

# **Manuel d'atelier**

**30 Système électrique**

|             |
|-------------|
| <b>D</b>    |
| <b>2(0)</b> |

**TAMD72P-A, TAMD73P-A  
TAMD74C/L/P-A, TAMD74C/L/P-B  
TAMD75P-A**



---

# Groupe 30 Système électrique

## Moteurs marins Diesel

### TAMD72P-A • TAMD73P-A TAMD74C/L/P-A • TAMD74C/L/P-B TAMD75P-A

## Sommaire

|   |    |  |     |
|---|----|--|-----|
| <b>Informations de sécurité</b> .....                 | 2  | Capteur de température de liquide de refroidissement ..... | 29  |
| <b>Informations générales</b> .....                   | 5  | Convertisseur DC/DC .....                                  | 30  |
| <b>Instructions de réparation</b> .....               | 6  | Electrovannes (inverseur) .....                            | 31  |
| <b>Outils spéciaux</b> .....                          | 8  | Potentiomètre (commande) .....                             | 32  |
| <b>Construction et fonctionnement</b> .....           | 9  | <b>Echange de l'unité de commande</b> .....                | 33  |
| <b>Description des composants</b> .....               | 14 | Dépose .....   | 33  |
| Orientation .....                                     | 14 | Pose .....   | 34  |
| Unité de commande .....                               | 15 | Purge du système d'alimentation .....                      | 35  |
| Pompe d'injection .....                               | 17 | Réglage de l'adaptateur de commande .....                  | 36  |
| Capteurs .....  | 18 | <b>Réglage du régime de ralenti</b> .....                  | 38  |
| Relais .....  | 20 | <b>Calibrage de la commande</b> .....                      | 39  |
| Fusibles .....  | 21 | <b>Liste des codes de défaut</b> .....                     | 47  |
| Arrêt d'urgence .....                                 | 21 | <b>Schémas de câblage électrique</b> .....                 | 57  |
| Prise de diagnostic .....                             | 22 | Emplacement des composants (moteur) .....                  | 57  |
| Convertisseur DC/DC .....                             | 22 | TAMD72P-A .....  | 59  |
| Diodes .....  | 22 | TAMD73P-A .....  | 63  |
| Commande .....  | 23 | TAMD74C/L/P-A .....  | 67  |
| Potentiomètre .....                                   | 23 | TAMD74C/L/P-B, TAMD75P-A .....                             | 71  |
| Unité MS .....  | 23 | Tableaux de bord .....                                     | 75  |
| Electrovannes (inverseur) .....                       | 24 | Panneaux de contrôle .....                                 | 81  |
| <b>Recherche de pannes électriques</b> .....          | 27 | Codification des couleurs pour le câblage                  |     |
| Capteur de position .....                             | 27 | EDC .....  | 93  |
| Aimant de commande (actionneur) .....                 | 28 | Commande électronique .....                                | 96  |
| Capteur de régime .....                               | 28 | Commande mécanique .....                                   | 99  |
| Capteur de température d'air de suralimentation ..... | 29 | <b>Références aux bulletins de service</b> .....           | 100 |

# Informations de sécurité

## Introduction

Ce Manuel d'atelier contient des caractéristiques techniques, des descriptions et des instructions pour la réparation des produits ou de types de produit Volvo Penta désignés dans le sommaire. Assurez-vous que vous avez bien le manuel correspondant à votre produit.

Avant de commencer un travail quelconque, lisez attentivement les informations de sécurité ainsi que les sections «Informations générales» et «Instructions de réparation» du présent manuel.

## Important!

Dans ce manuel, tout comme sur le produit, vous retrouverez les symboles d'avertissement suivants:



**AVERTISSEMENT!** Risque de dommages corporels, de dégâts matériels ou de dysfonctionnement en cas de non respect des instructions.



**IMPORTANT!** Utilisé pour attirer votre attention sur des points qui peuvent provoquer des dommages, corporels ou matériels, ou des dysfonctionnements.

**N.B.** Utilisé pour attirer votre attention sur des informations importantes qui peuvent vous faciliter le travail.

Vous trouverez ci-après un récapitulatif des risques et des mesures de sécurité à respecter ou à prendre systématiquement lors de l'utilisation ou d'un travail quelconque.



Empêchez tout démarrage du moteur en coupant l'alimentation avec le ou les interrupteurs principaux, puis verrouillez ces derniers en position d'arrêt avant de commencer toute intervention. Mettez un panneau d'avertissement au poste de commande.



En règle générale, toutes les opérations de maintenance doivent s'effectuer avec le moteur arrêté. Cependant, pour certains travaux, notamment les réglages, le moteur doit tourner. S'approcher d'un moteur qui tourne comporte toujours des risques de sécurité. Pensez aux vêtements amples ou aux cheveux longs qui risquent de s'accrocher dans les pièces en rotation et provoquer de graves accidents. Si un travail est effectué à proximité d'un moteur tournant, un faux mouvement ou un outil

qui tombe peuvent entraîner de graves dommages corporels. Faites attention aux surfaces chaudes (tuyau d'échappement, turbocompresseur, tuyau de suralimentation, élément de démarrage, etc.) et aux liquides chauds dans les canalisations et les flexibles sur un moteur qui tourne ou qui vient d'être arrêté. Remettez toutes les protections qui ont été enlevées pour les travaux avant de démarrer le moteur.



Assurez-vous que les autocollants d'information et d'avertissement situés sur le produit sont toujours bien visibles. Remplacez tout autocollant qui est endommagé ou illisible.



Ne démarrez jamais le moteur sans avoir monté le filtre à air. La roue de compresseur rotative dans le turbocompresseur peut provoquer de graves dommages corporels. De plus, un objet étranger dans la canalisation d'entrée peut entraîner des dégâts matériels importants.



N'utilisez jamais un aérosol de démarrage ou un produit similaire comme aide au démarrage. Risque d'explosion dans la tubulure d'admission. Danger.



Évitez d'ouvrir le bouchon de remplissage pour le liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud. De la vapeur ou du liquide chaud peuvent être projetés. Ouvrez le bouchon de remplissage lentement et laissez échapper la surpression du système. Faites très attention si un robinet, un bouchon ou une canalisation de liquide de refroidissement doivent être enlevés sur un moteur chaud. De la vapeur ou liquide chaud peuvent être projetés dans une direction inattendue.



L'huile chaude provoque de graves brûlures. Évitez tout contact de la peau avec de l'huile chaude. Assurez-vous que le système d'huile n'est pas sous pression avant toute intervention. Ne démarrez jamais et ne laissez jamais tourner le moteur sans le bouchon de remplissage d'huile, risque de rejet 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 espace bien ventilé. Si le moteur doit tourner dans un espace fermé, les gaz d'échappement et les gaz moteur devront être évacués de l'atelier ou du compartiment moteur.

-  Utilisez toujours des lunettes ou un masque de protection pour les travaux avec risques de projections, d'étincelles, de rejets d'acide ou d'autres produits chimiques. Les yeux sont extrêmement sensibles, vous pourriez perdre la vue!
-  Evitez tout contact de la peau avec l'huile! Des contacts répétés ou de longue durée avec l'huile peuvent dégraisser la peau. Les conséquences sont des irritations, le dessèchement, des eczémas et d'autres dermatoses. Au point de vue santé, l'huile usagée est plus dangereuse que l'huile neuve. Utilisez des gants de protection et évitez les vêtements et les chiffons imbibés d'huile. Lavez-vous régulièrement, surtout avant les repas. Utilisez une crème spéciale pour protéger contre le dessèchement et pour faciliter le nettoyage de la peau.
-  De nombreux produits chimiques utilisés pour le produit (par exemple les huiles de moteur et de transmission, le glycol, l'essence ou le gazole) ou des produits chimiques utilisés à l'atelier (par exemple les dégraissants, les peintures et les solvants) sont dangereux pour la santé. Lisez attentivement les prescriptions sur l'emballage! Suivez toujours les prescriptions de sécurité indiquées (par exemple utilisation d'un masque, de lunettes de protection, de gants, etc.). Assurez-vous que le personnel en général n'est pas exposé à des produits dangereux pour la santé, par exemple par l'air respiré. Assurez une bonne ventilation. Déposez les produits utilisés et les produits chimiques restants conformément à la législation en vigueur.
-  Faites extrêmement attention pour la recherche de fuites sur le système d'alimentation et pour l'essai des injecteurs. Portez des lunettes de protection. Le jet d'un injecteur a une pression très élevée et une grande force de pénétration, le carburant peut pénétrer profondément dans les tissus et provoquer de graves dommages. Risques d'empoisonnement du sang.
-  Tous les carburants et de nombreux produits chimiques sont inflammables. Assurez-vous qu'aucune flamme nue ou étincelle ne peuvent mettre le feu. L'essence, certains diluants ainsi que l'hydrogène des batteries, dans une certaine proportion avec l'air, donnent un mélange explosif et facilement inflammable. Interdiction de fumer! Aérez bien et prenez toutes les mesures de sécurité nécessaires par exemple avant tout travail de soudure ou de rectification à proximité. Ayez toujours un extincteur facilement accessible au poste de travail.
-  Assurez-vous que les chiffons imbibés d'huile et d'essence ainsi que les filtres à carburant et à huile sont bien déposés dans un endroit sûr. Dans certaines conditions, les chiffons imprégnés d'huile peuvent s'enflammer d'eux-mêmes. Les filtres à carburant et à huile usagés sont des déchets dangereux et doivent être mis avec les huiles utilisées, les carburants pollués, les restes de peinture, les diluants, les dégraissants et les restes de lavage puis déposés dans une déchetterie adéquate.
-  Les batteries ne doivent jamais être exposées à une flamme nue ni à des étincelles électriques. 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 explosif. Ce gaz est facilement inflammable et très explosif. Une étincelle, pouvant provenir d'un branchement incorrect des batteries, suffit pour que la batterie puisse exploser et provoquer de graves dommages. Ne touchez pas les raccords pendant un essai de démarrage (risque d'étincelles) et ne restez pas penché au-dessus d'une quelconque des batteries.
-  Assurez-vous que les câbles de batterie, le plus et le moins, sont correctement branchés aux bornes correspondantes sur la batterie. Une inversion peut provoquer de graves dégâts sur l'équipement électrique. Comparez avec le schéma de câblage.
-  Utilisez toujours des lunettes de protection pour la charge et pour toute manipulation des batteries. L'électrolyte contient de l'acide sulfurique très corrosif. En cas de contact avec la peau, lavez avec du savon et beaucoup d'eau. Si de l'électrolyte est venu en contact avec les yeux, rincez avec de l'eau et prenez immédiatement contact avec un médecin.
-  Arrêtez le moteur et coupez le courant avec le ou les interrupteurs principaux (coupe-circuit) avant toute intervention sur le système électrique.
-  Le réglage de l'accouplement doit se faire sur un moteur arrêté.
-  Utilisez les œilletons de levage du moteur/inverseur pour soulever l'ensemble. Vérifiez toujours que tous les équipements de levage sont en bon état et que leur capacité est suffisante pour le levage (poids du moteur avec inverseur et équipements auxiliaires).

Pour une manipulation sûre et pour éviter d'endommager les composants montés sur la face supérieure du moteur, soulevez le moteur avec un palonnier spécialement adapté au moteur ou réglable. Toutes les chaînes et les câbles doivent se déplacer parallèlement les uns aux autres et aussi perpendiculairement que possible par rapport à la face supérieure du moteur. Si d'autres équipements sont montés au moteur et modifient son centre de gravité, des dispositifs de levage spéciaux sont nécessaires pour maintenir l'ensemble en équilibre et en toute sécurité.

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

 Ne travaillez jamais seul si des composants lourds doivent être déposés, même en utilisant des dispositifs de levage sûrs sous forme de palan verrouillable. Même si des dispositifs de levage sont utilisés, deux personnes sont nécessaires dans la plupart des cas, une pour s'occuper du dispositif de levage et l'autre pour s'assurer que les composants sont bien dégagés et ne risquent pas d'être endommagés lors du levage.

Lors de travaux à bord du bateau, assurez-vous toujours à l'avance que l'espace est suffisant pour permettre le démontage sur place sans risques de dommages, corporels ou matériels.

 Les composants du système électrique 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 tourner dans des milieux contenant des matières explosives.

 **AVERTISSEMENT!** Les tuyaux de refoulement ne doivent, en aucune circonstance, être cintrés ou déformés. Un tuyau endommagé doit être remplacé.

 Pour l'utilisation d'un nettoyeur haute pression, respectez les points suivants: Ne dirigez jamais le jet d'eau sur les joints d'étanchéité, les flexibles en caoutchouc et les composants électriques. N'utilisez jamais la fonction haute pression pour le levage du moteur.

 Utilisez toujours le carburant recommandé par Volvo Penta. Référez-vous au manuel d'instructions. L'utilisation de carburant de qualité médiocre peut endommager le moteur. Sur un moteur diesel, un carburant de mauvaise qualité peut entraîner le grippage de la tige de commande avec un sur-régime et des risques de dégâts matériels importants ainsi que de dommages personnels. Un carburant de mauvaise qualité peut également augmenter les coûts d'entretien.

# Informations générales

## Concernant le manuel d'atelier

Ce manuel d'atelier contient les caractéristiques techniques, les descriptions et les conseils pratiques de réparation pour les moteurs suivants en modèle standard: TAMD72P-A, TAMD73P-A, TAMD74C-A, TAMD74L-A, TAMD74P-A, TAMD74C-B, TAMD74L-B, TAMD74P-B et TAMD75P-A.

Le Manuel d'atelier peut indiquer certaines phases de travail effectuées sur un moteur quelconque de la liste ci-dessus. Les illustrations et les figures peuvent donc ne pas toujours être absolument identiques pour tous les modèles. Les méthodes de réparation restent principalement les mêmes. Dans le cas contraire, les éventuelles différences seront indiquées cas par cas. La désignation du moteur ainsi que son numéro sont marqués sur les plaques d'identification du moteur. Pour toute correspondance concernant un moteur, indiquez toujours la désignation et le numéro de ce moteur.

Le Manuel d'atelier est avant tout conçu pour les ateliers de service Volvo Penta et leur personnel qualifié. Il suppose que les personnes qui l'utilisent ont les connaissances de base nécessaires sur le système d'entraînement des moteurs marins et peuvent effectuer les travaux de caractère mécanique/électrique qui appartiennent à leur profession.

Volvo Penta développe continuellement ses produits, c'est pourquoi nous nous réservons le droit d'apporter des modifications. Toutes les informations données dans ce manuel sont basées sur les données disponibles au moment de l'impression du manuel. D'éventuelles modifications ayant une importance capitale ou d'autres méthodes de service, introduites sur le produit après la publication de ce manuel, seront éditées sous forme de Bulletins de service, SB.

## Pièces de rechange

Les pièces de rechange pour les systèmes électrique et d'alimentation sont soumises aux différentes réglementations de sécurité nationales, par exemple aux Etats-Unis, aux Coast Guard Safety Regulations. Les pièces de rechange Volvo Penta sont conformes à ces normes. Tout dégât provoqué par l'utilisation de pièces de rechange autres que des pièces d'origine Volvo Penta pour le produit concerné ne sont pas couverts par la garantie offerte par AB Volvo Penta.

## Moteurs certifiés

**Pour tous les travaux de service et de réparation sur un moteur certifié, utilisé dans une zone où les émissions d'échappement sont soumises à la loi, il est important de connaître les points suivants:**

Un moteur certifié signifie que le type de moteur est vérifié et approuvé par les autorités compétentes. Le fabricant du moteur garantit que tous les moteurs fabriqués conformément à ce type correspondent bien au moteur certifié.

**Pour assurer cette conformité, les points suivants concernant les travaux de service et de réparations doivent impérativement être respectés:**

- Les périodicités d'entretien et de service recommandées par Volvo Penta doivent être suivies.
- Seules des pièces de rechange Volvo Penta doivent être utilisées.
- Les travaux d'entretien touchant les pompes d'injection, le calage de pompe et les injecteurs doivent toujours être effectués par un atelier agréé Volvo Penta.
- Le moteur ne doit pas être modifié d'une façon quelconque sauf en utilisant les accessoires et les kits de service Volvo Penta spécialement homologués pour le moteur.
- Aucune modification ne doit être faite sur le tuyau d'échappement et les canaux d'admission d'air pour le moteur.
- Les éventuels plombages ne doivent pas être cassés par un personnel non autorisé.

Par ailleurs, les indications générales du manuel d'instructions pour l'utilisation, l'entretien et la maintenance, doivent être suivies.

**⚠ IMPORTANT!** Une maintenance ou une intervention insuffisantes ou négligées tout comme l'utilisation de pièces autres que des pièces d'origine font que Volvo Penta décline toute responsabilité pour la conformité du moteur au modèle certifié.

Les dommages et les coûts, qui en résultent, quels qu'ils soient, ne seront pas pris en charge par Volvo Penta.

**N.B.** Comme les illustrations de ce Manuel d'atelier sont utilisées pour différentes variantes de moteur, certains détails peuvent ne pas s'appliquer au modèle concerné. Les informations essentielles données par les illustrations restent cependant toujours exactes.

# Instructions de réparation

Les symboles d'avertissement donnés dans ce manuel (pour leur signification, référez-vous au titre «Informations de sécurité»)

 **AVERTISSEMENT!**

 **IMPORTANT!**

## **N.B.**

ne sont pas exhaustifs car nous ne pouvons naturellement pas tout prévoir, les travaux de service pouvant être réalisés dans des conditions très différentes. C'est pourquoi nous ne pouvons que souligner les risques provenant d'une manipulation incorrecte pour des travaux réalisés dans un atelier bien équipé en suivant les méthodes de travail et en utilisant les outils que nous avons testés.

Dans ce manuel d'atelier, tous les travaux qui demandent des outils spéciaux sont réalisés avec ces outils spéciaux. Ces derniers sont spécialement étudiés pour permettre d'avoir une méthode de travail aussi sûre et rationnelle que possible. Ceux qui utilisent d'autres outils ou suivent d'autres méthodes de travail doivent s'assurer eux-mêmes contre tout risque de dommages matériel ou corporel ou défaut de fonctionnement qui peuvent s'ensuivre.

Dans certains cas, des consignes de sécurité et des instructions d'utilisation spéciales sont indiquées avec les outils ou les produits chimiques utilisés dans ce manuel d'atelier. Ces consignes doivent toujours être suivies et ne sont pas données de nouveau dans le manuel.

En prenant quelques précautions élémentaires et en faisant preuve de bon sens, la plupart des situations à risques peuvent être évitées. Un poste de travail et un moteur propres éliminent déjà pas mal de risques d'accidents ou de dysfonctionnements.

Avant tout, pour les travaux touchant le système d'alimentation, le système de lubrification, le système d'admission, le turbocompresseur, les paliers et les assemblages d'étanchéité, il est primordial d'éviter la pénétration d'impuretés ou de particules étrangères quelconques, les conséquences directes étant des dysfonctionnements et une réduction de la durée de vie.

## **Notre responsabilité commune**

Chaque moteur se compose de plusieurs systèmes et composants qui travaillent ensemble. Si un composant se différencie des caractéristiques techniques indiquées, l'impact sur l'environnement peut être totalement modifié alors que, par ailleurs, le moteur fonctionne bien. Il est donc extrêmement important de suivre les tolérances d'usure indiquées, d'avoir des réglages exacts et d'utiliser des pièces de rechange d'origine Volvo Penta pour le moteur concerné. Les périodicités indiquées dans le schéma d'entretien du moteur doivent être suivies.

Certains systèmes, comme les composants du système d'alimentation, peuvent demander des compétences spécifiques et un équipement d'essai spécial. Pour des raisons d'environnement, certains composants sont plombés d'usine. Toute intervention sur des composants plombés, autre que par un atelier agréé pour ce genre de travail, est absolument interdite.

N'oubliez pas que la plupart des produits chimiques, incorrectement utilisés, sont dangereux pour l'environnement. Volvo Penta recommande l'utilisation de produits dégraissants biodégradables pour tout le nettoyage des composants du moteur, sauf annotation contraire dans le manuel d'atelier. Pour les travaux à bord, faites spécialement attention à ne pas rejeter les huiles, restes de lavage, etc. dans l'eau mais de les récupérer pour les déposer dans une déchetterie adéquate.

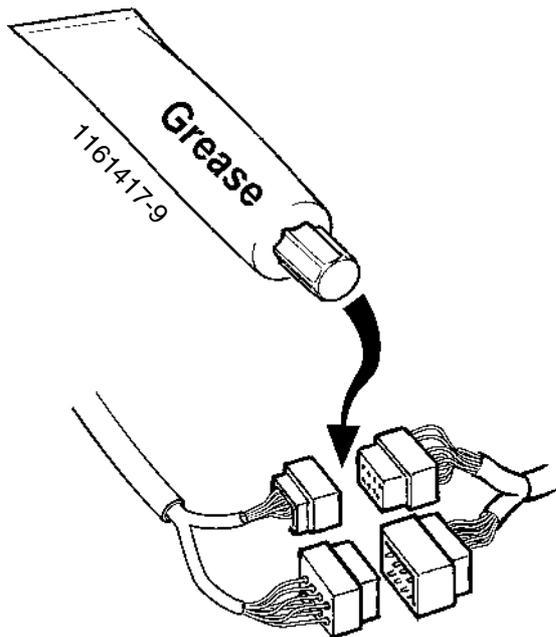
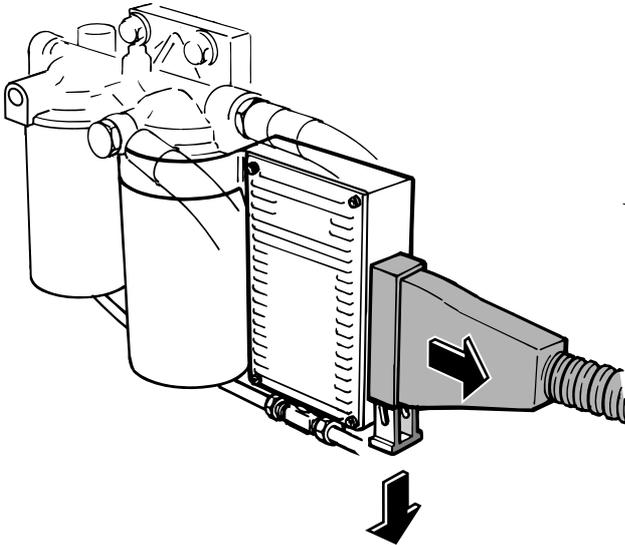
## **Couples de serrage**

Les couples de serrage pour les assemblages vitaux qui doivent être serrés à la clé dynamométrique sont indiqués dans les «Caractéristiques techniques: couples de serrage» ainsi que dans les descriptions de travail du manuel. Tous les couples indiqués s'appliquent à des filets, des têtes de vis et des surfaces de contact parfaitement propres. Le serrage est réalisé sur des filets légèrement huilés ou secs.

Si un produit de lubrification, des liquides de blocage ou un produit d'étanchéité sont nécessaires pour l'assemblage à vis, le type de produit sera indiqué dans la description du travail ainsi que sous «Couples de serrage».

## Consignes importantes lors de réparation des moteurs EDC

Il est important de respecter les instructions suivantes, afin d'éviter d'endommager l'unité de commande:



- La tension au système EDC doit être coupée pour le branchement et le débranchement du connecteur à 42 bornes de l'unité de commande.

**N.B.** Coupez la tension en tournant la clé de contact en position d'arrêt sur le poste de commande actif. Assurez-vous ensuite que les clés de contact de tous les postes de commande sont en position 0.

Vérifiez que la tension est coupée en appuyant puis en relâchant le bouton de diagnostic. Si la lampe témoin du bouton ne clignote pas, alors la tension au système EDC est coupée.

- Débranchez le connecteur à 42 bornes de l'unité de commande lors de soudage.
- Lors de charge rapide des batteries, coupez le courant avec les interrupteurs principaux ou débranchez les câbles de batterie.

**N.B.** Le courant n'a pas besoin d'être coupé avec les interrupteurs principaux pour une charge normale de batterie.

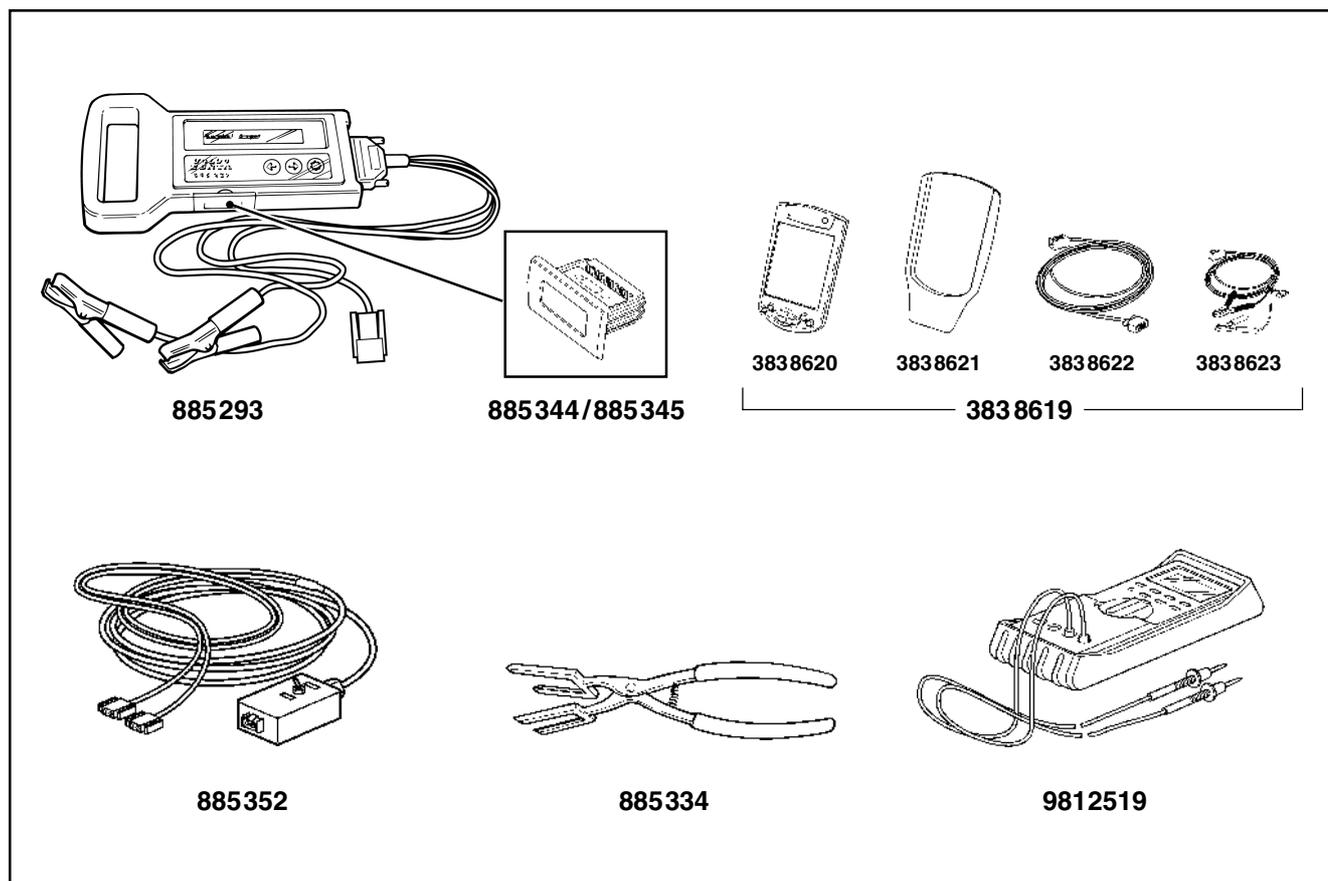
- Utilisez uniquement des batteries comme auxiliaire de démarrage. Un groupe d'aide au démarrage peut provoquer une surtension et endommager l'unité de commande.
- Ne débranchez jamais les câbles de la batterie lorsque le moteur tourne.
- Ne coupez jamais le courant avec les interrupteurs principaux lorsque le moteur tourne.

**Les instructions ci-après devront être impérativement suivies pour minimiser les risques de problèmes de contact:**

- Lorsqu'un bloc de connexion est débranché, assurez-vous que les broches de contact ne sont pas exposées aux impuretés, à l'huile ou équivalent.
- Avant de rebrancher un bloc de connexion, nettoyez soigneusement les broches de contact et appliquez une couche de graisse de contact (réf. 1161417).

**N.B.** Trop de graisse risque de rendre difficile le branchement du connecteur.

## Outils spéciaux



**885293** Clé de diagnostic avec câble et coffre de transport, mais sans guide de l'utilisateur ni cassette de présentation.

**885344** Cassette de présentation pour clé (outil de diagnostic y compris guide de l'utilisateur (sélection de menu en anglais, allemand, français, et suédois). (La cassette est identifiée par le numéro 885339).

**885345** Cassette de présentation y compris guide de l'utilisateur. Même logiciel que 885344 mais avec sélection de menu en espagnol, néerlandais, portugais et italien. (La cassette est identifiée par le numéro 885340).

**885352** Câble de rallonge avec interrupteur pour commuter entre deux moteurs. Convient à la clé de diagnostic.

**885334** Pince pour le désassemblage du connecteur EDC (2 x 8).

**3838619** VODIA, outil de diagnostic complet  
Se compose de :

**3838620** VODIA – ordinateur de poche (PDA Assistant numérique personnel) avec carte SD.

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

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

**3838623** VODIA – Adaptateur EDC avec alimentation externe. Utilisé avec la station d'accueil 3838621 et le câble 3838622 relié à la prise deux broches du moteur.

**9812519** Multimètre.

# Construction et fonctionnement

## Présentation

### Principaux composants

EDC signifie Electronic Diesel Control, un système électronique pour la commande d'un moteur diesel. Ce système comprend la gestion d'alimentation en carburant, le diagnostic, la régulation électronique du régime et des changements de marche.

Les principaux composants du système EDC sont une unité de commande à base de microprocesseurs, une pompe d'injection à commande électronique et plusieurs capteurs placés sur le moteur et sur la commande de manœuvre.

L'unité de commande reçoit des informations continues en provenance des capteurs, par exemple l'alimentation de carburant, le régime du moteur, la pression d'air de suralimentation, la température du moteur et la position des commandes.

Les informations correspondent aux conditions réelles de fonctionnement et sont utilisées par l'unité de commande, par exemple pour calculer le débit de carburant exact et vérifier l'état général du moteur.

### Gestion d'alimentation de carburant

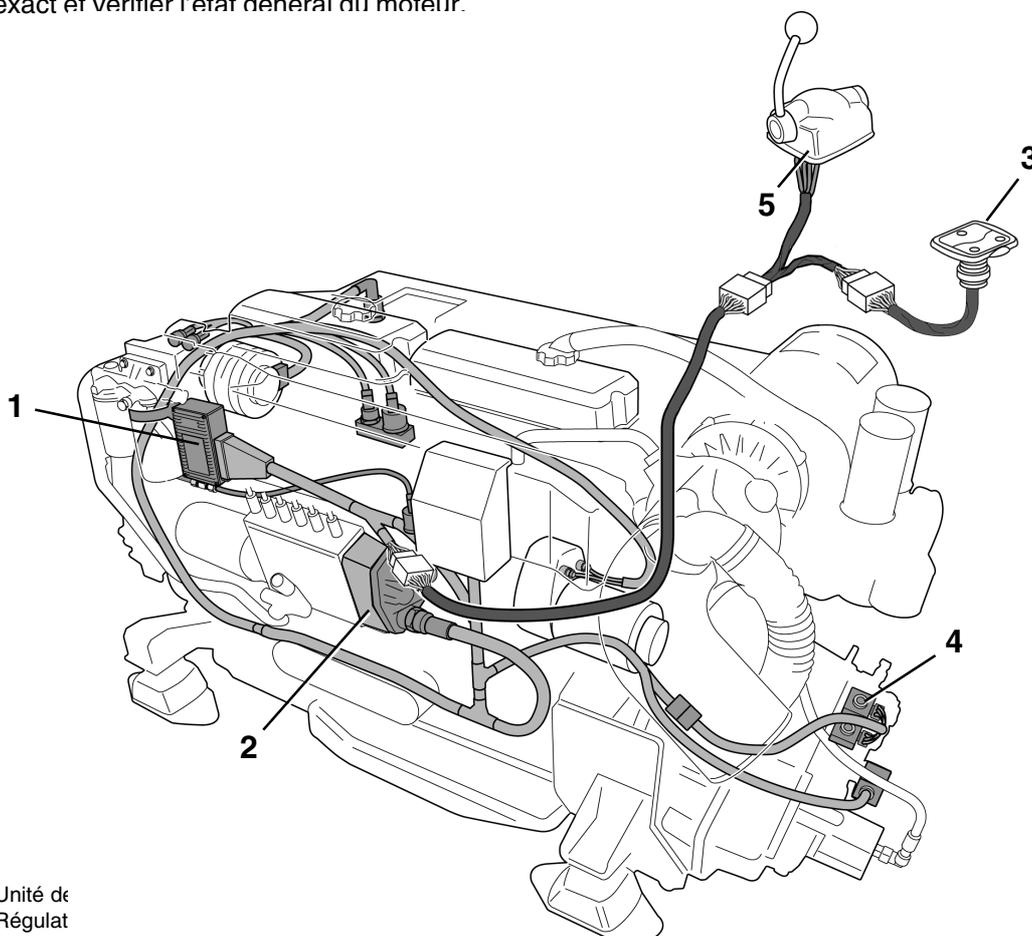
L'unité de carburant analyse les besoins du moteur en carburant trois fois à chaque tour de moteur.

Le besoin en carburant correspond au débit de carburant qui doit être envoyé au moteur pour qu'il maintienne ou qu'il atteigne le régime moteur demandé.

Le résultat est comparé avec le débit de carburant qui est actuellement injecté, la masse d'air disponible et la température du carburant.

Si besoin est, ce débit de carburant est ajusté par le régulateur électronique sur la pompe d'injection.

Au démarrage à froid, l'unité de commande permet au démarreur de faire tourner le moteur de quatre tours maximum avant l'injection du carburant pour préchauffer le moteur.



1. Unité de commande
2. Régulateur
3. Panneau de contrôle
4. Electrovanne (inverseur)
5. Potentiomètre

TAMD74C/L/P, TAMD75P

## Régulation du régime et changement de marche

Un potentiomètre dans le levier de commande transmet la demande de régime à la pompe d'injection et le changement de marche aux électrovannes sur l'inverseur.

Le changement de marche est contrôlé par l'unité de commande qui, si besoin est, peut bloquer le changement de marche si un régime trop élevé risque d'endommager la transmission.

## Fonction de diagnostic

Si l'unité de commande reçoit des valeurs anormales en provenance de l'un des capteurs, la fonction de diagnostic prend différentes mesures pour protéger le moteur.

Par exemple, si la température de liquide de refroidissement, la température d'air de suralimentation ou la pression d'air de suralimentation sont trop élevées, la fonction de diagnostic réduit le débit de carburant (abaisse la puissance du moteur) jusqu'à ce que la valeur concernée soit de nouveau normale.

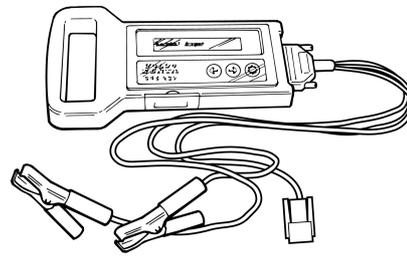
De plus des valeurs de secours «Limphome» sont enregistrées dans l'unité de commande. Ces valeurs sont utilisées par exemple en cas de coupure d'un capteur et permettent de poursuivre la conduite avec un régime moteur réduit.

Le moteur est arrêté en cas de perturbations sur le système EDC risquant de provoquer des dommages au moteur.

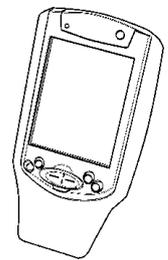
La fonction de diagnostic génère automatiquement des codes de défaut pour les éventuelles perturbations enregistrées dans le système EDC.

En relevant les codes de défaut et en cherchant dans la liste des codes de défaut, vous trouverez des informations sur l'origine du défaut, la réaction du système et les interventions à prendre pour réparer l'anomalie.

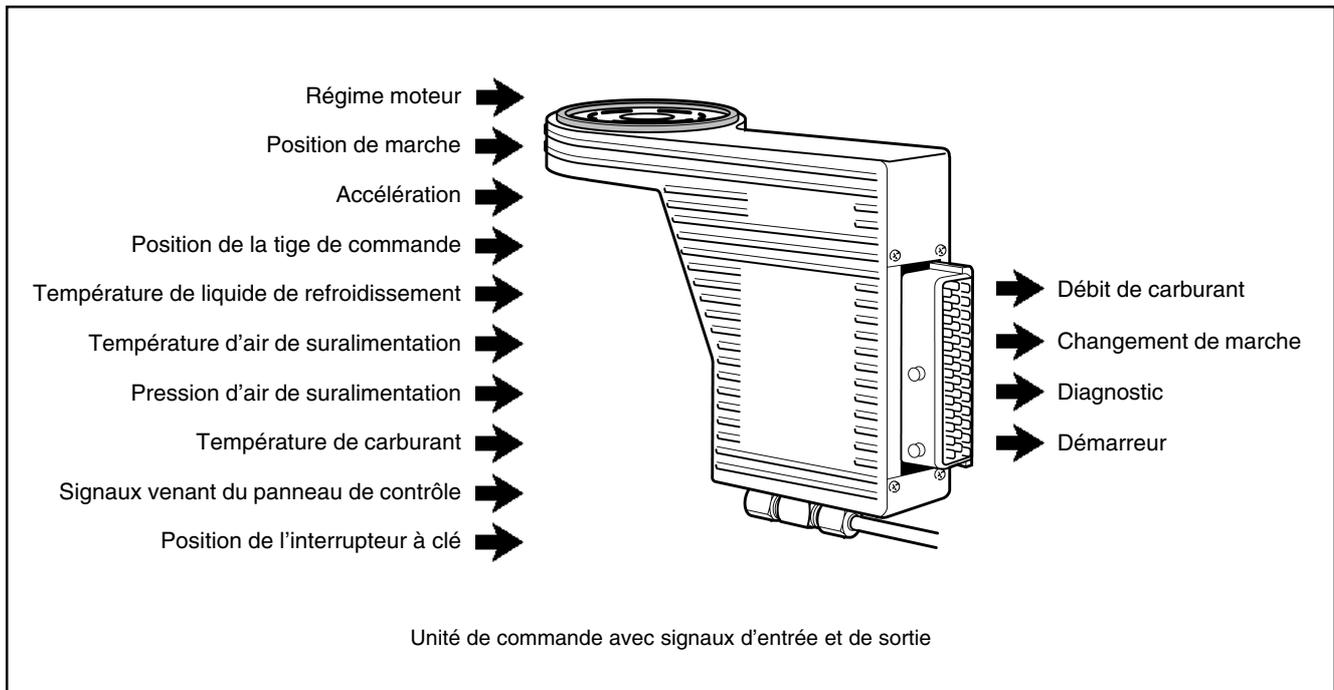
Pour obtenir des informations de diagnostic incluant la possibilité de relever et d'effacer des codes de défaut, il est nécessaire de raccorder une clé de diagnostic ou l'outil de diagnostic VODIA à la prise de diagnostic sur le moteur.

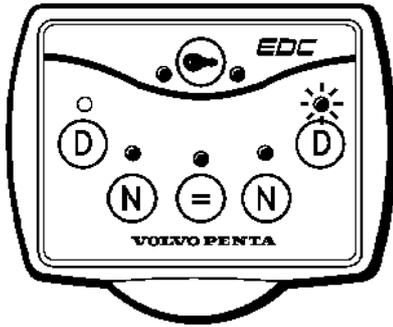


Clé de diagnostic

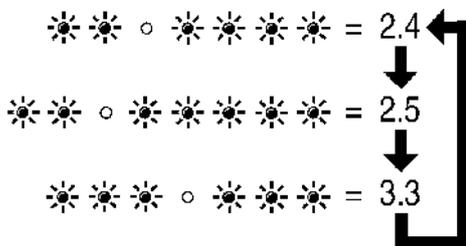


Outil de diagnostic VODIA





Panneau de contrôle (Type I)



## Lecture des codes de défaut

### Codes de défaut visibles sur le panneau de commande

Les codes de défaut concernant les anomalies signalées par le clignotement de la diode du bouton de diagnostic, peuvent être relevés via le panneau de commande.

Le code de défaut est indiqué par le clignotement de la diode après avoir appuyé et relâché 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 de défaut.

**Exemple :** ✱✱ pause ✱✱✱✱ = Code de défaut 2.4

Les codes de défaut sont enregistrés et peuvent être lus tant que le problème n'a pas été corrigé.

#### Procéder comme suit pour la lecture :

1. Vérifier que la clé de contact est en position « I » (marche).
2. Appuyer sur le bouton de diagnostic.
3. Relâcher le bouton de diagnostic et noter le code de défaut qui clignote.
4. Répéter les points 2 et 3. Un nouveau code de défaut clignote si plusieurs codes sont enregistrés.

Poursuivre jusqu'à ce que le premier code de défaut réapparaisse.

### Codes de défaut NON visibles sur le panneau de commande

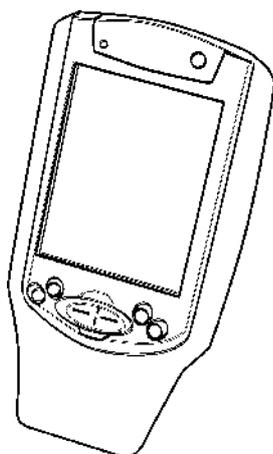
Les codes de défaut concernant les anomalies non signalées par le clignotement de la diode du bouton de diagnostic peuvent uniquement être relevés à l'aide de la clé de diagnostic ou de l'outil de diagnostic VODIA.

**N.B.** Cela signifie que des anomalies peuvent être enregistrées, bien que la diode du bouton de diagnostic ne clignote pas. Par conséquent, toujours vérifier qu'il n'y a pas de codes de défaut enregistrés. Le contrôle se fait à l'aide de la clé de diagnostic ou de l'outil de diagnostic VODIA.

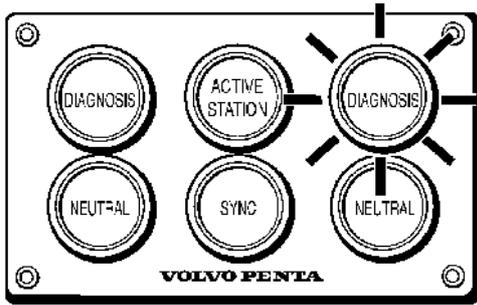
### Codes de défaut destinés à l'historique

Sur les TAM74C/L/P-B et TAM75P-A, une copie de tous les codes de défaut est sauvegardée pour l'historique. La copie est un code de défaut inactif qui n'a aucun impact sur le moteur.

Les codes de défaut destinés à l'historique peuvent uniquement être relevés à l'aide de la clé de diagnostic ou de l'outil de diagnostic VODIA.



Outil de diagnostic VODIA



Panneau de contrôle (Type II)

## Suppression des codes de défaut

Toujours effacer les codes de défaut après réparation de/des anomalies.

**N.B.** Si la fonction de diagnostic a déclenché une réaction (par ex. arrêté le moteur), le code de défaut doit être effacé avant de pouvoir démarrer le moteur de nouveau.

### TAMD72P-A, TAMD73P-A, TAMD74C/L/P-A

1. Tourner la clé de contact jusqu'à la position de butée « S » et relâcher.
2. Appuyer et maintenir le bouton de diagnostic tout en tournant l'interrupteur à clé en position « I » (marche). Maintenir ensuite le bouton appuyé encore 3 secondes.
3. Les codes de défaut sont à présent effacés.

### TAMD74C/L/P-B et TAMD75P-A

La mémoire des codes de défaut de la fonction de diagnostic est « effacée » chaque fois que le moteur est mis hors tension.

**N.B.** La mise hors tension doit être totale. Arrêter le moteur et vérifier 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 enregistrés.

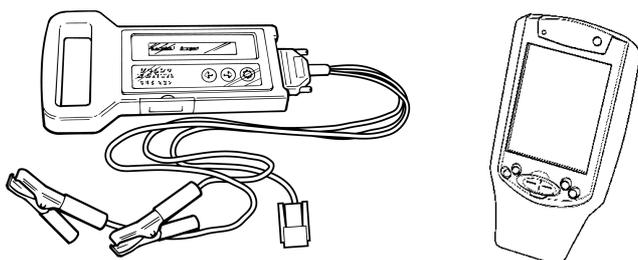
#### Cela implique que :

1. Les codes de défaut concernant les anomalies rectifiées ou qui ont disparu, sont automatiquement effacés lorsque l'on coupe et que l'on remet le contact.
2. Les codes de défaut concernant les anomalies qui n'ont encore pas été réparées doivent être validés et relevés chaque fois que le contact est mis.

## Suppression de l'historique

Sur les TAMD74C/L/P-B et TAMD75P-A, une copie de tous les codes de défaut est sauvegardée pour l'historique. La copie est un code de défaut inactif qui n'a aucun impact sur le moteur. Ces codes de défaut peuvent uniquement être effacés à l'aide de la clé de diagnostic ou de l'outil de diagnostic VODIA.

**N.B.** L'historique doit être effacé quand toutes les anomalies sont corrigées, afin qu'il soit mis à zéro pour la prochaine opération d'entretien.



Clé de diagnostic

Outil de diagnostic VODIA

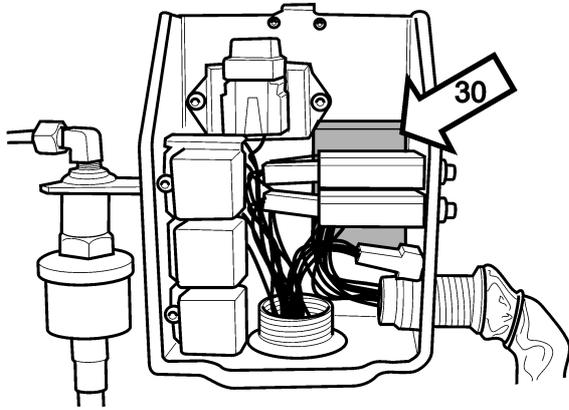
## Différences de construction suivant les versions de moteur

Les différences essentielles sur le système EDC entre les versions de moteur actuelles sont :

### TAMD74C/L/P-A → TAMD74C/L/P-B

Les TAMD74C/L/P-B ont:

- Nouveau logiciel.
- Suppression des codes de défaut simplifiée.
- Codes de défaut sauvegardés dans l'historique.
- Moteurs avec système électrique 12 V : Convertisseur DC/DC (30).
- Moteurs avec système électrique 12 V : Bornier pour alimentation en tension séparée du système EDC retiré (remplacé par convertisseur DC/DC).

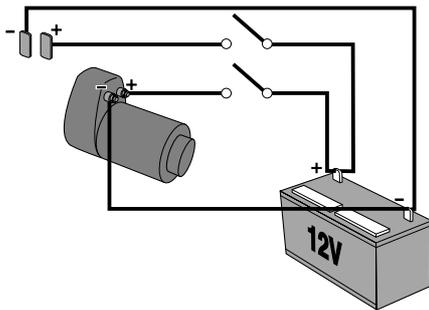


Convertisseur DC/DC

### TAMD74P-B → TAMD75P-A

Le TAMD75P-A a:

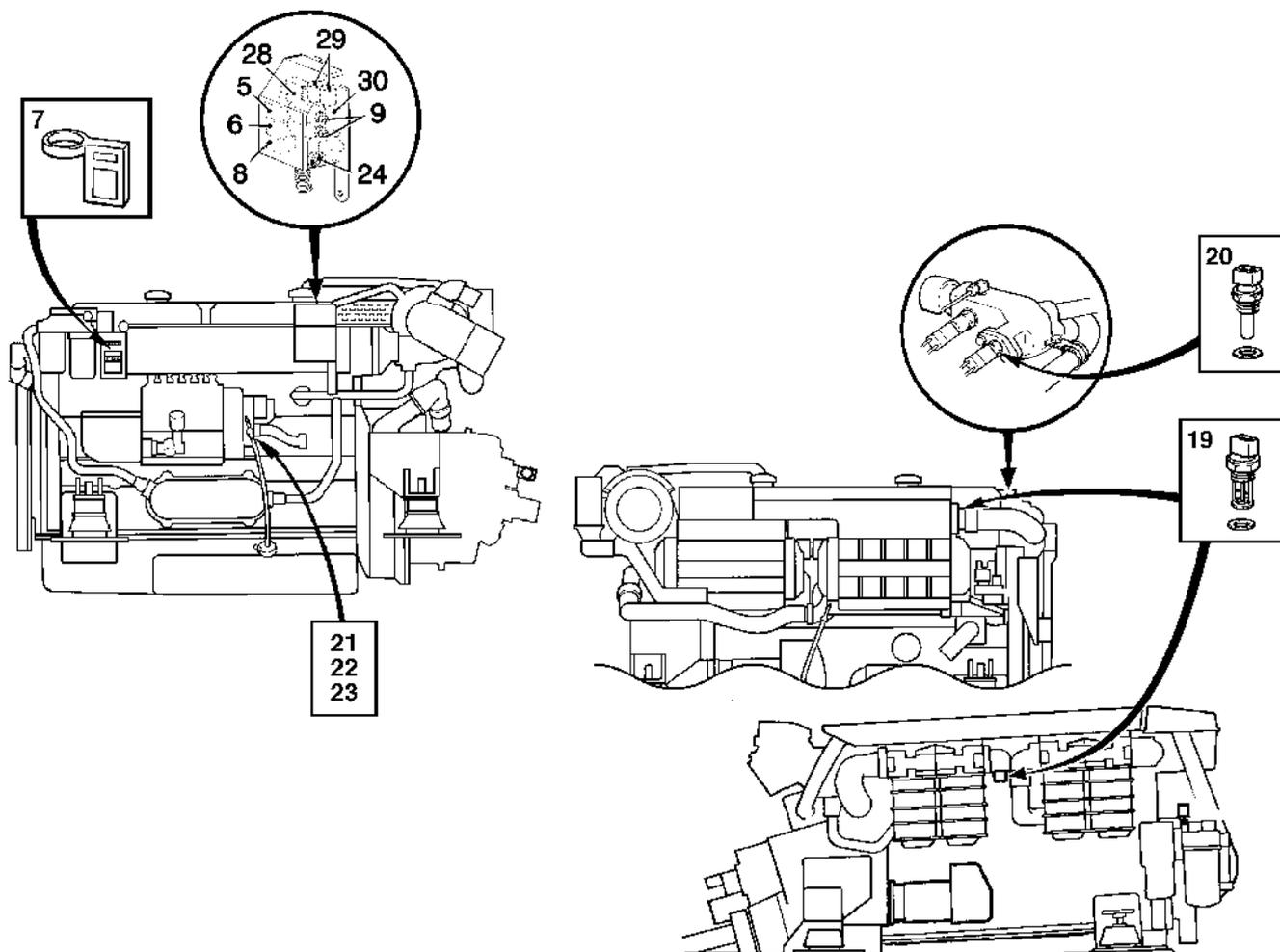
- Nouveau logiciel.



Bornier pour alimentation en tension séparée du système EDC  
TAMD73P-A, TAMD74C/L/P-A avec système électrique de 12 V

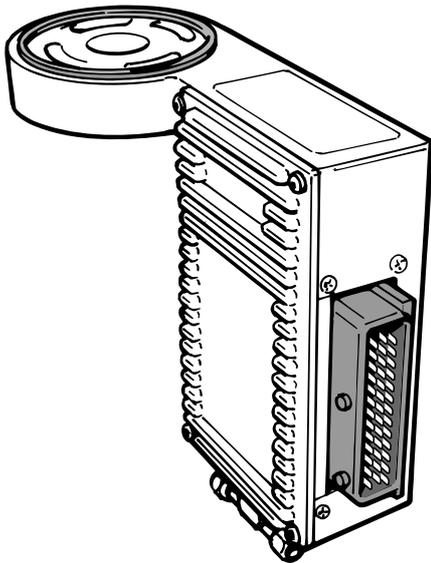
# Description des composants

**N.B.** Les numéros de repérage des composants sur les illustrations dans le manuel correspondent aux numéros dans les schémas électriques respectifs. Les composants qui n'ont pas de numéro sont marqués par un tiret (-).



## Orientation

|   |         |  |         |
|---|---------|--|---------|
| 5. Relais de démarrage .....                              | page 20 | 20. Capteur de température de liquide de refroidissement ..... | page 18 |
| 6. Relais principal .....                                 | page 20 | 21. Capteur de position .....                                  | page 17 |
| 7. Unité de commande .....                                | page 15 | 22. Capteur de régime .....                                    | page 17 |
| Capteur de température de carburant .....                 | page 18 | 23. Aimant de commande (actionneur) .....                      | page 17 |
| Capteur de pression d'air de suralimentation .....        | page 19 | 24. Prise de diagnostic .....                                  | page 22 |
| 8. Relais d'arrêt .....                                   | page 20 | 28. Fusible à fiche plate .....                                | page 21 |
| 9. Fusibles semi-automatiques .....                       | page 21 | 29. Diodes .....   | page 22 |
| 19. Capteur de température d'air de suralimentation ..... | page 18 | 30. Convertisseur DC/DC .....                                  | page 22 |



## Unité de commande (7)

Tension ..... 12V ou 24V

Bloc de connexion ..... 42 bornes

L'unité de commande qui est l'unité centrale du système EDC, est placée avec le filtre fin à carburant sur le côté gauche du moteur.

A la fabrication, les valeurs suivantes ont été programmées dans la mémoire de l'unité de commande:

### ● Valeurs extrêmes

Si une valeur extrême est dépassée (limite supérieure ou limite inférieure), une horloge démarre dans l'unité de commande, mesure la valeur maximale ou minimale ainsi que la durée du dépassement de la valeur extrême.

Les informations sont enregistrées et peuvent être relevées à l'aide d'un outil de diagnostic.

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

- Température d'air de suralimentation élevée ..... 65°C (149°F)
- Température d'air de suralimentation basse ..... 5°C (41°F)
- Température de carburant élevée ... 60°C (140°F)
- Température de carburant basse ..... 10°C (50°F)
- Température de liquide de refroidissement élevée ..... 95°C (203°F)
- Température de liquide de refroidissement basse ..... 5°C (41°F)
- Pression d'air de suralimentation élevée:
  - TAMD72P-A, TAMD73P-A ..... 263 kPa (38.1 psi)
  - TAMD74C/L/P-A, TAMD74C/L/P-B, TAMD75P-A:
    - Classe 5 (353 kW) ..... 240 kPa (34.8 psi)
    - Classe 4 (331 kW) ..... 234 kPa (33.9 psi)
    - Classe 3 (316 kW) ..... 229 kPa (33.2 psi)
    - Classe 3 (294 kW) ..... 225 kPa (32.6 psi)
- (Pression absolue = pression d'air de suralimentation + pression atmosphérique)
- Régime moteur élevé:
  - TAMD72P-A, TAMD73P-A ..... 2650 tr/min
  - TAMD74C/L/P-A, TAMD74C/L/P-B, TAMD75P-A:
    - Classes 5 et 4 ..... 2680 tr/min
    - Classe 3 ..... 2580 tr/min

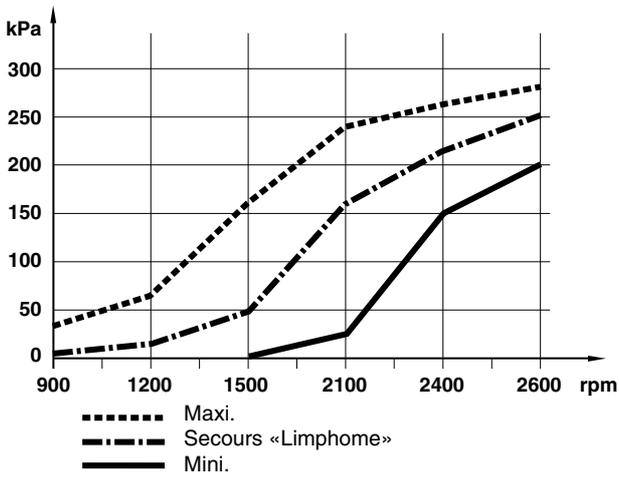


Diagramme pour la pression d'air de suralimentation, TAMMD72P-A, TAMMD73P-A

● Valeurs d'alarme

Les valeurs maximales permises, par exemple pour la température d'air de suralimentation et le liquide de refroidissement. Si les valeurs d'alarme sont dépassées, l'unité de commande réduit le débit de carburant jusqu'à ce que la valeur concernée soit de nouveau normale.

**Les limites d'alarme suivantes sont sauvegardées (programmées) dans l'unité de commande:**

- Température d'air de suralimentation maximale permise ..... 80°C (176°F)
- Température de carburant maximale permise ..... 70°C (158°F)
- Température de liquide de refroidissement maximale permise (ON) ..... 96°C (204.8°F)
- Température de liquide de refroidissement maximale permise (OFF) ..... 93°C (199.4°F)
- Pression d'air de suralimentation maximale permise (**Maxi**) ..... voir le diagramme
- Pression d'air de suralimentation minimale permise (**Mini**) ..... voir le diagramme

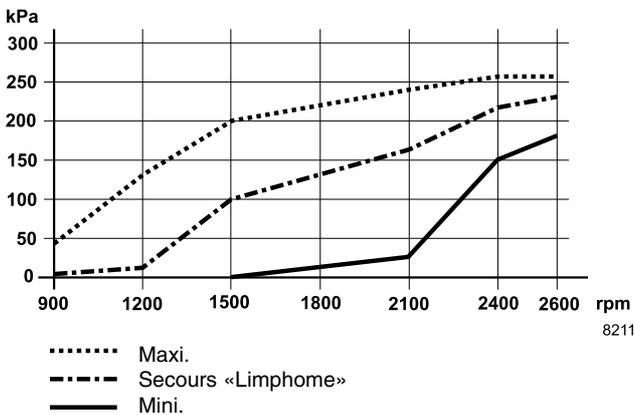


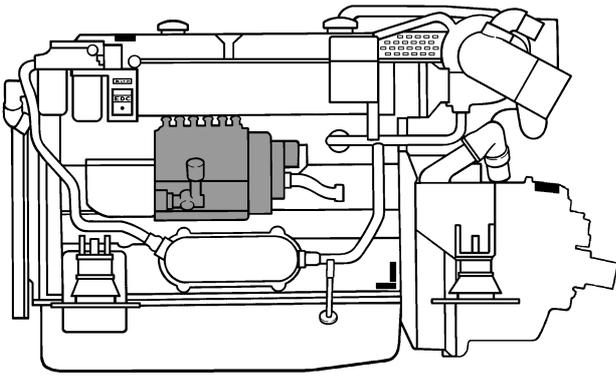
Diagramme pour la pression d'air de suralimentation TAMMD74C/L/P-A/P-B, TAMMD75P-A

● Valeurs de secours «Limphome»

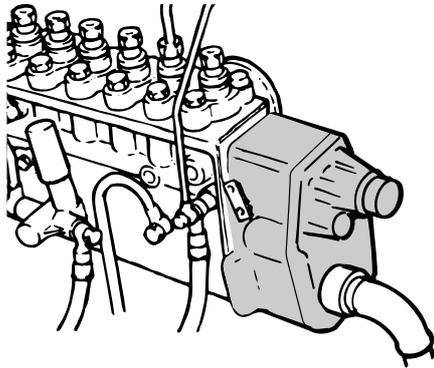
Les valeurs de base utilisées par l'unité de commande (au lieu d'arrêter le moteur) en cas de coupure ou de court-circuit d'un signal en provenance du capteur respectif.

**Les valeurs de secours «Limphome» programmées dans l'unité de commande sont les suivantes:**

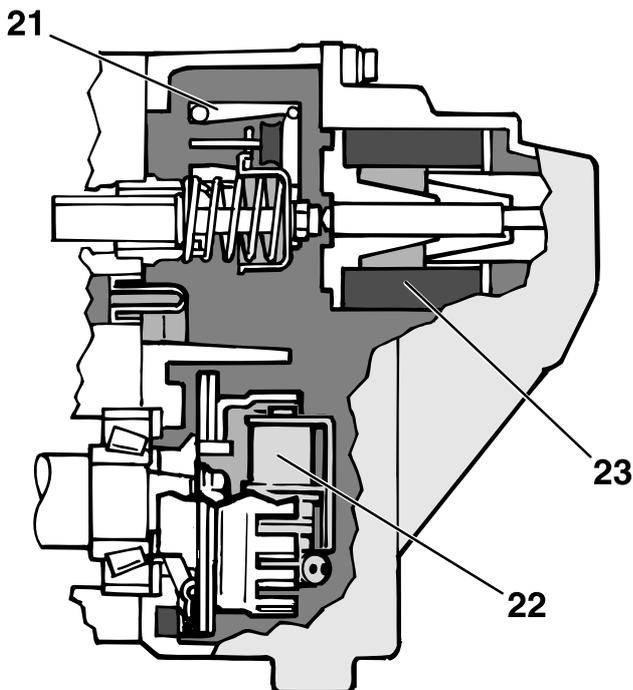
- Température d'air de suralimentation ..... 55°C (131°F)
- Température de carburant ..... 40°C (104°F)
- Température de liquide de refroidissement ..... 10°C (50°F)
- Pression d'air de suralimentation ..... voir le diagramme
- Régime moteur ..... 1000 tr/min



Emplacement de la pompe d'injection



Emplacement du régulateur sur la pompe d'injection



Régulateur

## Pompe d'injection

La pompe d'injection est une pompe à éléments en ligne placée sur le côté gauche du moteur. Elle est entraînée à partir des pignons de distribution.

La pompe d'injection est équipée d'un régulateur électronique. Ce régulateur se compose d'un aimant de commande (actionneur), d'un capteur de position et d'un capteur de régime (description ci-dessous). L'unité de commande régule et contrôle l'alimentation de carburant au moteur par l'intermédiaire du régulateur.

**Contrôle du fonctionnement:** Référez-vous au chapitre «Recherche de pannes électriques».

## Régulateur

Le régulateur est commandé par l'unité de commande électronique. Les composants suivants dans le régulateur sont utilisés par le système EDC:

### Capteur de position (21)

Le capteur de position indique la position de la tige de commande à l'unité de commande, ce qui correspond au débit de carburant injecté.

### Capteur de régime (22)

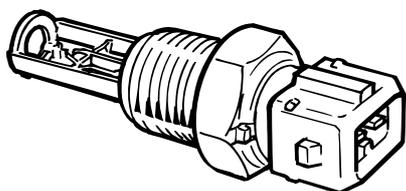
Le capteur de régime est un capteur à induction. Il indique le régime moteur à l'unité de commande.

### Aimant de commande (23)

L'aimant de commande (actionneur) est de type électroaimant et commande le déplacement de la tige de commande, c'est-à-dire le débit de carburant injecté.

## Capteurs

### Capteur de température d'air de suralimentation (19)



Type: thermistance à coefficient de température négatif, désigné résistance CTN.

Plage de mesure .....  $-40^{\circ}\text{C}$  à  $+150^{\circ}\text{C}$   
( $-40^{\circ}\text{F}$  to  $302^{\circ}\text{F}$ )

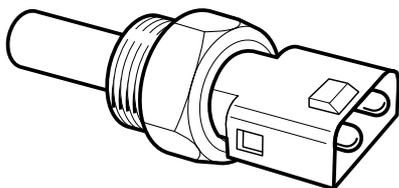
**TAMD72P:** Le capteur est placé sous le bord inférieur de la tubulure d'admission, entre le refroidisseur d'air de suralimentation et l'échangeur de température.

**TAMD73P, TAMD74C/L/P et TAMD75P :** Le capteur est placé sur la surface supérieure de la partie avant de la tubulure d'admission.

Le capteur réagit rapidement aux modifications de température. Il se compose d'une résistance non linéaire qui diminue lorsque la température augmente.

**Contrôle du fonctionnement:** Référez-vous au chapitre «Recherche de pannes électriques».

### Capteur de température de liquide de refroidissement (20)



Type: thermistance à coefficient de température négatif, désigné résistance CTN.

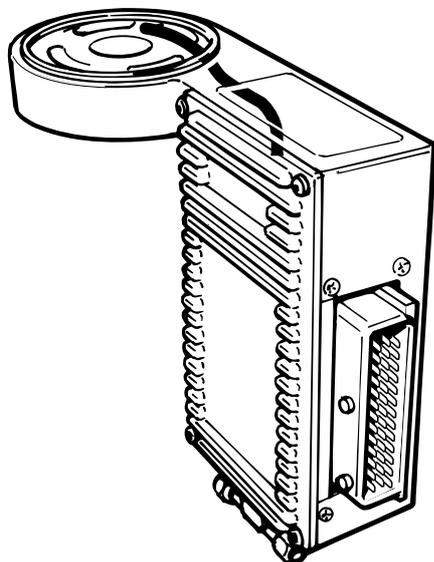
Plage de mesure .....  $-30^{\circ}\text{C}$  à  $+120^{\circ}\text{C}$   
( $-22^{\circ}\text{F}$  to  $248^{\circ}\text{F}$ )

Le capteur est placé dans le boîtier de thermostat.

Le capteur réagit lentement aux modifications de température. Il se compose d'une résistance non linéaire qui diminue lorsque la température augmente.

**Contrôle du fonctionnement:** Référez-vous au chapitre «Recherche de pannes électriques».

### Capteur de température de carburant (-)



Le capteur se compose d'une résistance non linéaire qui diminue lorsque la température augmente.

Le capteur est placé à l'intérieur de l'œillet de fixation de l'unité de commande pour le filtre fin à carburant.

Le carburant passe de la tête du filtre par l'œillet de fixation puis par le filtre pour revenir au système.

Lorsque le carburant passe par l'œillet de fixation, le capteur indique la température du carburant à l'unité de commande. Cette dernière calcule alors le débit de carburant exact en tenant compte du contenu énergétique du carburant. Le passage du carburant procure également un certain refroidissement à l'unité de commande.

Le capteur de température de carburant peut être vérifié à l'aide de la clé de diagnostic ou de l'outil de diagnostic VODIA.