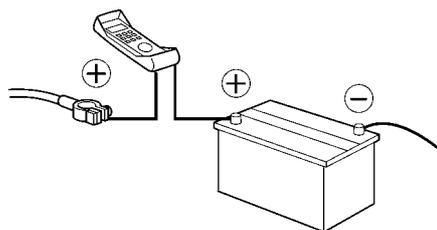
Commencez par vérifier que les fusibles et les coupe-circuits sont en place et qu'ils sont intacts, que les interrupteurs principaux de batterie sont en position de circuit et que tous les autres interrupteurs et équipements sont fermés. Théoriquement, aucun courant ne doit partir des batteries. Le passage de courant indique une fuite.

1. Pour vérifier une éventuelle fuite de courant.



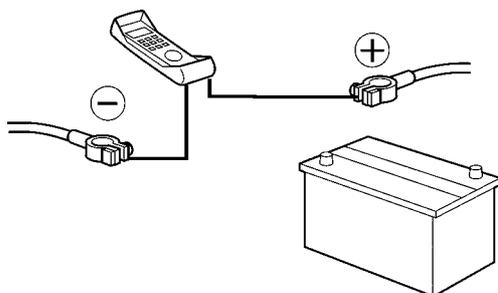
Débranchez le raccord de la borne positive de la batterie et placez une lampe de test de 12 V, 3 W entre le raccord positif et le connecteur débranché. S'il n'y a pas de fuites, la lampe de test ne s'allume pas. Une faible lumière indique une petite fuite et une lumière intense une fuite plus sérieuse. Vous pouvez également utiliser un voltmètre pour ce test. Notez que certains équipements peuvent consommer du courant même s'ils sont arrêtés (horloge, radio), ce qui va provoquer l'allumage de la lampe témoin. De tels équipements doivent alors être débranchés.

2. Pour vérifier l'intensité du courant de fuite.



Utilisez un multimètre et réglez-le en position « DC Amps ». Branchez le câble de test rouge à la borne positive de la batterie et le câble de test noir au connecteur débranché. Le multimètre va maintenant indiquer l'intensité du courant de fuite. En l'absence d'indication, passez sur l'échelle inférieure « DC mAmps ».

3. Faites un nouveau contrôle pour voir la résistance dans le circuit.



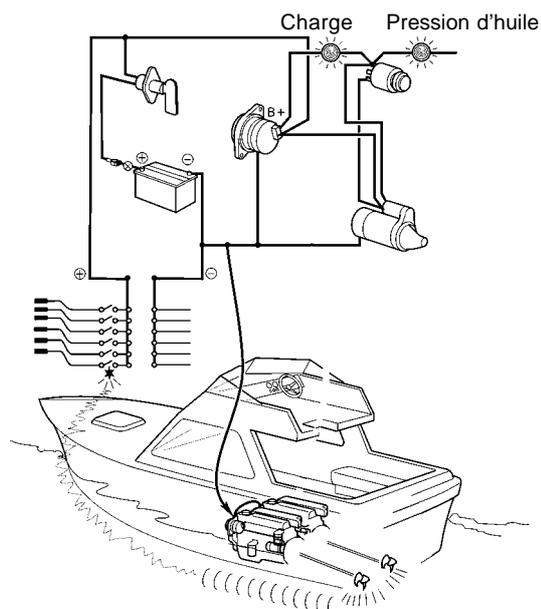
Réglez le multimètre sur la lecteur de résistance « Ohm ». Branchez le câble de test noir au connecteur négatif débranché et le câble de test rouge au connecteur positif débranché. Vous pouvez maintenant relever la résistance dans le circuit.

N.B. Certains équipements peuvent être des consommateurs même s'ils sont arrêtés, par exemple une radio, l'horloge ou la pompe de cale automatique. Ces équipements doivent alors être débranchés.

Le guide pratique ci-après permet de voir à quoi correspondent les mesures :

- De 10000 ohms jusqu'à l'infini – Un circuit pratiquement parfait, aucun problème.
- 5000 ohms – Présence d'une petite fuite.
- 1000 ohms – Une fuite qui doit être localisée et réparée.
- 500 ohms ou moins – Une fuite très importante. Débranchez les bornes de batterie. Réparez le plus vite possible.

4. Pour localiser une fuite.



Avec la lampe de test branchée comme indiqué au point 1 ci-dessus, débranchez un fusible à la fois puis remettez-le. Si la lampe s'éteint lorsque vous enlevez un fusible, vous avez trouvé le circuit à l'origine du problème. Suivez ce circuit jusqu'à ce que le défaut soit localisé et réparé.

Index

MID 128 (unité de commande moteur EDC) :

	PID	PPID	SID	PSID	Vous référer à la page :
Position de la commande du papillon des gaz	91				43
Témoin de présence d'eau, filtre à carburant	97				45
Capteur de pression d'huile*,moteur	100				48
Capteur de température d'air de suralimentation*	105				55
Capteur de pression d'air de suralimentation*	106				60
Capteur de pression atmosphérique	108				66
Capteur de température du liquide de refroidissement	110				68
Tension de batterie	158				73
Pression de carburant	164				76
Sonde de température du carburant	174				82
Régime moteur, surrégime / calcul	190				87
Injecteurs 1-6			1-6		92
Capteur de position d'arbre à cames (capteur de vitesse, arbre à cames)			21		96
Capteur de régime, volant moteur			22		100
Sortie, accouplement du compresseur			26		104
Sortie, démarreur			40		107
Sortie, pompe de carburant (MPROP), défaut			57		110
Relais principal ECM			218		114
Liaison de données SAE J1939			231		116
Tension d'alimentation			251		118
Unité de commande moteur EDC7			254		119
Pression de carburant, contrôle (MPROP)				50	120
Cheminement d'arrêt redondant				51	123
Contrôle du clapet de décharge				53	124
Tension d'appoint (banc haut 1)				54	126
Tension d'appoint (banc haut 2)				55	128

* Capteur combiné, pression et température d'air de suralimentation

MID 164 (SHCU):

	PID	PPID	SID	PSID	Vous référer à la page :
Position levier 1 par rapport au défaut d'alimentation du potentiomètre		390			130
Position levier 2 par rapport au défaut d'alimentation du potentiomètre		391			135
Défaut d'alimentation du potentiomètre de levier		392			137
Puissance d'entrée de bus de données		393			197
Alimentation clé		394			139
Perte de communication avec panneau de commande principal		397			142
Position du volant		424			144
Défaut de l'autopilote			139		145
Défaut d'appariement entre interrupteur et position du levier au point mort			226		147
Défaut de communication bus de synchr.			231		149
Défaut de la mémoire programme			240		201
Liaison de données SAE J1708 / J1587			250		151
Défaut de la mémoire d'étalonnage			253		202
Défauts internes CPU			254		204
Erreur relative à la détection de composants externes				92	191
Matériel EVC incompatible				93	192
Matériel EVC incompatible				94	194
Détection du levier				95	152
Course étalonnée du levier trop courte				96	154
Procédure d'étalonnage du levier de commande				97	155
Levier(s) de commande non étalonné(s)				98	156
Erreur de configuration du réseau bus de données				99	199
Bouton d'activation de poste				105	157
Démarrage				106	159
Arrêt				107	161
Liaison de données volant de direction				133	163
Module du volant de direction				134	165
Frein de volant de direction				135	167
Contrôleur du volant de direction				136	168
Angle de barre				137	169
Écart de position de pilotage				138	171
Erreur de communication bus de données poste de commande désactivé / activé				218	172
Défaut de communication SHCU avec l'autre poste				226	174
Avertissement communication bus de données				232	195

MID 187 (PCU) :

	PID	PPID	SID	PSID	Vous référer à la page :
Sonde de niveau de carburant	96				176
Capteur de pression d'huile de transmission*	127				178
Capteur de température d'huile de transmission*	177				181
Alimentation capteur de transmission		400			184
Avertissement / erreur de communication J1939			231		186
Défaut de la mémoire programme			240		201
Avertissement / erreur de communication J1587 / J1708			250		188
Défaut de la mémoire d'étalonnage			253		202
Défauts internes CPU			254		204
Type de moteur incompatible				10	190
Erreur relative à la détection de composants externes				14	191
Matériel EVC incompatible				15	192
Matériel EVC incompatible				16	194
Erreur de configuration du réseau bus de données				17	199
Puissance de sortie du bus de données				18	206
Electrovanne primaire (interrupteur côté haute tension)				20	208
Solénoïde secondaire (interrupteur côté haute tension)				22	212
Communication par bus de données avec défaut sur poste de commande activé				32	214
Aucune donnée sur bus moteur				200	216
Communication par bus de données avec défaut sur poste de commande passif				226	218
Avertissement communication bus de données				232	195

* Capteur combiné, pression et température d'huile

MID 250 (SUS) :

	PID	PPID	SID	PSID	Vous référer à la page :
Entrée batterie	168				220
Température de l'ECU		55			222
Puissance d'entrée de bus de données		393			197
Position du volant de direction		424			144
Angle de barre		426			228
Temp. du servomoteur		427			139
Défaut de la mémoire programme			240		201
Défaut de la mémoire d'étalonnage			253		202
Défauts internes CPU			254		204
Erreur de configuration du réseau bus de données				1	199
Puissance de sortie du bus de données				2	230
Servomoteur				3	232
Frein de gouvernail électromécanique				4	238
Communication par bus de données avec défaut sur poste de commande activé				6	241
Avertissement communication bus de données				232	195

Formulaire d'appréciation

Avez-vous des commentaires ou suggestions au sujet du présent manuel ? Pour ce faire, il vous suffit de photocopier cette page, d'y inscrire vos commentaires et de nous les transmettre, soit par téléfax soit par la poste. L'adresse est indiquée en bas de page. Veuillez dans la mesure du possible écrire en anglais (ou en suédois bien sûr).

De :

.....

.....

.....

Concerne la publication :

No de publication : Date d'édition :

Commentaires/suggestions :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Date :

Nom :

AB Volvo Penta
Technical Information
Dept. 42200
SE-405 08 Göteborg
Suède

Plus d'informations sur : www.dbmoteurs.fr

Plus d'informations sur : www.dbmoteurs.fr