

Manuel d'atelier

Systeme d'alimentation EDC I

B
2(0)

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

Système d'alimentation EDC I

Moteurs marins

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

Table des matières

Informations de sécurité	2	Capteur de levée d'aiguille	28
Informations générales	5	Capteur de température d'air de suralimentation .	29
Instructions de réparation	6	Capteur de régime	29
Outils spéciaux	8	Capteur de température du liquide de refroidissement	30
Construction et fonctionnement	9	Électroaimants (inverseur)	30
Présentation	9	Convertisseur cc/ca	31
Lecture des codes d'erreur	11	Potentiomètre (système de commande)	32
Annulation des codes d'erreur	12	Échange de l'unité de commande	33
Différences de conception	13	Dépose	33
Description des composants	14	Pose	34
Orientation	14	Purge du système d'alimentation	35
Unité de commande	15	Réglage du ralenti	36
Pompe d'injection	16	Calibrage du système de commande	37
Compresseur	17	Registre des codes d'erreur	42
Capteurs	18	Schémas électriques	53
Relais	20	Emplacement des composants (moteur)	53
Fusibles	21	KA(M)D44P-A	54
Prise de diagnostic	22	KA(M)D44P-B	56
Bouton d'arrêt	22	KA(M)D44P-C, KA(M)D300-A	58
Convertisseur cc/ca	22	Tableaux de bord	60
Systèmes de commande	23	Panneaux de commande	66
Électroaimants (inverseur)	24	Codification des couleurs du câblage EDC	78
Mécanisme de changement de marche (embase)	25	Système de commande électronique	81
Recherche de panne électrique	26	Système de commande mécanique	84
Capteur de position	27		
Capteur de température de carburant	27		
Actionneur	27		
Électroaimant (Alpha)	27		
Accouplement électromagnétique	28		

Informations de sécurité

Introduction

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

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

Points importants

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

 Évitez d'ouvrir le couvercle de remplissage pour le liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud. De la vapeur ou du liquide de refroidisseur brûlant peuvent être rejetés avec l'évacuation de la pression. Ouvrir lentement le couvercle de remplissage et relâcher la surpression du système de refroidissement si le couvercle de refroidissement ou le robinet doivent quand même être enlevés, respectivement si le bouchon ou un conduit de refroidissement doivent être démontés sur un moteur chaud. La vapeur ou le liquide de refroidissement brûlant peuvent être refoulés dans une direction totalement imprévue.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

⚠ Utilisez les œillets de levage montés sur l'ensemble moteur/inverseur pour le levage. Vérifiez toujours que tous les équipements de levage sont en parfait état et qu'ils ont une capacité suffisante pour le levage (poids du moteur avec, éventuellement, inverseur et équipement auxiliaire). Pour une manutention sûre et pour éviter que les composants installés sur le moteur ne soient endommagés, le moteur devra être soulevé avec une potence réglable et spécialement ajustée au moteur. Toutes les chaînes doivent être parallèles les unes aux autres et, dans la mesure du possible, perpendiculaires à la surface supérieure du moteur.

Si un équipement auxiliaire monté sur le moteur modifie son centre de gravité, des dispositifs de levage spéciaux peuvent être nécessaires pour garder un bon équilibre et travailler en toute sécurité.

Ne travaillez jamais sur un moteur qui est seulement suspendu dans un dispositif de levage.

-
-  Ne travaillez jamais seul lorsque des composants lourds doivent être démontés, même si des dispositifs de levage sûrs sont utilisés comme des palans verrouillables. Même les dispositifs de levage utilisés demandent au moins deux personnes, une pour le dispositif de levage et une pour s'assurer que les composants sont bien dégagés et qu'ils ne peuvent pas être endommagés lors du levage.
Pour les travaux à bord du bateau, assurez-vous toujours que l'espace est suffisant pour permettre le démontage sur place, sans risque de dégâts, corporels ou matériels.
 -  Les composants du système électrique, du système d'allumage et du système d'alimentation sur les produits Volvo Penta sont construits et fabriqués pour minimiser les risques d'explosion et d'incendie. Le moteur ne doit pas être utilisé dans des milieux explosifs.
 -  Les tuyauteries de refoulement ne doivent en aucun cas être coudés, vrillés ou exposés à des efforts violents. Remplacez les tuyaux endommagés.
 -  Lors de nettoyage avec un nettoyeur haute pression, respectez les indications suivantes: Veillez à ce qu'aucun composant ne soit noyé. Lorsque la fonction haute pression est activée, ne dirigez jamais le jet d'eau vers les joints d'étanchéité, les flexibles en caoutchouc ou les composants électriques.
 -  Utilisez toujours le carburant recommandé par Volvo Penta. Référez-vous au Manuel d'instructions. L'utilisation de carburant d'une qualité inférieure peut endommager le moteur. Sur un moteur diesel, un mauvais carburant peut entraîner le grippage de la tige de commande et un sur-régime du moteur avec risques de dégâts, corporels et matériels. Du carburant de mauvaise qualité peut également augmenter les coûts d'exploitation.

Informations générales

Sur le Manuel d'atelier

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

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

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

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

Pièces de rechange

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

Moteurs certifiés

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

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

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

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

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

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

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

Instructions de réparation

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

 **ATTENTION!**

 **IMPORTANT!**

N. B.

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

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

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

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

Surtout pour les travaux qui touchent le système d'alimentation, le système de lubrification, le système d'admission, le turbo, les assemblages de palier et les assemblages d'étanchéité, il est primordial d'éviter la pénétration d'impuretés ou de particules étrangères de toute sorte pour ne pas avoir de mauvais fonctionnement ou une durée de service réduit des réparations.

Notre responsabilité commune

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

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

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

Couples de serrage

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

Consignes importantes lors de réparation des moteurs EDC

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

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

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

Pour contrôler que le système est hors tension, appuyez et relâchez le bouton de diagnostic. Si la lampe témoin du bouton n'émet aucun signal clignotant, cela confirme que le système EDC est hors tension.

- Déconnectez le connecteur à 42 pôles de l'unité de commande lors de soudage.
- Lors de charge rapide des batteries, désactivez le(s) commutateur(s) principal (aux) ou déconnectez les câbles de batterie.

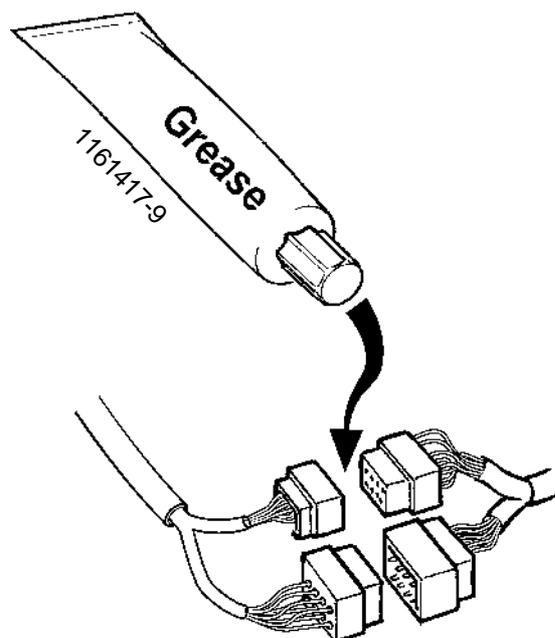
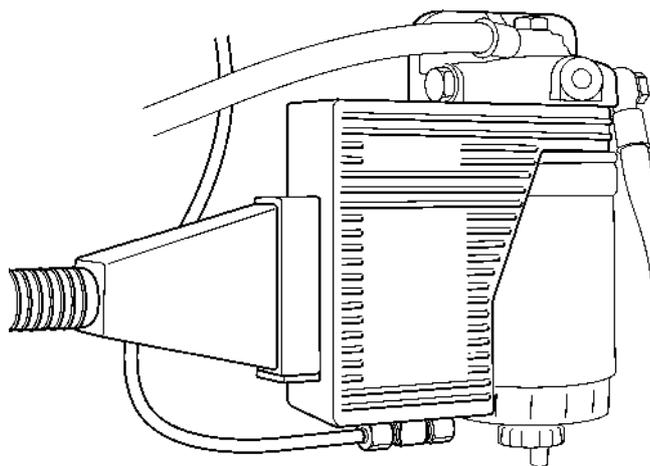
Nota : lors de charge normale de batterie, il n'est pas nécessaire de désactiver le(s) commutateur(s) principal (aux).

- Utilisez uniquement des batteries pour lors de démarrage de secours. Une batterie de secours peut provoquer une surtension et endommager l'unité de commande.
- Ne débranchez jamais les câbles de la batterie lorsque le moteur tourne.
- Ne coupez jamais le circuit avec les commutateurs principaux lorsque le moteur tourne.

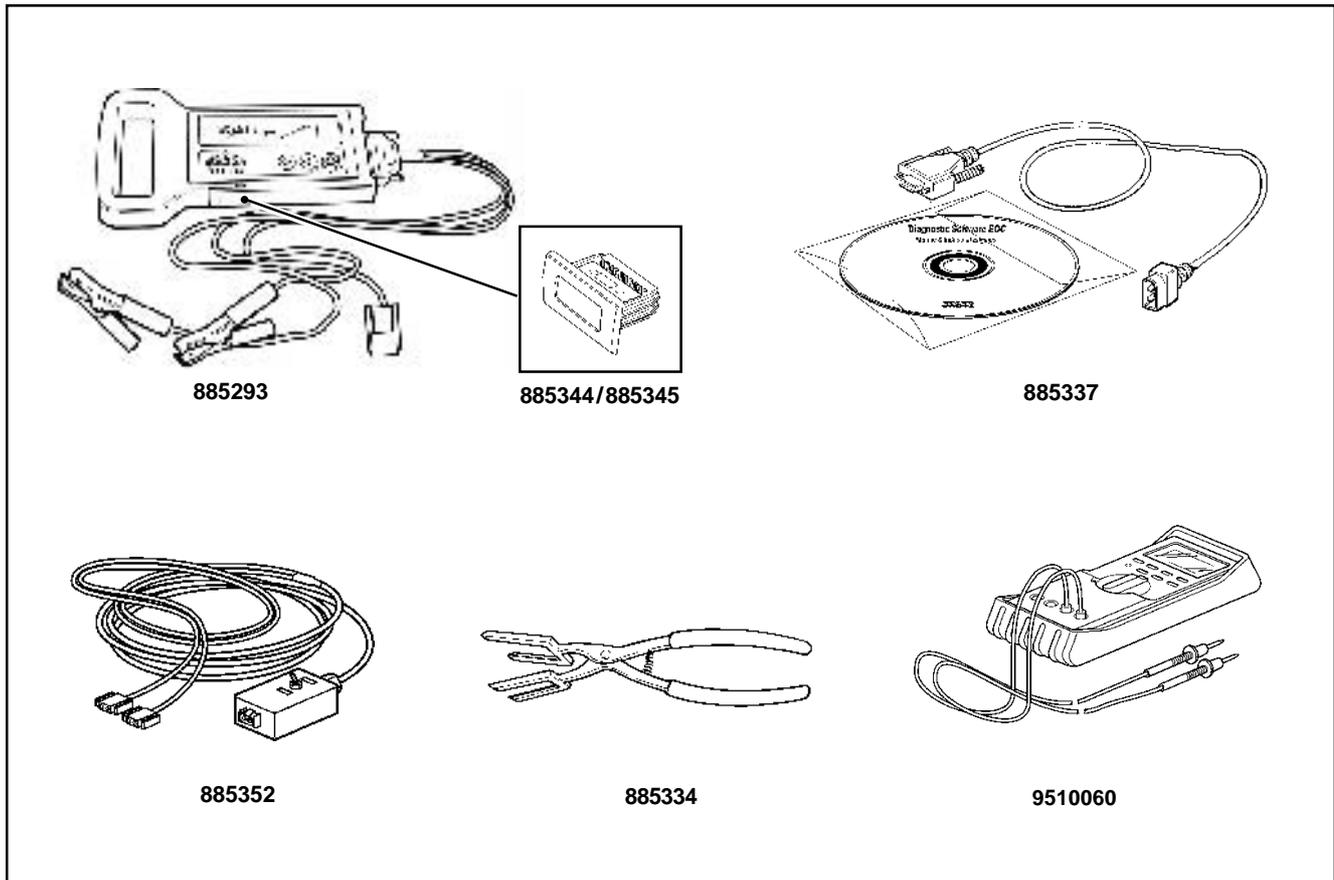
Il est important de suivre les instructions ci-après, afin d'assurer un contact optimal entre les pièces :

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

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



Outils spéciaux



- 885293-1 Clé diagnostic y compris câbles et boîte de transport, mais sans cassette de présentation et manuel d'instruction.
- 885344-4 Cassette de présentation pour clé de diagnostic, y compris manuel d'instruction avec sélection menu en anglais, allemand, français, suédois (la cassette porte le n° de référence 885339).
- 885345-9 Cassette de présentation comprenant le manuel d'instruction. Même logiciel que pour 885344-4 mais avec sélection de menu en espagnol, néerlandais, portugais et italien (la cassette porte le n° de référence 885340).

- 885337-6 Câble de communication RS232/J1708 y compris bon de commande pour programme diagnostic pour ordinateurs personnels (PC).
- 885352-5 Câble rallonge doté d'un commutateur, pour alterner entre deux moteurs. Prévu pour clé de diagnostic et PC.
- 885334-3 Pinces d'écartement des connecteurs 2 x 8 EDC.
- 9510060 Multimètre.

Conception et fonctionnement

Présentation

Composants principaux

EDC (Electronic Diesel Control) est un système électronique de gestion des moteurs diesel. Le système comprend notamment la gestion du carburant, la fonction de diagnostic ainsi que la régulation du régime et du changement de marche.

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

Le processeur reçoit en continu l'information concernant la quantité de carburant injecté, le régime moteur, la pression de suralimentation, la température du moteur et les commandes du chauffeur, par le biais de capteurs placés sur le moteur, l'inverseur et les commandes.

Le système apporte des informations précises sur les conditions de fonctionnement en vigueur. Le processeur peut par exemple calculer la quantité exacte de carburant, neutraliser les risques d'arrêt moteur intempestif lors de changement de marche et contrôler l'état du moteur.

Régulation du carburant injecté

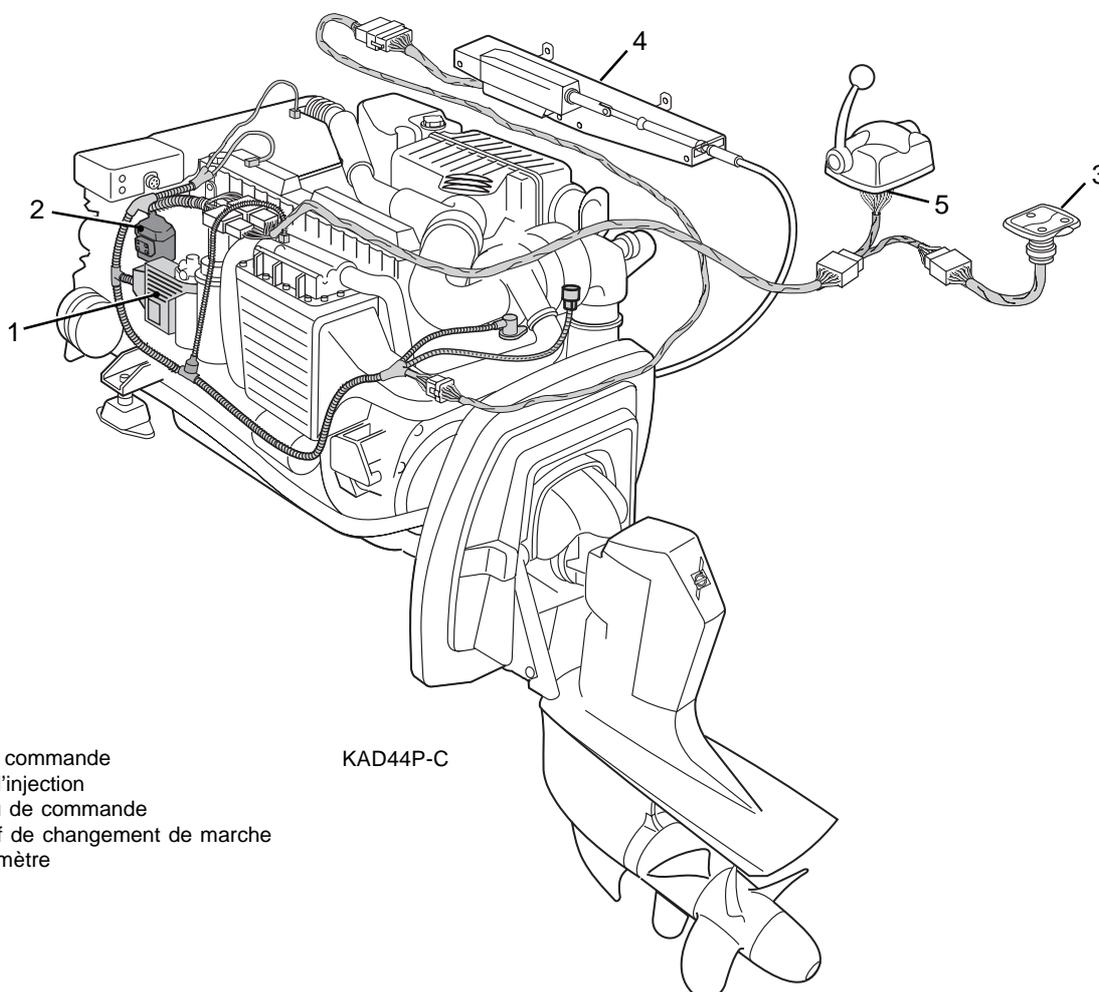
Le besoin en carburant du moteur est analysé trois fois par tour de moteur.

L'analyse indique à l'unité de commande la quantité de carburant requise par le moteur pour maintenir ou atteindre un régime donné.

Le résultat est comparé avec la quantité de carburant réelle injectée, la masse d'air disponible et la température du carburant.

En cas de besoin, la quantité de carburant et également le point de calage d'injection sont réajustés par le biais de la pompe d'injection.

Lors de démarrage à froid, l'unité de commande permet au démarreur de faire tourner le moteur quatre tours avant d'initier l'injection du carburant.



1. Unité de commande
2. Pompe d'injection
3. Panneau de commande
4. Dispositif de changement de marche
5. Potentiomètre

KAD44P-C

Réglage du régime et du changement de marche

Un potentiomètre intégré au levier de commande permet de transmettre la commande de régime à la pompe d'injection et au dispositif de changement de marche aux électrovannes de l'inverseur, ou au mécanisme de changement de marche de l'embase.

Le changement de marche est contrôlé par l'unité de commande qui empêche toute manœuvre involontaire à haut régime, ce qui autrement risquerait d'entraîner de graves dommages sur l'embase.

Fonction de diagnostic

En cas de signaux anormaux émis par les capteurs, la fonction de diagnostic initie différentes mesures afin de protéger le moteur.

Lors par exemple de températures trop élevées du liquide de refroidissement ou de l'air de suralimentation, le système EDC va, temporairement, réduire le débit de carburant (diminuer la puissance du moteur) jusqu'à ce que la valeur soit redevenue normale.

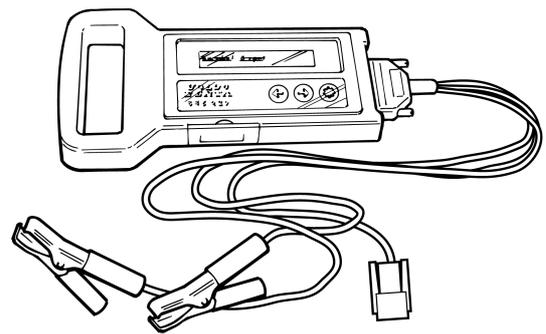
Les valeurs de la fonction Mode dégradé sont également stockées dans l'unité de commande. Celles-ci entrent en fonction en cas de capteurs défectueux et permettent de continuer à manœuvrer, mais à un régime moteur réduit.

Le moteur est arrêté en cas de dysfonctionnement dans le système EDC qui risquerait d'entraîner une panne moteur.

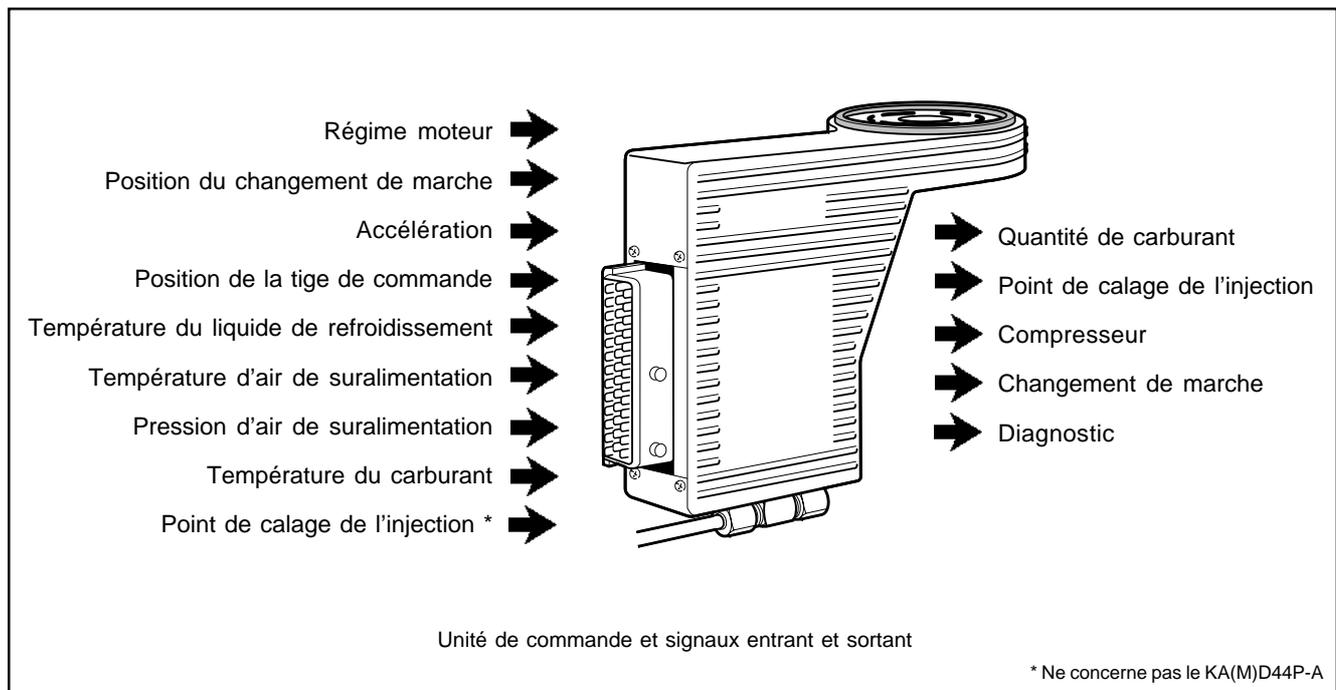
La fonction de diagnostic génère automatiquement les codes d'erreur relatifs aux pannes éventuelles enregistrées dans le système EDC.

Il suffit alors de lire le code d'erreur et de vérifier sa signification dans la liste de codes d'erreur pour obtenir toutes les informations requises et prendre les mesures requises pour réparer.

La lecture et l'annulation des codes d'erreur requièrent l'utilisation d'une clé de diagnostic ou d'un programme de diagnostic pour PC qui se connecte à la prise de diagnostic du moteur.



Clé de diagnostic



Lecture des codes d'erreur

Codes d'erreur visibles sur le panneau de commande

Les codes d'erreur indiqués par le clignotement de la lampe témoin peuvent être lus via le panneau de commande.

Le code d'erreur clignote dès que l'on appuie et relâche le bouton de diagnostic.

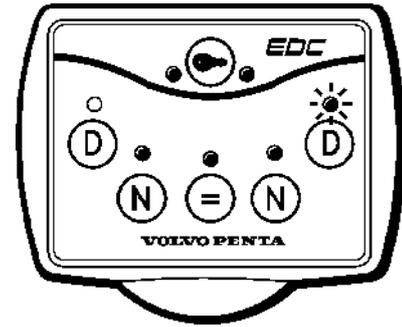
Le code d'erreur se compose de deux groupes de clignotements séparés par une pause de deux secondes. En comptant le nombre de clignotements dans chaque groupe, il est possible d'obtenir un code d'erreur.

Exemple : ✨ ✨ pause ✨ ✨ ✨ ✨ = code d'erreur 2.4

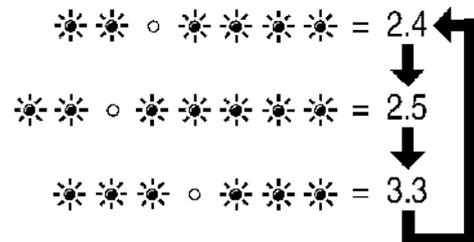
Les codes d'erreur sont enregistrés et peuvent être enregistrés tant que dure l'anomalie.

Lecture :

1. Vérifiez que la clé de contact est en position I (marche).
 2. Appuyez sur le bouton de diagnostic.
 3. Relâchez le bouton de diagnostic et notez le code d'erreur qui clignote.
 4. Répétez les points 2 et 3. Un nouveau code d'erreur clignote si plusieurs codes sont enregistrés.
- Poursuivez jusqu'à ce que le premier code d'erreur se présente de nouveau.



Panneau de commande (Type I)



Codes d'erreur non visibles sur le panneau de commande

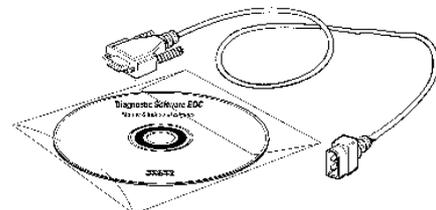
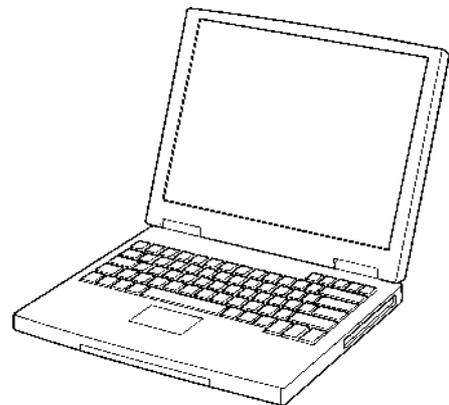
Les codes d'erreur qui ne sont pas indiqués par le clignotement de la lampe témoin peuvent uniquement être identifiés à l'aide de la clé de diagnostic ou d'un programme de diagnostic pour PC.

N. B. Cela signifie qu'il est possible que vous ayez des anomalies enregistrées bien que la lampe témoin ne clignote pas. Par conséquent, vérifiez toujours qu'il n'y a pas de codes d'erreur stockés, à l'aide de la clé de diagnostic ou du programme de diagnostic pour PC.

Codes d'erreur relatifs à l'historique

Sur les KA(M)D44P-C et KA(M)D300-A, une copie de tous les codes d'erreur est stockée pour l'historique. Cette copie est un code d'erreur inactif et n'a donc aucun effet sur le fonctionnement du moteur.

Les codes d'erreur concernant l'historique peuvent uniquement être identifiés à l'aide de la clé de diagnostic ou du programme de diagnostic pour PC.



Programme de diagnostic pour PC

Annulation des codes d'erreur

Annulez toujours les codes d'erreur enregistrés, chaque fois qu'une anomalie est réparée.

N. B. Si la fonction de diagnostic a engendré une réaction (par ex. l'arrêt du moteur), le code d'erreur doit être annulé avant de redémarrer.

KA(M)D44P-A/B

1. Positionnez la clé de contact sur « S » et relâchez.
2. Appuyez sur le bouton de diagnostic et maintenez-le dans cette position, tout en positionnant la clé de contact sur « I » (Marche). Maintenez le bouton appuyé encore au moins 3 secondes.
3. Les codes d'erreur sont alors annulés.

KA(M)D44P-C et KA(M)D300-A

La mémoire des codes d'erreur est « remise à zéro » chaque fois que le moteur est mis hors tension.

N. B. La tension doit être entièrement coupée. Arrêtez le moteur et vérifiez que la / les clé(s) de contact est (sont) en position 0 sur tous les postes de commande.

Lorsque la tension est de nouveau connectée, la fonction de diagnostic contrôle s'il y a des dysfonctionnements dans le système EDC. Le cas échéant, de nouveaux codes sont définis.

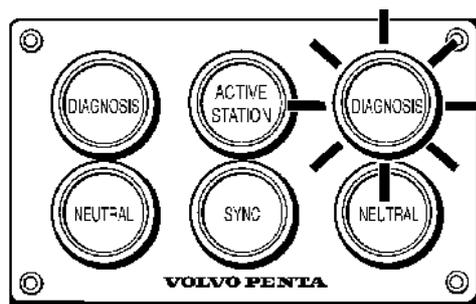
Cela implique que :

1. Les codes d'erreur stockés sont automatiquement effacés en coupant et en remettant la tension à l'aide de la clé de contact.
2. Les codes d'erreur concernant les anomalies qui n'ont pas été réparées doivent être validés et enregistrés chaque fois que l'on met le moteur sous tension.

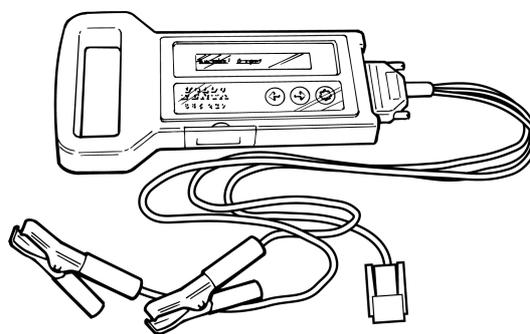
Annulation de l'historique

Sur les KA(M)D44P-C et KA(M)D300-A, une copie de tous les codes d'erreur est stockée pour l'historique. Cette copie est un code d'erreur inactif et n'a donc aucun effet sur le fonctionnement du moteur.

N. B. L'historique doit être annulée après avoir pris les mesures de réparation requises, de manière à mettre à jour l'historique pour la prochaine visite d'entretien.



Panneau de commande (Type II)



Clé de diagnostic

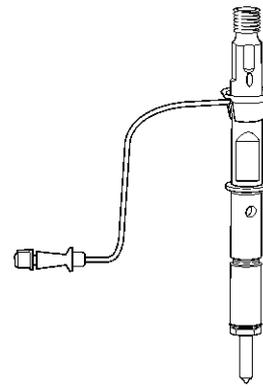
Différences de conception en fonction des versions de moteur

Les principales différences sur le système EDC entre les versions de moteurs présentés sont les suivantes :

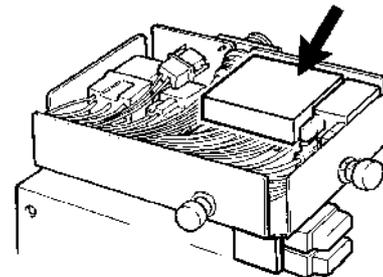
KA(M)D44P-A → KA(M)D44P-B

Le KA(M)D44P-B comprend :

- Nouveau logiciel
- Nouvelle méthode de mise en route – Il faut appuyer sur le bouton « active station » avant de démarrer.
- Nombre de codes d'erreur réduit lors de communication via le panneau de commande.
- Capteur de levée d'aiguille pour le contrôle de l'angle d'injection.
- Câblage EDC comprenant 2 x 8 pôles de raccordement.
- Bouton d'arrêt monté sur le moteur.
- Système EDC séparé du circuit de courant de l'instrumentation avec fusible plat de 7,5 A.
- Accouplement électromagnétique du compresseur séparée du circuit de courant du système EDC et doté d'un fusible plat de 7,5 A (pas de série).



Capteur de levée d'aiguille
KA(M)D44P-B/C, KA(M)D300-A

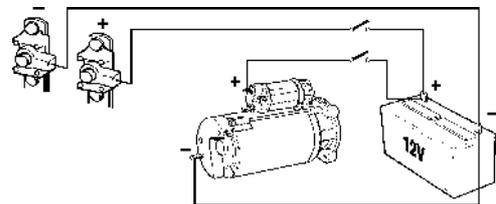


Convertisseur cc/ca
KA(M)D44P-C, KA(M)D300-A

KA(M)D44P-B → KA(M)D44P-C

Le KA(M)D44P-C comprend :

- Nouveau logiciel
- Annulation simplifiée des codes d'erreur.
- Convertisseur cc/ca.
- Mécanisme de changement de marche plus rapide (embase)
- Codes d'erreur stockés pour historique.
- Broche de connexion pour alimentation tension séparée du système EDC retirée (remplacée par convertisseur cc/ca).



Broche de connexion pour alimentation en tension séparée du système EDC
KA(M)D44P-A/B

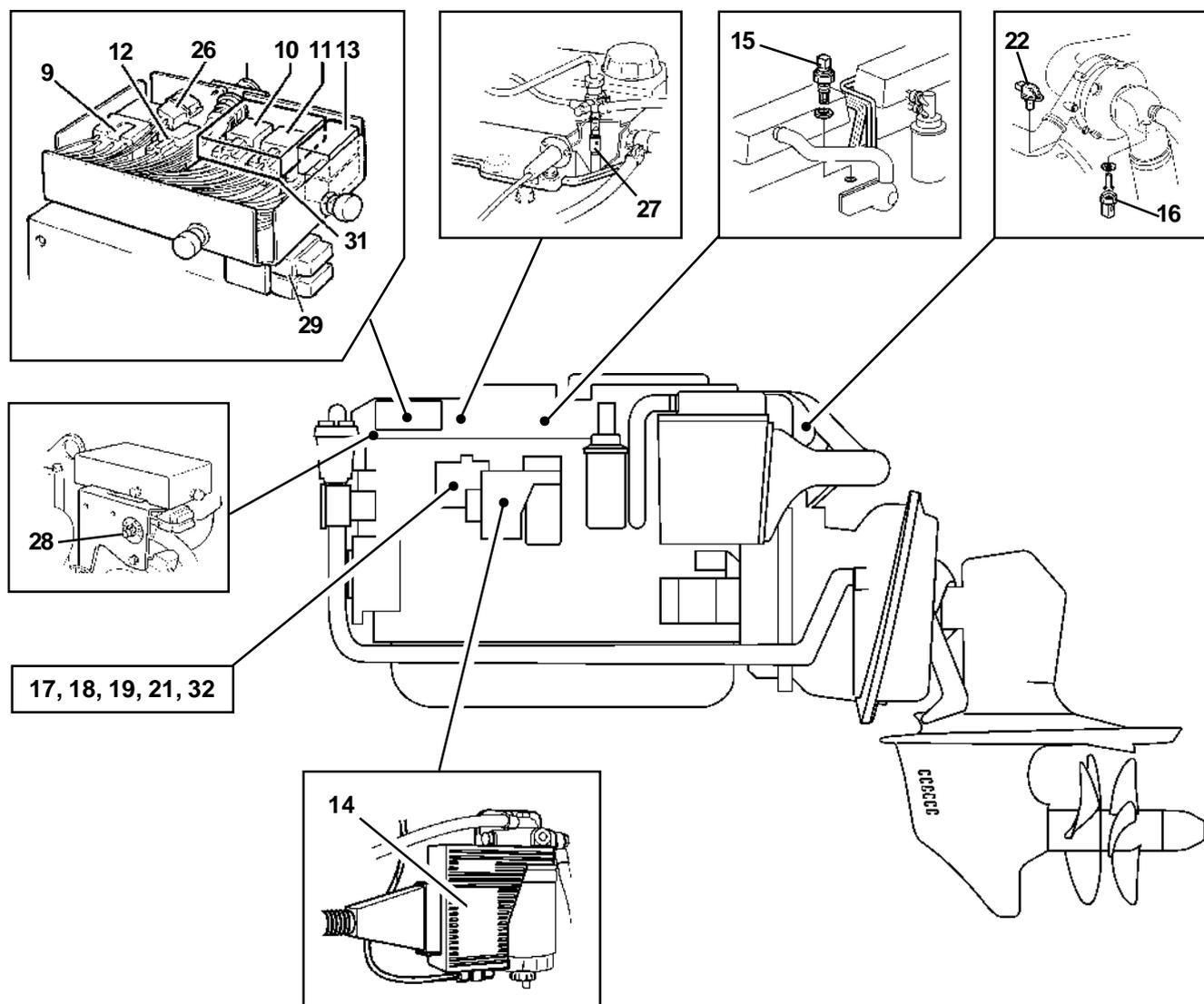
KA(M)D44P-C → KA(M)D300-A

Le KA(M)D300-A comprend :

- Nouveau logiciel et nouvelle pompe d'injection adaptée au surplus de puissance.

Description des composants

N. B. Les numéros de repère des composants utilisés dans les illustrations du manuel correspondent aux repères des schémas électriques respectifs. Les composants qui comportent pas de repère sont marqués d'un (-).



Orientation

9. Relais de démarreur	page 20	19. Actionneur	page 16
10. Relais principal	page 20	21. Électroaimant d'arrêt	page 16
11. Relais d'arrêt	page 20	22. Capteur de régime moteur	page 18
12. Relais de mise à la terre	page 20	26. Prise de diagnostic	page 22
13. Fusibles semi-automatiques	page 21	27. Capteur de levée d'aiguille	page 19
14. Unité de commande EDC	page 15	28. Bouton d'arrêt	page 22
15. Capteur de température d'air de suralimentation	page 18	29. Fusible plat	page 21
16. Capteur de température du liquide de refroidissement	page 18	31. Convertisseur / diode cc/ca	page 22
17. Capteur de position	page 16	32. Pompe d'injection	page 16
18. Capteur de température du carburant	page 16		

Unité de commande

Unité de commande (14)

Tension : 12 V

Connecteur : 42 pôles

L'unité de commande est le principal élément du système EDC. Elle est placée avec le filtre fin de carburant sur le côté gauche du moteur.

Les valeurs suivantes sont programmées en usine dans la mémoire de l'unité de commande :

- **Valeurs d'alarme**

Les valeurs maxi autorisées pour par exemple les températures du liquide de refroidissement et de l'air de suralimentation. Si les valeurs d'alarme sont dépassées, le système réduit le volume de carburant injecté jusqu'à ce que la valeur revienne à la normale.

Les valeurs suivantes sont programmées dans l'unité de commande :

- Température de l'air de charge maxi autorisée 95°C (203°F)
- Température du carburant maxi autorisée 90°C (194°F)
- Température du liquide de refroidissement maxi autorisée (on) 100°C (212°F)
- Température du liquide de refroidissement maxi autorisée (off) 97°C (207°F)
- Pression de suralimentation maxi autorisée (**Maxi**) voir schéma
- Pression de suralimentation mini autorisée (**Mini**) voir schéma

- **Valeurs extrêmes**

Une horloge est activée dans l'unité de commande lorsqu'un signal inférieur ou supérieur à la valeur extrême est enregistré. Elle mesure et enregistre la valeur la plus élevée et la plus basse ainsi que la durée du signal au-dessus ou en dessous de la valeur extrême.

Ces valeurs sont stockées et peuvent être relevées en utilisant une clé de diagnostic.

Les valeurs extrêmes suivantes sont programmées à l'intérieur de l'unité de commande :

- Température de l'air de suralimentation élevée 70°C (158°F)
- Température de l'air de suralimentation basse 5°C (41°F)
- Température du carburant élevée 85°C (185°F)
- Température du carburant basse 15°C (59°F)
- Pression d'air de suralimentation élevée 190 kPa
(Pression absolue = Pression d'air de suralimentation + pression atmosphérique)

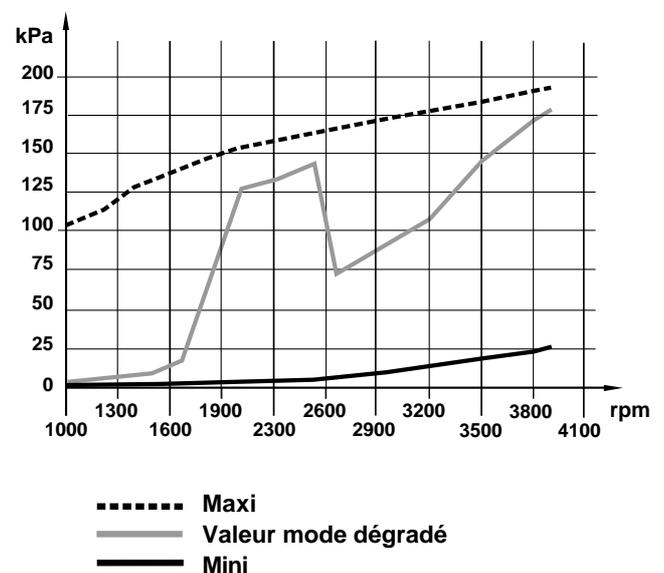
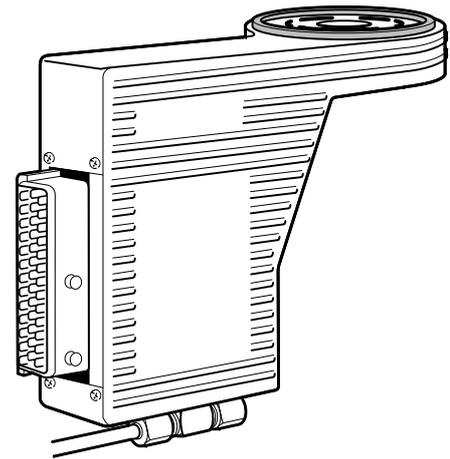


Diagramme de la pression d'air de suralimentation

- Régime moteur élevé 3910 tr mn
- Température élevée du liquide de refroidissement 100°C (212°F)
- Température basse du liquide de refroidissement 5°C (41°F)

- **Valeurs mode dégradé (Limphome)**

Valeurs de base utilisées par l'unité de commande (au lieu d'arrêter le moteur) en cas de court-circuit ou d'interruption de l'un des capteurs.

Les valeurs mode dégradé suivantes sont programmées dans l'unité de commande :

- Température de l'air de suralimentation 55°C (131°F)
- Température du carburant 60°C (140°F)
- Température du liquide de refroidissement 5°C (41°F)
- Accélération 1000 tr/mn
- Pression de l'air de suralimentation .. voir schéma

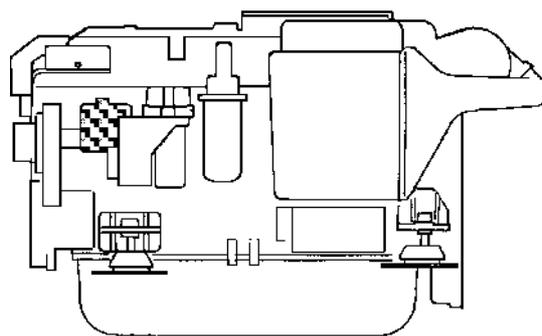
Pompe d'injection

Pompe d'injection (32)

De type à distributeur rotatif, la pompe d'injection est montée sur le côté gauche du moteur. Elle est actionnée par un des pignons de distribution.

La pompe d'injection comporte plusieurs composants électroniques (voir ci-après). Ils sont gérés par l'unité de commande pour régler et commander l'alimentation de carburant au moteur.

Contrôle de fonctionnement : Voir chapitre « Recherche de panne électrique ».



Emplacement de la pompe d'injection

Capteur de position (17)

Le capteur de position fournit à l'unité de commande des informations concernant la position de la tige de commande, ce qui correspond à la quantité de carburant réelle injectée.

Capteur de température du carburant (18)

Le capteur transmet une information à l'unité de commande sur la température réelle du carburant. Ce dernier refroidit légèrement l'unité de commande. Le capteur se compose d'une résistance non linéaire fortement dépendante de la température du corps de résistance. Celle-ci diminue avec l'augmentation de la température.

Actionneur (19)

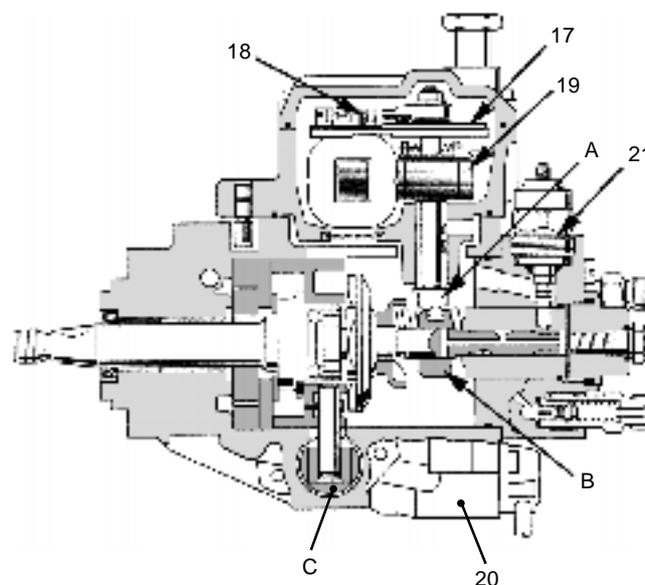
L'actionneur est un électroaimant qui commande le mouvement de la coulisse de commande via une came excentrique. Il permet de régler avec précision la quantité de carburant injectée.

Électroaimant (20)

Cet électroaimant permet, via l'unité de commande, de déterminer le point de calage exact de l'injection. Il gère le débit du mélange qui agit sur le variateur d'avance.

Électroaimant d'arrêt (21)

L'électroaimant d'arrêt est un solénoïde coulissant unipolaire. Lorsque la clé de contact est positionnée sur « S » arrêt, l'électroaimant est mis sous tension, ce qui a pour effet d'activer le relais de mise à la terre et le système électrique est converti en système unipolaire. L'électroaimant coulisse est vient couper l'alimentation en carburant.



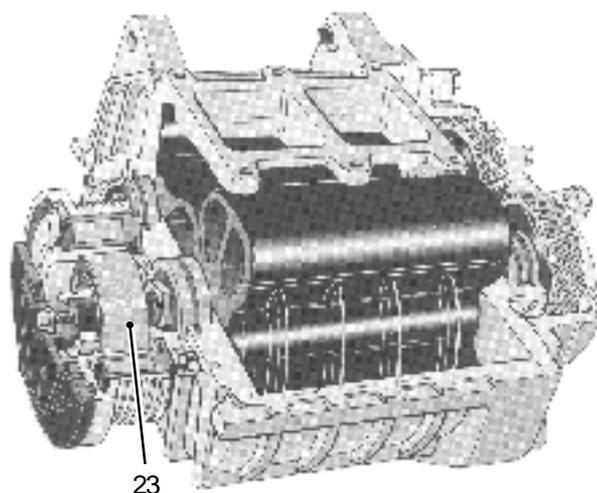
- A. Came excentrique
- B. Coulisse de commande
- C. Variateur d'avance
- 17. Capteur de position
- 18. Capteur de température de carburant
- 19. Actionneur
- 20. Électroaimant
- 21. Électroaimant d'arrêt

Compresseur

Compresseur (-)

Le moteur est équipé d'un compresseur entraîné par l'arbre de la pompe de circulation (via le vilebrequin) à l'aide d'une courroie d'entraînement multi V.

Le compresseur alimente le moteur en air dans la gamme basse de régime. Au-dessus de ce niveau, c'est le turbocompresseur qui assure cette fonction. Cette combinaison permet de disposer d'un couple moteur élevé à tous les régimes.



Accouplement électromagnétique (23)

Le compresseur est accouplé / désaccouplé à l'aide d'un accouplement électromagnétique.

L'unité de commande détermine le moment d'accouplement du compresseur en fonction du type de conduite et de certains paramètres :

- **Après le démarrage** : Le compresseur est sollicité pour accélérer la période de préchauffage et limiter les fumées blanches lorsque le moteur est froid.

Paramètres :

- température du liquide de refroidissement inférieur à 60°C (140°F)
- levier de commande au point mort

Nota : Plus la température est basse et plus le compresseur reste accouplé.

- **Lors de marche normale** : Le compresseur est sollicité pour assurer un apport de puissance lors par ex. de vent contraire ou d'accélération.

Paramètres :

- quantité de mélange injectée (charge)
- régime moteur ~1000 à 2800 tr/mn

- **Lors de forte accélération** : Le compresseur est accouplé immédiatement dès que l'on accélère rapidement (« kickdown »).

Paramètres :

- la différence entre le régime demandé et le régime réel doit être supérieure à 1000 tr/mn
- régime moteur entre 700 et 2800 tr/mn

Contrôle de fonctionnement : Voir chapitre « Recherche de panne électrique ».

Capteurs

Capteur de température d'air de suralimentation (15)

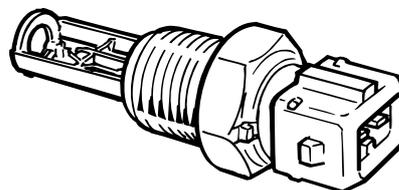
Type : thermistor à coefficient de température négative, thermistance NTC

Plage de mesure : . - 40°C (- 40°F) à + 150°C (302°F)

Ce capteur est logé sur le bord supérieur du collecteur d'admission. Il transmet à l'unité de commande des informations sur la température de l'air de suralimentation.

Il se compose d'une résistance non linéaire fortement dépendante de la température du corps de résistance. Celle-ci diminue avec l'augmentation de la température. Sa masse est faible pour permettre des changements de température rapides.

Contrôle de fonctionnement : Voir chapitre « Recherche de panne électrique ».



Capteur de température de liquide de refroidissement (16)

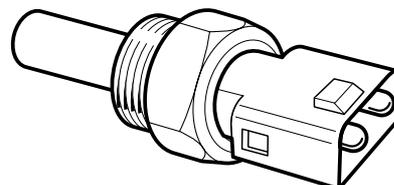
Type : thermistor à coefficient de température négative, thermistance NTC

Plage de mesure : . - 30°C (- 22°F) à + 120°C (248°F)

Placé au-dessous du tuyau d'échappement, ce capteur transmet à l'unité de commande des informations sur la température du liquide de refroidissement du moteur.

Il se compose d'une résistance non linéaire fortement dépendante de la température du corps de résistance. Celle-ci diminue avec l'augmentation de la température. Sa masse est importante pour permettre des changements de température lents.

Contrôle de fonctionnement : Voir chapitre « Recherche de panne électrique ».



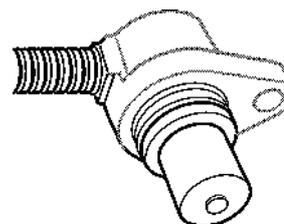
Capteur de régime (22)

Ce capteur est placé dans le carter du volant moteur. Il transmet à l'unité de commande des informations sur le régime et sur le cylindre qui est prêt pour l'injection.

De type inductif, il détecte les repères sur le volant moteur. Pour le cylindre 1, il existe deux repères et pour les autres cylindres, un repère pour chacun d'eux.

Le moteur s'arrête en cas d'anomalie sur le capteur de régime.

Contrôle de fonctionnement : Voir chapitre « Recherche de panne électrique ».



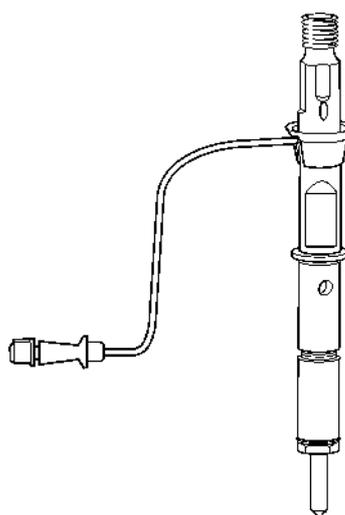
Capteur de levée d'aiguille (27)

Le capteur de levée d'aiguille* est placé dans l'injecteur du cylindre n° 1. Il émet un signal à l'unité de commande lorsque l'injection est initiée.

L'unité compare ce signal avec celui provenant du capteur de régime et calcule la différence entre l'angle d'injection prédéfini et l'angle réel, afin de pouvoir ensuite effectuer des rectifications.

Contrôle de fonctionnement : Voir chapitre « Recherche de panne électrique ».

* Le capteur de levée d'aiguille n'est pas monté sur le KA(M)D44-A.



Capteur de pression d'air de suralimentation (-)

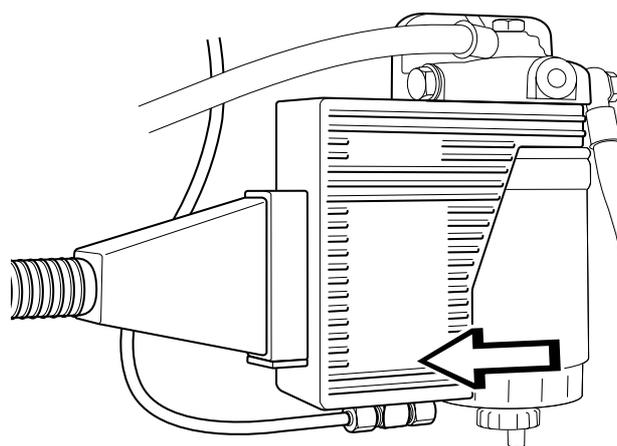
Intégré à l'unité de commande, ce capteur enregistre la pression d'air de suralimentation à travers un tuyau de pression d'air qui est raccordé entre la tubulure d'admission et le raccord T sous l'unité de commande.

Ce capteur mesure la pression absolue qui est la somme de la pression d'air de suralimentation et de la pression atmosphérique.

Ce capteur ne peut pas être échangé séparément du fait qu'il est intégré à l'unité de commande. Il faudra dans ce cas remplacer l'unité de commande.

⚠ N. B. N'essayez pas de tourner ou de déposer le raccord T placé sous l'unité de commande. Le capteur de pression d'air de suralimentation risque autrement d'être endommagé.

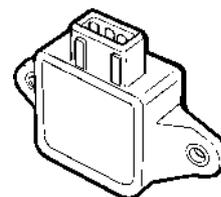
Contrôle de fonctionnement : S'effectue à l'aide de la clé de diagnostic ou du programme de diagnostic pour PC.



Autres capteurs

Voir le chapitre « Pompe d'injection » pour toute information concernant les capteurs de température de carburant et de position.

Les informations relatives au potentiomètre se trouvent dans la chapitre « Commandes ».



Relais

Relais de démarreur (9)

Type : à contact à fermeture
12 V 40 A

Le relais de démarreur active le démarreur lorsque la clé de contact est positionnée sur « marche ».

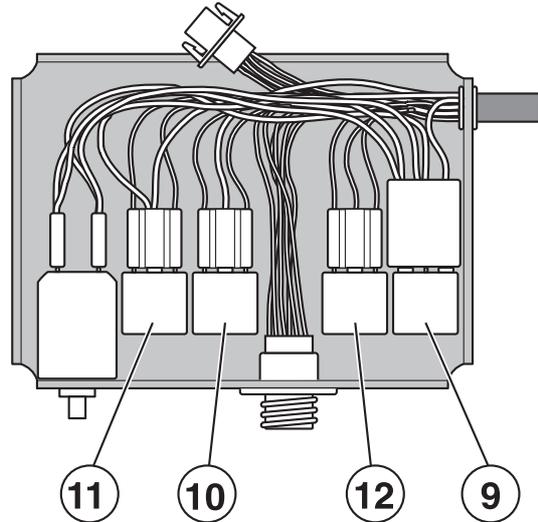
Relais principal (10)

Type : à contact inverseur
12 V 20/30 A

Le relais principal est géré par l'unité de commande. Il met sous tension la pompe d'injection et le capteur de position du dispositif de changement de marche (embase) ou de l'électroaimant (inverseur).

N. B. Les relais 10, 11 et 12 sont identiques et, le cas échéant, interchangeables. Leur emplacement peut varier. Identifiez toujours les relais à l'aide de la codification par couleur des câbles.

Couleur de câble : Orange, Rouge/Noir, Rouge x 3



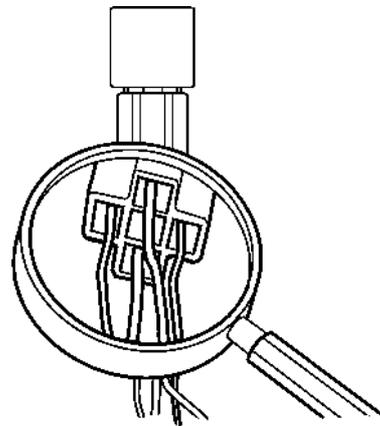
Relais d'arrêt (11)

Type : à contact inverseur
12 V 20/30 A

Le relais d'arrêt met sous tension l'électroaimant d'arrêt lorsque la clé de contact est positionnée sur « arrêt ». L'alimentation en carburant est coupée et le moteur s'arrête.

N. B. Les relais 10, 11 et 12 sont identiques et, le cas échéant, interchangeables. Leur emplacement peut varier. Identifiez toujours les relais à l'aide de la codification par couleur des câbles.

Couleur de câble : Noir, Violet x 2, Rouge x 3



Identification des relais à l'aide de la codification des couleurs

Relais de mise à la terre (12)

Type : à contact inverseur
12 V 20/30 A

Le relais de mise à la terre permet de transformer le système électrique en 1 borne 1-poligt lorsque la clé de contact est positionnée sur « arrêt » (le moins (-) est relié au bloc-moteur).

N. B. Les relais 10, 11 et 12 sont identiques et, le cas échéant, interchangeables. Leur emplacement peut varier. Identifiez toujours les relais à l'aide de la codification par couleur des câbles.

Couleur de câble : Blanc/Noir, Violet, Noir x 2

Fusibles

Fusibles (13)

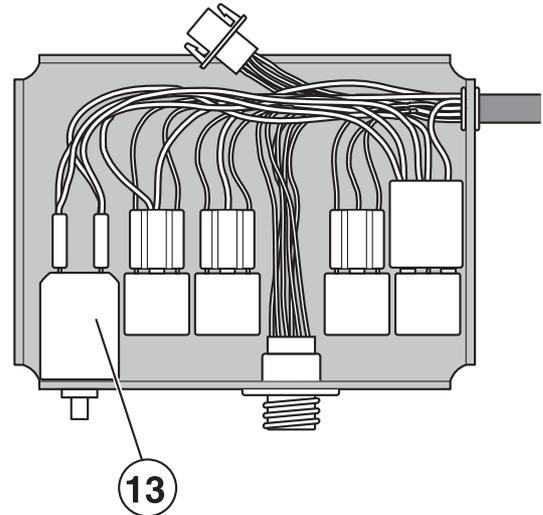
Deux fusibles (semi-automatiques) 8 A

Les fusibles sont placés dans le boîtier de connexion électrique. Si l'un des fusibles saute, le tableau d'instrument et l'interrupteur à clé sont mis hors tension, avec les résultats suivants :

KA(M)D44P-A : Le moteur s'arrête et ne peut pas démarrer avant d'avoir réarmé le fusible concerné.

KA(M)D44P-B/C et KA(M)D300-A : le moteur continue à tourner mais ne peut pas être arrêté avec la clé de contact (utiliser le bouton d'arrêt), avant d'avoir réarmé le fusible concerné.

Après avoir pris les mesures correctives requises, appuyez sur le bouton du fusible concerné pour le réarmer.



Fusibles (29)

Deux fusibles plats* 7,5 A

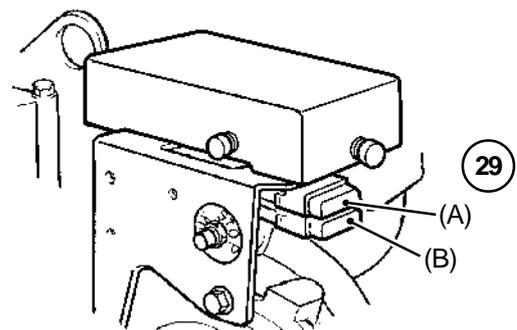
Les fusibles sont placés sur le bord inférieur du boîtier de connexion.

Le fusible (A) se déclenche lors de court-circuit sur l'actionneur (19) ou l'électroaimant (20). La pompe d'injection est mise hors tension. Le moteur s'arrête et ne peut pas démarrer avant d'avoir réarmé le fusible concerné.

Le fusible (B) se déclenche lors de court-circuit sur l'accouplement magnétique sur le compresseur. Le compresseur cesse de fonctionner (code erreur 5.3 activée).

Nota : Deux fusibles de réserve sont fournis à la livraison, dans le boîtier de connexion.

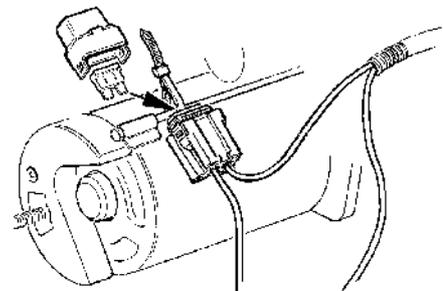
* Les fusibles plats (29) ne sont pas montés sur le KA(M)D44P-A.



Fusible (-)

1 fusible plat, variateur d'avance 5 A

Le fusible du variateur d'avance est fixé sur le démarreur ou à proximité. Si le fusible se déclenche, la tension est coupée et le variateur s'arrête dans sa position.



Prise de diagnostic, etc.

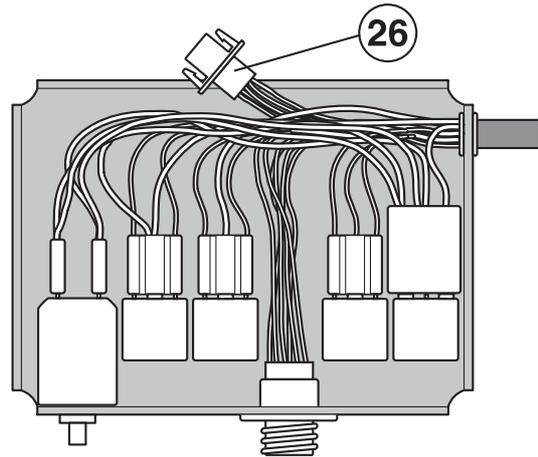
Prise de diagnostic (26)

Connecteur : 2 pôles

La lecture et l'annulation des codes d'erreur s'effectuent à l'aide de la clé de diagnostic ou du programme de diagnostic pour PC.

L'outil de diagnostic se raccorde au moteur via un connecteur 2 pôles dans le boîtier de connexion. Sur le KA(M)D44P-A se trouve également une prise de diagnostic sur le câblage EDC près du / des poste(s) de commande.

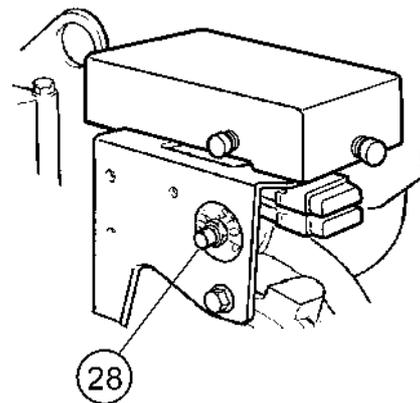
N. B. Le système doit être sous tension lors de lecture des codes d'erreur.



Bouton d'arrêt (28)

Le bouton d'arrêt* est placé près du boîtier de connexion. Il permet d'arrêter le moteur même si l'interrupteur à clé ne fonctionne pas.

* Le bouton d'arrêt n'est pas monté sur le KA(M)D44P-A.

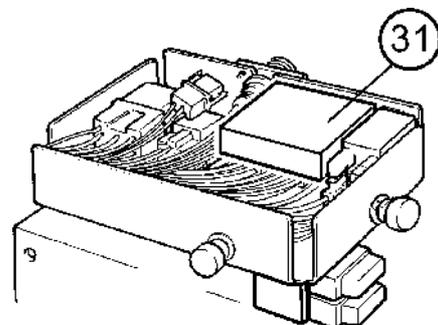


Convertisseur / diode cc/ca (31)

Les KA(M)D44P-C et KA(M)D300-A sont dotés d'un convertisseur cc/ca placé dans le boîtier de connexion. Ce dernier permet de stabiliser la tension de l'unité de commande, par exemple lors de démarrage, et remplace de plus la fonction de la diode (voir ci-après).

Sur le KA(M)D44P-A/B, le repère (31) représente deux diodes placées dans le boîtier de connexion. La/les diode(s) permettent d'arrêter le moteur lorsque la clé de contact est positionnée sur arrêt.

Contrôle de fonctionnement (cc/ca) : Voir chapitre « Recherche de panne électrique ».

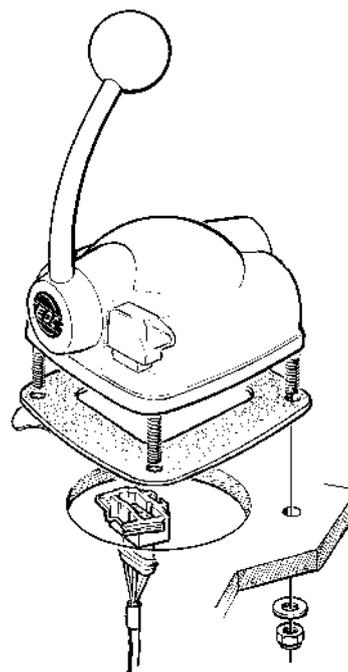


Systemes de commande

Commandes (-)

Volvo Penta utilise deux types de commandes, des commandes électroniques et des commandes mécaniques. Les deux types de commande sont disponibles en version à simple levier et en version à double levier. Avec la commande électronique et la commande mécanique à simple levier, l'accélérateur et l'inverseur sont commandés par le même levier, en cas de double levier, chaque fonction est commandée séparément par un levier.

N. B. La nouvelle commande doit être calibrée lors d'échange de la commande (voir chapitre « Calibrage des commandes »).



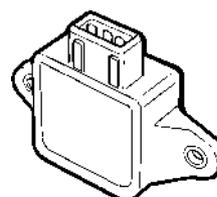
Potentiomètre (-)

Le potentiomètre enregistre le déplacement du levier de commande et transmet à l'unité de commande des informations sur la commande de régime et de changement de marche.

Le potentiomètre est placé dans le levier de commande (ou sur un adaptateur séparé en cas de commande mécanique).

N. B. La commande doit être calibrée lors d'échange de potentiomètre (voir chapitre « Calibrage des commandes »).

Contrôle de fonctionnement : Voir chapitre « Recherche de panne électrique ».

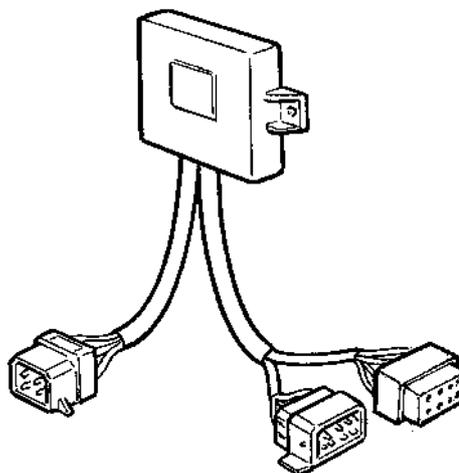


Module MP (-)

Le module MP est une unité mémoire indépendante employée si le bateau comporte plusieurs postes de commande. Chaque poste supplémentaire requiert un module MP. Le bateau peut comporter jusqu'à sept postes de commande supplémentaires.

Le module MP stocke les informations relatives au calibrage et indique à l'unité de commande le poste de commande qui est activé.

N. B. La commande doit être calibrée lors d'échange de module MP (voir chapitre « Calibrage des commandes »).



Électroaimants (inverseur)

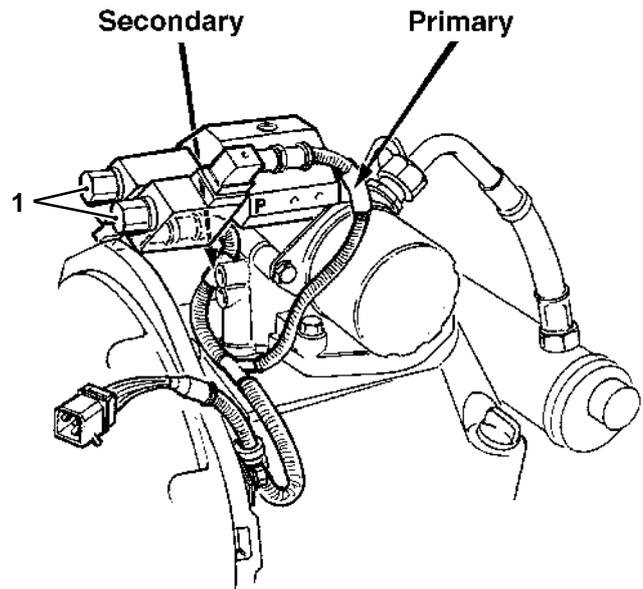
Électroaimants (-)

Le changement de marche électrique de l'inverseur est géré par deux électroaimants montés sur l'unité hydraulique de l'inverseur.

Un câble est connecté à chacun des électroaimants (avec repérage spécifique). Le sens de rotation de l'inverseur est fonction du mode de branchement de ces deux câbles.

S'il est nécessaire de modifier le sens de rotation de l'inverseur, il suffit d'intervertir le branchement des câbles entre les deux électroaimants.

Contrôle de fonctionnement : Voir chapitre « Recherche de panne électrique ».



HS1A-E

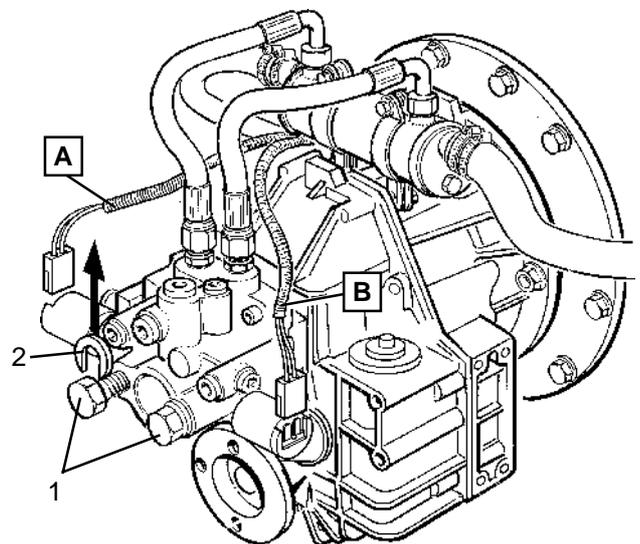
Changement de marche de secours

En cas de dysfonctionnement des électroaimants, ou si pour tout autre raison, il est impossible de manœuvrer l'inverseur à partir du levier de commande, ce dernier peut être actionné manuellement.

La description ci-dessous concerne le changement de marche vers l'avant.

⚠ Important ! Dès que l'inverseur est en mode manuel, débrancher les deux câbles sur les électroaimants.

⚠ Attention ! Si l'inverseur est en mode manuel, il ne peut pas être désactivé à partir du levier de commande. Pour interrompre la marche avant, il faut couper le moteur avec l'interrupteur à clé ou éventuellement à l'aide du bouton d'arrêt.



HS63AE, HS63VE

HS1A-E :

1. Déposer l'écrou capuchon (1) du côté où le câble portant l'indication « Primary » est branché.
2. Visser la vis rainurée qui se trouve au centre de l'axe où se trouvait l'écrou capuchon.
3. Déposer les câbles des deux électroaimants.

HS63AE, HS63VE :

1. Déposer la vis (1) du côté où le câble portant l'indication « A » est branché.
2. Retirer la rondelle (2) et serrer la vis.
3. Déposer les câbles des deux électroaimants.

Mécanisme de changement de marche (embase)

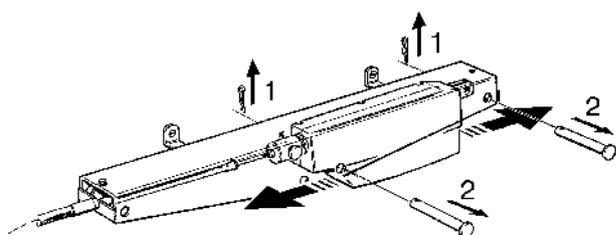
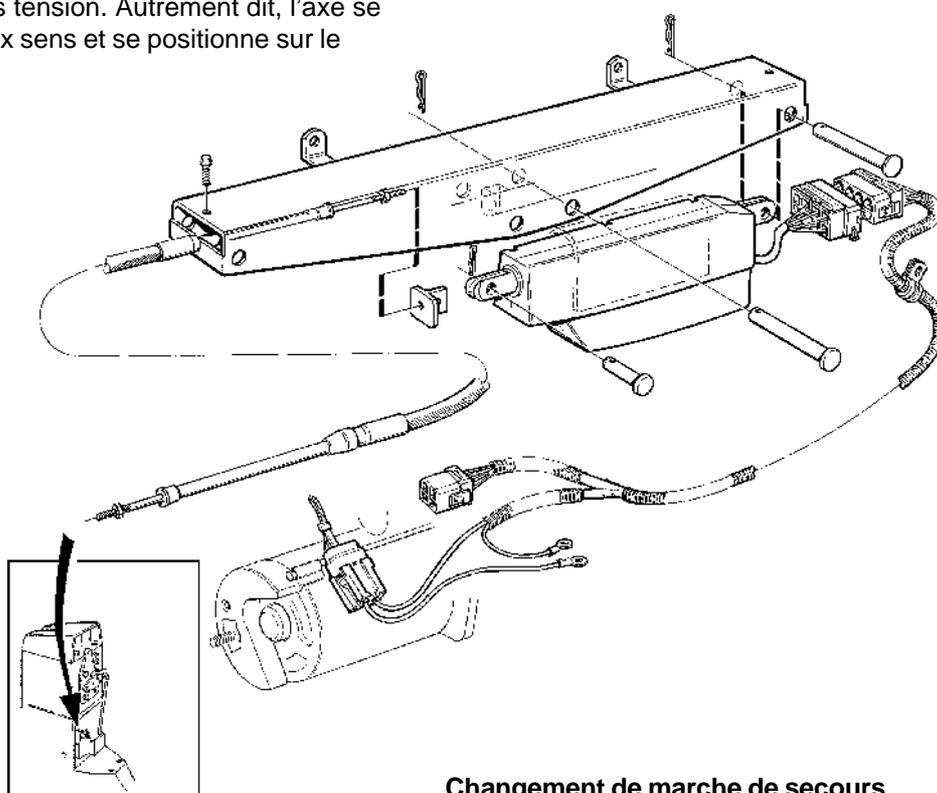
Mécanisme (-)

L'embase est gérée par voie électrique à l'aide d'un mécanisme de changement de marche. Ce dernier est monté sur un support dans le compartiment moteur, à proximité de l'embase.

L'axe du mécanisme se déplace dans le sens longitudinal et agit sur un câble de commande qui permet d'actionner le mécanisme d'inversion de marche de l'embase.

Le micro-rupteur équipant le mécanisme indique à l'unité de commande la position réelle de ce dernier (avant, arrière ou point mort).

Le mécanisme est synchronisé chaque fois que le système est mis sous tension. Autrement dit, l'axe se déplace dans les deux sens et se positionne sur le point mort.



Changement de marche de secours

En cas de dysfonctionnement du mécanisme, l'embase peut être actionnée manuellement.

Pour ce faire, déposez le mécanisme de son support et actionnez l'axe manuellement dans la position correspondant au sens de marche souhaité.

Nota : Commencez par vérifier l'état du fusible du mécanisme monté sur le démarreur ou à proximité.



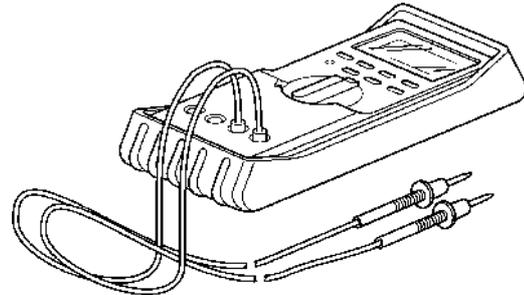
AVERTISSEMENT ! Si l'embase est en mode manuel, la marche avant est verrouillée et l'embase ne peut pas être désactivée à partir du levier de commande. Pour interrompre la marche avant, il faut couper le moteur avec l'interrupteur à clé ou éventuellement à l'aide du bouton d'arrêt.

Recherche de panne électrique

Généralités

La description de la recherche de panne électrique concerne les composants suivants :

- Capteur de position (pompe d'injection)
- Capteur de température de carburant (pompe d'injection)
- Actionneur (pompe d'injection)
- Electroaimant (pompe d'injection)
- Accouplement électromagnétique (compresseur)
- Capteur de levée d'aiguille
- Capteur de température de l'air de suralimentation
- Capteur de régime
- Capteur de température de liquide de refroidissement
- Electroaimant (inverseur)
- Convertisseur cc/ca
- Potentiomètre



Toutes les prises de mesure décrites se font à l'aide d'un multimètre.

Vérifiez tous les codes d'erreur éventuels avant de commencer la recherche de panne électrique.

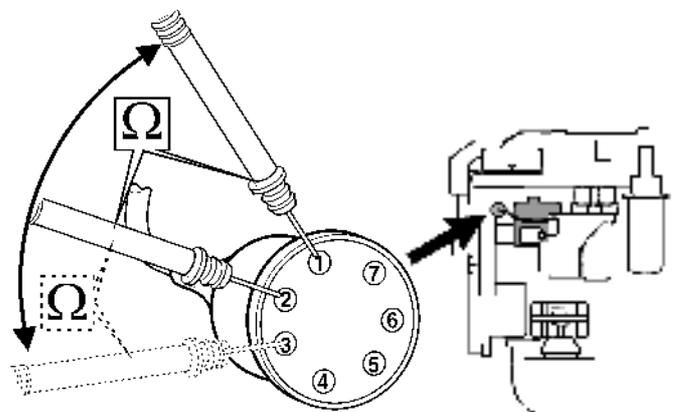
Un premier contrôle des relais, témoins, panneaux de commande et valeurs des capteurs peut se faire à l'aide de la clé de diagnostic ou du programme de diagnostic pour PC.

Lors de mise sous tension, le système détecte si un contact est désactivé. Dans ce cas, un code d'erreur indique le composant concerné.

Avant de raccorder le contact, nettoyez les surfaces de contact et lubrifiez-les à l'aide de graisse de contact, référence 1161417-9.

Mesure du capteur de position

1. Retirez le connecteur du câble de la pompe d'injection.
2. Mesurez la résistance entre les pôles 1 et 2.
Le multimètre doit afficher entre 9,8 et 13 Ω .
3. Mesurez la résistance entre les pôles 2 et 3.
Le multimètre doit afficher entre 4,9 et 6,5 Ω .

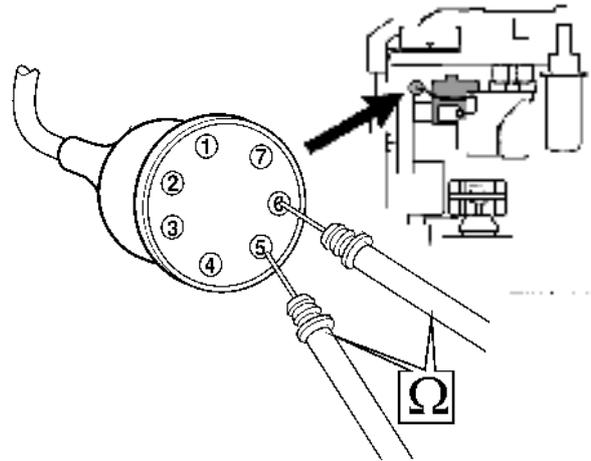


Mesure du capteur de température du carburant

1. Retirez le connecteur du câble de la pompe d'injection.
2. Mesurez la résistance entre les pôles 5 et 6.

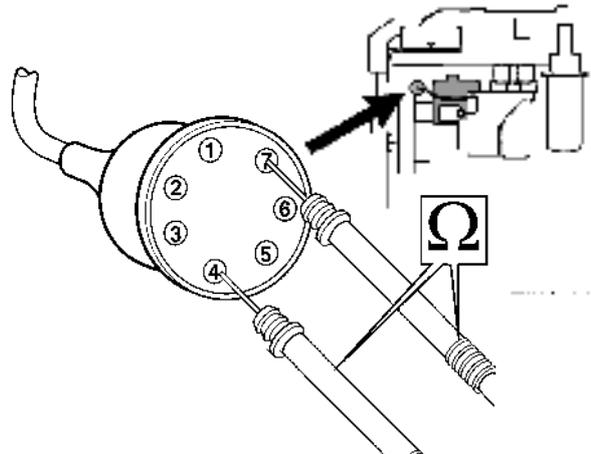
Le multimètre doit afficher les valeurs suivantes à:

10°C (50°F)	3,2 k Ω
20°C (68°F)	2,1 k Ω
40°C (104°F)	1,0 k Ω
60°C (140°F)	0,5 k Ω



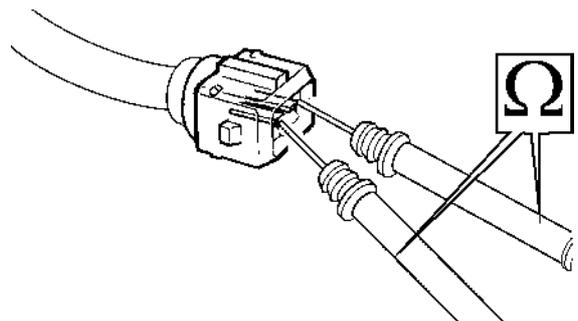
Mesure de l'actionneur

1. Retirez le connecteur du câble de la pompe d'injection.
 2. Mesurez la résistance entre les pôles 4 et 7.
- Le multimètre doit afficher entre 0,4 et 1,0 Ω .



Mesure de l'électroaimant (alpha)

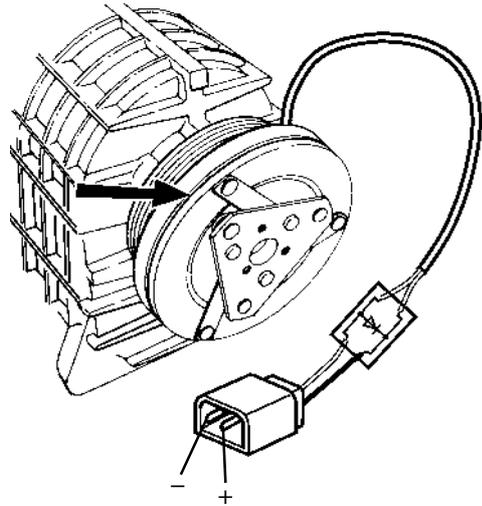
1. Retirez le connecteur de l'électroaimant de la pompe d'injection.
 2. Mesurez la résistance entre les deux pôles du connecteur.
- Le multimètre doit afficher entre 14,3 et 17,3 Ω .



Contrôle de l'accouplement électromagnétique

Si le compresseur ne se déclenche pas, cela peut notamment provenir du fait que le code d'erreur 5.3 n'est pas annulé, ou encore que le fusible (29) s'est déclenché (le fusible n'est pas monté sur le KA(M)D44P-A).

Dans ce dernier cas, la diode du câblage peut être endommagée (traverse le câble), ce qui entraîne un court-circuit. Par ailleurs, le câblage ou le connecteur peut être endommagé.



Procédez comme suit pour contrôler le fonctionnement de l'accouplement :

1. Retirez le connecteur de l'accouplement électromagnétique.
2. Appliquez une tension de 12 V sur les broches du connecteur.

- ⚠ IMPORTANT !** Une connexion erronée risque d'endommager la diode. Raccordez le pôle plus (+) à la broche reliée au câble rouge dans le connecteur et le pôle moins (-) à la broche reliée au câble blanc.
3. Vérifiez que l'accouplement est en contact (le jeu entre le plateau de pression et le disque doit disparaître).

Si l'accouplement « n'accroche pas », mesurez le pôle magnétique comme suit :

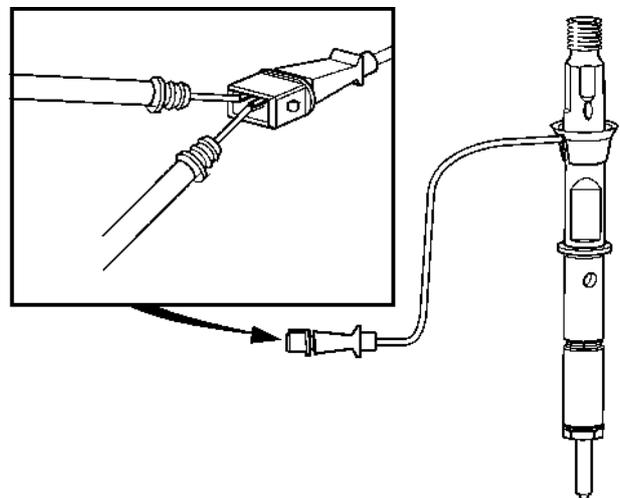
1. Retirez le connecteur de l'accouplement électromagnétique.
2. Mesurez la résistance entre les broches du connecteur.

Le multimètre doit afficher $3,4 \Omega \pm 10 \%$.

Mesure du capteur de levée d'aiguille

1. Retirez le connecteur (le capteur de levée d'aiguille peut resté en place).
2. Mesurez la résistance entre les deux pôles du connecteur.

Le multimètre doit afficher $100 \Omega \pm 10 \%$.



Mesure du capteur de température de l'air de suralimentation

Les valeurs de température transmises à l'unité de commande et concernant le capteur température de l'air de suralimentation peuvent être relevées à l'aide de la clé de diagnostic ou du programme de diagnostic pour PC.

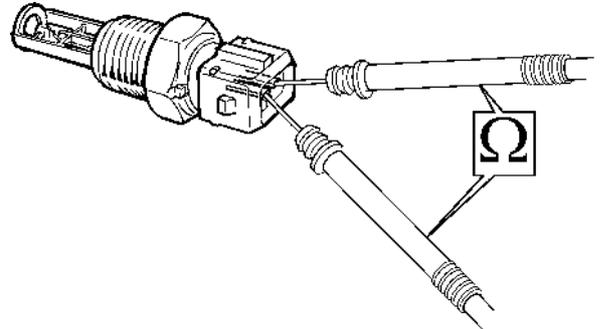
N. B. Le capteur est extrêmement sensible aux variations de températures. Il suffit de respirer dessus ou de le tenir dans la main pour que la valeur de mesure soit erronée.

1. Déposez le connecteur du capteur de température d'air de suralimentation.
2. Mesurez au moyen d'un multimètre entre les 2 pôles du capteur.

Le multimètre doit afficher les valeurs suivantes à :

0°C (32°F)	15,7 kΩ ± 2,0 kΩ
10°C (50°F)	9,4 kΩ ± 1,3 kΩ
20°C (68°F)	5,8 kΩ ± 0,8 kΩ
30°C (86°F)	3,0 kΩ ± 0,5 kΩ
40°C (104°F)	2,4 kΩ ± 0,3 kΩ
50°C (122°F)	1,6 kΩ ± 0,2 kΩ

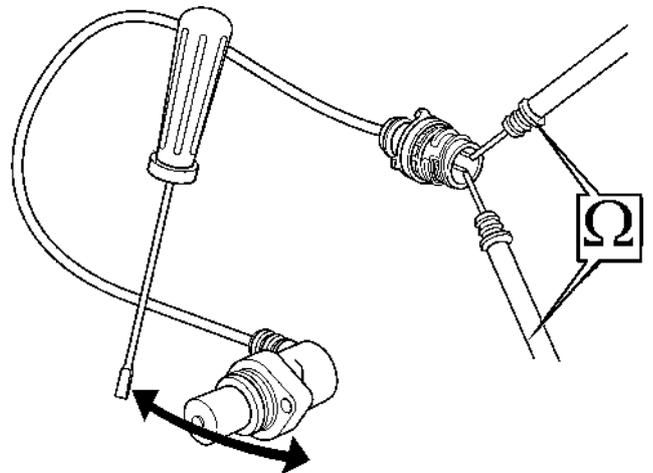
Couple de serrage max. 30 Nm (22 lbf-ft)



Mesure du capteur de régime

1. Retirez le connecteur et déposez le capteur de régime.
2. Vérifiez que le capteur est en bon état et qu'il n'y a pas de trace de copeau de métal.
3. Mesurez la résistance entre les pôles. Le multimètre doit afficher entre 775 et 945 Ω.
4. Faites passer un objet métallique devant le capteur, à une distance de 1 mm (0.039") maxi et vérifiez que le multimètre réagit légèrement.

⚠ IMPORTANT ! Lors d'échange de capteur de régime, veillez à replacer le cas échéant les entretoises de calage avant le remontage.



Mesure du capteur de température de liquide de refroidissement

Les valeurs de température transmises à l'unité de commande et concernant le capteur de température du liquide de refroidissement peuvent être relevées à l'aide de la clé de diagnostic ou du programme de diagnostic pour PC.

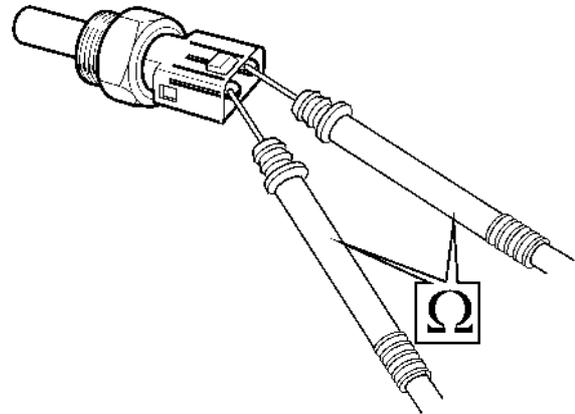
N. B. Le capteur est extrêmement sensible aux variations de températures. Il suffit de respirer dessus ou de le tenir dans la main pour que la valeur de mesure soit erronée.

1. Déposez le connecteur du capteur de température de liquide de refroidissement.
2. Mesurez au moyen d'un multimètre entre les 2 pôles du capteur.

Le multimètre doit afficher les valeurs suivantes à :

0°C (32°F)	4,9 kΩ ± 670 kΩ
20°C (68°F)	1870 kΩ ± 220 kΩ
40°C (104°F)	800 kΩ ± 80 kΩ
60°C (140°F)	370 kΩ ± 35 kΩ
80°C (176°F)	190 kΩ ± 15 kΩ
100°C (212°F)	104 kΩ ± 7 kΩ

Couple de serrage max. 30 Nm (22 lbf-ft)



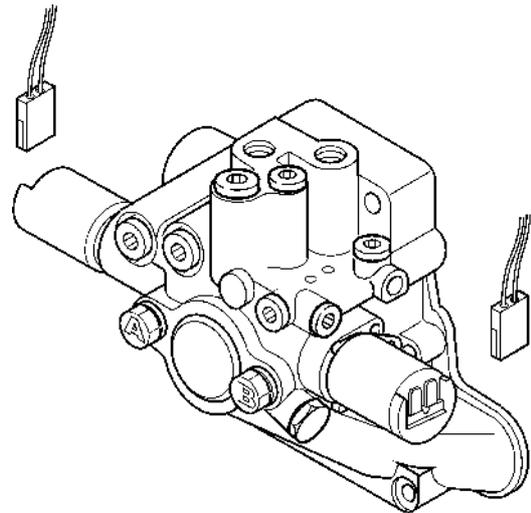
Mesure de l'électroaimant (inverseur)

Si l'inverseur n'est pas accouplé, le fonctionnement de l'électroaimant peut se contrôler en connectant 12 V sur le contact de l'électroaimant. Lorsque ce dernier est sous tension, il doit s'ouvrir en « cliquant ».

⚠ IMPORTANT ! Les électroaimants montés sur l'inverseur HS63AE, VE portent le repère 24 V. Ils sont toutefois destinés à un système 12 V et ne doivent pas être utilisés sur un système 24 V.

Mesurez l'électroaimant comme suit :

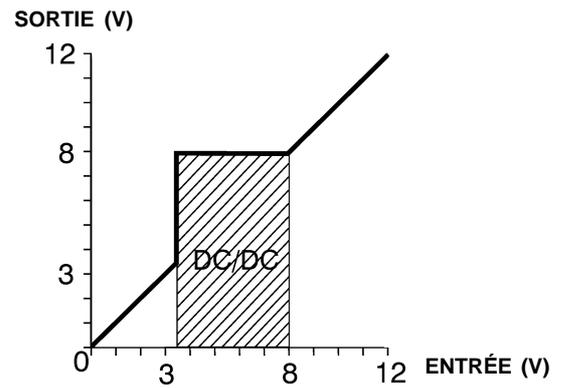
1. Déposez le connecteur.
2. Mesurez au moyen d'un multimètre entre les 2 pôles du contacteur. Le multimètre doit afficher 18 à 20 Ω ± 10 Ω à 15°C (59°F).



Contrôle du convertisseur cc/ca

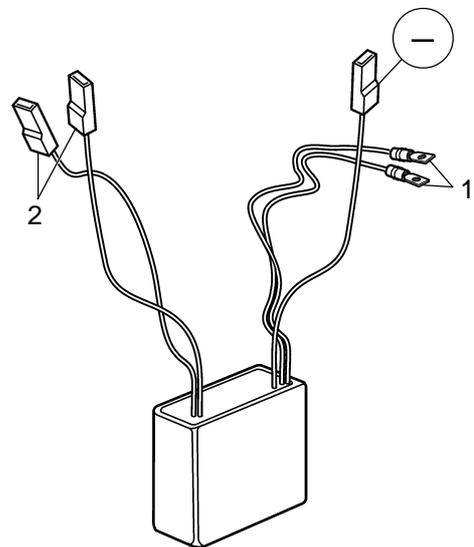
Lorsque la tension varie entre 3,5 V et 7,9 V, le convertisseur cc/ca permet néanmoins de fournir une tension stable de 8 V à l'unité de commande.

Lorsque la tension est inférieure à 3,5 V ou supérieure à 8 V, le convertisseur cc/ca fournit la tension qu'il reçoit (voir diagramme).



Vérifiez que le convertisseur DC/DC fonctionne normalement en le mettant sous tension de la façon suivante:

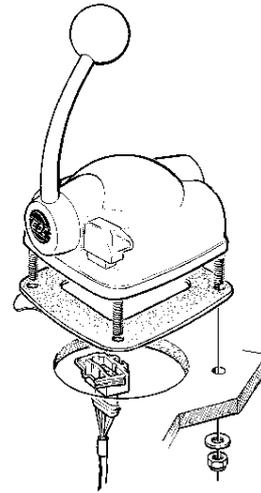
1. Branchez le câble noir à la borne négative.
2. Prenez l'un des deux câbles rouge/bleu avec **fiche mâle** (1) et branchez-le à une tension d'au moins 8 V.
3. Diminuez la tension pour passer entre 3,5 V et 7,9 V maximum.
4. Mesurez la tension entre la borne négative et l'un des deux câbles rouge/bleu avec **fiche femelle** (2).
5. Relevez l'indication du multimètre. Il doit indiquer 8 V. Mesure du potentiomètre de la commande



Mesure du potentiomètre de la commande

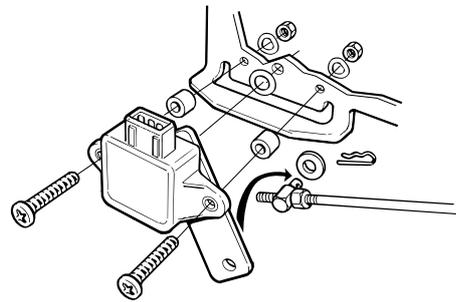
1. Commande électronique :

Retirez le câble de connexion du potentiomètre.
Le cas échéant, déposez la commande du poste de commande.



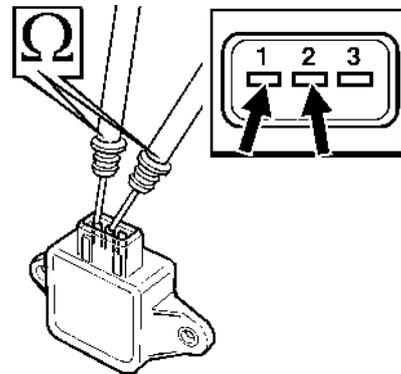
Commande mécanique équipée d'un adaptateur:

Déposez le câble de commande du bras de réglage du potentiomètre. Déposez ensuite le potentiomètre de l'adaptateur.



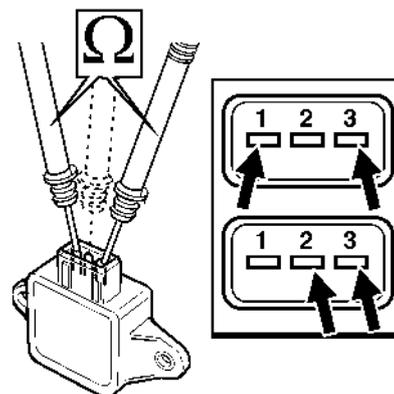
2. Mesurez au moyen d'un multimètre entre les 2 pôles du contact de potentiomètre.

Le multimètre doit afficher $2,0 \text{ k}\Omega \pm 10\%$.



3. Déplacez le levier de commande / le bras entre les deux fins de course. Mesurez au moyen d'un multimètre entre les pôles 1 et 3 et 2 et 3 du contact de potentiomètre.

Le multimètre doit afficher une valeur supérieure à $0,9 \text{ k}\Omega$ à une extrémité et une valeur inférieure à $2,9 \text{ k}\Omega$ à l'autre.



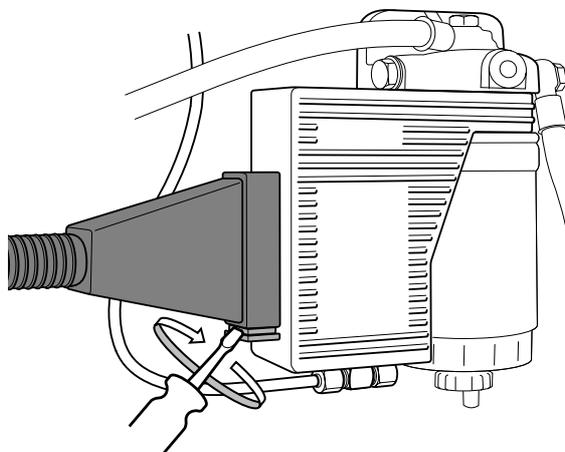
Échange de l'unité de commande

Important !

Afin de ne pas endommager l'unité de commande, le système doit être mis hors tension lors de connexion ou de déconnexion du connecteur à 42 pôles de l'unité de commande.

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

Pour contrôler que le système est hors tension, appuyez et relâchez le bouton de diagnostic. Si la lampe témoin du bouton ne se met pas à clignoter, cela confirme que le système EDC est hors tension.

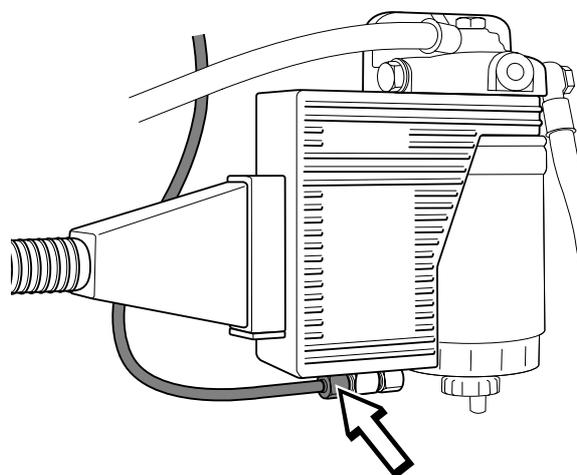
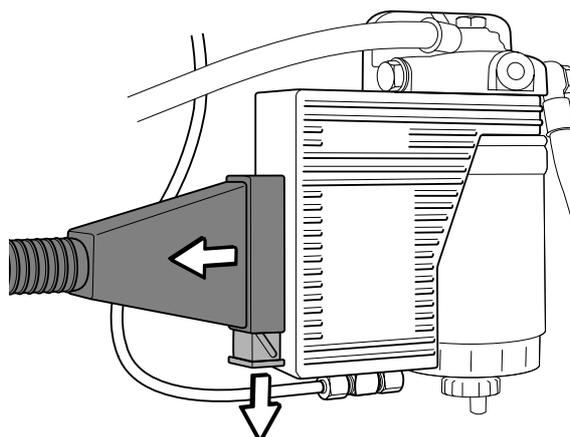


Dépose

1. Mettez le système EDC hors tension.
2. Nettoyez soigneusement le support du filtre à carburant.
3. Placez un tournevis entre l'étrier de verrouillage rouge et le connecteur.
4. Faites tourner le tournevis de manière à faire sortir légèrement l'étrier de verrouillage du connecteur.
5. Tirez l'étrier vers le bas tout en retirant le connecteur.
6. Déposez la conduite sous pression du raccord T placée sous l'unité de commande (clé de 15 mm, 0.59").

⚠ N. B. N'essayez pas de tourner ou de déposer le raccord T placé sous l'unité de commande. Le capteur de pression d'air de suralimentation risque autrement d'être endommagé.

7. Dévissez le filtre fin à carburant. Le cas échéant, utilisez l'outil spécial pour la dépose. Attention aux rejets de carburant.
8. Déposez l'écrou raccord sous l'oreille de fixation (utilisez une clé de 27 mm, 1.06"). Déposez l'unité de commande.



Pose

1. Appliquez un filet d'huile sur le joint de la nouvelle unité de commande. Placez ensuite l'unité dans le support du filtre à carburant et serrez-la à l'aide de l'écrou raccord.

Couple de serrage : 38 ± 6 Nm (28 ± 4 lbf-ft).

2. Vérifiez que l'unité de commande et le connecteur sont propres avant le montage, afin d'éviter tout problème de contact. Appliquez ensuite une mince couche de graisse de contact sur les pôles (référence 1161417-9).

3. Raccordez le connecteur à l'unité de commande.



N. B. Lors de la pose du connecteur, enfoncez celui-ci tout en pressant l'étrier de verrouillage vers le haut. Ceci est important pour ne pas endommager les pôles .

4. Raccordez la conduite sous pression au raccord T sur le dessous de l'unité de commande.

5. Contrôlez que le filtre est absolument propre et que le joint de filtre est intact. Huilez légèrement le joint du filtre à carburant.

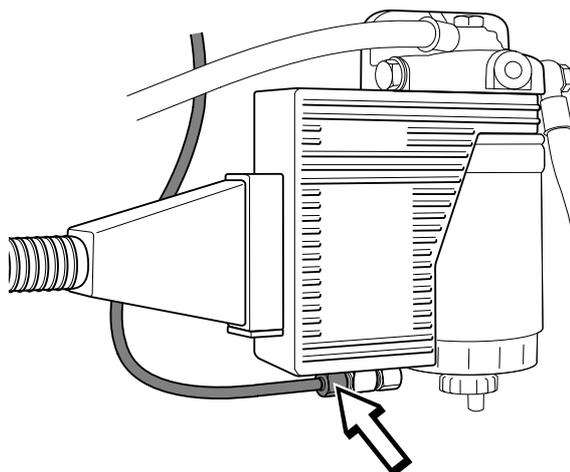
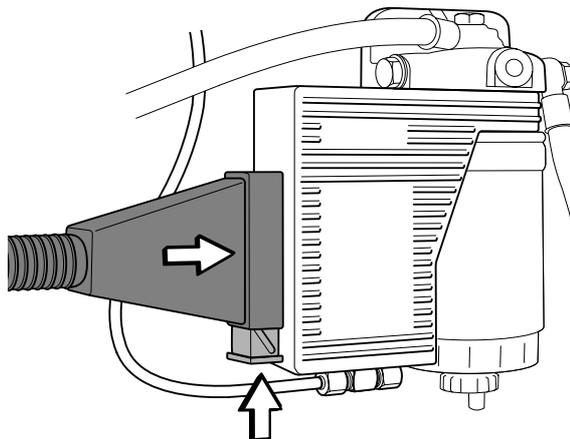
6. Vissez le filtre à la main jusqu'à ce qu'il y ait contact avec le support.

Serrez ensuite d'un **demi-tour** à la main.

7. Purgez le système d'alimentation, selon les instructions sur la page suivante.

8. Calibrez toutes les commandes à l'aide de la nouvelle unité de commande. Voir chapitre « Calibrage des commandes ».

9. Démarrez le moteur et contrôlez le fonctionnement des commandes.



Purge du système d'alimentation

La purge du système d'alimentation doit s'effectuer après avoir remplacé l'unité de commande.

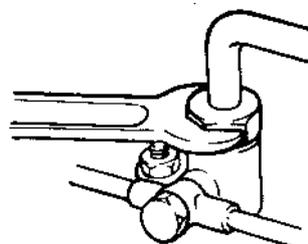
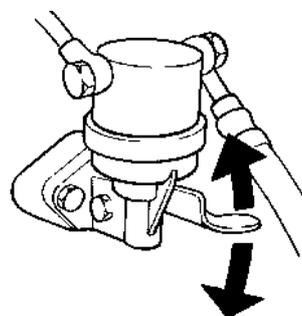
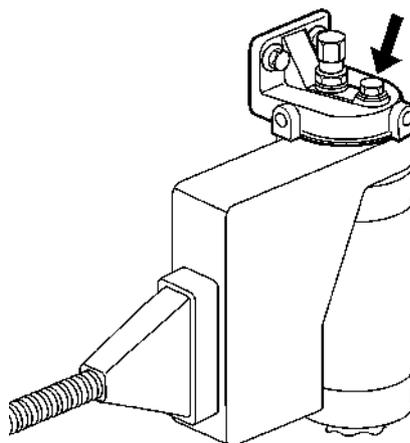
1. Placez un récipient au-dessous des filtres pour éviter les rejets de carburant.
2. Ouvrez la vis de purge sur le support de filtres d'environ quatre tours.
3. Activez le carburant à l'aide de la pompe à main sur la pompe d'alimentation, jusqu'à ce que du carburant sans présence de bulles d'air s'écoule. Serrez la vis de purge pendant que le carburant s'écoule.

N. B. Si le pompage s'avère difficile, faites tourner brièvement le moteur pour que la came d'entraînement de pompe change de position.

4. Démarrez le moteur et contrôlez minutieusement qu'il n'y ait pas de fuites

Si le moteur ne démarre pas, poursuivez l'opération de purge comme suit :

5. Pompez pendant env. 30 secondes à l'aide de la pompe d'alimentation pour que la pompe d'injection se purge automatiquement.
6. Desserrez les conduites de refoulement d'un demi-tour environ sur tous les injecteurs.
7. Faites tourner le moteur au démarreur jusqu'à ce que du carburant s'écoule des conduites de refoulement.
8. Resserrez les raccords des conduites de refoulement. Démarrez et contrôlez minutieusement l'étanchéité.

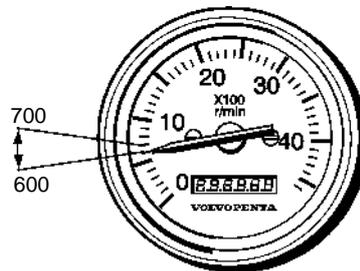


Réglage du ralenti

Généralités

Le régime ralenti est réglé sur 600 tr/mn à la livraison du moteur. Le cas échéant, celui-ci peut être réglé dans une plage comprise entre 600 à 700 tr/mn. Le réglage doit s'effectuer sur un moteur chaud.

N. B. Le réglage du ralenti ne peut être effectué qu'à partir du poste de commande principal, c'est-à-dire le poste de commande directement relié au moteur sans module MP (poste classique dans le cockpit).

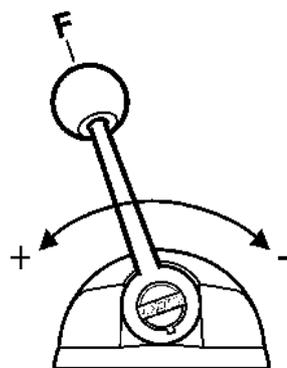
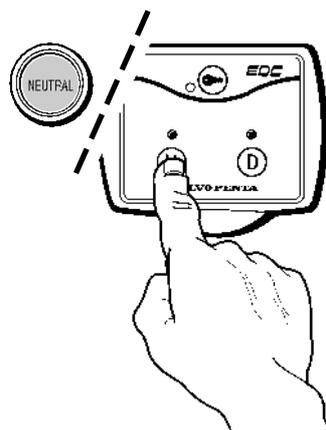


Réglage

1. Positionnez toutes les commandes sur la position Point mort / ralenti.
2. Tournez la clé de contact en position « S » (arrêt) et relâchez-la pour qu'elle revienne en position « 0 ».
3. Appuyer sur le bouton « N » et maintenez-le appuyé jusqu'à et y compris le point 5 ci-après.
4. Tournez la clé de contact en position « I » (marche). La lampe témoin du bouton de diagnostic s'allume.
5. Relâchez le bouton « N » dès que la lampe témoin du bouton de diagnostic s'éteint.
6. La lampe témoin du bouton « N » et la lampe témoin du bouton de diagnostic clignotent pour confirmer que le régime de ralenti peut être réglé.

Si le comporte deux moteurs : Répétez l'opération ci-dessus de manière que le régime ralenti des deux moteurs puissent être réglés simultanément.

7. Démarrer le moteur. Vous pouvez à présent régler le ralenti du moteur au régime souhaité à l'aide du levier de commande.
8. Appuyez sur le bouton « N » afin de valider le régime pré-réglé.
9. Terminez le réglage en ramenant le levier de commande en position point mort / ralenti.



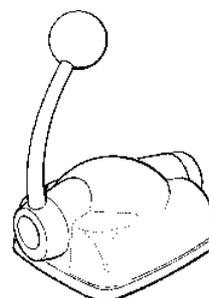
Calibrage du système de commande

Généralités

La nouvelle unité doit être étalonnée en cas d'échange de module MP, de potentiomètre ou de système de commande complet.

Lors de le calibrage, un certain nombre de positions du levier de commande du système EDC est défini.

⚠ IMPORTANT ! Si le bateau est équipé d'une commande mécanique, celle-ci doit comporter un interrupteur de position point mort qui se ferme lorsque le levier de commande est en position point mort.



Commande électronique à levier simple

Identification

Lors du calibrage, le système détermine automatiquement le type de commande et d'embase (avec ou sans changement de marche électrique) utilisé.

En mode calibrage, le système affiche l'équipement qu'il a identifié à l'aide des codes clignotants via le témoin du système de diagnostic.

Ces clignotements sont répétés pendant toute la procédure de calibrage comme suit :

⦿ **Un clignotement :**

Commande à levier simple et changement de marche électronique.

⦿ ⦿ **Deux clignotements :**

Commande à levier double électronique ou à levier simple ou double mécaniques avec deux adaptateurs de commande et changement de marche électronique.

⦿ ⦿ ⦿ **Trois clignotements :**

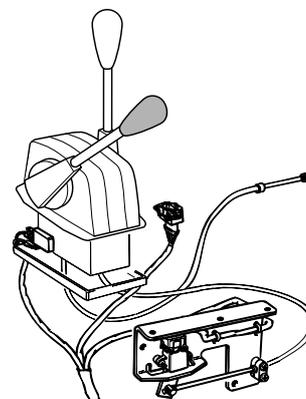
Commande à levier simple ou double mécaniques avec un adaptateur de commande et un changement de marche mécanique sur inverseur ou embase.

⦿ ⦿ ⦿ ⦿ **Quatre clignotements :**

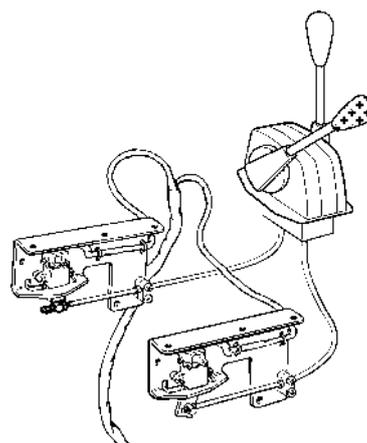
Commande à levier simple électronique et un mécanisme de changement de marche électronique de l'embase.

⦿ ⦿ ⦿ ⦿ ⦿ **Cinq clignotements :**

Commande à levier double électronique ou à levier simple ou double mécaniques avec deux adaptateurs et un mécanisme de changement de marche électronique de l'embase.



Commande à levier double mécanique avec changement de marche mécanique



Commande à levier double mécanique avec changement de marche électronique

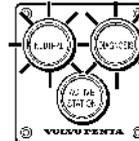
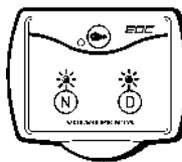
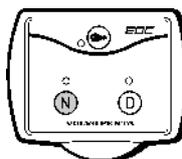
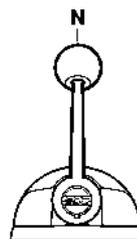
Préparatifs

Réglez le système EDC en mode calibrage

Avant d'effectuer le calibrage, le système EDC doit être réglé en position de calibrage, comme décrit ci-après :

N. B. Le système ne peut pas passer en mode calibrage si des codes d'erreur sont sauvegardés (à l'exception des codes 1.6 et 1.7). Dans ce cas, prenez les mesures requises avant le calibrage.

1. Positionnez la (les) levier(s) de commande sur le point mort/ralenti.
2. Tournez la clé de contact en position « S » (arrêt) et relâchez-la. Le ressort de rappel la replace sur 0.
3. Appuyez sur le bouton de neutralisation (N) et maintenez-le dans cette position jusqu'au point 5 ci-après.
4. Tournez la clé de contact en position « I » (marche). La lampe de diagnostic s'allume.
5. Relâchez le bouton de neutralisation (N) dès que lampe de diagnostic s'éteint.
6. Les témoins des boutons de diagnostic et de repos clignotent alors pour confirmer que le système EDC est en mode calibrage.
7. Si le bateau est équipé de deux moteurs, répétez cette opération pour l'autre moteur, de manière à calibrer les leviers de commande des deux moteurs simultanément.



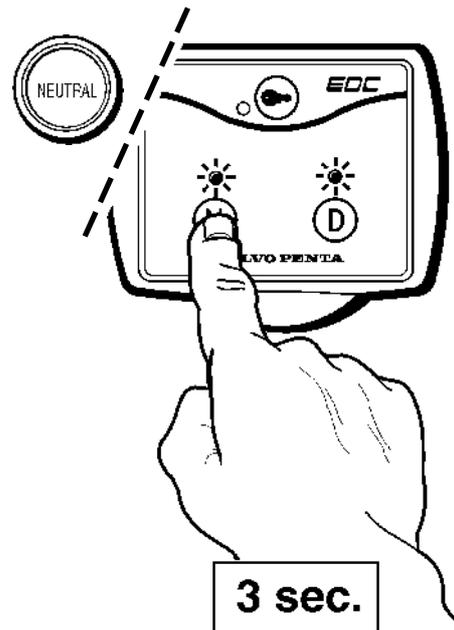
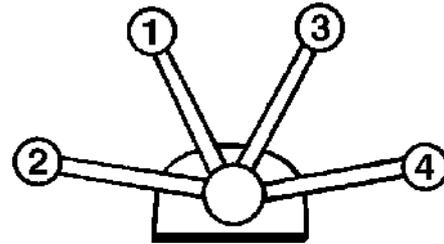
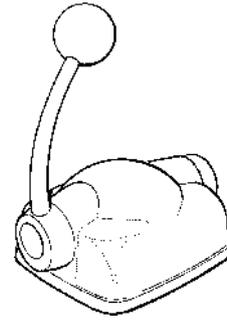
Calibrage

Monolevier à commande électronique

N. B. Lors de calibrage de commande pour deux moteurs, les deux leviers de la commande doivent être étalonnés simultanément de manière à obtenir des positions de commande identiques.

1. Réglez le système EDC en mode calibrage selon les instructions décrites sous « Préparatifs ».
2. Positionnez le levier là où commence l'accélération en marche avant (1).
Relâchez le levier et validez en appuyant sur le bouton de neutralisation (N) pendant au moins 3 secondes.
3. Avancez le levier en position pleins gaz marche avant (2).
Relâchez le levier et validez en appuyant sur le bouton de neutralisation (N) pendant au moins 3 secondes.
4. Positionnez le levier là où commence l'accélération en marche inversée (3).
Relâchez le levier et validez en appuyant sur bouton de neutralisation (N) pendant au moins 3 secondes.
5. Avancez le levier en position pleins gaz marche inversée (4).
Relâchez le levier et validez en appuyant sur le bouton de neutralisation (N) pendant au moins 3 secondes.
6. Ramenez le levier en position point mort et relâchez-le.
7. Terminez le calibrage en appuyant **deux fois** et au moins 3 secondes sur le bouton de neutralisation.

Les témoins lumineux du bouton de calibrage et de repos cessent de clignoter pour confirmer que le calibrage est terminé.



Calibrage

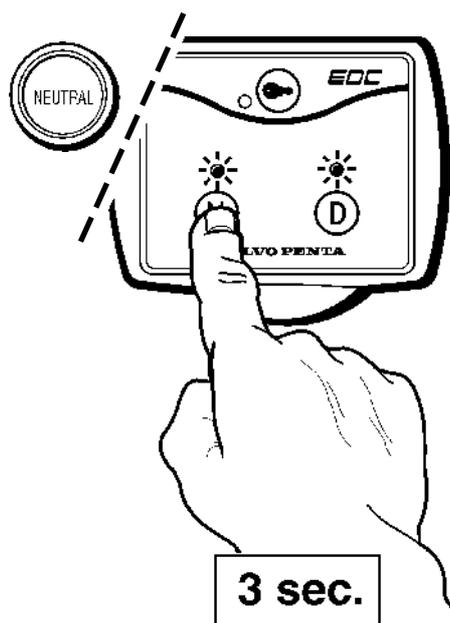
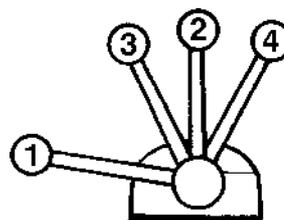
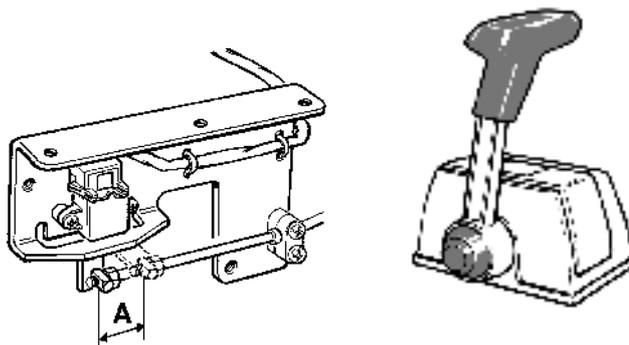
Monolevier à commande mécanique

N. B. Lors de calibrage de commande pour deux moteurs, les deux leviers de la commande doivent être étalonnés simultanément de manière à obtenir des positions de commande identiques.

Il a été remarqué que certains commandes de conception non d'origine ont une course plus importante (A) lors de position pleins gaz avec inverseur débrayé, que lors de pleins gaz avec inverseur embrayé. Mesurez la course (A) du câble de commande sur la console de potentiomètre en position pleins gaz et avec l'inverseur embrayé. Notez le résultat.

1. Réglez le système EDC en mode calibrage selon les instructions décrites sous « Préparatifs ».
2. Désaccouplez la fonction d'embrayage et positionnez le levier sur pleins gaz avant (1). Relâchez le levier.
- Réglage de marque non d'origine :** Vérifiez que le déplacement du câble ne dépasse pas la course mesurée auparavant.
3. Validez en appuyant sur le bouton de neutralisation (N) pendant au moins 3 secondes.
4. Avancez le levier en position point mort (2). Relâchez le levier et validez en appuyant sur le bouton de neutralisation (N) pendant au moins 3 secondes.
5. Positionnez le levier là où commence l'accélération en marche avant (3). Relâchez le levier et validez en appuyant sur bouton de neutralisation (N) pendant au moins 3 secondes.
6. Avancez le levier là où commence l'accélération en marche inversée (4). Relâchez le levier et validez en appuyant sur le bouton de neutralisation (N) pendant au moins 3 secondes.
7. Ramenez le levier en position point mort et relâchez-le.
8. Validez et terminez le calibrage en appuyant **deux fois** et au moins 3 secondes sur le bouton de neutralisation.

Les témoins lumineux du bouton de diagnostic et de neutralisation cessent de clignoter pour confirmer que le calibrage est terminé.



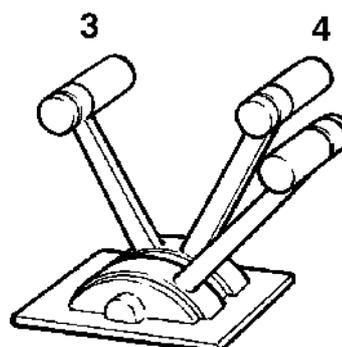
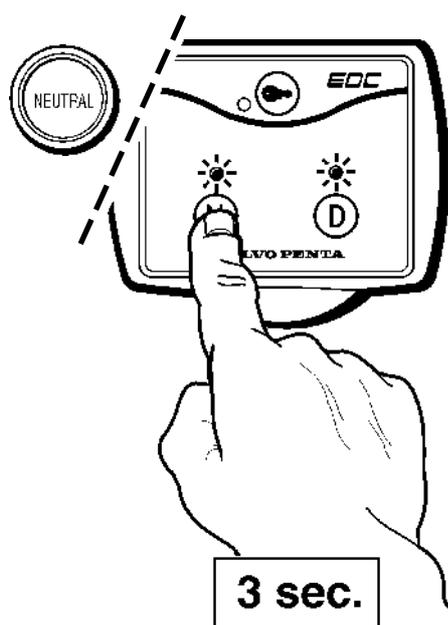
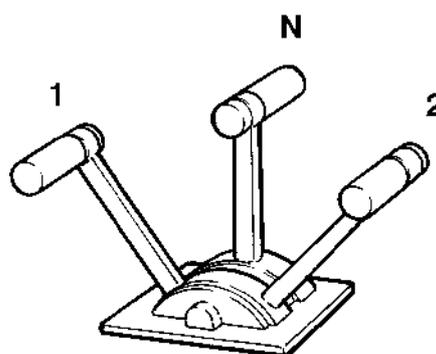
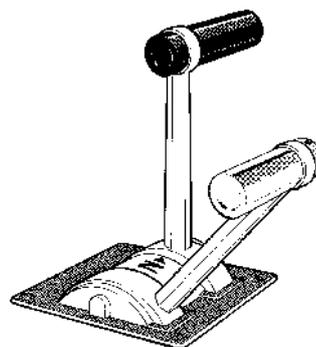
Calibrage

Monolevier à commande électronique / mécanique

N. B. Lors de calibrage de commande pour deux moteurs, les deux leviers de la commande doivent être étalonnés simultanément de manière à obtenir des positions de commande identiques.

1. Réglez le système EDC en mode calibrage selon les instructions décrites sous « Préparatifs ».
2. Amenez le levier de commande d'inverseur en position point mort (N).
3. Positionnez le levier sur pleins gaz avant (1). Relâchez le levier. Validez en appuyant sur le bouton de neutralisation pendant au moins 3 secondes.
4. Avancez le levier en position ralenti (2). Relâchez le levier et validez en appuyant sur le bouton de neutralisation pendant au moins 3 secondes.
5. Positionnez le levier d'inversion de marche là où commence l'enclenchement de l'inverseur en marche avant (3). Relâchez le levier. Validez en appuyant sur bouton de neutralisation pendant au moins 3 secondes.
6. Avancez le levier là où commence l'enclenchement en marche inversée (4). Relâchez le levier. Validez en appuyant sur le bouton de neutralisation pendant au moins 3 secondes.
7. Ramenez les leviers respectivement en position point mort et ralenti et relâchez-le.
8. Validez et terminez le calibrage en appuyant **deux fois** et au moins 3 secondes sur le bouton de neutralisation.

Les témoins lumineux du bouton de diagnostic et de neutralisation cessent de clignoter pour confirmer que le calibrage est terminé.



Liste des codes d'erreur

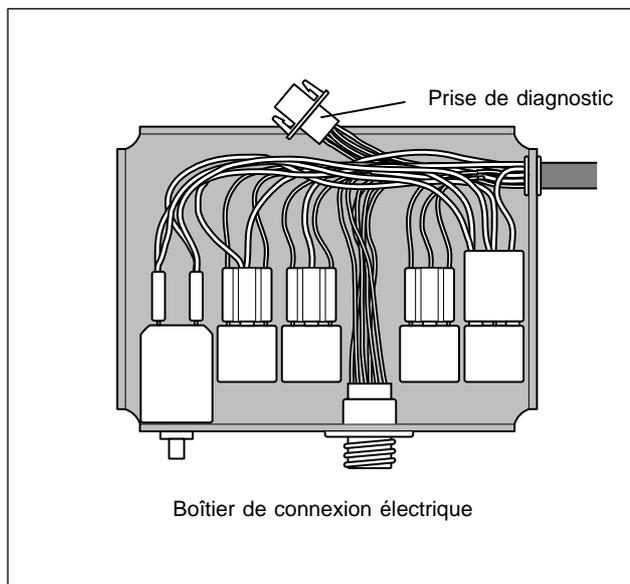
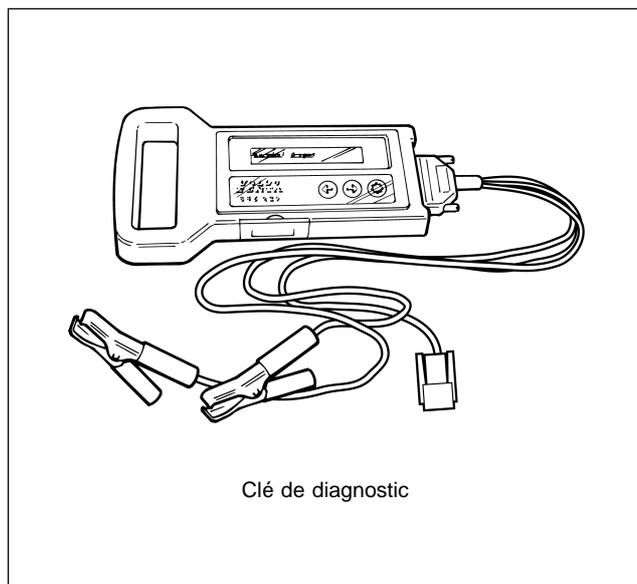
Note explicative relative à la liste des code d'erreur

Les codes d'erreur sont présentés dans l'ordre numérique et sont accompagnés d'une information relative aux symptômes, aux réactions et aux remèdes. Observez qu'il existe des codes d'erreur qui ne sont pas signalés ou qui ne peuvent pas être lus à partir du panneau de commande. Leur nombre est fonction de la version de moteur concernée. Ces codes d'erreur peuvent uniquement être identifiés à l'aide de la clé de diagnostic ou d'un programme de diagnostic pour PC. La liste ci-après informe sur le mode de lecture de ces codes.

☀ = Le code d'erreur est lisible à partir du panneau de commande 🛠 = Le code d'erreur est lisible à l'aide de l'outil de diagnostic



N. B. L'accès à une information complète permettant de lire et d'annuler l'ensemble des codes d'erreur requiert l'utilisation de la clé de diagnostic ou du programme de diagnostic pour PC. Ces outils de diagnostic se raccordent via la prise de diagnostic du moteur située dans le boîtier de connexion électrique. Le modèle KA(M)D44P-A comporte également une prise de diagnostic sur le câblage EDC au poste de commande.



Code 1.1 Aucune erreur

Il n'y a ni code d'erreur ni dysfonctionnement enregistrés.

Code 1.2 Calibrage

Symptôme : Erreur de position de point mort par rapport à la valeur du potentiomètre.

Réaction : Le calibrage n'est pas accepté.

Remède :

- Effacez le code d'erreur.
- Effectuez le calibrage de nouveau.
- Vérifiez le montage de la commande et du potentiomètre si le problème persiste.

Code 1.3 Calibrage

Symptôme : L'angle entre le début de l'accélération et la position pleins gaz est trop petit.

Réaction : Le calibrage n'est pas accepté.

Remède :

- Effacez le code d'erreur.
- Effectuez le calibrage de nouveau.
- Vérifiez le montage de la commande et du potentiomètre si le problème persiste.

Code 1.4 Calibrage

Symptôme : Position de point mort trop petite (l'angle entre le début de la marche avant et le début de l'accélération en inversion de marche est trop petit).

Réaction : Le calibrage n'est pas accepté.

Remède :

- Effacez le code d'erreur.
- Effectuez le calibrage de nouveau.
- Vérifiez le montage de la commande et du potentiomètre si le problème persiste.

Code 1.5 Calibrage

Symptôme : Le système de commande ne peut pas être identifié par l'unité de commande.

Réaction : Impossible de calibrer la commande.

Remède :

- Contrôlez les fusibles, raccordements et câblage vers relais principal, commande et mécanisme d'inverseur /embase.
- Effacez le code d'erreur.
- Effectuez le calibrage de nouveau.

Code 1.6 Calibrage

Symptôme : Le calibrage de la commande du poste de commande principal (poste dans cockpit) n'est pas effectué.

Réaction : Le démarreur n'est pas activé / Impossible d'activer le poste de commande. Le moteur peut démarré après avoir enregistré le code d'erreur. Le régime moteur est alors limité à 1000 tr/mn.

Remède :

- Effectuez le calibrage de la commande.

Code 1.7 Calibrage



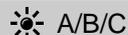
Symptôme : Le calibrage du poste de commande auxiliaire n'est pas effectué.

Réaction : Impossible d'activer le poste de commande.

Remède :

- Effectuez le calibrage de la commande.

Code 2.2 Pompe d'injection



Symptôme : Court-circuit / coupure du signal du capteur de position de la tige de commande.

Réaction : Le moteur s'arrête.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage de la pompe d'injection et de l'unité de commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du capteur de position (voir chapitre « Recherche de panne électrique »).

Code 2.3 Pompe d'injection



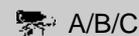
Symptôme : L'actionneur du capteur de position de la tige de commande consomme trop de courant. Trop ou pas assez de courant.

Réaction : Le moteur s'arrête.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage de la pompe d'injection et de l'unité de commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement de l'actionneur (voir chapitre « Recherche de panne électrique »).

Code 2.4 Capteur de régime



Symptôme : Le capteur de régime ne transmet aucun signal au démarrage. Ou aucun signal du relais de démarreur au démarreur, ou court-circuit / coupure au démarreur.

Réaction : Le moteur ne démarre pas / le démarreur n'est pas activé

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage du capteur de régime et de l'unité de commande, ainsi que du relais de démarreur et du démarreur.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du capteur de régime (voir chapitre « Recherche de panne électrique »).

Code 2.5 Capteur de régime



Symptôme : Court-circuit / coupure du signal transmis par le capteur de régime lorsque le moteur tourne.

Réaction : Le moteur s'arrête.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage du capteur de régime et de l'unité de commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du capteur de régime (voir chapitre « Recherche de panne électrique »).

Code 2.6 Potentiomètre

Symptôme : Court-circuit de l'alimentation en tension du potentiomètre de la commande.

Réaction : La transmission est désactivée (ne concerne pas le KA(M)D44-A) et le régime moteur est réglé sur 1000 tr/mn. L'erreur provient du poste de commande concernée, autrement dit, il est possible de manœuvrer le bateau à partir d'un poste auxiliaire, le cas échéant.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage jusqu'à la commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du potentiomètre (voir chapitre « Recherche de panne électrique »).
- Possibilité d'utiliser le changement de marche de secours (voir chapitre « Description des composants »).

Code 2.7 Potentiomètre

Symptôme : Aucun signal transmit par le potentiomètre de la commande à l'unité de commande (concerne le potentiomètre du levier d'accélération sur commande à double levier).

Réaction : La transmission est désactivée (ne concerne pas le KA(M)D44-A) et le régime moteur est réglé sur 1000 tr/mn. L'erreur provient du poste de commande concernée, autrement dit, il est possible de manœuvrer le bateau à partir d'un poste auxiliaire, le cas échéant.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage jusqu'à la commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du potentiomètre (voir chapitre « Recherche de panne électrique »).
- Possibilité d'utiliser le changement de marche de secours (voir chapitre « Description des composants »).

Code 3.1 Potentiomètre

Symptôme : Aucun signal transmit par le potentiomètre du levier de commande à l'unité de commande (concerne uniquement la commande à double levier).

Réaction : La transmission est désactivée (ne concerne pas le KA(M)D44-A) et le régime moteur est réglé sur 1000 tr/mn. L'erreur provient du poste de commande concernée, autrement dit, il est possible de manœuvrer le bateau à partir d'un poste auxiliaire, le cas échéant.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage du potentiomètre et jusqu'à la commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du potentiomètre (voir chapitre « Recherche de panne électrique »).
- Possibilité d'utiliser le changement de marche de secours (voir chapitre « Description des composants »).

Code 3.2 Capteur de température d'air de suralimentation

Symptôme : Court-circuit / coupure du signal transmis par le capteur de température d'air de suralimentation.

Réaction : La température de l'air de suralimentation est réglée sur 55°C (131°F). Puissance moteur réduite, beaucoup de fumées lors de démarrage à froid.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage du capteur de température d'air de suralimentation et de l'unité de commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du capteur de température d'air de suralimentation (voir chapitre « Recherche de panne électrique »).

Code 3.3 Capteur de température du liquide de refroidissement  A/B/C  A/B/C

Symptôme : Court-circuit / coupure du signal transmis par le capteur de température du liquide de refroidissement.

Réaction : Démarrage difficile du moteur, beaucoup de fumées lors de démarrage à froid.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage du capteur de température du liquide de refroidissement et de l'unité de commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du capteur de température du liquide de refroidissement (voir chapitre « Recherche de panne électrique »).

Code 3.4 Mécanisme de changement de marche  A/B/C  A/B/C

Symptôme : Court-circuit / coupure du signal de position transmis au mécanisme, ou ce dernier ne peut pas se positionner correctement, à cause d'un blocage mécanique ou d'installation erronée.

Réaction : Impossible d'actionner le changement de marche.

⚠ AVERTISSEMENT ! La marche avant ne peut être interrompue qu'en coupant le moteur avec la clé de contact ou le bouton d'arrêt.

Remède :

- Contrôlez les fusibles, les raccordements et le câblage du mécanisme et de l'unité de commande.
- Contrôlez l'installation du mécanisme, le mécanisme de transmission et le câble de commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, possibilité d'utiliser le changement de marche de secours (voir chapitre « Description des composants »).

Code 3.5 Bouton de neutralisation  A  A/B/C

Symptôme : Soit court-circuit / coupure sur câblage du bouton de neutralisation. Soit le bouton a été activé plus de deux minutes.

Réaction : Impossible d'actionner le changement de marche avant deux minutes.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage jusqu'au panneau de commande.
- Vérifiez le fonctionnement du bouton.
- Effacez le code d'erreur.

Code 3.6 Bouton de diagnostic  A  A/B/C

Symptôme : Soit court-circuit / coupure sur câblage du bouton de diagnostic. Soit le bouton a été activé plus de deux minutes.

Réaction : La lampe témoin du bouton de diagnostic luit en permanence. Impossible de lire le code d'erreur à partir du panneau de commande.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage jusqu'au panneau de commande.
- Vérifiez le fonctionnement du bouton.
- Effacez le code d'erreur.

Code 4.1 Bouton d'activation

A



A/B/C

Symptôme : Soit court-circuit / coupure sur câblage du bouton d'activation (poste actif). Soit le bouton a été activé plus de deux minutes.

Réaction : Impossible d'activer le poste de commande.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage jusqu'au panneau de commande.
- Vérifiez le fonctionnement du bouton.
- Sur installation bimoteur et panneau de commande type II : contrôlez le relais du câblage du panneau de commande.
- Effacez le code d'erreur.

Code 4.3 Alarme température

A



A/B/C

Symptôme : Court-circuit / coupure sur câblage du tableau de bord.

Réaction : Soit la lampe témoin de température de liquide de refroidissement luit en permanence. Soit elle ne s'allume pas lorsque la température du moteur est trop élevée.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage du tableau de bord et de l'unité de commande.
- Effacez le code d'erreur.

Code 4.4 Synchronisation du régime

A



A/B/C

Symptôme : Aucun signal de sortie vers la synchronisation de régime (installation bimoteur).

Réaction : La synchronisation de régime ne fonctionne pas.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage du tableau de bord.
- Vérifiez que les deux moteurs sont en contact via le câble du tableau de bord. **Si le câble doté d'un connecteur 16 pôles** : Mesurez entre la pôle 13 du connecteur mâle de chacun des câbles au moteur. **Si le câble doté d'un connecteur 8 pôles** : Mesurez entre la pôle 5 du connecteur mâle de chacun des câbles au moteur.
- Contrôlez le câble de mise à la terre entre les démarreurs de chaque moteur.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.

Code 4.5 Électroaimant

A/B/C



A/B/C

Symptôme : Soit un signal erroné de l'unité de commande à l'électroaimant (alpha), soit dysfonctionnement de l'électroaimant.

Réaction : Puissance moteur réduite.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage de l'unité de commande et de l'électroaimant sur la pompe d'injection.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement de l'électroaimant (voir chapitre « Recherche de panne électrique »).

Code 4.6 Relais de démarreur

A/B/C



A/B/C

Symptôme : Court-circuit / coupure de la tension au relais de démarreur.

Réaction : Impossible de démarrer le moteur

Remède :

- Contrôlez les fusibles (13) et les raccordements et le câblage du relais et de l'unité de commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du relais de démarreur.

Code 5.1 Relais principal



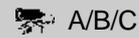
Symptôme : Court-circuit / coupure sur câble du relais principal.

Réaction : Impossible de démarrer ou d'arrêter le moteur.

Remède :

- Contrôlez les fusibles (13) et les raccordements et le câblage du relais et de l'unité de commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du relais principal.

Code 5.2 Lampe témoin point mort



Symptôme : Court-circuit / coupure sur câble de lampe témoin point mort.

Réaction : La lampe témoin de point mort ne s'allume pas lorsque le levier est au point mort.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage jusqu'au panneau de commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Si le problème persiste : panneau de commande type I : remplacez le panneau ; panneau de commande type II : remplacez l'ampoule du bouton.

Code 5.3 Compresseur



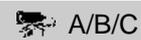
Symptôme : Court-circuit / coupure sur câble de l'accouplement électromagnétique du compresseur.

Réaction : Le compresseur ne réagit pas.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage de l'accouplement électromagnétique.
- Contrôlez le fusible (29). Ne concerne pas le KA(M)D44P-A.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement de l'accouplement (voir chapitre « Recherche de panne électrique »).

Code 5.4 Marche avant



Symptôme : Court-circuit / coupure sur câblage inverseur / mécanisme de marche avant.

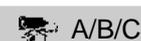
Réaction : Le changement de marche avant ne fonctionne pas.

- **Inverseur :** Désaccouplez la marche avant (si possible).
- **Embase :** Le moteur s'arrête avec la vitesse qui était engagée lorsque l'anomalie s'est produite. Le moteur peut toutefois démarrer dès que le code d'erreur a été validé.

⚠ AVERTISSEMENT ! Si le moteur démarre avec la vitesse engagée, la marche avant ne peut être interrompue qu'en coupant le moteur avec la clé de contact ou le bouton d'arrêt.

Remède :

- Vérifiez les câbles et les connexions à l'inverseur / mécanisme sur embase ainsi que le fusible de l'actionneur.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Possibilité d'utiliser le changement de marche de secours (voir chapitre « Description des composants »).

Code 5.5 Inversion de marche

Symptôme : Court-circuit / coupure sur câblage inverseur / mécanisme d'inversion de marche.

Réaction : Le changement de marche ne fonctionne pas.

- **Inverseur** : Désaccouplez la marche avant (si possible).
- **Embase** : Le moteur s'arrête avec la vitesse qui était engagée lorsque l'anomalie s'est produite. Le moteur peut toutefois démarrer dès que le code d'erreur a été validé.

⚠ AVERTISSEMENT ! Si le moteur démarre avec la vitesse engagée, la marche avant ne peut être interrompue qu'en coupant le moteur avec la clé de contact ou le bouton d'arrêt.

Remède :

- Vérifiez les câbles et les connexions à l'inverseur / mécanisme sur embase ainsi que le fusible de l'actionneur.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Possibilité d'utiliser le changement de marche de secours (voir chapitre « Description des composants »).

Code 5.6 Pression d'air de suralimentation

Symptôme : Pression d'air de suralimentation trop élevée.

Réaction : La puissance moteur est réduite jusqu'au retour des valeurs normales.

Remède :

- Contrôlez le filtre à air et les conduites sous pression entre la tubulure d'admission et l'unité de commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du compresseur et du turbo.

Code 6.1 Température du carburant

Symptôme : Température du carburant trop élevée.

Réaction : La puissance moteur est réduite (le dispositif de compensation du volume est désactivé).

Remède :

- Contrôlez l'installation du réservoir de carburant, les conduites et la ventilation du compartiment moteur.
- Faites le plein de carburant (l'effet de réchauffement du carburant engendré par le carburant de retour diminue en fonction de la quantité de carburant dans le réservoir).
- Effacez le code d'erreur.

Code 6.2 Température de l'air de suralimentation

Symptôme : Température de l'air de suralimentation trop élevée.

Réaction : La puissance moteur est réduite jusqu'au retour des valeurs normales. La réduction de puissance est interrompue au ralenti (pour des raisons de sécurité).

Remède :

- Contrôlez le radiateur d'air de suralimentation.
- Contrôlez l'installation si la température dans le compartiment moteur est trop élevée.
- Effacez le code d'erreur.

Code 6.3 Capteur de température du carburant



A



A/B/C

Symptôme : Court-circuit / coupure du signal du capteur de température du carburant vers la pompe d'injection.

Réaction : La température du carburant est réglée à 60°C (140°F). La puissance du moteur est réduite.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage de la pompe d'injection.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du capteur de température du carburant (voir chapitre « Recherche de panne électrique »). Si celui-ci est endommagé, remplacez la pompe d'injection.

Code 6.4 Module MP



A/B/C



A/B/C

Symptôme : Soit signaux erronés provenant du potentiomètre ou du panneau de commande sur le poste de commande auxiliaire, soit dysfonctionnement de le module MP.

Réaction : Impossible de manœuvrer à partir du poste de commande auxiliaire.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage de la commande et du panneau de commande du poste de commande auxiliaire.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du potentiomètre (voir chapitre « Recherche de panne électrique »).

Code 6.5 Module MP



A



A/B/C

Symptôme : Anomalie sur l'un des boutons /lampes témoin sur le panneau de commande sur le poste de commande auxiliaire.

Réaction : Impossible d'activer le poste de commande auxiliaire.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage du panneau de commande du poste de commande auxiliaire.
- Effacez le code d'erreur.
- Si le problème persiste : panneau de commande type I : remplacez le panneau ; panneau de commande type II : contrôlez les lampes.

Code 7.1 Capteur de levée d'aiguille



A



B/C

Symptôme : Court-circuit / coupure du signal du capteur de levée d'aiguille.

Réaction : La puissance du moteur est réduite.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage du capteur de levée d'aiguille (injecteur cylindre 1) ainsi que de l'unité de commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du capteur de levée d'aiguille (voir chapitre « Recherche de panne électrique »).
- Om felet kvarstår: Kontrollera nållyftsgivarens funktion (se kapitlet "Elektrisk felsökning").

Code 7.2 Point de calage d'injection

B/C



B/C

Symptôme : Le point de calage d'injection (alpha) est en dehors de la plage des valeurs autorisées. Dysfonctionnement du variateur d'avance sur la pompe d'injection ou montage erroné du volant moteur.

Réaction : La puissance du moteur est réduite.

Remède :

- Contrôlez le montage et la position du volant moteur.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement du variateur d'avance.

Code 7.3 Électroaimant

B/C

Symptôme : Court-circuit / coupure du signal de l'électroaimant (alpha).

Réaction : Impossible d'obtenir le point de calage d'injection correct. La puissance du moteur est réduite.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage de l'unité de commande et de l'électroaimant de la pompe d'injection.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, contrôlez le fonctionnement de l'électroaimant (voir chapitre « Recherche de panne électrique ») et le calage de la pompe d'injection.

Code 8.1 Unité de commande

A/B/C



A/B/C

Symptôme : Disfonctionnement de l'unité de commande.

Réaction : Le moteur s'arrête et ne peut pas démarrer, le poste de commande auxiliaire ne peut pas être activé.

Remède :

- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste, remplacez l'unité de commande.

Code 8.2 Unité de commande (capteur interne)

A



A/B/C

Symptôme : Court-circuit / coupure du signal du capteur de pression d'air de suralimentation dans l'unité de commande.

Réaction : La puissance moteur est réduite jusqu'au retour des valeurs normales. Cela peut engendrer une augmentation des fumées d'échappement.

Remède :

- Contrôlez le filtre à air et les conduites sous pression entre la tubulure d'admission et l'unité de commande.
- Effacez le code d'erreur.
- Si le problème persiste, remplacez l'unité de commande.

Code 8.3 Calibrage

A/B/C



A/B/C

Symptôme : Les valeurs de calibrage ne peuvent pas être enregistrées dans l'unité de commande.

Réaction : La commande doit être calibrée avant chaque démarrage.

Remède :

- Effacez le code d'erreur.
- Calibrez la commande de nouveau.
- Si le problème persiste, remplacez l'unité de commande.

Code 8.4 Unité de commande



A/B/C

Symptôme : L'unité de commande ne peut ni lire ni écrire dans la mémoire interne.

Réaction : Impossible de régler le régime ralenti.

Remède :

- Remplacez l'unité de commande.

Code 8.5 Unité de commande



A/B/C

Symptôme : L'unité de commande ne peut ni lire ni écrire dans la mémoire interne.

Réaction : Impossible de stocker les valeurs extrêmes.

Remède :

- Remplacez l'unité de commande.

Code 8.6 Unité de commande



A/B/C

Symptôme : L'unité de commande ne peut ni lire ni écrire dans la mémoire interne.

Réaction : Impossible de stocker les code d'erreur.

Remède :

- Remplacez l'unité de commande.

Code 9.1 Module MP



A/B/C

Symptôme : Le module MP ne reçoit aucun signal de l'unité de commande.

Réaction : Impossible de manœuvrer à partir du poste de commande auxiliaire.

Remède :

- Contrôlez les raccordements et le câblage de l'unité de commande et du poste de commande auxiliaire.
- Effacez le code d'erreur.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste : connectez un outil de diagnostic. Vérifiez s'il est possible de communiquer avec l'unité de commande. Pas de communication : Remplacez l'unité de commande. Communication : Remplacez le module MP.

Code 9.9 Mémoire programme



A/B/C

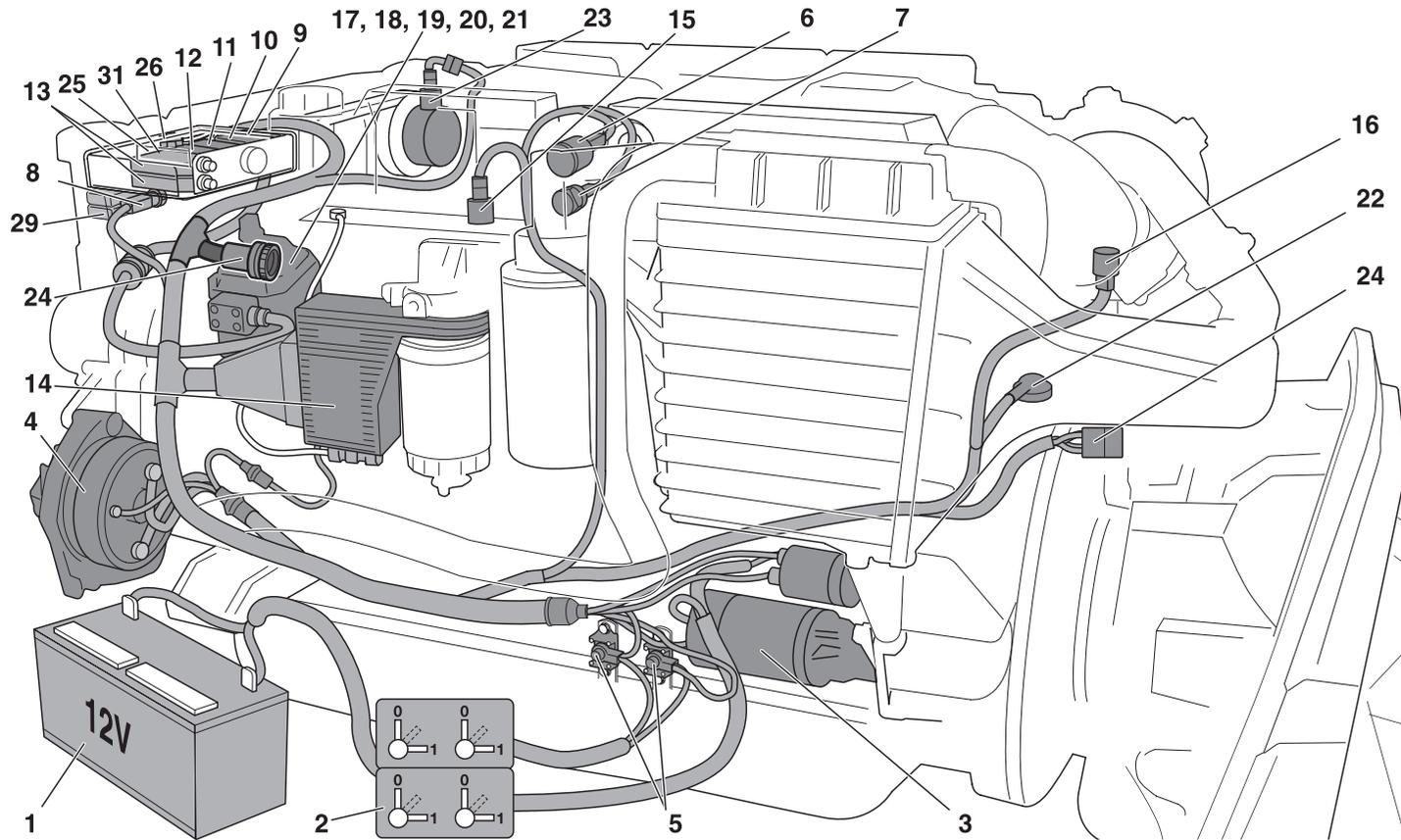
Symptôme : Erreur lors de mise sous tension ou sur la mémoire de programme. Jeu lors de mesure de tension à l'unité de commande.

Réaction : Impossible de démarrer le moteur.

Remède :

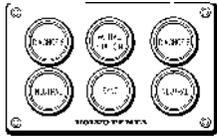
- Coupez le courant et patientez trois minutes avant de remettre sous tension.
- Contrôlez les raccordements et le câblage de l'alimentation en tension (batterie, démarreur, clé de contact, mécanisme etc.).
- Le code d'erreur s'efface automatiquement.
- Démarrez le moteur.
- Si le problème persiste : Programmez ou remplacez l'unité de commande.

Emplacement des composants (moteur)



Schémas électriques

KA(M)D44P-A



N. B. Le panneau de commande et le tableau de bord présentés ici représentent les combinaisons les plus courante pour le type de moteur susmentionné. Vous trouverez d'autres schémas électriques commentaires plus avant dans ce chapitre.

Panneau de commande (installation bimoteur) plusieurs postes de commande – boîtier de commande à levier simple

1. Lampe témoin
2. Commutateur
3. Connecteur
4. Relais
5. Rupteur de fin de course
6. Potentiomètre
7. Connecteur, Câble de connexion bâbord-tribord
8. Connexion à 2 pôles (prise diagnostic)
9. Connexion à 16 pôles, moteur bâbord
10. Connexion à 2 pôles, moteur tribord

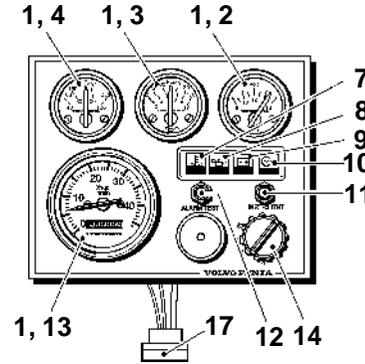
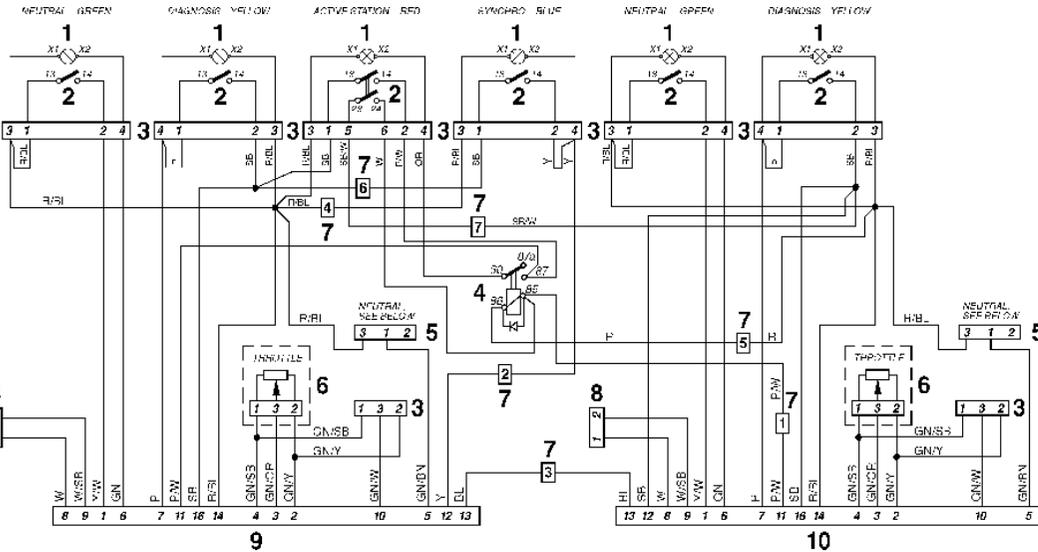
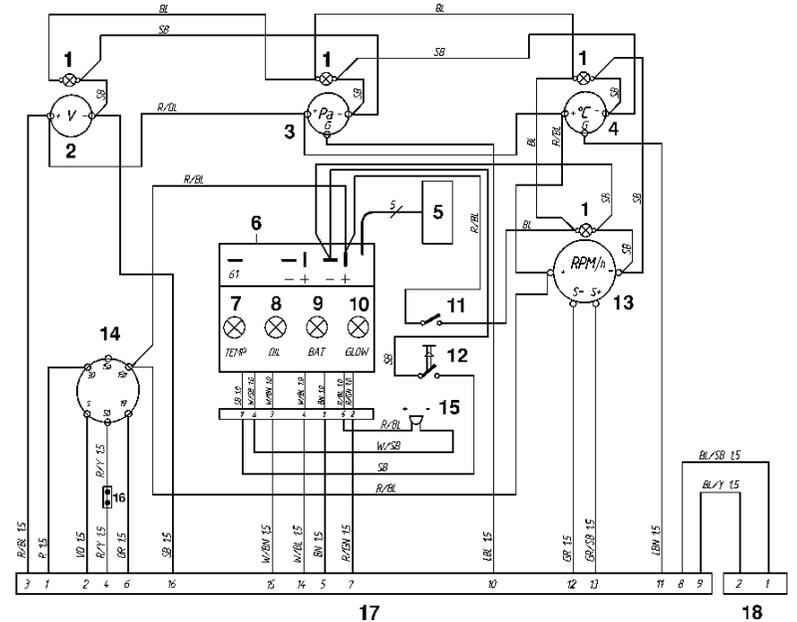
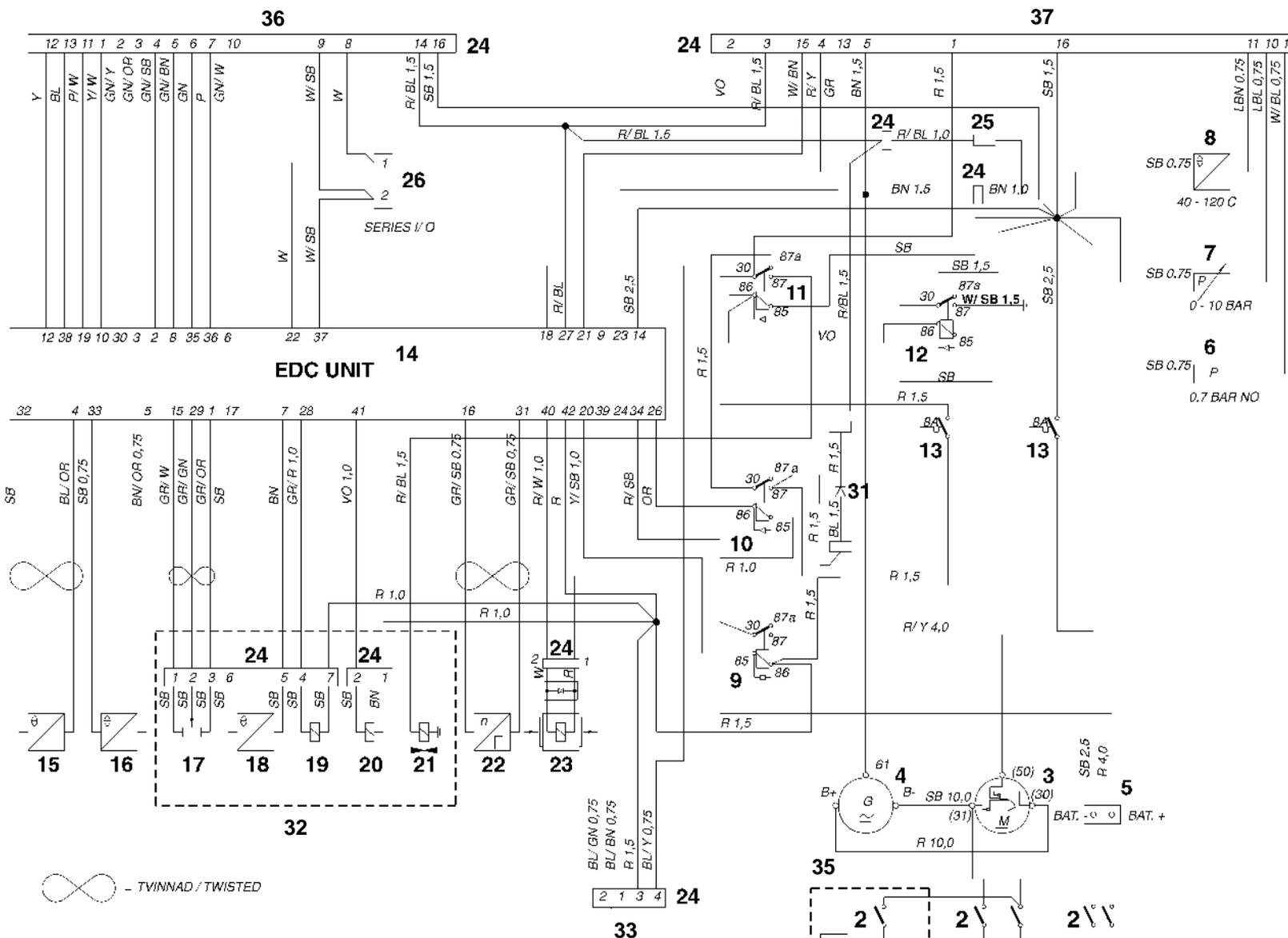


Tableau de bord (principal)

1. Éclairage instrumentation
2. Voltmètre
3. Jauge de pression d'huile
4. Jauge de température du liquide de refroidissement moteur
5. Connecteur pour indicateur d'alarme supplémentaire (option)
6. Module électronique (alarme)
7. Lampe témoin de température du liquide de refroidissement moteur
8. Lampe témoin pression d'huile
9. Lampe témoin de charge
10. Témoin lumineux (non utilisée)
11. Interrupteur, éclairage panneau instruments
12. Interrupteur, test alarme/ validation
13. Compte-tours avec compteur horaire intégré
14. Contact à clé
15. Alarme sonore
16. Connecteur pour connexion du rupteur de point mort
17. Connecteur à 16 pôles
18. Connecteur à 2 pôles (pour panneau auxiliaire le cas échéant)





- Moteur KA(M)D44P-A**
- Batterie
 - Interrupteur principal
 - Démarreur
 - Alternateur
 - Raccordement de la batterie sur le moteur
 - Témoin de pression d'huile
 - Capteur de pression d'huile
 - Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur (instruments)
 - Relais du démarreur*
 - Relais principal*
 - Relais d'arrêt**
 - Relais de masse*
 - Fusibles*
 - Unité de commande EDC
 - Capteur de température de l'air d'admission
 - Capteur (EDC) de température du liquide de refroidissement
 - Capteur de position**
 - Capteur de température du carburant**
 - Actionneur**
 - Électroaimant alpha**
 - Électroaimant d'arrêt**
 - Capteur de régime moteur
 - Compresseur
 - Connecteur
 - Résistance*
 - Prise de diagnostic*
 - Diode*
 - Pompe d'injection
 - Connexion (transmission électronique)
 - Connecteur 16 pôles (panneau de commande)
 - Système de réserve manuel
 - Connecteur 16 pôles (instrument)

* Situé dans le boîtier de connexion
 ** Situé sur la pompe d'injection
 NO = Normalement ouvert lorsque le moteur est en service.

Codification des couleurs de câble

BL = Bleu	VO = Violet
LBL = Bleu clair	W = Blanc
BN = Marron	Y = JauneSB
LBN = Marron clair	= Svart
GN = Vert	LBN = Ljusbrun
GR = Gris	VO = Violet
OR = Orange	W = Vit
P = Rose	GR = Grå
R = Rouge	Y = Gul
SB = Noir	

Dans le schéma de câblage, la section des câbles est donnée en mm² et suit le code couleur. Section des câbles = 0,5 mm², sauf indication contraire. Les lignes hachurées ne sont pas des câblages Volvo Penta.

∞ - TVINNAD / TWISTED

KA(M)D44P-B

Panneau de commande (installation bimoteur) plusieurs postes de commande – boîtier de commande à levier simple

1. Bouton-poussoir avec voyant, « neutralisation » – vert
2. Bouton-poussoir avec voyant, « diagnostic » – jaune
3. Bouton-poussoir avec voyant, « poste actif » – rouge
4. Bouton-poussoir avec voyant, « Synch » – bleu
5. Bouton-poussoir avec voyant, « neutralisation » – vert
6. Bouton-poussoir avec voyant, « diagnostic » – jaune
7. Connecteur
8. Connecteur, câble de connexion bâbord-tribord
9. Relais
10. Potentiomètre, accélération / inversion
11. Connecteur 8 pôles (mâle) – moteur bâbord
12. Connecteur hydrofuge 8 pôles (femelle) – moteur tribord

N. B. Le panneau de commande et le tableau de bord présentés ici représentent les combinaisons les plus courante pour le type de moteur susmentionné. Vous trouverez d'autres schémas électriques commentaires plus avant dans ce chapitre.

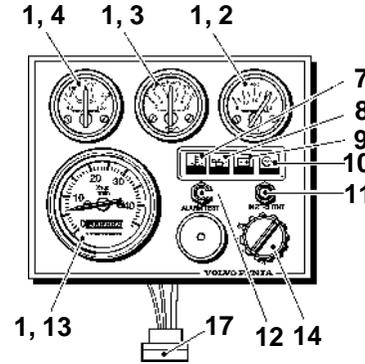
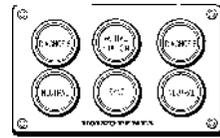
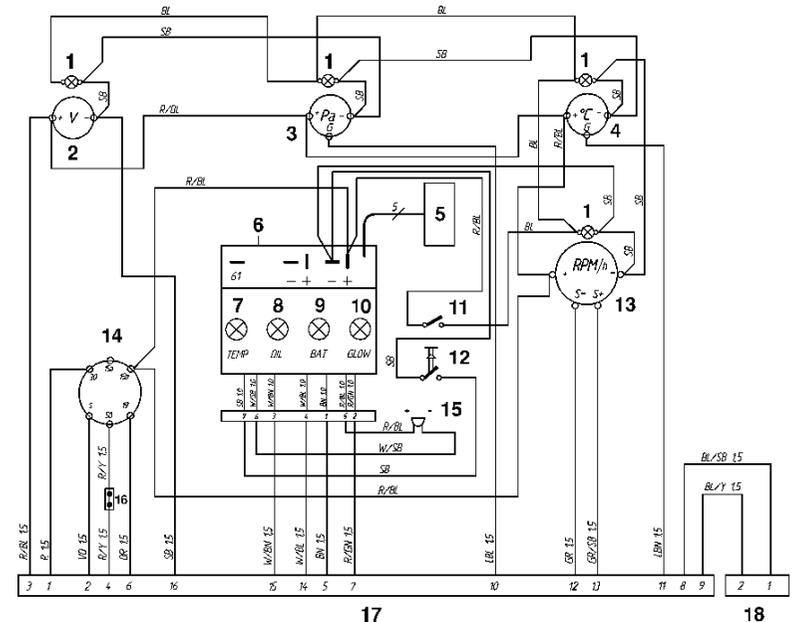
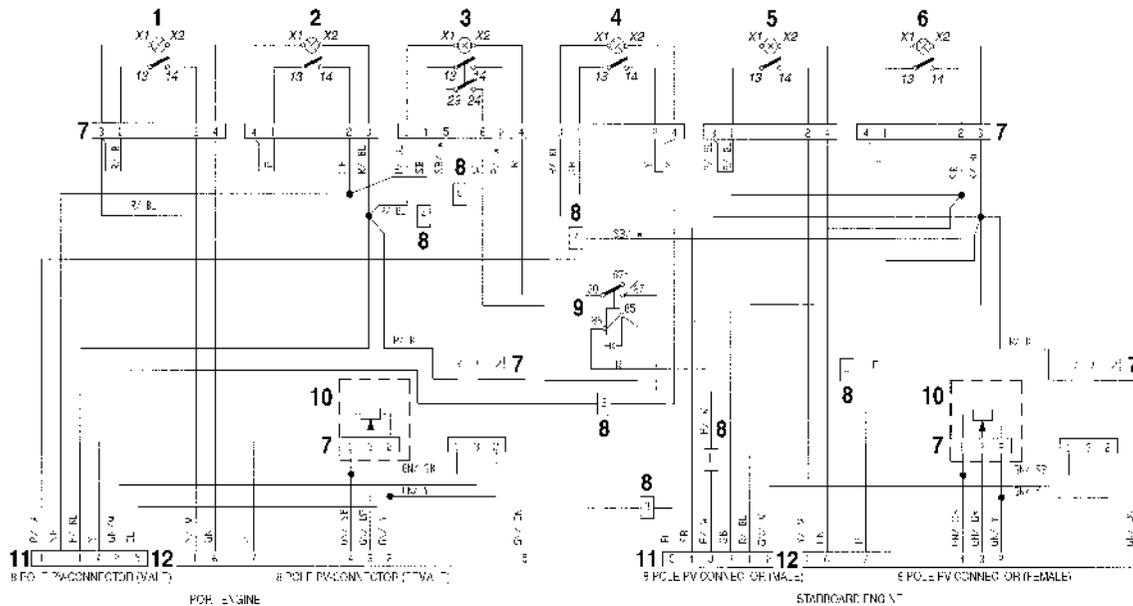
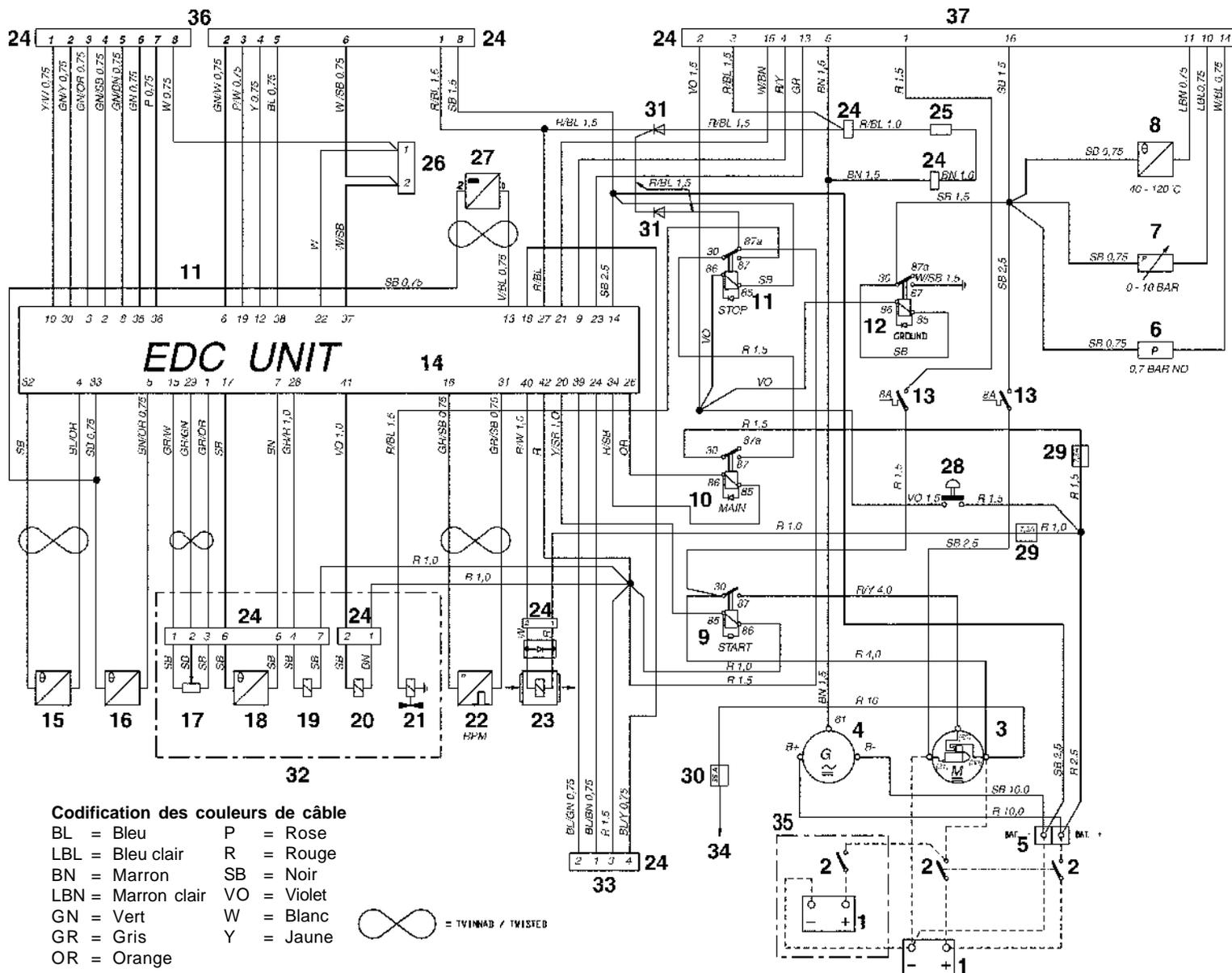


Tableau de bord (principal)

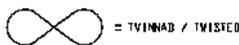
1. Éclairage instrumentation
2. Voltmètre
3. Jauge de pression d'huile
4. Jauge de température du liquide de refroidissement moteur
5. Connecteur pour indicateur d'alarme supplémentaire (option)
6. Module électronique (alarme)
7. Lampe témoin de température du liquide de refroidissement moteur
8. Lampe témoin pression d'huile
9. Lampe témoin de charge
10. Témoin lumineux (non utilisée)
11. Interrupteur, éclairage panneau instruments
12. Interrupteur, test alarme/ validation
13. Compte-tours avec compteur horaire intégré
14. Contact à clé
15. Alarme sonore
16. Connecteur pour connexion du rupteur de point mort
17. Connecteur à 16 pôles
18. Connecteur à 2 pôles (pour panneau auxiliaire le cas échéant)





Codification des couleurs de câble

- | | |
|--------------------|-------------|
| BL = Bleu | P = Rose |
| LBL = Bleu clair | R = Rouge |
| BN = Marron | SB = Noir |
| LBN = Marron clair | VO = Violet |
| GN = Vert | W = Blanc |
| GR = Gris | Y = Jaune |
| OR = Orange | |



Moteur KA(M)D44P-B

1. Batterie
2. Interrupteur principal
3. Démarreur
4. Alternateur
5. Raccordement de la batterie sur le moteur
6. Témoin de pression d'huile
7. Capteur de pression d'huile
8. Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur (instruments)
9. Relais du démarreur*
10. Relais principal*
11. Relais d'arrêt*
12. Relais de masse*
13. Fusibles*
14. Unité de commande
15. Capteur de température de l'air d'admission
16. Capteur (EDC) de température du liquide de refroidissement
17. Capteur de position**
18. Capteur de température du carburant**
19. Actionneur**
20. Electroaimant alpha**
21. Electroaimant d'arrêt**
22. Capteur de régime moteur
23. Compresseur
24. Connecteur
25. Résistance*
26. Prise de diagnostic*
27. Capteur de levée d'aiguille
28. Bouton-poussoir, arrêt supplémentaire
29. Fusible plat, 7,5 A
30. Fusible 55 A
31. Diode
32. Pompe d'injection
33. Connexion (transmission électronique)
34. Vers pompe Power trim
35. Système d'inverseur manuel
36. Connecteur 2 x 8 pôles (panneau de commande)
37. Connecteur 16 pôles (instrument)

* Situé dans le boîtier de connexion
 ** Situé sur la pompe d'injection
 NO = Normalement ouvert lorsque le moteur est en service.

Dans le schéma de câblage, la section des câbles est donnée en mm² et suit le code couleur. Section des câbles = 0,5 mm², sauf indication contraire. Les lignes hachurées ne sont pas des câblages Volvo Penta.

KA(M)D44P-C, KA(M)D300-A

Panneau de commande (installation bimoteur) plusieurs postes de commande – boîtier de commande à levier simple

1. Panneau de commande
2. Connecteur
3. Bouton de diagnostic
- 3a Diode (jaune)
- 4 Bouton de neutralisation
- 4a Diode (verte)
5. Bouton de synchronisation
- 5a Diode (bleu)
6. Diode, éclairage de fond
7. Bouton d'activation
- 7a Diode, 2 (rouges), tribord et bâbord
8. Potentiomètre, accélération/ inversion
9. Connecteur 8 pôles (mâle)
10. Connecteur 8 pôles (femelle)

N. B. Le panneau de commande et le tableau de bord présentés ici représentent les combinaisons les plus courante pour le type de moteur susmentionné. Vous trouverez d'autres schémas électriques commentaires plus avant dans ce chapitre.

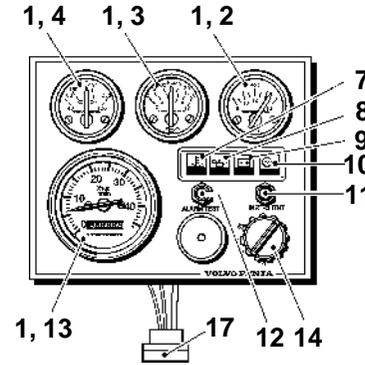
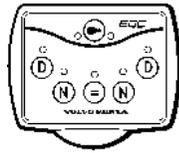
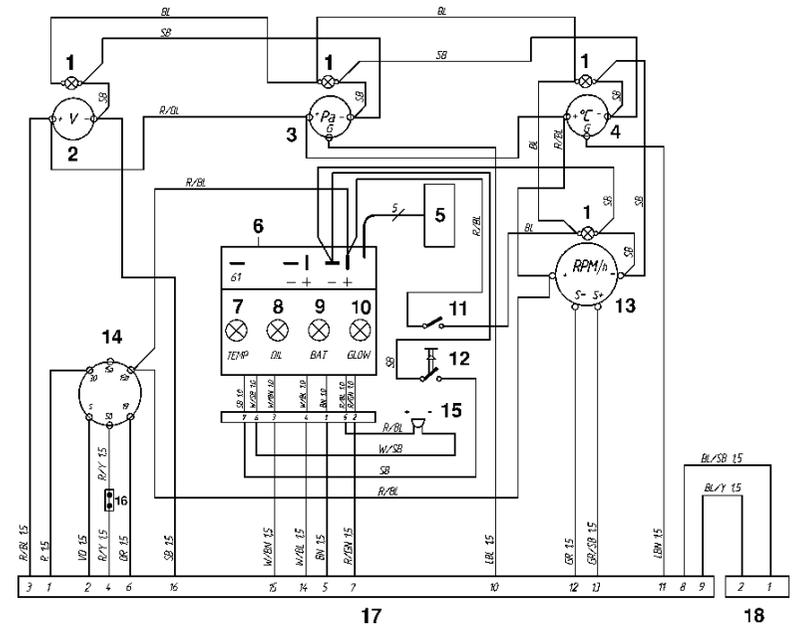
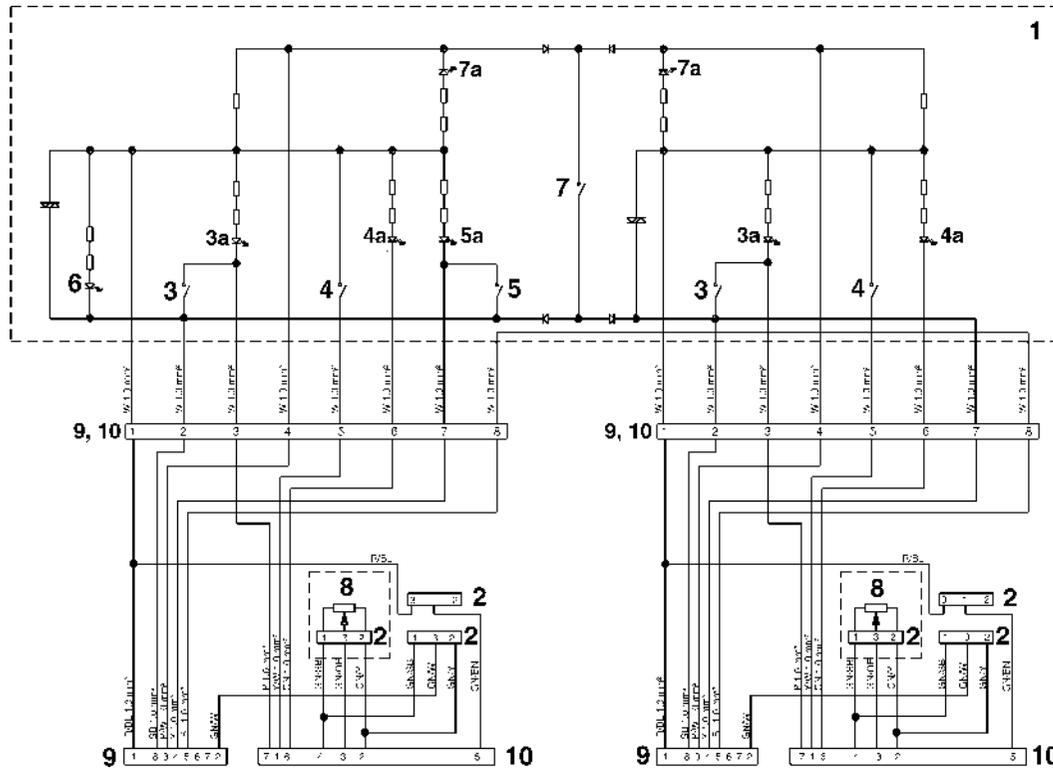
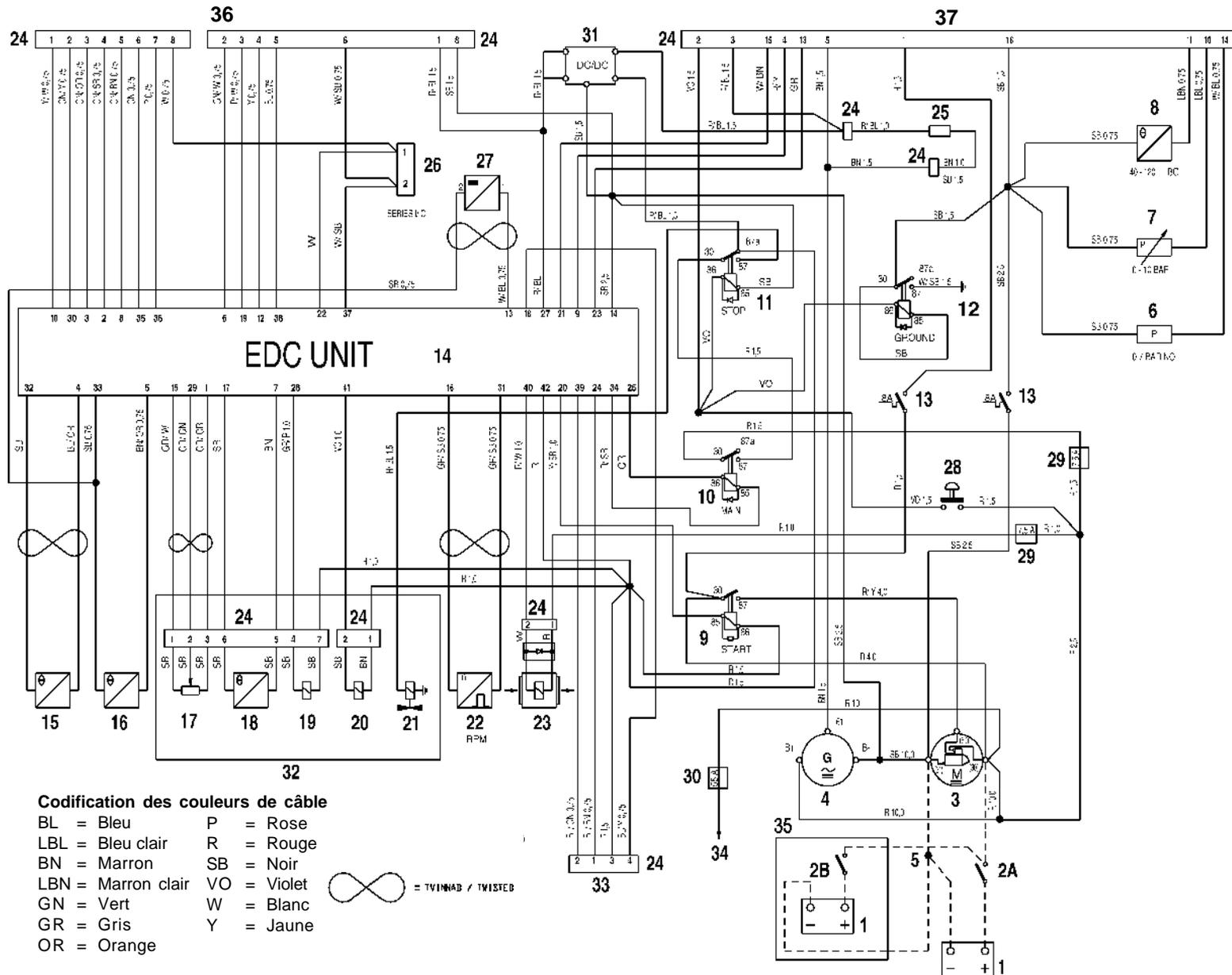


Tableau de bord (principal)

1. Éclairage instrumentation
2. Voltmètre
3. Jauge de pression d'huile
4. Jauge de température du liquide de refroidissement moteur
5. Connecteur
6. Module électronique (alarme)
7. Lampe témoin de température du liquide de refroidissement moteur
8. Lampe témoin pression d'huile
9. Lampe témoin de charge
10. Témoin lumineux (non utilisée)
11. Interrupteur, éclairage panneau instruments
12. Interrupteur, test alarme/ validation
13. Compte-tours avec compteur horaire intégré
14. Contact à clé
15. Alarme sonore
16. Connecteur
17. Connecteur à 16 pôles
18. Connecteur à 2 pôles (pour panneau auxiliaire le cas échéant)



Moteurs KA(M)D44P-C, KA(M)D300-A



1. Batterie
- 2a. Interrupteur principal
- 2b. Interrupteur principal pour système de secours
3. Démarreur
4. Alternateur
5. -
6. Témoin de pression d'huile
7. Capteur de pression d'huile
8. Capteur de température du liquide de refroidissement du moteur (panneau d'instruments)
9. Relais du démarreur*
10. Relais principal*
11. Relais d'arrêt*
12. Relais de masse*
13. Fusibles*
14. Module de commande
15. Capteur de température de l'air d'admission
16. Capteur (EDC) de température du liquide de refroidissement du moteur
17. Capteur de position**
18. Capteur de température du carburant**
19. Actionneur**
20. Electroaimant alpha**
21. Electroaimant d'arrêt
22. Capteur de régime moteur
23. Compresseur
24. Connecteur
25. Résistance*
26. Prise de diagnostic*
27. Capteur de levée d'aiguille**
28. Bouton-poussoir. Arrêt supplémentaire
29. Fusible plat 7,5 A
30. Fusible 55 A
31. Convertisseur CA/CC
32. Pompe d'injection
33. Connexion (transmission électronique)
34. Vers pompe Power Trim
35. Système de réserve manuel
36. Connecteur 2 x 8 pôles (panneau de commande)
37. Connecteur 16 pôles (instrument)

* dans le boîtier de connexion

** Situé sur la pompe d'injection

NO = Normalement ouvert lorsque le moteur est en service.

Dans le schéma de câblage, la section des câbles est donnée en mm² et suit le code couleur. Section des câbles = 0,5 mm², sauf indication contraire. Les lignes hachurées ne sont pas des câblages Volvo Penta.

Tableaux de bord

Tableau de bord (principal)

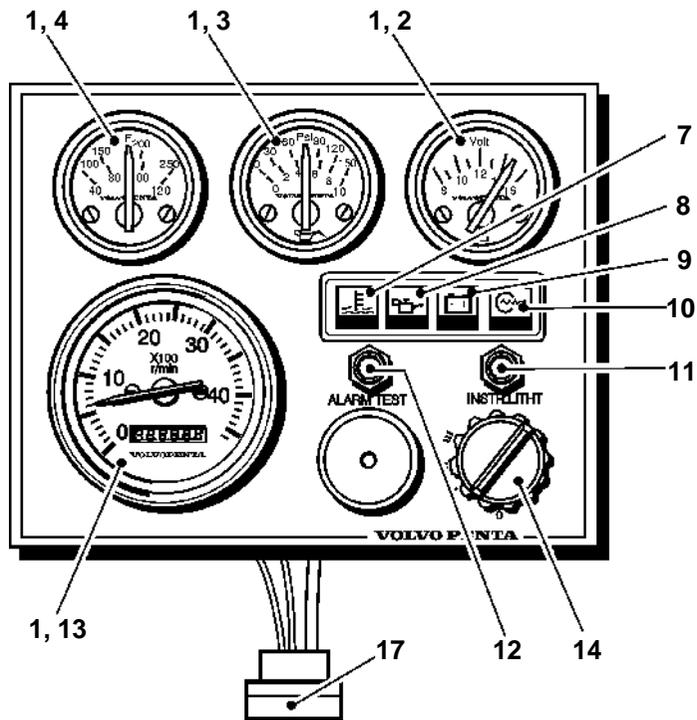
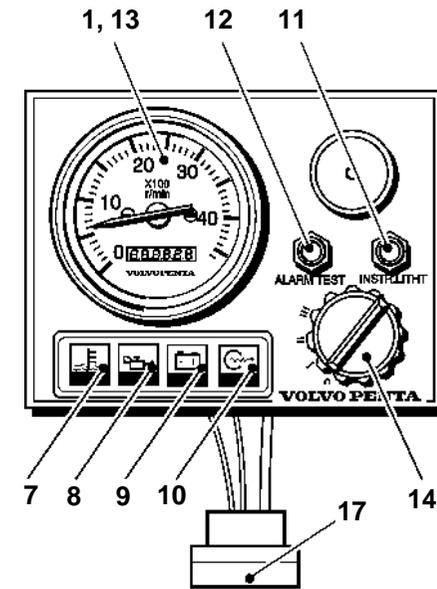


Tableau de bord (poste de commande auxiliaire)



Dans le schéma de câblage, la section des câbles est donnée en mm² et suit le code couleur.

Section des câbles = 1,0 mm², sauf indication contraire.

Conversions mm² /AWG

mm ²	0,5	1,0	1,5	2,5	10
AWG	20	16 (17)	15 (16)	13	7

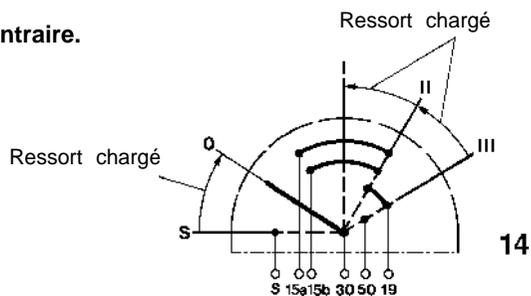


Tableau de bord (poste principal)

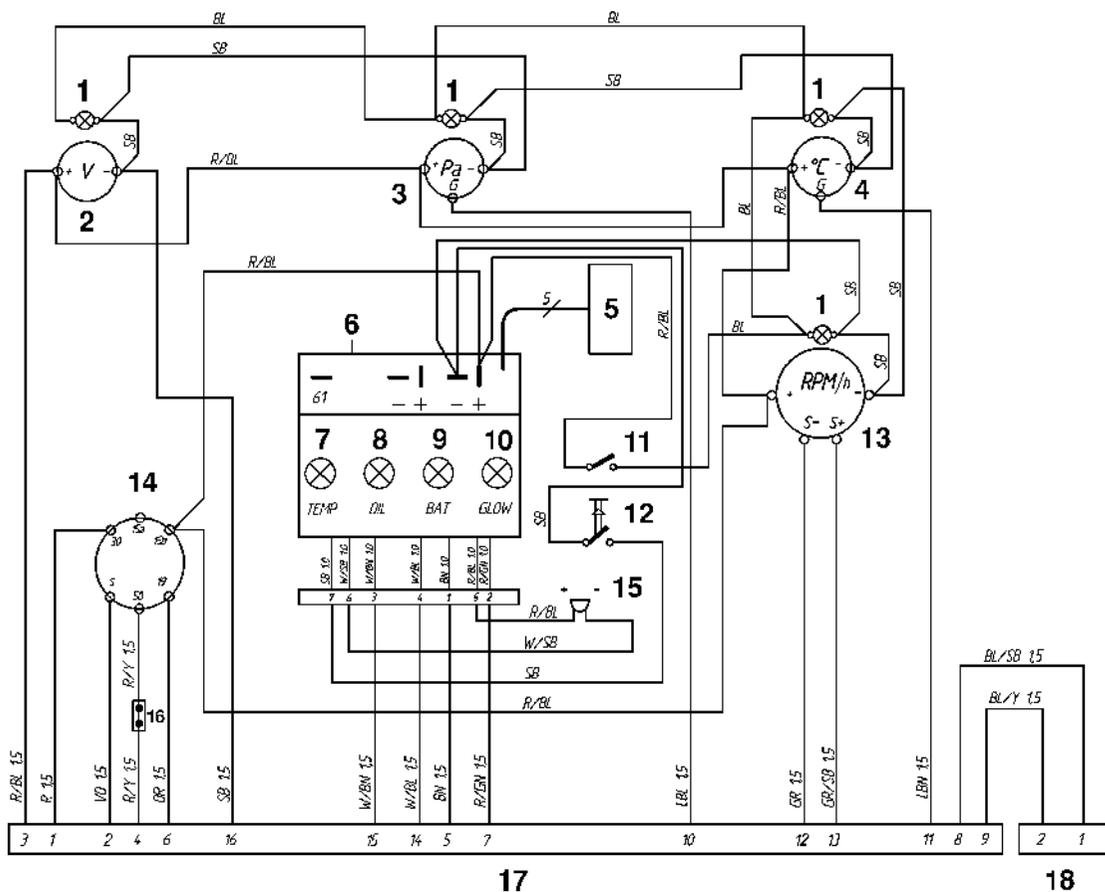
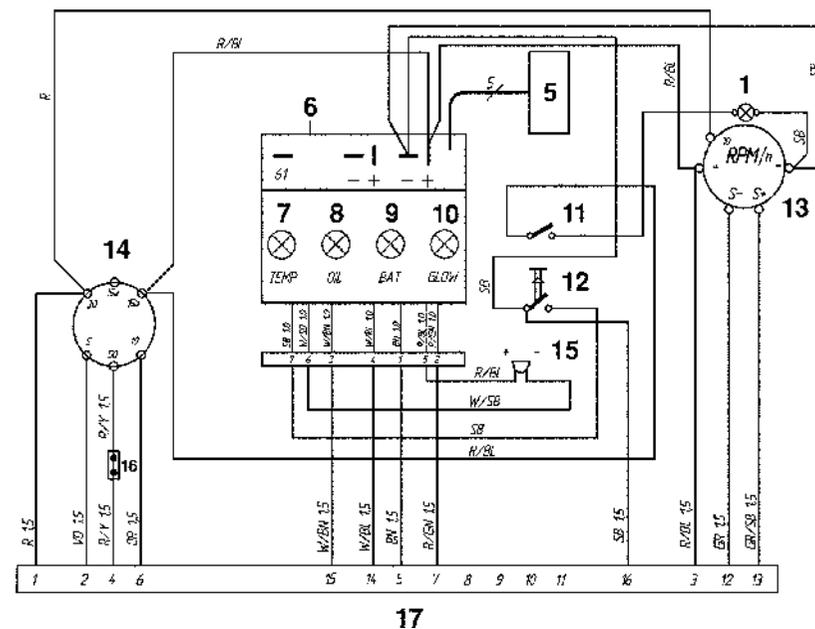


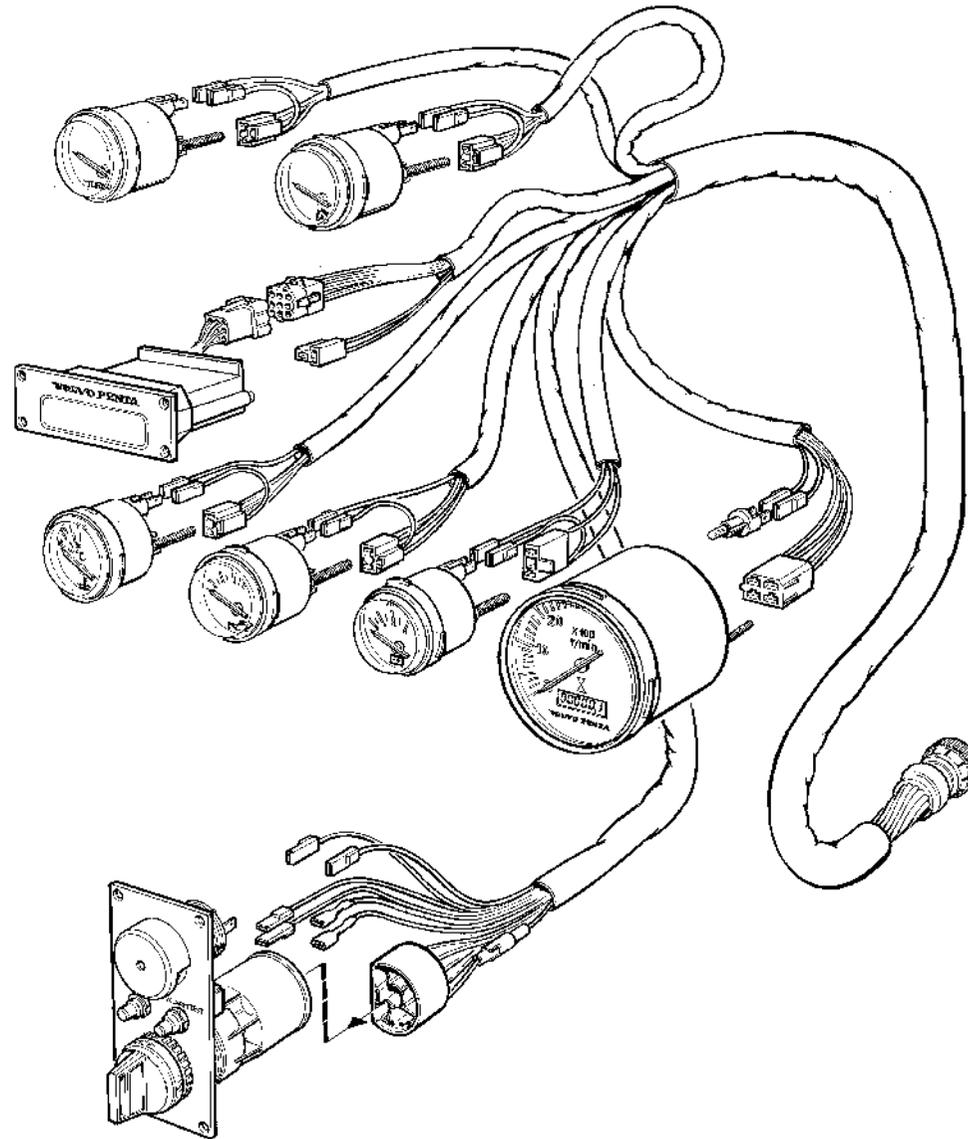
Tableau de bord (poste auxiliaire)



Tableaux de bord

1. Éclairage instrumentation
2. Voltmètre
3. Jauge de pression d'huile
4. Jauge de température du réfrigérant moteur
5. Connecteur pour indicateur d'alarme supplémentaire (option)
6. Module électronique (alarme)
7. Lampe témoin de température du réfrigérant moteur
8. Lampe témoin pression d'huile
9. Lampe témoin de charge
10. Témoin lumineux (non utilisée)
11. Interrupteur, éclairage panneau instruments
12. Interrupteur, test alarme/ validation
13. Compte-tours avec compteur horaire intégré
14. Clé de contact
15. Alarme sonore
16. Connecteur pour position point mort (option)
17. Connecteur à 16 pôles
18. Connecteur à 2 pôles (pour panneau auxiliaire le cas échéant)

Kit d'instruments (poste de commande principal)



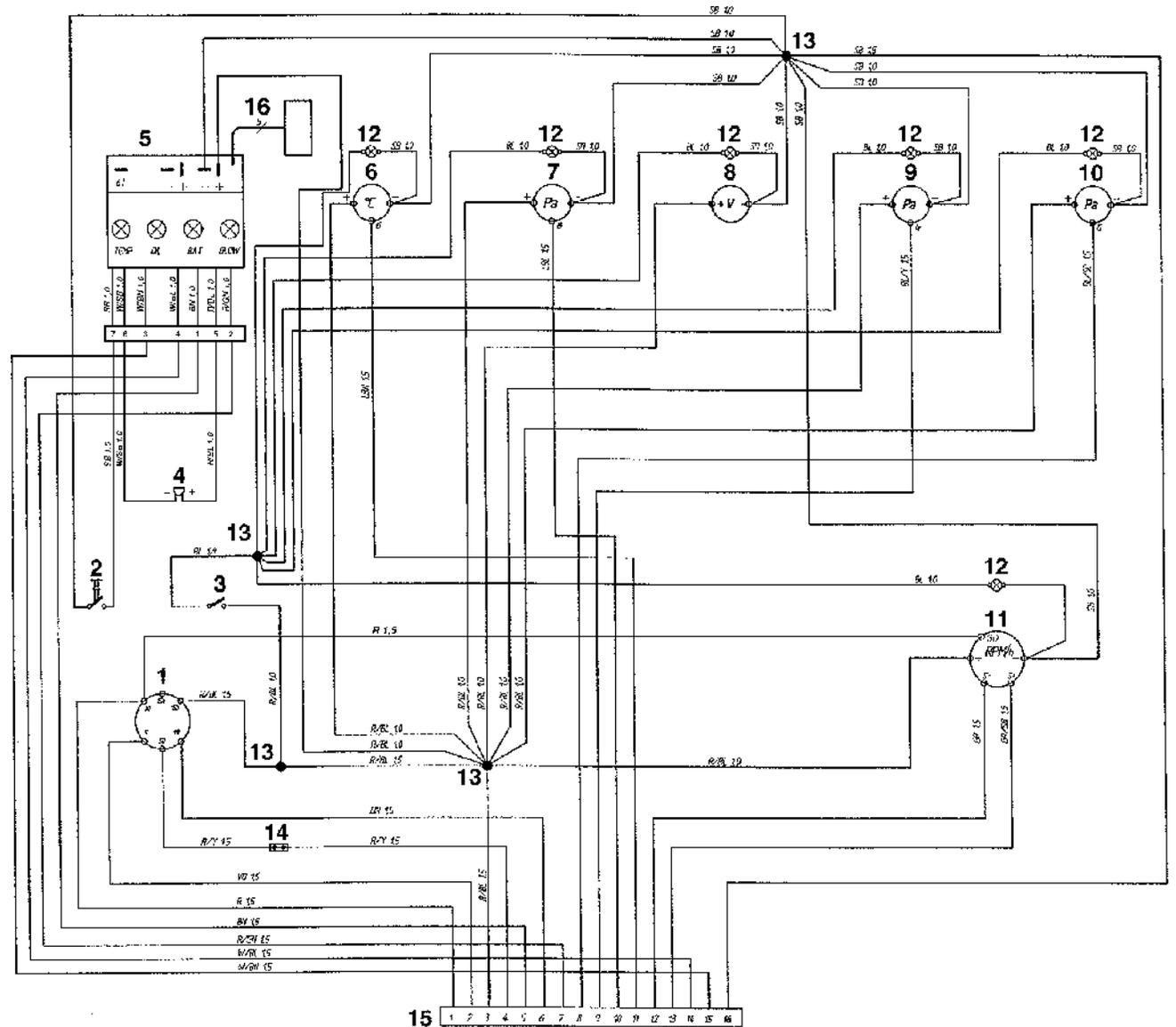
Kit d'instruments (poste de commande principal)

1. Contacteur à clé
2. Commutateur – test d'alarme
3. Commutateur – éclairage du tableau pour instruments
4. Alarme sonore
5. Module électronique, alarme
6. Jauge de température du liquide de refroidissement
7. Jauge de pression d'huile, moteur
8. Voltmètre
9. Jauge de pression, turbocompresseur
10. Jauge de pression d'huile, inverseur
11. Compte-tours avec compteur horaire intégré
12. Éclairage du tableau pour instruments
13. Jonction
14. Épissure de jonction
15. Connecteur CPC, 16 pôles
16. Connecteur pour raccordement d'un tableau d'alarme supplémentaire (option)

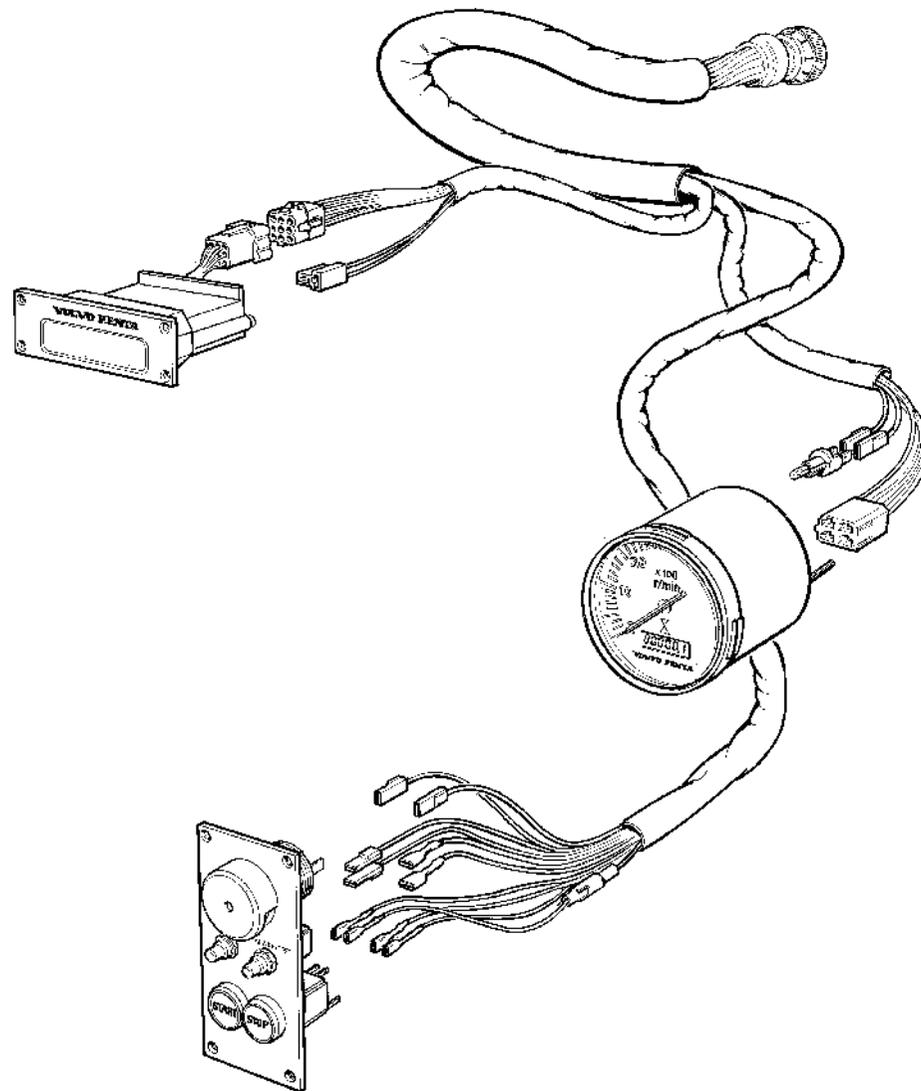
Codification des couleurs de câble

- BL = Bleu
- LBL = Bleu clair
- BN = Marron
- LBN = Marron clair
- GN = Vert
- GR = Gris
- OR = Orange
- P = Rose
- R = Rouge
- SB = Noir
- VO = Violet
- W = Blanc
- Y = Jaune

Dans le schéma de câblage, la section des câbles est donnée en mm² et suit le codecouleur.
Les lignes hachurées ne sont pas des câblages Volvo Penta.



Kit d'instruments (poste de commande auxiliaire)



Kit d'instruments

(poste de commande auxiliaire)

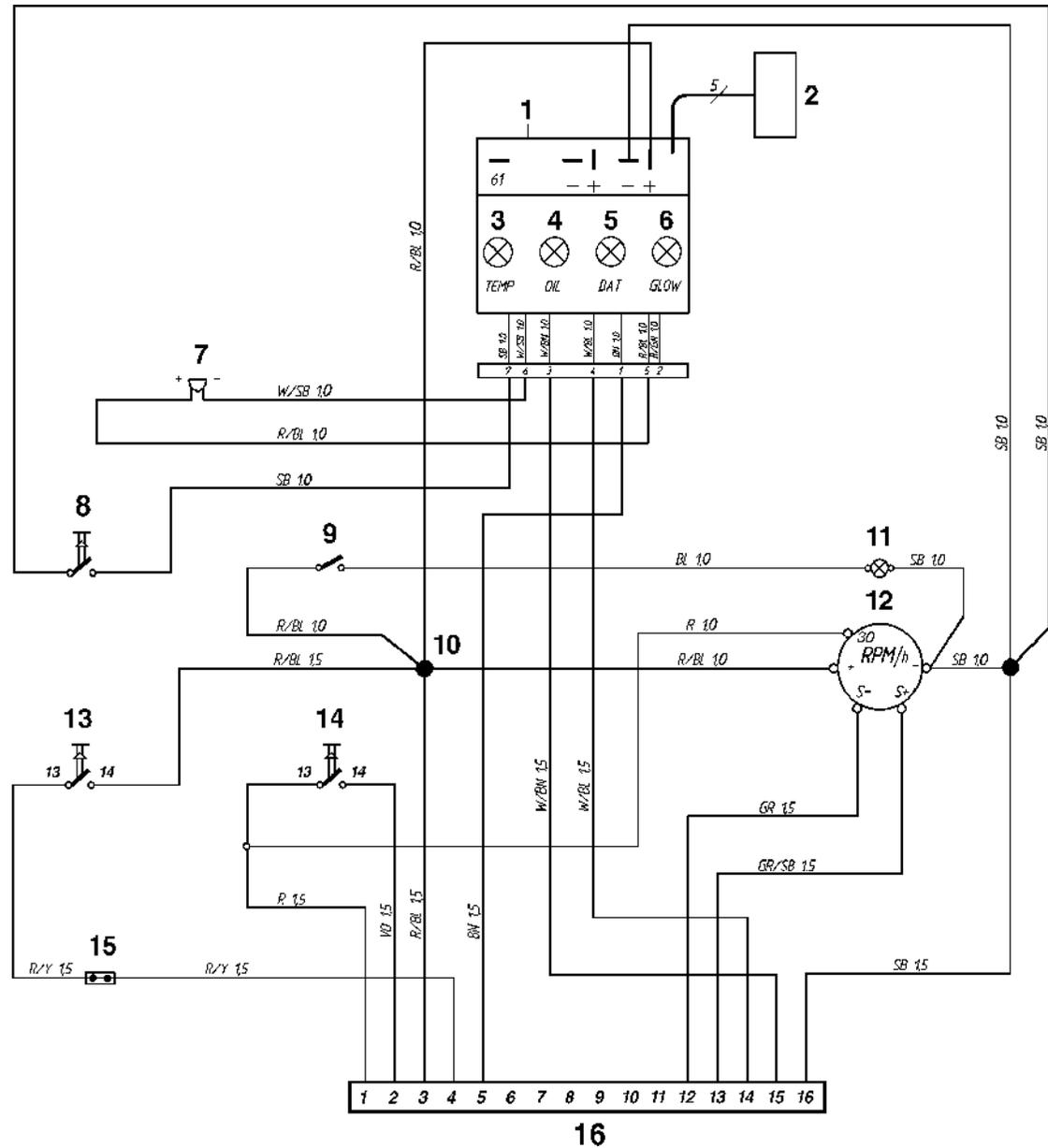
1. Module électronique, alarme
2. Connecteur pour raccordement d'un tableau d'alarme supplémentaire (option)
3. Lampe témoin, température du réfrigérant moteur
4. Lampe témoin, pression d'huile
5. Lampe témoin, charge
6. Voyant lumineux, préchauffage
7. Alarme sonore
8. Commutateur – test / validation alarme
9. Commutateur – éclairage du tableau pour instruments
10. Point de raccordement (non détachable)
11. Éclairage du tableau pour instruments
12. Compte-tours avec compteur horaire intégré
13. Bouton de démarrage
14. Bouton d'arrêt
15. Connecteur pour raccordement d'un rupteur de fin de course du point mort (option)
16. Connecteur, 16 pôles

Codification des couleurs de câble

- BL = Bleu
- LBL = Bleu clair
- BN = Marron
- LBN = Marron clair
- GN = Vert
- GR = Gris
- OR = Orange
- P = Rose
- R = Rouge
- SB = Noir
- VO = Violet
- W = Blanc
- Y = Jaune

Dans le schéma de câblage, la section des câbles est donnée en mm² et suit le code couleur.

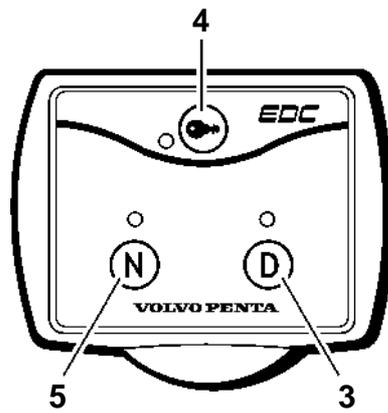
Les lignes hachurées ne sont pas des câblages Volvo Penta.



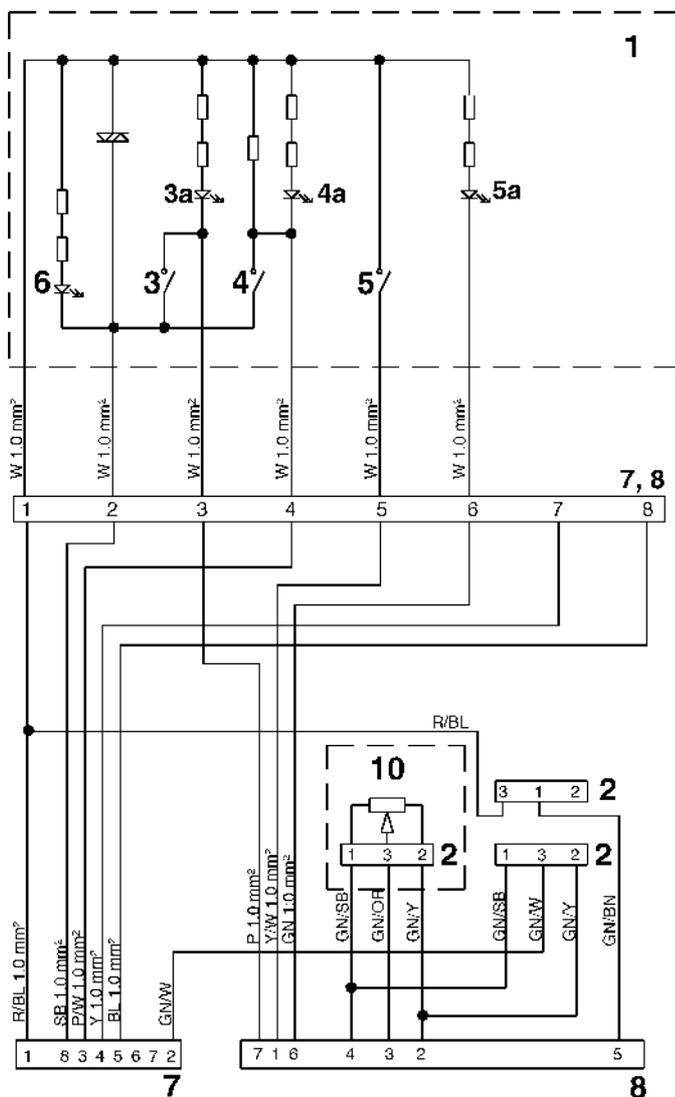
Panneau de commande Type I

Installation monomoteur

KA(M)D44P-C, KA(M)D300-A



Installation monomoteur – commande à levier simple



Codification des couleurs de câble

BL = Bleu
 BN = Marron
 GN = Vert
 OR = Orange
 P = Rose
 R = Rouge
 SB = Noir
 W = Blanc
 Y = Jaune

Section de câble = 0,75 mm².

Installation monomoteur – commande à double levier

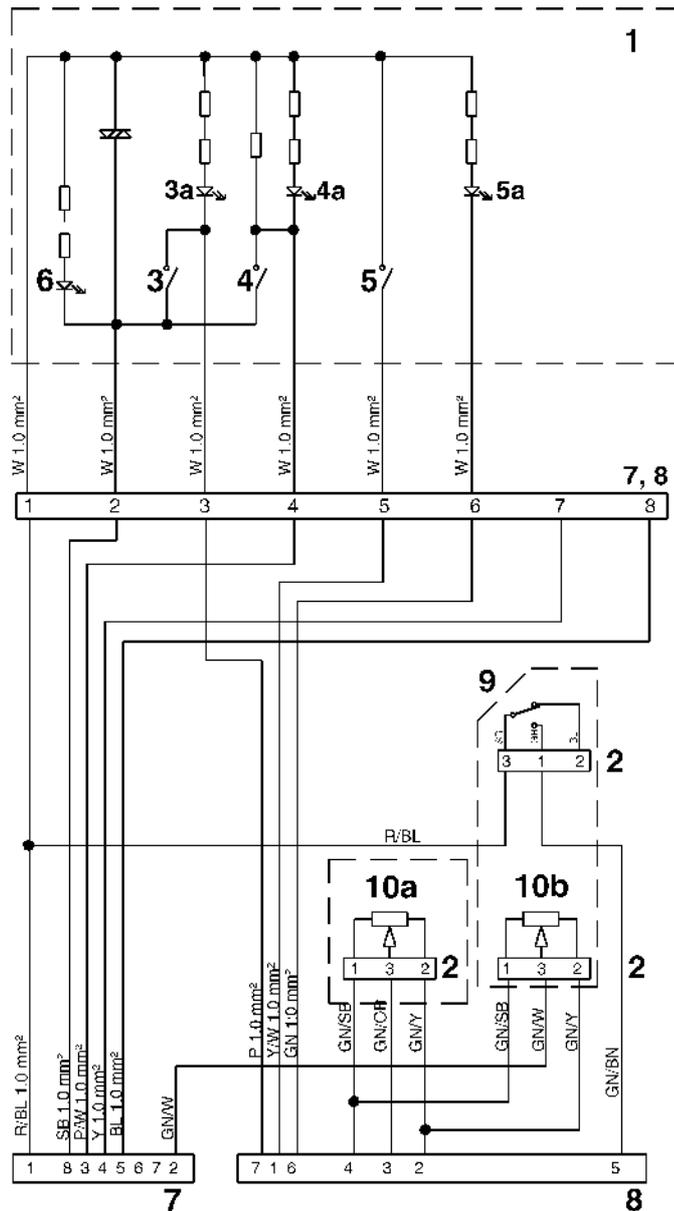


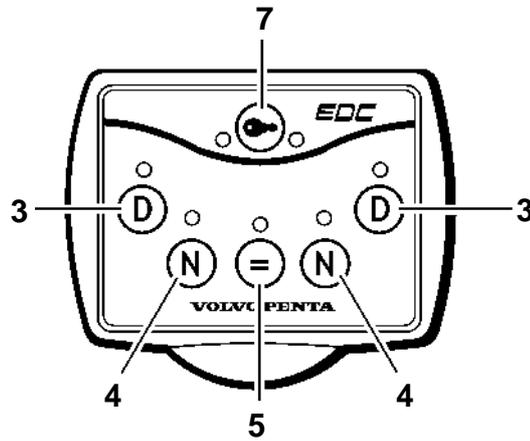
Schéma de positionnement (les deux schémas)

1. Panneau de commande
2. Connecteur
3. Bouton de diagnostic
- 3a Diode (jaune)
4. Bouton d'activation
- 4a Diode (rouge)
5. Bouton de neutralisation
- 5a Diode (vert)
6. Diode, éclairage de fond
7. Connecteur hydrofuge 8 pôles (mâle)
8. Connecteur hydrofuge 8 pôles (femelle)
9. Rupteur de position point mort (seulement sur inverseur à commande mécanique)
10. Potentiomètre, accélération/ inversion
- 10a. Adaptateur boîtier de commande, accélération
- 10b. Adaptateur boîtier de commande, inverseur

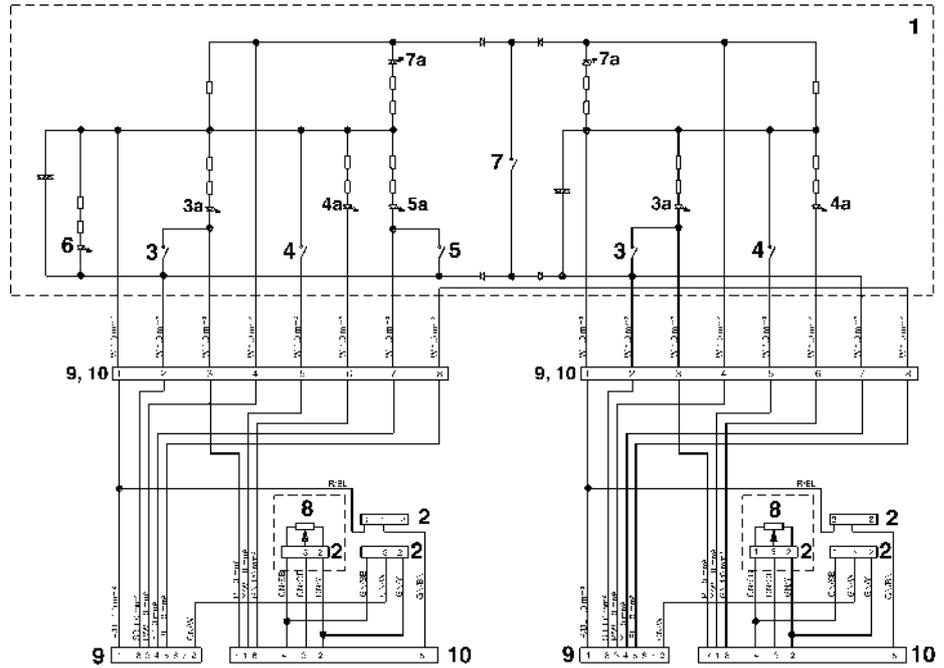
Panneau de commande Type I

Installation bimoteur

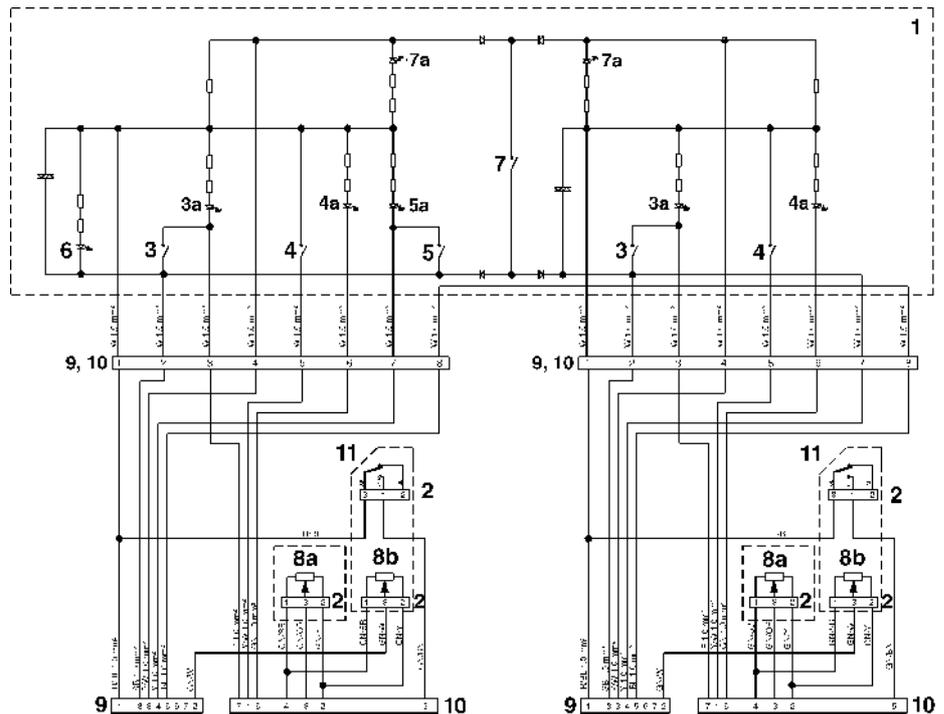
KA(M)D44P-C, KA(M)D300-A



Installation bimoteur – commande à levier simple



Installation bimoteur – commande à double levier



Codification des couleurs de câble

BL = Bleu
 BN = Marron
 GN = Vert
 OR = Orange
 P = Rose
 R = Rouge
 SB = Noir
 W = Blanc
 Y = Jaune

Section de câble = 0,75 mm².

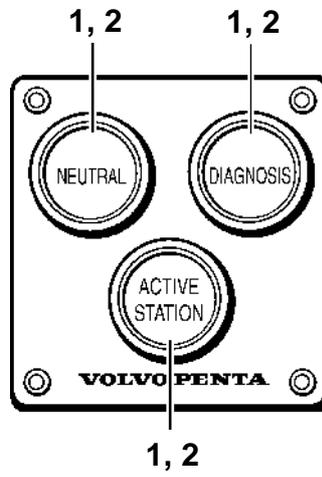
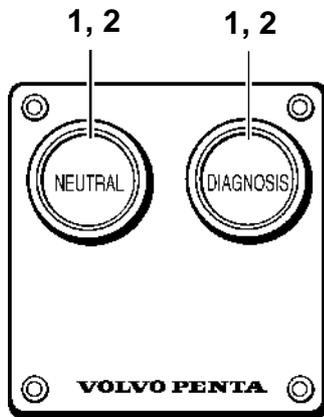
Schéma de positionnement (les deux schémas)

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. Panneau de commande | 7a Diode, 2 pcs (rouges), tribord et bâbord |
| 2. Connecteur | 8. Potentiomètre, accélération/ inversion |
| 3. Bouton de diagnostic | 8a Adaptateur boîtier de commande, inverseur |
| 3a Diode (jaune) | 8b Adaptateur boîtier de commande, accélération |
| 4. Bouton neutralisation | 9. Connecteur hydrofuge 8 pôles (mâle) |
| 4a Diode (vert) | 10. Connecteur hydrofuge 8 pôles (femelle) |
| 5. Bouton de synchronisation | 11. Rupteur de position point mort (seulement sur inverseur à commande mécanique) |
| 5a Diode (bleu) | |
| 6. Diode, éclairage de fond | |
| 7. Bouton d'activation | |

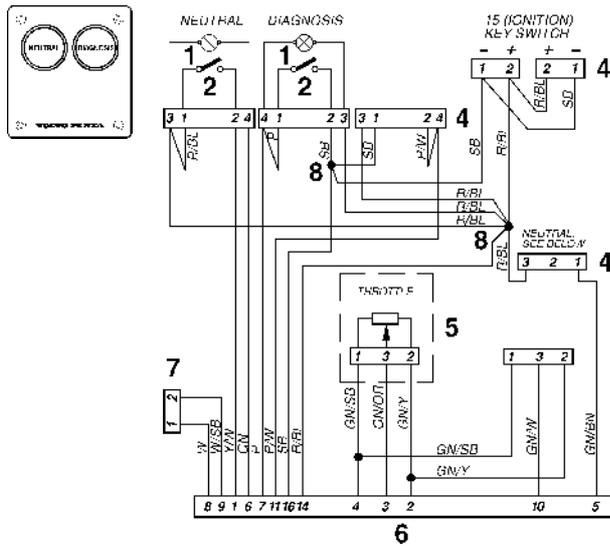
Panneau de commande Type II

Installation monomoteur

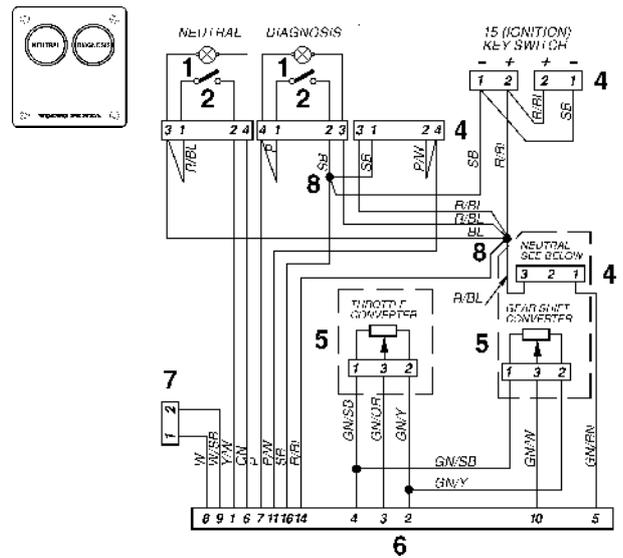
KA(M)D44P-A



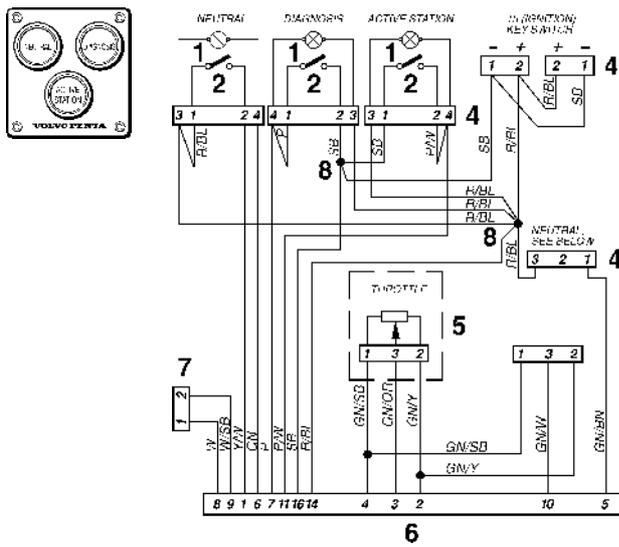
Un poste de commande – monomoteur – commande à levier simple



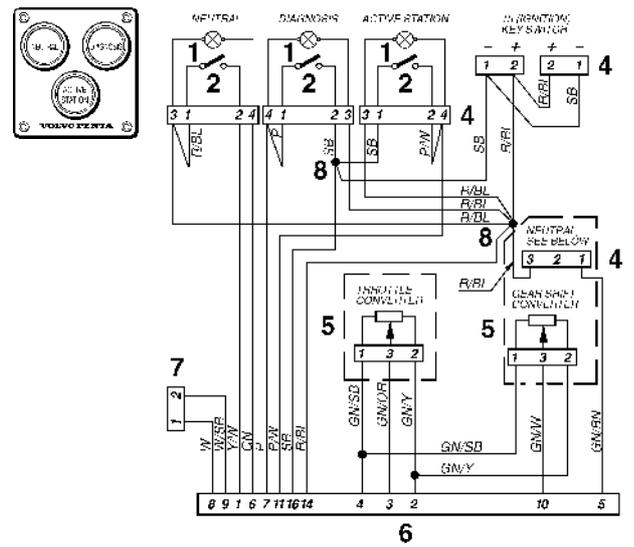
Un poste de commande – monomoteur – commande à levier double



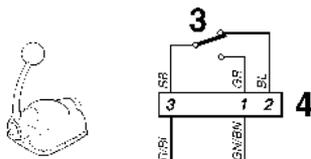
Plusieurs postes de commande – monomoteur – commande à levier simple



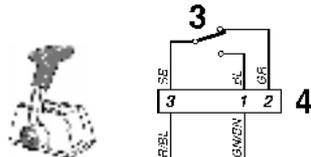
Plusieurs postes de commande – monomoteur – commande à levier double



Commande VP:
Version récente POINT MORT



Version ancienne POINT MORT



Codification des couleurs de câble

- BL = Bleu
- BN = Marron
- GN = Vert
- OR = Orange
- P = Rose
- R = Rouge
- SB = Noir
- W = Blanc
- Y = Jaune

Section de câble = 0,75 mm².

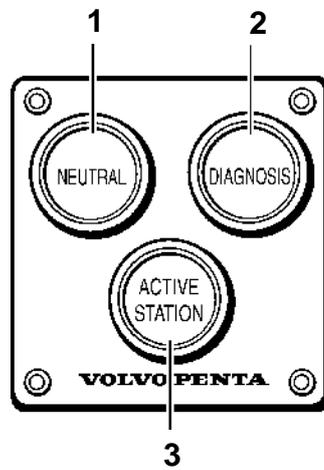
Schéma de positionnement (les deux schémas)

1. Lampe témoin
2. Commutateur 1 pôle
3. Rupteur de fin de course
4. Connecteur
5. Potentiomètre
6. Connecteur 16 pôles
7. Connecteur 2 pôles (prise diagnostic)
8. Joint

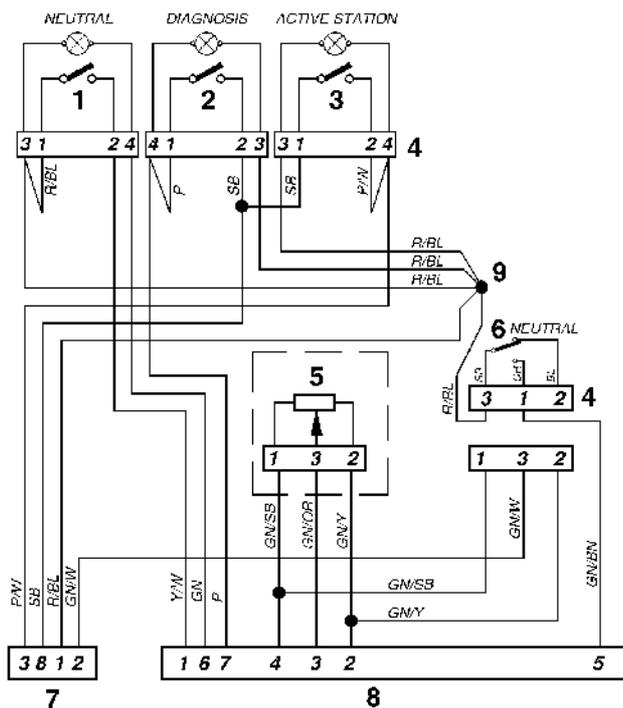
Panneau de commande Type II

Installation monomoteur

KA(M)D44P-B/C, KA(M)D300-A



Installation monomoteur – commande à levier simple



Codification des couleurs de câble

BL = Bleu
 BN = Marron
 GN = Vert
 OR = Orange
 P = Rose
 R = Rouge
 SB = Noir
 W = Blanc
 Y = Jaune

Section de câble = 0,75 mm².

Installation monomoteur – commande à levier double

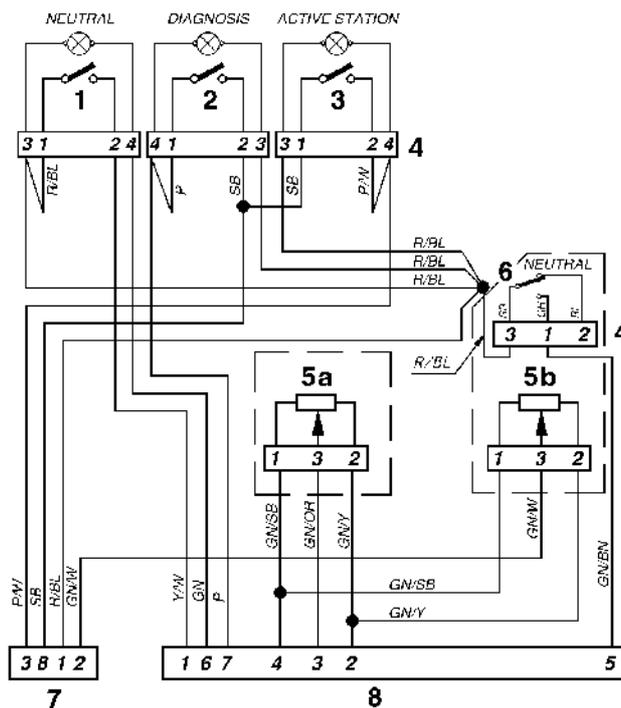


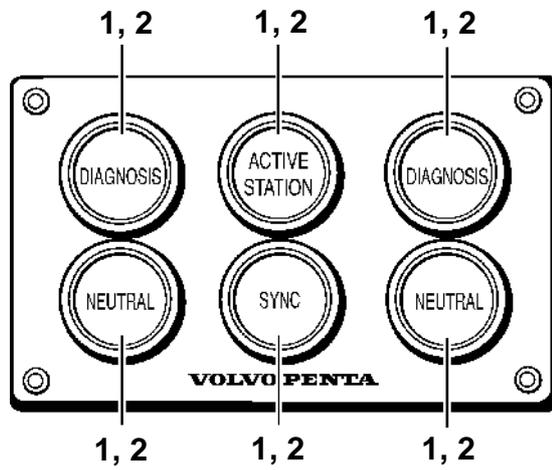
Schéma de positionnement (les deux schémas)

1. Bouton-poussoir avec voyant, « neutralisation » – vert
2. Bouton-poussoir avec voyant, « diagnostic » – jaune
3. Bouton-poussoir avec voyant, « poste actif » – rouge
4. Connecteur
5. Potentiomètre, accélération / inversion
- 5a. Potentiomètre, accélération
- 5b. Potentiomètre, changement de marche
6. Rupteur de position de point mort
7. Connecteur 8 pôles (mâle)
8. Connecteur hydrofuge 8 pôles (femelle)
9. Joint

Panneau de commande Type II

Installation bimoteur

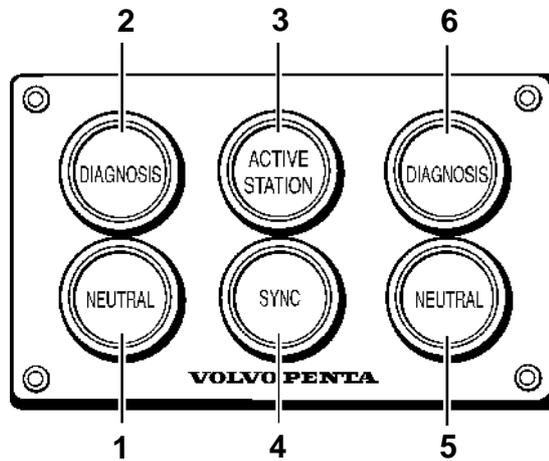
KA(M)D44P-A



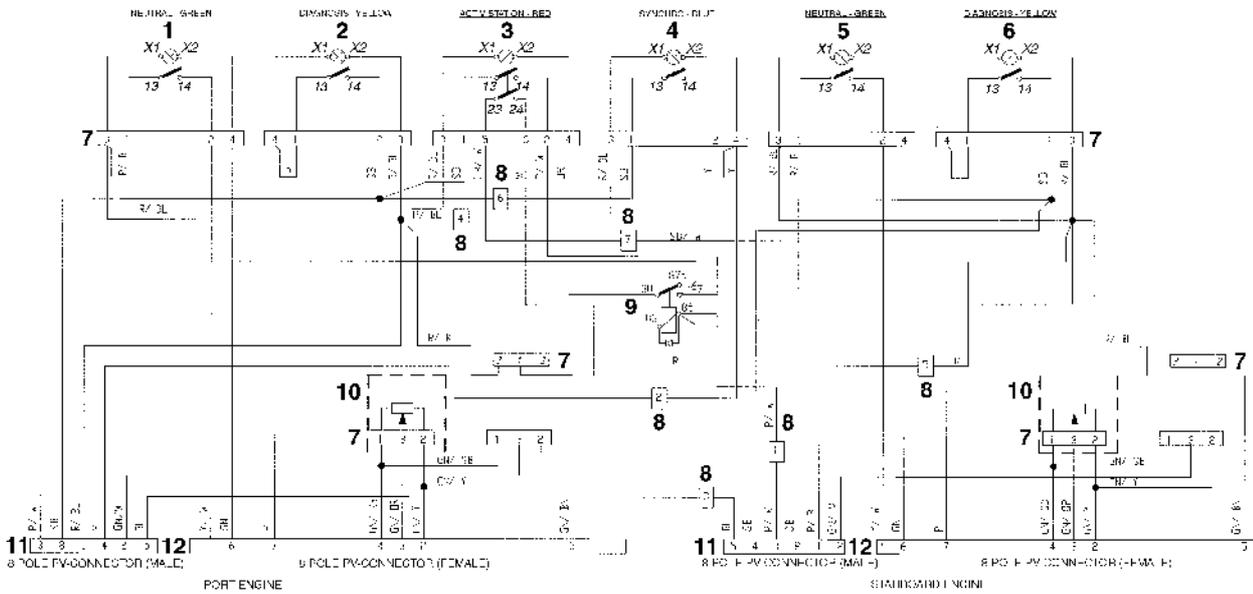
Panneau de commande Type II

Installation bimoteur

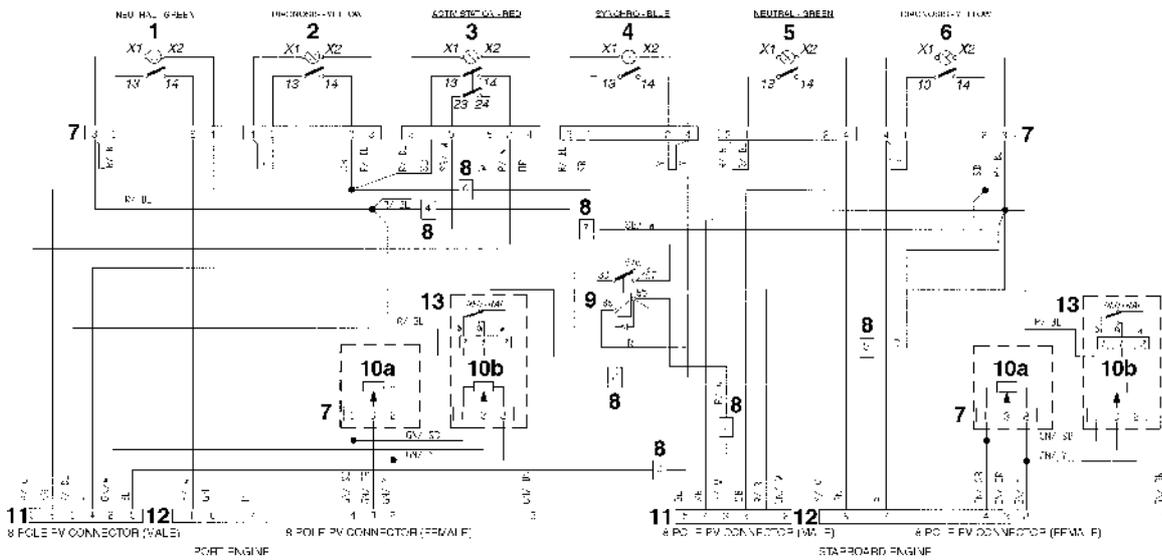
KA(M)D44P-B/C, KA(M)D300-A



Installation bimoteur – commande à levier simple



Installation bimoteur – commande à levier double

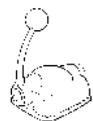


Codification des couleurs de câble

BL = Bleu
 BN = Marron
 GN = Vert
 OR = Orange
 P = Rose
 R = Rouge
 SB = Noir
 W = Blanc
 Y = Jaune

Section de câble = 0,75 mm².

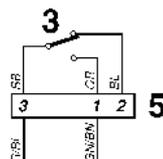
Commande VP:
 Version récente



Version ancienne



POINT MORT



POINT MORT

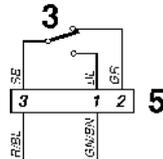


Schéma de positionnement (les deux schémas)

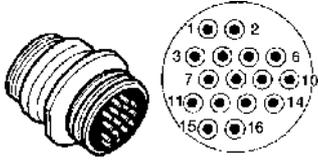
1. Bouton-poussoir avec voyant, « neutralisation » – vert
2. Bouton-poussoir avec voyant, « diagnostic » – jaune
3. Bouton-poussoir avec voyant, « poste actif » – rouge
4. Bouton-poussoir avec voyant, « Synch » – bleu
5. Bouton-poussoir avec voyant, « neutralisation » – vert
6. Bouton-poussoir avec voyant, « diagnostic » – jaune
7. Connecteur
8. Connecteur, câble de connexion bâbord-tribord
9. Relais
10. Potentiomètre, accélération / inversion
- 10a. Potentiomètre, accélération
- 10b. Potentiomètre, inversion
11. Connecteur 8 pôles (mâle) – moteur bâbord
12. Connecteur hydrofuge 8 pôles (femelle) – moteur tribord
13. Rupteur de position point mort (seulement sur inverseur à commande mécanique)

Codification des couleurs de câble EDC

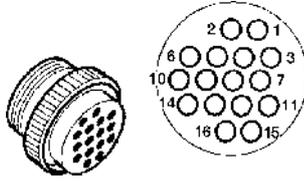
Installation monomoteur

KA(M)D44P-A

Le numérotage des broches se trouve sur le connecteur



M = raccord mâle

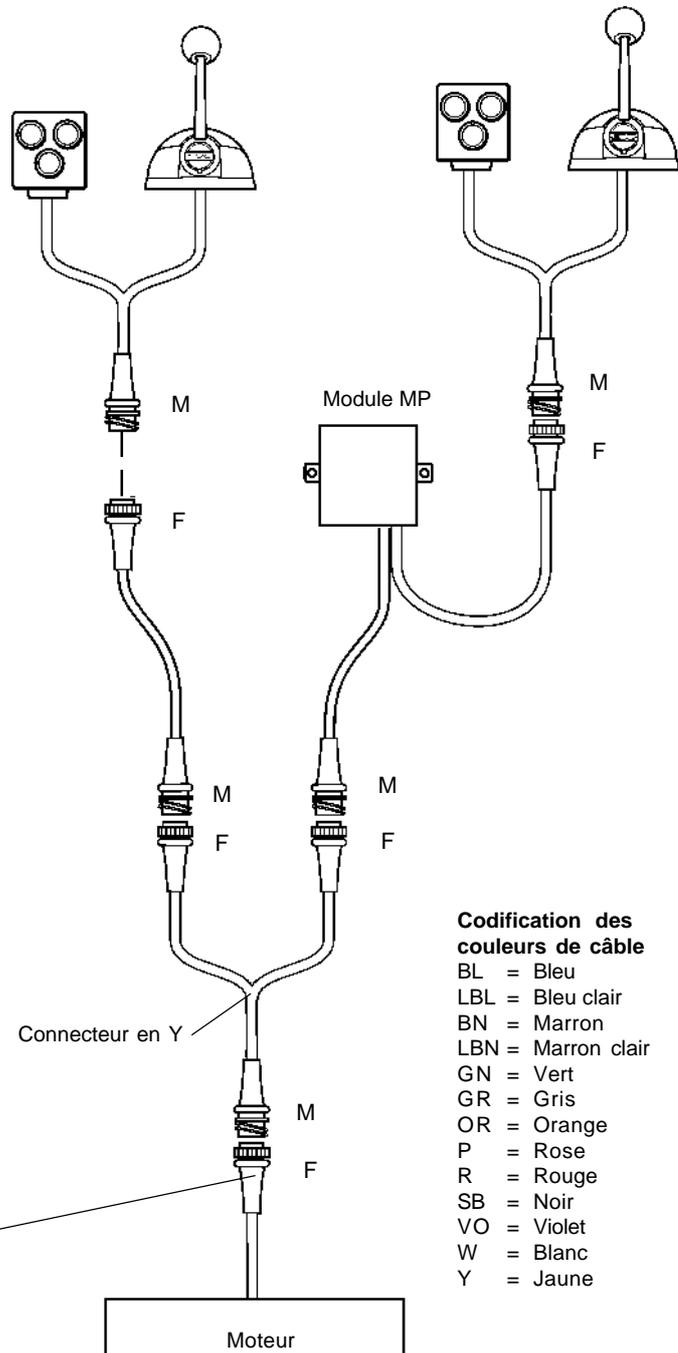


F = raccord femelle

Codification pour raccord 16 pôles, installation monomoteur.
Sur une installation monomoteur, tous les connecteurs ont la même codification couleur, sauf pour le connecteur moteur.

Codification des couleurs de câble

- | | |
|----------|-----------|
| 1. R | 9. BL/Y |
| 2. VO | 10. LBL |
| 3. BL/R | 11. LBN |
| 4. R/Y | 12. GR |
| 5. BN | 13. GR/SB |
| 6. OR | 14. BL/W |
| 7. R/GN | 15. BN/W |
| 8. BL/SB | 16. SB |



Codification couleur pour connecteur, moteur

- | | |
|----------|----------|
| 1. Y/W | 9. SB/W |
| 2. GN/Y | 10. GN/W |
| 3. GN/OR | 11. P/W |
| 4. GN/SB | 12. Y |
| 5. GN/BN | 13. BL |
| 6. GN | 14. BL/R |
| 7. P | 15. - |
| 8. W | 16. SB |

Codification des couleurs de câble

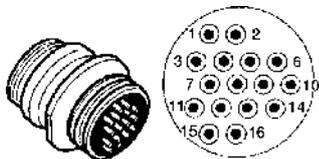
- BL = Bleu
- LBL = Bleu clair
- BN = Marron
- LBN = Marron clair
- GN = Vert
- GR = Gris
- OR = Orange
- P = Rose
- R = Rouge
- SB = Noir
- VO = Violet
- W = Blanc
- Y = Jaune

Codification des couleurs de câble EDC

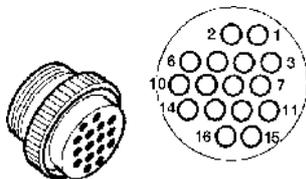
Installation bimoteur

KA(M)D44P-A

Le numérotage des broches se trouve sur le connecteur



M = raccord mâle



F = raccord femelle

Codification pour raccord 16 pôles, installation bimoteur.

Sur une installation bimoteur, tous les connecteurs ont la même codification couleur, sauf pour le connecteur moteur et commande bâbord et tribord.

Codification des couleurs de câble

1. R	9. BL/Y
2. VO	10. LBL
3. BL/R	11. LBN
4. R/Y	12. GR
5. BN	13. GR/SB
6. OR	14. BL/W
7. R/GN	15. BN/W
8. BL/SB	16. SB

Codification de connecteur, commande moteur bâbord

1. Y/W	9. SB/W
2. GN/Y	10. GN/W
3. OR/GN	11. P/W
4. GN/SB	12. Y
5. GN/R	13. BL
6. GN	14. BL/R
7. P	15. -
8. W	16. SB

Codification de connecteur, commande moteur tribord

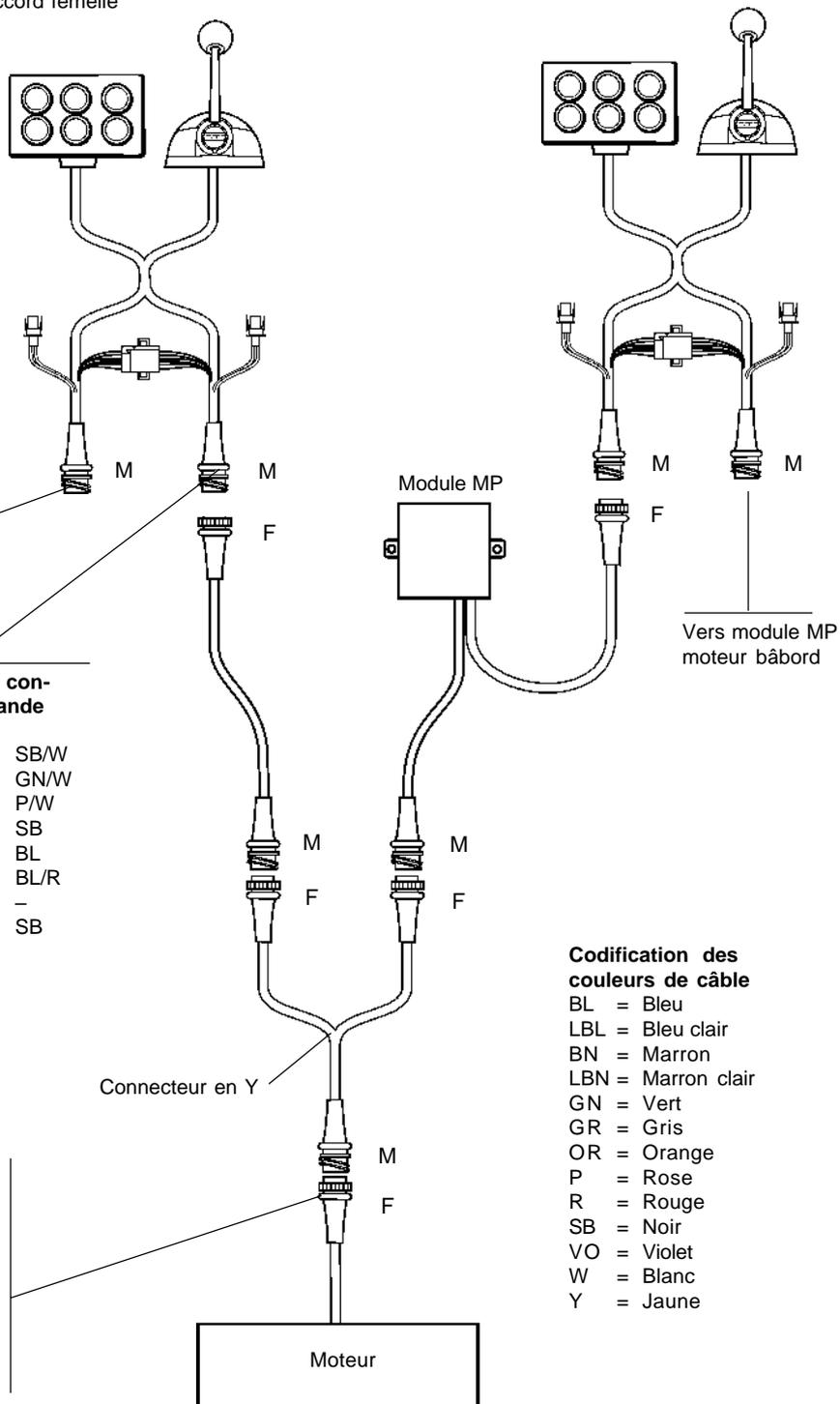
1. Y/W	9. SB/W
2. GN/Y	10. GN/W
3. OR/GN	11. P/W
4. GN/SB	12. SB
5. GN/R	13. BL
6. GN	14. BL/R
7. P	15. -
8. W	16. SB

Codification pour connecteur, moteur

1. Y/W	9. SB/W
2. GN/Y	10. GN/W
3. GN/OR	11. P/W
4. GN/SB	12. Y
5. GN/BN	13. BL
6. GN	14. BL/R
7. P	15. -
8. W	16. SB

Codification des couleurs de câble

BL	= Bleu
LBL	= Bleu clair
BN	= Marron
LBN	= Marron clair
GN	= Vert
GR	= Gris
OR	= Orange
P	= Rose
R	= Rouge
SB	= Noir
VO	= Violet
W	= Blanc
Y	= Jaune



Codification des couleurs de câble EDC

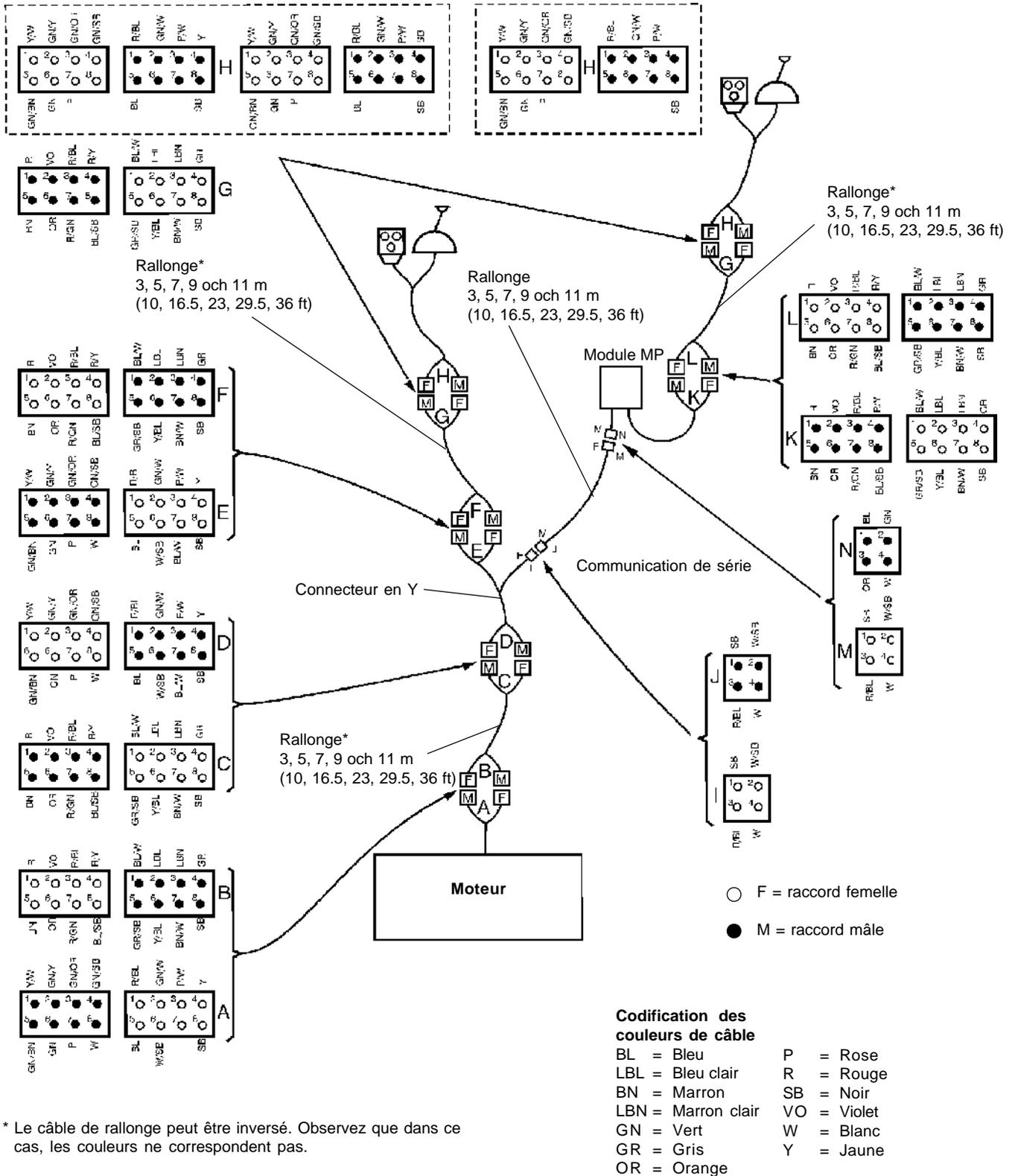
KA(M)D44P-B/C, KA(M)D300-A

Installation bimoteur

Installation monomoteur

6 boutons-poussoirs bâbord 6 boutons-poussoirs tribord

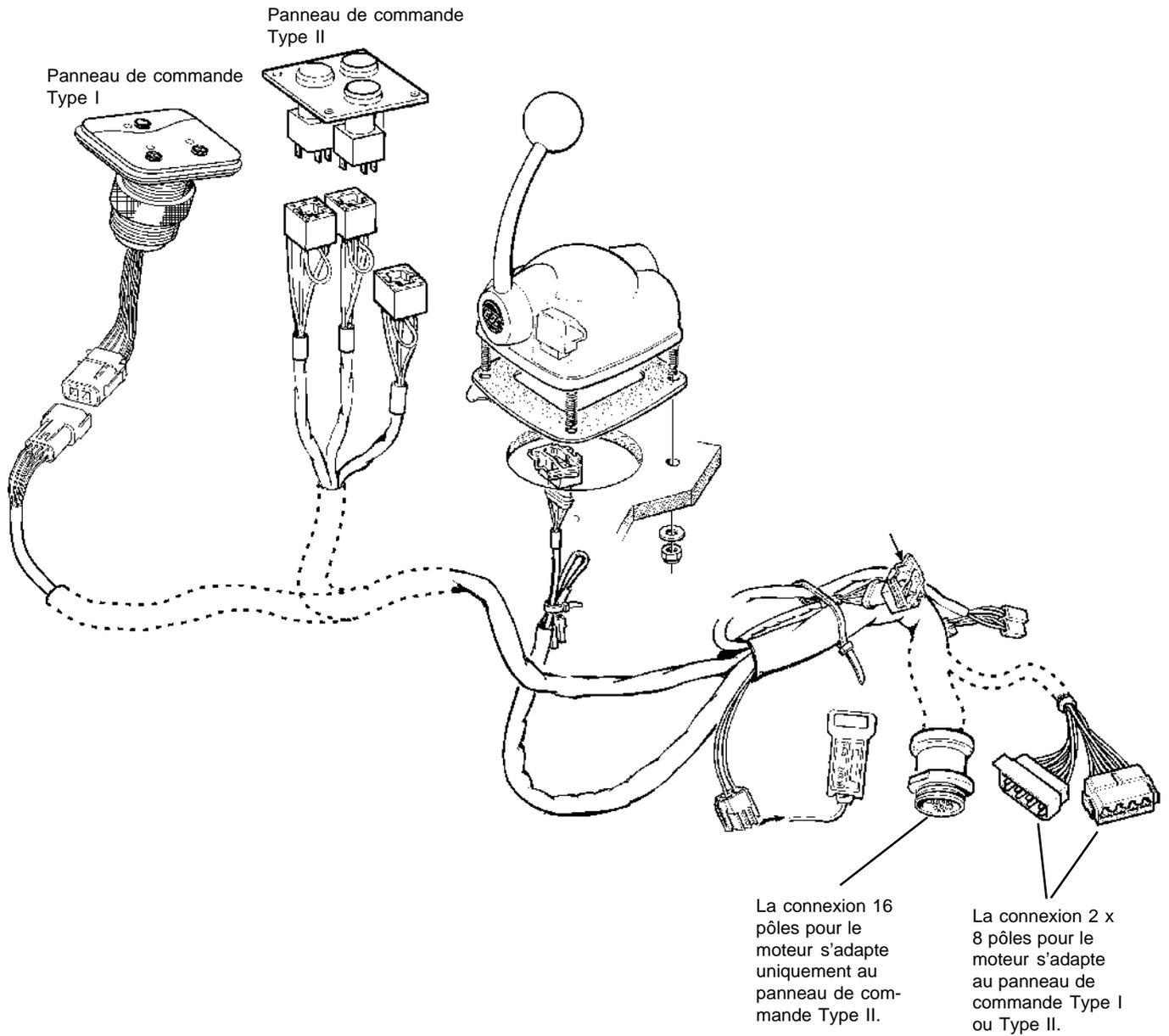
3 boutons-poussoirs



* Le câble de rallonge peut être inversé. Observez que dans ce cas, les couleurs ne correspondent pas.

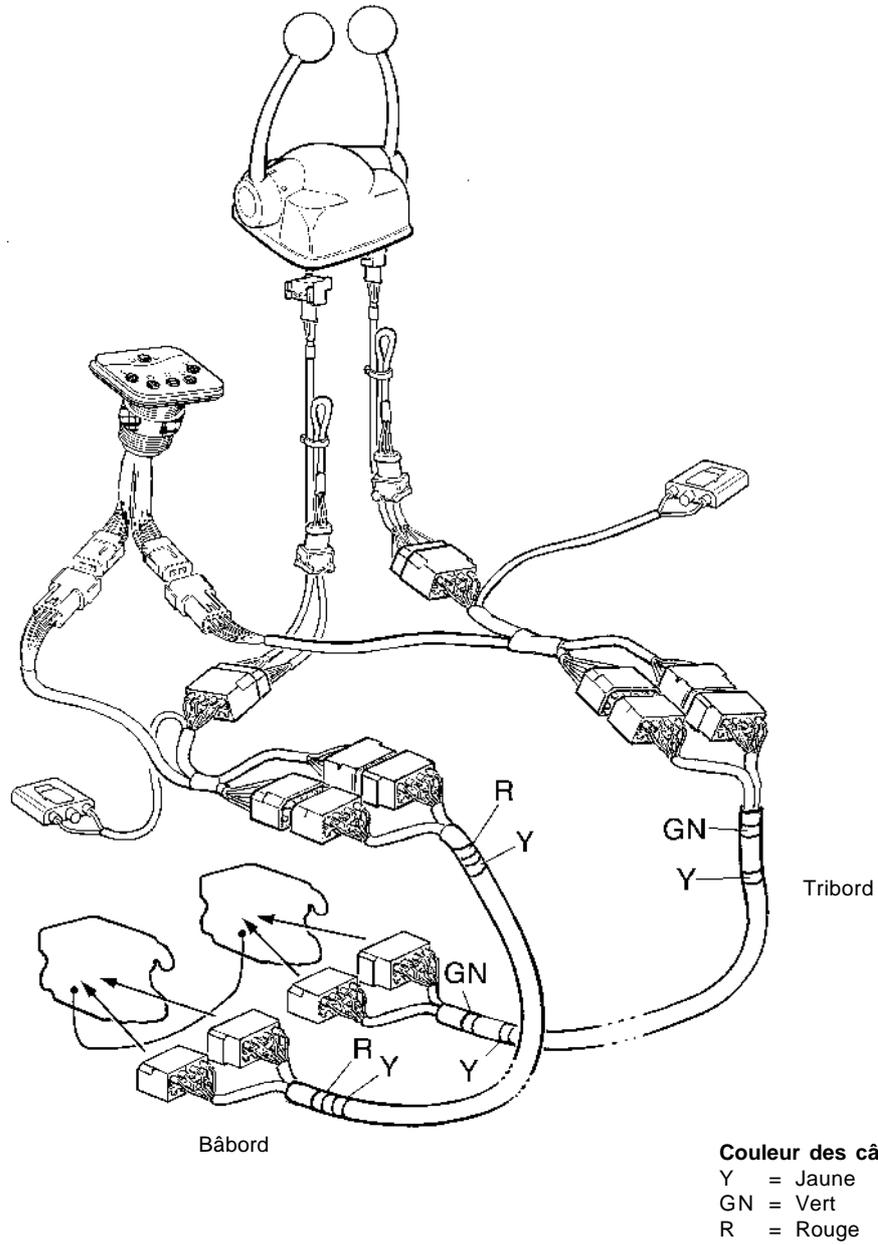
Système de commande électronique

Installation monomoteur



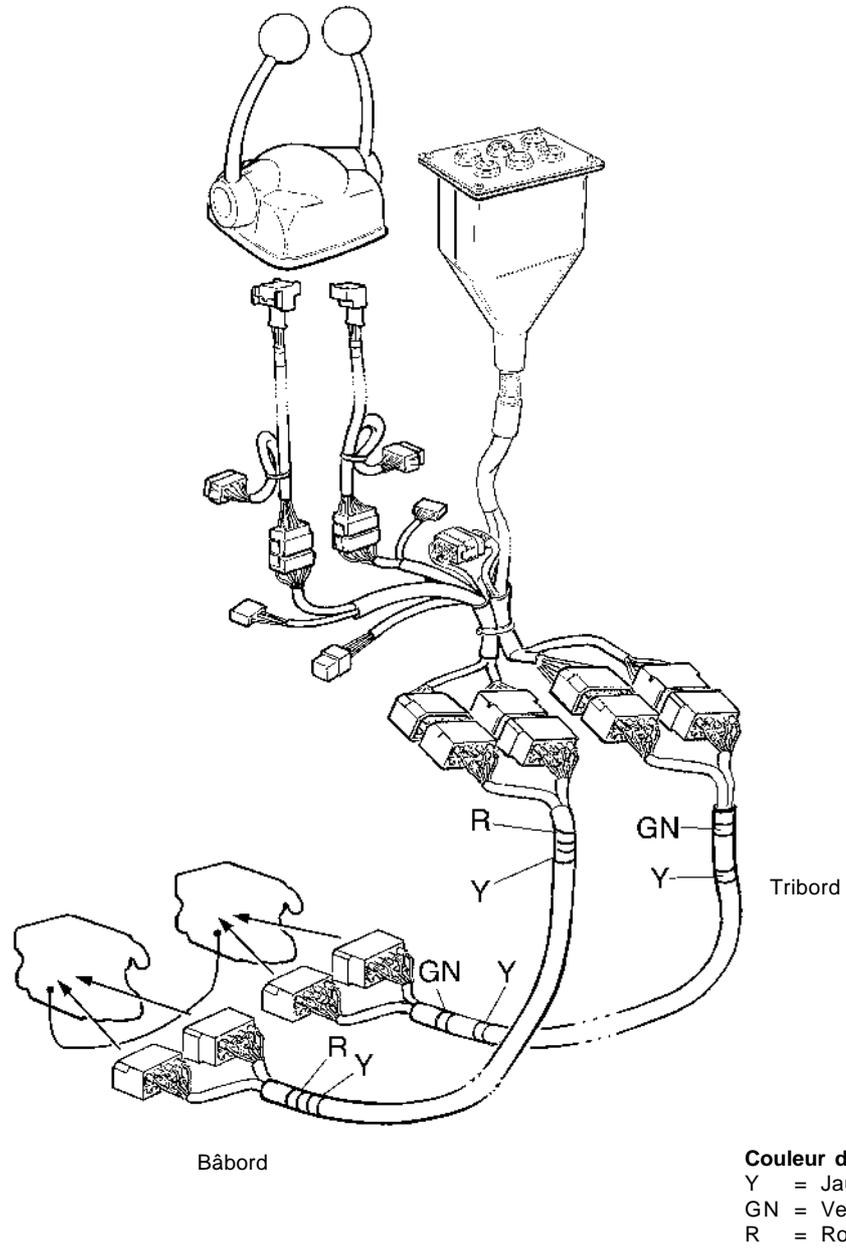
Systeme de commande électronique

Installation bimoteur (panneau de commande Type I)



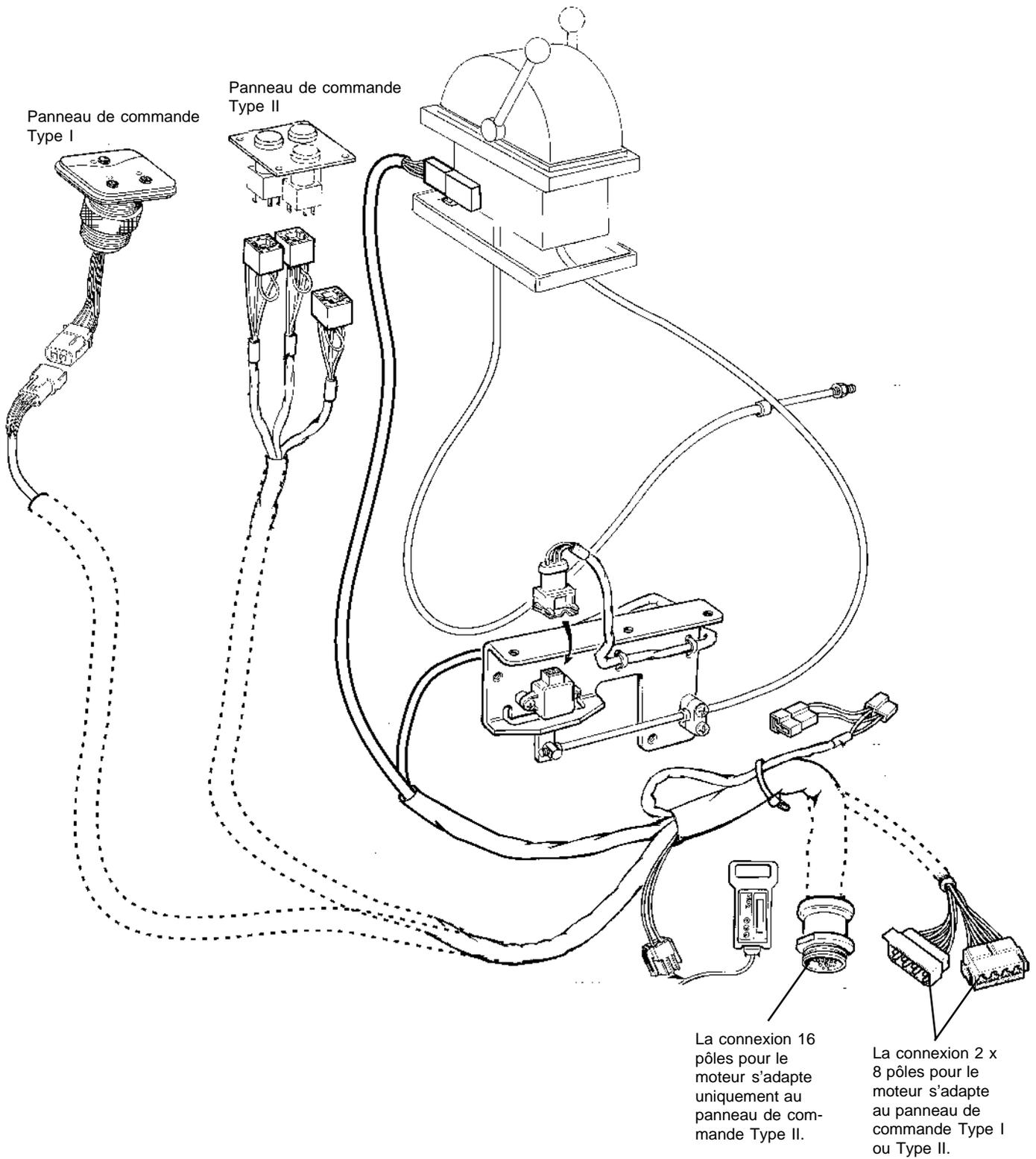
Système de commande électronique

Installation bimoteur (panneau de commande Type II)



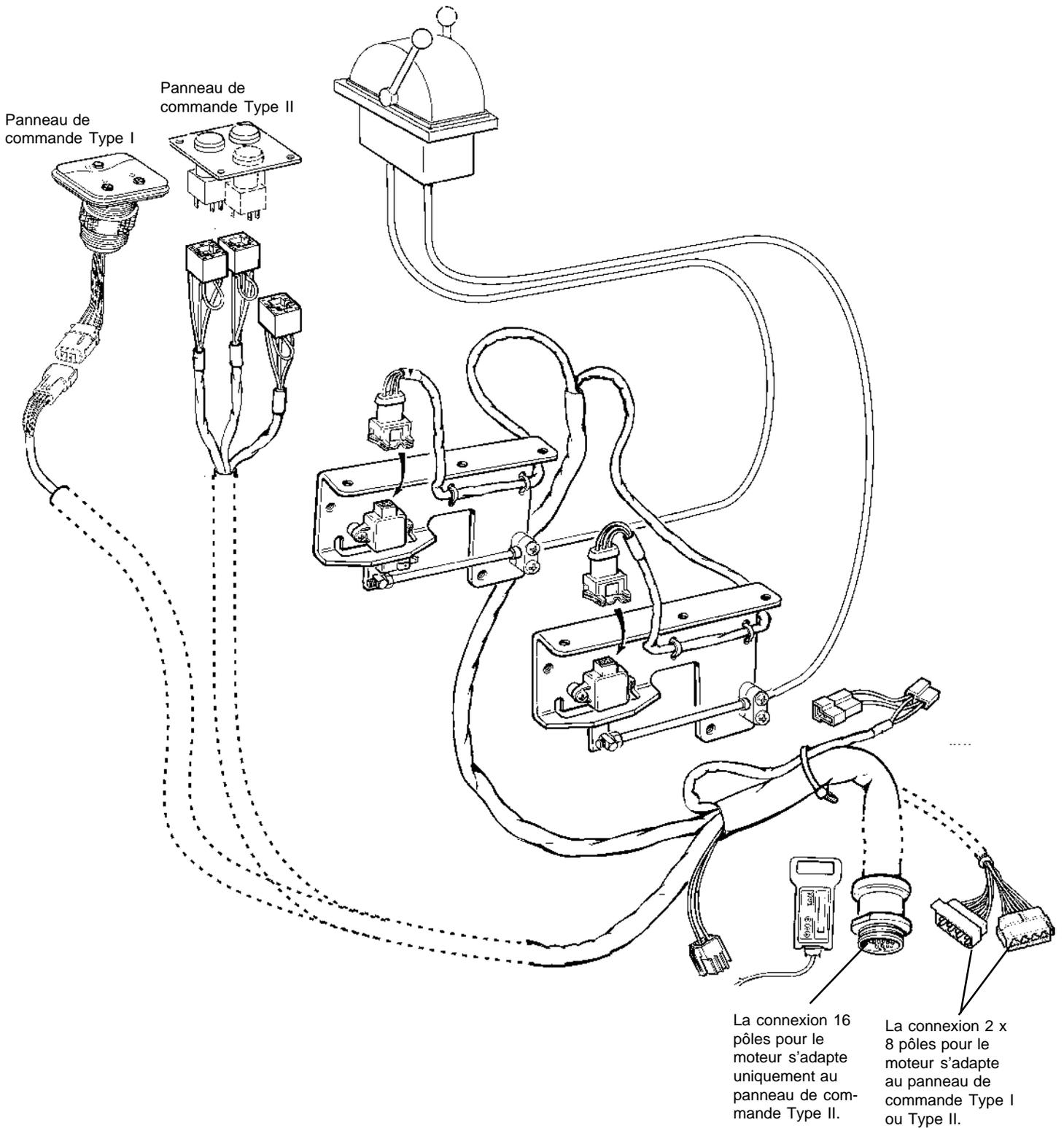
Commande mécanique à levier double

Changement de marche mécanique



Commande mécanique à levier double

Changement de marche électrique



Fiche commentaire

Avez-vous des remarques ou des suggestions à apporter quant à la présentation et au contenu de ce manuel ? Dans ce cas, nous vous saurions gré de photocopier cette page, d'y inscrire vos commentaires et de l'envoyer à l'adresse indiquée en bas de la page. Nous vous remercions d'écrire en anglais si possible.

De la part de :

.....

.....

.....

Concerne la publication :

No de publication : Date d'édition :

Suggestion / commentaire :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Date :

Nom :

AB Volvo Penta
Teknisk Information
Avd. 42200
SE-405 08 Göteborg

