

Manuel d'atelier

Systeme d'alimentation

D
2(0)

TTAMD61A, TAMD62A, TAMD63L-A, TAMD63P-A
TAMD71A, TAMD71B, TAMD72A, TAMD72P-A, TAMD72WJ-A

Groupe 23 Système d'alimentation

Moteurs marins

**TAMD61A • TAMD62A • TAMD63P-A • TAMD63L-A
TAMD71A • TAMD71B • TAMD72A • TAMD72WJ-A
TAMD72P-A**

Sommaire

Instructions générales	2	Régime de ralenti, réglage	27
Outils spéciaux	9	Pompe d'alimentation, échange	28
Autre équipement spécial	9	Pompe d'alimentation, rénovation	29
Construction et fonctionnement		Pression d'alimentation, contrôle	30
Généralités	10	Vanne de coupure d'alimentation, recherche de pannes	31
Pompe d'injection	11	Vanne de coupure d'alimentation, rénovation ...	31
Régulateur	12	Joint d'étanchéité dans l'entraînement de pompe, échange (TAMD61, -62, -71)	32
Butée pleine charge dépendante de la pression	15	Joint d'étanchéité dans l'entraînement de pompe, échange (TAMD63, -72)	33
Pompe d'alimentation	15	Injecteur, échange	35
Vanne de dérivation	16	Injecteur, rénovation	36
Injecteur	16	Douille en cuivre, nettoyage	36
Vanne de coupure d'alimentation (TAMD63)	17	Recommandations pour le réglage de la pression d'ouverture, de la pression de calage et l'échange des injecteurs	37
Filtre à carburant	17	Pression d'ouverture, réglage	38
Conseils pratiques de réparation	18	Filtre à carburant, échange	39
Pompe d'injection, dépose	18	Système d'alimentation, purge	39
Pompe d'injection, pose et calage (TAMD61, -62, -63*, -71, -72*)	20		
Pompe d'injection, pose et calage (TAMD63** et TAMD72P-A)	24		

* Ne concerne pas les TAMD63P-A équipé d'un capteur de position de course ni les TAMD72P-A.

** Ne concerne pas les TAMD63P-A sans capteur de position de course.

Précautions de sécurité

Introduction

Le présent Manuel de service contient des spécifications techniques, descriptions et instructions pour la remise en état de produits ou de types de produits Volvo Penta désignés dans la Table des Matières. Assurez-vous d'avoir le bon manuel d'utilisation pour votre moteur.

Avant de commencer tous travaux sur le moteur, lisez attentivement les sections « Précautions de sécurité », « Informations générales » et « Instructions de remise en état » du présent Manuel de service.

Important !

Vous trouverez les symboles d'avertissement suivants aussi bien dans le présent manuel que sur le produit.



AVERTISSEMENT ! Danger de dommages corporels, de dégâts matériels ou de panne mécanique grave en cas de non-respect des instructions.



IMPORTANT ! Servant à attirer votre attention sur quelque chose qui pourrait occasionner des dégâts ou une panne des produits ou des dégâts matériels.

Remarque ! Servant à attirer votre attention sur des informations importantes qui permettent de faciliter votre travail ou l'opération en cours.

Vous trouverez ci-après un récapitulatif des risques et des mesures de sécurité à respecter ou à prendre systématiquement lors de l'utilisation ou de la révision du moteur.



Immobilisez le moteur en coupant l'alimentation du moteur au niveau de l'interrupteur principal (ou des interrupteurs principaux), puis verrouillez celui-ci (ceux-ci) en position coupé (OFF) avant de procéder à l'intervention. Installez un panneau d'avertissement au point de commande du moteur ou à la barre.



En règle générale, toutes opérations d'entretien devront s'effectuer lorsque le moteur est à l'arrêt. Cependant, pour certaines interventions, notamment les réglages, le moteur doit tourner pendant leur exécution. S'approcher d'un moteur qui tourne comporte un certain risque. Les vêtements détachés et les longs cheveux risquent de se prendre dans les parties rotatives et entraîner des dommages corporels graves. En cas de travail à proximité d'un moteur qui tourne, les gestes malencontreux ou un outil lâché intempestivement peuvent

provoquer des dommages corporels. Evitez tout contact avec les surfaces chaudes (tuyaux d'échappement, turbocompresseur, conduit d'admission d'air, élément de démarrage, etc.), ainsi qu'avec les liquides chauds dans des conduits ou flexibles, sur un moteur qui tourne ou qui vient d'être coupé. Réinstallez toutes les pièces de protection démontées pendant l'intervention d'entretien et ce avant le démarrage du moteur.



Assurez-vous que les autocollants d'avertissement ou d'information sur le produit soient toujours visibles. Remplacez les autocollants endommagés ou recouverts de peinture.



Moteurs avec turbocompresseur : Ne démarrez jamais le moteur sans installer le filtre à air. La roue du compresseur rotatif installé dans le turbocompresseur peut provoquer de graves blessures corporelles. La pénétration de corps étrangers dans les conduits d'admission peut également entraîner des dommages mécaniques.



N'utilisez jamais de bombe de démarrage ou similaire pour démarrer le moteur. Ce type de produit peut provoquer une explosion dans le collecteur d'admission. Danger de blessures corporelles.



Evitez d'ouvrir le bouchon de remplissage du système de réfrigérant moteur (moteurs refroidis à l'eau douce) pendant que le moteur est toujours chaud. Il peut se produire un échappement de vapeur ou de réfrigérant chaud. Ouvrez lentement le bouchon de remplissage et libérez la pression dans le système. Procédez avec grande précaution s'il faut retirer d'un moteur chaud un robinet, un bouchon ou un conduit de réfrigérant moteur. Il peut se produire un échappement de vapeur ou de réfrigérant chaud, dans une direction quelconque.



L'huile chaude peut provoquer des brûlures. Evitez le contact de l'huile avec la peau. Avant d'entamer tout travail, assurez-vous que le système de graissage n'est pas sous pression. Ne démarrez ou n'utilisez jamais le moteur lorsque le capuchon de la tubulure de remplissage d'huile est retiré, cela risquerait d'entraîner l'éjection d'huile.



Arrêtez le moteur et fermez la soupape de fond avant de pratiquer toute intervention sur le système de refroidissement du moteur.

-  Le moteur ne doit être démarré que dans une zone bien ventilée. Si vous faites tourner le moteur dans une zone enfermée, veillez à ce qu'il y ait suffisamment d'aération des gaz d'échappement en sortie du compartiment moteur ou de la zone de l'atelier, pour évacuer les gaz d'échappement et les émissions de gaz du carter.
-  Portez systématiquement des lunettes de protection lors de toute intervention comportant un risque de copeaux, d'étincelles de meulage, d'éclaboussures d'acide ou dans le cas d'utilisation d'autres produits chimiques. Les yeux sont extrêmement sensibles, toute blessure de ce type pourrait entraîner la cécité.
-  Évitez tout contact entre l'huile et la peau. L'exposition répétée à l'huile, ou l'exposition sur une durée prolongée pourrait avoir comme conséquence le dessèchement de la peau. Il pourrait s'ensuivre des sensations d'irritation, de dessèchement et d'eczéma, ainsi que d'autres problèmes de l'épiderme. L'huile usagée est plus dangereuse que l'huile neuve, du point de vue de la santé. Portez des gants de protection et évitez les vêtements imbibés d'huile et les chiffons d'atelier. Lavez-vous régulièrement, notamment avant de manger. Il existe des crèmes spéciales pour la peau qui empêchent le dessèchement de la peau et qui facilitent le nettoyage de la saleté une fois le travail terminé.
-  Bon nombre de produits chimiques utilisés sur le produit (notamment les huiles moteur et de transmission, le glycol, l'essence et le gasoil), ou de produits chimiques utilisés dans l'atelier (notamment les dégraisseurs, la peinture et les dissolvants), sont nocifs. Lisez attentivement les instructions figurant sur l'emballage du produit ! Respectez toujours les précautions de sécurité applicables au produit (notamment l'utilisation d'un masque de protection, de lunettes de sécurité, de gants, etc.). Veillez à ce qu'aucun personnel ne soit exposé aux produits chimiques dangereux, notamment dans l'air. Assurez-vous que le lieu de travail est bien ventilé. Respectez les instructions fournies lors de l'élimination de produits chimiques utilisés ou restants.
-  Un soin extrême est nécessaire lors de la détection de fuites dans le système de carburant et lors du contrôle des gicleurs d'injection de carburant. Portez un dispositif de protection des yeux. Le jet d'un gicleur d'injection de carburant est extrêmement pressurisé et doté d'une énergie de pénétration immense ; le carburant peut pénétrer profondément dans le tissu corporel, entraînant de graves blessures personnelles. Danger d'empoisonnement du sang.
-  Tous les carburants et beaucoup de substances chimiques sont inflammables. Les flammes nues et les étincelles sont à proscrire dans le voisinage. Le carburant, certains dissolvants et l'hydrogène provenant des batteries peuvent être très inflammables et volatiles lorsqu'ils sont mélangés à l'air. Les cigarettes sont à proscrire dans le voisinage ! Veillez à ce que la zone de travail soit bien ventilée et prenez les mesures de sécurité nécessaires avant de procéder à tous travaux de soudure ou de meulage. Veillez à ce qu'il y ait des extincteurs à portée de main pendant l'intervention.
-  Veillez à ce que les chiffons imbibés d'huile ou de carburant, ainsi que les carburants et les filtres à huile usagés soit stockés en lieu sûr. Les chiffons imbibés d'huile peuvent prendre feu spontanément sous certaines conditions. Les carburants et les filtres à huile usagés constituent des déchets nocifs pour l'environnement et doivent être consignés sur un site de destruction agréée, de même que les huiles de lubrification usagées, les carburants contaminés, les restes de peinture, les dissolvants, les dégraisseurs et les déchets provenant du lavage des pièces.
-  N'exposez jamais une batterie aux flammes ou aux étincelles électriques. Ne fumez jamais près des batteries. Les batteries émettent du gaz d'hydrogène pendant la charge; celui-ci, mélangé à l'air, peut former un gaz explosif – le gaz oxyhydrique. Ce gaz est facilement enflammé et très volatile. Le branchement incorrect de la batterie peut provoquer une seule étincelle, qui sera suffisante pour provoquer une explosion, avec pour résultat des dégâts importants. Ne modifiez pas les connexions lorsque vous tentez de démarrer le moteur (risque d'étincelles) et ne vous penchez pas au-dessus d'une batterie.
-  Assurez-vous que les câbles de batterie positif et négatif sont correctement installés sur les bornes correspondantes de la batterie. Une mauvaise installation peut provoquer des dommages graves au niveau des équipements électriques. Reportez-vous aux Schémas de câblage.
-  Utilisez toujours des lunettes de protection pour charger et manipuler les batteries. L'électrolyte de batterie contient de l'acide sulfurique, qui est très corrosif. Si l'électrolyte de batterie entre en contact avec la peau nue, lavez immédiatement la peau avec beaucoup d'eau et de savon. Si de l'acide de batterie entre en contact avec les yeux, rincez abondamment avec de l'eau, et consultez immédiatement votre médecin.

 Coupez le moteur et coupez l'alimentation aux interrupteurs principaux (disjoncteurs) avant de commencer à travailler sur le système électrique.

 Les réglages de l'accouplement doivent s'effectuer lorsque le moteur est à l'arrêt.

 Utilisez les œils de levage sur le moteur/inverseur pour soulever l'élément moteur. Vérifiez toujours que l'équipement de levage est en bon état et qu'il possède la capacité requise pour soulever le moteur (poids du moteur, inverseur et tout autre équipement supplémentaire installé compris).

Utilisez un palonnier réglable ou un palonnier spécifique au moteur pour soulever le moteur, afin d'assurer une manutention en toute sécurité et d'éviter toute détérioration des pièces du moteur installées sur le dessus du moteur. Les chaînes et câbles doivent être installés parallèlement les uns aux autres et, dans la mesure du possible, perpendiculaires au dessus du moteur.

Si l'équipement supplémentaire installé sur le moteur altère son centre de gravité, il vous faudra utiliser un engin de levage spécial pour obtenir l'équilibre correct assurant la sécurité de manutention.

Ne travaillez jamais à un moteur suspendu à un treuil, sans autres équipements de support attachés.

 Ne travaillez jamais seul lors du démontage des composants lourds du moteur, même si vous utilisez des dispositifs de levage, tels que les palans de blocage. Lors de l'utilisation d'un dispositif de levage, il faut en général deux personnes pour effectuer le travail, une pour s'occuper du dispositif de levage et l'autre pour s'assurer que les composants soient dégagés et qu'ils restent intacts lors du levage. En cas d'intervention à bord d'un bateau, veillez avant de commencer les travaux qu'il y ait suffisamment de place pour effectuer le démontage sans risque de blessures corporelles ou de dommages au niveau du moteur ou des pièces.

 Les composants du système électrique, du système d'allumage (moteurs à essence) et du système de carburant prévus pour les produits Volvo Penta sont conçus et fabriqués de manière à minimiser les risques d'incendie et d'explosion. Il ne faut jamais faire tourner le moteur dans des endroits où sont stockés des matières explosives.

 Utilisez toujours des carburants préconisés par Volvo Penta. Reportez-vous au Manuel d'instructions. L'utilisation de carburants de qualité inférieure peut endommager le moteur. Dans le cas d'un moteur diesel, l'utilisation de carburant de mauvaise qualité peut provoquer le grippage de la tringle de commande et l'emballage du moteur, avec le risque supplémentaire de dommages au moteur et de dommages corporels. L'utilisation de carburant de mauvaise qualité peut également engendrer des coûts de maintenance plus élevés.

Informations générales

A Propos du présent Manuel de service

Le présent Manuel de service contient des spécifications techniques, descriptions et instructions pour la remise en état des moteurs suivants, au format standard : TAMD61A, TAMD62A, TAMD63P-A, TAMD63L-A, TAMD71A, TAMD71B, TAMD72A, TAMD72WJ-A et TAMD72P-A. Ce Manuel de service décrit les opérations effectuées sur tous les moteurs précisés ci-dessus. Par conséquent, les illustrations et les dessins figurant dans le manuel et présentant certaines pièces des moteurs ne s'appliquent pas, dans certains cas, à tous les moteurs cités. Les opérations de remise en état et d'entretien décrites dans le manuel sont néanmoins identiques en ce qui concerne leurs points essentiels. En cas de divergence, les points sont indiqués dans le manuel et, en cas de différence considérable, les opérations sont décrites séparément. Les désignations moteurs et les numéros de moteurs se trouvent sur la plaque d'identification du produit. Veuillez indiquer dans toute correspondance la désignation du moteur et le numéro du moteur. Le Manuel de service est conçu principalement à l'attention des ateliers et des techniciens de service Volvo Penta. Pour cette raison, le manuel présuppose des connaissances de base sur les systèmes de propulsion marins, en partant du principe que l'utilisateur est en mesure d'effectuer les travaux mécaniques/électriques y figurant conformément à un niveau général de savoir-faire industriel. Les produits Volvo Penta faisant l'objet d'un programme de développement continu, nous nous réservons tous droits concernant les éventuelles modifications et évolutions. Toutes les informations figurant dans ce manuel sont basées sur les spécifications produits disponibles au moment de la publication du manuel. Toutes évolutions ou modifications essentielles introduites en production et toutes méthodes d'entretien remises à jour ou révisées après la date de publication seront fournies sous forme de Notes de service.

Pièces d'échange

Les pièces d'échange pour les systèmes électriques et pour les systèmes de carburant sont soumises aux différents règlements de sécurité nationaux, notamment, aux Etats-Unis, aux Coast Guard Safety Regulations. Les Pièces de rechange d'origine Volvo Penta sont conformes à ces spécifications. Les dégâts provoqués par l'utilisation de pièces de rechange qui ne sont pas d'origine Volvo Penta pour le produit concerné ne sont pas couverts par la garantie accordée par AB Volvo Penta.

Moteurs homologués

Les moteurs homologués selon la législation nationale et régionale portant sur l'environnement (notamment sur le Lac Constance) comprennent un engagement de la part du constructeur garantissant que les moteurs neufs et existants sont conformes aux dispositions de protection de l'environnement figurant dans la législation en cours. Le produit doit correspondre à l'échantillon validé ayant fait l'objet de l'homologation. Pour permettre à Volvo Penta, en tant que constructeur, d'assumer la responsabilité des moteurs en service, certaines exigences en matière de révisions et de pièces de rechange doivent être respectées par l'utilisation en ce qui concerne les points suivants :

- Les fréquences de service et les opérations d'entretien recommandées par Volvo Penta doivent être respectées.
- Seules les pièces de rechange Volvo Penta d'origine conçues pour le moteur homologué doivent être utilisées.
- Les interventions d'entretien sur l'allumage, sur la distribution et sur le système d'injection de carburant (essence ou sur la pompe d'injection et sur les injecteurs (diesel) doivent toujours être effectuées par un atelier agréé Volvo Penta.
- Le moteur ne peut être modifié de quelle manière que ce soit, à l'exception des accessoires et des kits de service mis au point par Volvo Penta pour ce moteur.
- Aucune modification des conduits d'échappement et des conduits d'admission d'air (conduits de ventilation) ne peut être effectuée, étant donné que cela pourrait avoir des incidences sur les émissions d'échappement.
- Les sceaux apposés sur les moteurs ne peuvent être déchirés que par des personnes agréées.



IMPORTANT ! Si des pièces de rechange sont nécessaires, utilisez exclusivement des pièces d'origine Volvo Penta. **En cas d'utilisation de pièces de rechange autres que des pièces de rechange d'origine AB Volvo Penta, AB Volvo Penta ne pourra assumer aucune responsabilité pour la conformité du moteur par rapport aux conditions d'homologation.** Volvo Penta AB refuse toute responsabilité pour tous dommages ou frais provoqués par l'utilisation de pièces d'échange qui ne soient pas d'origine Volvo Penta pour le produit en question.

Instructions et méthodes de remise en état

Les méthodes de travail décrites dans le manuel de service s'appliquent aux interventions effectuées en atelier. Le moteur a été démonté du bateau et se trouve dans un support de moteur. Sauf mention contraire, les travaux de remise à neuf pouvant être effectués lorsque le moteur est en place suivent la même méthode de travail.

Les symboles d'avertissement utilisés dans le présent Manuel de service (pour une explication complète des symboles, reportez-vous à la section : « Précautions de sécurité »)



AVERTISSEMENT !



IMPORTANT !

Remarque !

ne sont en aucun cas compréhensifs, du fait de l'impossibilité de prévoir toutes les circonstances dans lesquelles les interventions de service ou de remise en état peuvent être effectuées. Volvo Penta AB ne peut qu'indiquer les risques susceptibles de se produire en raison de l'utilisation de méthodes de travail incorrectes dans un atelier bien équipé où l'on utilise des méthodes de travail et des outils testés par Volvo Penta AB.

Pour toutes les opérations décrites dans le Manuel de service, pour lesquelles il existe des Outils spécifiques Volvo Penta, on suppose que ceux-ci sont utilisés par le technicien service ou par la personne effectuant la remise en état. Les outils spécifiques Volvo Penta ont été développés spécifiquement pour garantir, dans toute la mesure du possible, des méthodes de travail sûres et rationnelles. Il incombe donc à la personne ou aux personnes qui utilisent des outils autres que les Outils spécifiques Volvo Penta ou des méthodes travail autres que celles préconisées par Volvo Penta (conformément aux Manuels de service ou aux Notes de service) de s'informer sur les risques de blessures corporelles ou de dommages ou pannes mécaniques pouvant exister suite à la non utilisation des outils ou des méthodes de travail prescrits.

Dans certains cas, des précautions de sécurité et les instructions d'utilisation spécifiques peuvent être nécessaires pour utiliser les outils et les produits chimiques cités dans le Manuel de service. Respectez toujours ces précautions, car le Manuel de service ne contient pas d'instructions spécifiques.

En respectant ces recommandations de base, ainsi que le bon sens, il est possible d'éviter la plupart des risques inhérents au travail. Un lieu de travail propre et un moteur propre permettront d'éliminer bon nombre de risques de blessures corporelles et de pannes du moteur.

Lors de toute intervention sur le système de carburant, sur le système de lubrification du moteur, sur le système d'admission d'air, sur le Turbocompresseur, sur les joints de palier et sur les joints d'étanchéité, il est surtout extrêmement important de respecter des niveaux de propreté hors pair et d'éviter la pénétration de saleté et de corps étrangers dans les pièces ou systèmes, sous peine de diminuer la durée de vie du produit ou de provoquer des pannes.

Notre responsabilité commune

Chaque moteur comporte de nombreux systèmes et composants qui fonctionnent ensemble. Si un des composants dévie par rapport aux spécifications techniques, les conséquences peuvent être dramatiques en ce qui concerne l'impact écologique du moteur, même s'il fonctionne correctement par ailleurs. Il est donc indispensable de respecter les tolérances d'usure indiquées, que les systèmes réglables soient correctement paramétrés et que seules des pièces d'origine Volvo Penta soient utilisées sur le moteur. Les périodicités de révision précisées dans le Schéma de Maintenance doivent être respectées.

La maintenance et la révision de certains systèmes, tels que les composants du système de carburant, nécessitent un savoir-faire spécifique et des outils de contrôle spécifiques. Certains composants sont scellés en usine pour des raisons de protection de l'environnement et pour des motifs spécifiques au produit. Il ne faut en aucune circonstance tenter de réparer ou d'entretenir un composant scellé, sauf si le technicien d'entretien chargé de l'intervention en a reçu l'autorisation.

N'oubliez pas que la plupart des produits chimiques utilisés en matière de bateaux sont nuisibles pour l'environnement en cas d'utilisation incorrecte. Volvo Penta préconise l'utilisation de dégraissateurs biodégradables pour toutes interventions de nettoyage sur les composants moteur, sauf mention contraire dans le Manuel de service. Lors de toute intervention à bord d'un bateau, veillez à éviter la pénétration d'huile et d'eaux de lavage usées dans la cale. Evacuez ce type de déchets afin des les confier à un site d'élimination agréé.

Couples de serrage

Les bons couples de serrage pour les raccords critiques devant être serrés à l'aide d'une clé dynamométrique figurent dans la section « Spécifications techniques – Couples de serrage » et sont précisés dans les descriptions méthodologiques figurant dans le Manuel de service. Tous les couples de serrage

s'appliquent à des pas de vis, têtes de vis et surfaces de contact propres. Les couples de serrage indiqués concernent des pas de vis légèrement huilés ou secs. En cas de besoin de graisse ou d'agents de blocage ou d'étanchéité sur les raccords à vis, cette condition est indiquée dans la description de l'opération et dans la section « Couples de serrage ». Si aucun couple de serrage n'est donné pour un raccord, utilisez les couples généraux conformément aux tableaux ci-après. Les couples de serrage ci-après sont pour information ; il n'est pas nécessaire de serrer le raccord à l'aide d'une clé dynamométrique.

Dimension	Couple de serrage	
	Nm	ft.lbs
M5	6	4.4
M6	10	7.4
M8	25	18.4
M10	50	36.9
M12	80	59.0
M14	140	103.3

Couple de serrage avec serrage d'angle

Le serrage à l'aide d'un couple de serrage et d'un angle de rapporteur nécessite d'abord l'application du couple préconisé à l'aide d'une clé dynamométrique, suivi de l'ajout de l'angle nécessaire selon l'échelle du rapporteur. Exemple : Un serrage d'angle de 90° signifie que le raccord est serré d'un quart de tour supplémentaire en une opération, après l'application du couple de serrage indiqué.

Écrous de blocage

Ne réutilisez pas les écrous de blocage démontés lors d'une opération de démontage, car leur durée de vie en est réduite – utilisez des écrous neufs lors du montage ou de la réinstallation. Dans le cas d'écrous de blocage dotés d'un insert en plastique, tels que les écrous Nylock®, le couple de serrage indiqué dans le tableau est réduit si l'écrou Nylock® possède la même hauteur de tête qu'un écrou six pans standard sans insert en plastique. Diminuez le couple de serrage de 25% dans le cas d'un écrou de 8 mm ou supérieur. Si les écrous Nylock® sont plus hauts ou de la même hauteur qu'un écrou six pans standard, les couples de serrage indiqués dans le tableau sont applicables.

Catégories de force

La visserie est répartie en différentes catégories de force ; la catégorie est indiquée par le numéro figurant sur la tête de vis. Un numéro élevé signifie un matériau plus fort ; par exemple, une vis portant le numéro 10-9 est plus forte qu'une vis 8-8. Il est donc important, lors du remontage d'un raccord, de réinstaller dans sa position d'origine toute vis retirée lors du démontage d'un raccord à vis. S'il faut remplacer une vis, consultez le catalogue des pièces de rechange pour identifier la bonne vis.

Matériau d'étanchéité

Un certain nombre de matériaux d'étanchéité et de liquides de blocage sont utilisés sur les moteurs. Ces produits ont des propriétés diverses et concernent différents types de forces de jointage, de plages de température de service, de résistance aux huiles et aux autres produits chimiques et aux différents matériaux et entrefers utilisés sur les moteurs.

Pour garantir une bonne intervention de maintenance, il est important d'utiliser le bon matériau d'étanchéité et type de liquide de blocage sur le raccord en question.

Dans le présent Manuel de service Volvo Penta, vous trouverez dans chaque section où ces matériaux sont appliqués en production le type utilisé sur le moteur.

Lors des interventions de service, utilisez le même matériau ou un produit de remplacement provenant d'un autre fabricant.

Veillez à ce que les surfaces de contact soient sèches et exemptes d'huile, de graisse, de peinture et de produits antirouille avant de procéder à l'application du produit d'étanchéité ou du liquide de blocage. Respectez toujours les instructions du fabricant concernant la plage de températures, le temps de séchage, ainsi que toutes autres instructions portant sur le produit.

Deux types de matériau d'étanchéité sont utilisés sur le moteur, soit :

matériau RTV (vulcanisation à température ambiante). Utilisé pour les joints, raccords d'étanchéité ou revêtements. Le produit RTV est visible lorsqu'une pièce a été démontée ; l'ancien produit RTV doit être retiré avant de refaire le joint.

Les produits RTV suivants sont cités dans le Manuel de service : Loctite® 574, Volvo Penta N/P 840879-1, Permatex® N° 3, Volvo Penta N/P 1161099-5, Permatex® N° 77. Dans tous les cas, l'ancien produit d'étanchéité peut être retiré à l'aide d'alcool ordinaire.

Agents anaérobiques. Ces agents sèchent en l'absence d'air. Ils sont utilisés lorsque deux pièces solides, telles que des composants coulés, sont montées face à face sans joint d'étanchéité. Ils servent souvent pour fixer les bouchons, les pas de vis d'un goujon, les robinets, les pressostats d'huile, etc. Le matériau séché étant d'aspect vitreux, il est coloré pour le rendre visible. Les agents anaéro-biotiques sont extrêmement résistants aux dissolvants ; l'ancien agent ne peut donc être retiré. Lors de la réinstallation, la pièce est soigneusement dégraissée, puis le nouveau produit d'étanchéité est appliqué.

Les produits anaérobiques suivants sont cités dans le Manuel de service : Loctite® 572 (blanc), Loctite® 241 (bleu).

Remarque : Loctite® est une marque déposée de Loctite Corporation, Permatex® est une marque déposée de Permatex Corporation.

Précautions de sécurité pour le caoutchouc au fluor

Le caoutchouc au fluor est un produit courant dans les bagues d'étanchéité pour les arbres et dans les joints toriques.

Lorsque le caoutchouc au fluor est exposé à de fortes températures (au-dessus de 300°C), il peut dégager de l'**acide fluorhydrique** corrosif. Le contact de ce produit chimique avec la peau provoque de graves brûlures. Des projections dans les yeux peuvent entraîner des ulcères malins. L'inhalation des fumées peut provoquer des troubles respiratoires.



AVERTISSEMENT ! Observer de très grandes précautions pour le travail sur les moteurs qui ont été soumis à de très fortes températures, par exemple une surchauffe d'un moteur qui a grippé ou un moteur impliqué dans un incendie. Les joints ne doivent jamais être portés à des températures élevées pour être enlevés ni être incinérés une fois retirés, ils devront être déposés dans des endroits spéciaux.

- Utiliser toujours des gants en caoutchouc chloroprène (gants pour la manipulation de produits chimiques) et des lunettes de protection.
- Traiter les joints déposés comme des acides corrosifs. Tous les restes, même les cendres, peuvent être extrêmement corrosifs. N'utiliser jamais de l'air comprimé pour le nettoyage.
- Déposer les débris de joint dans un récipient en plastique, le fermer et coller une étiquette d'avertissement. Laver les gants sous l'eau courante avant de les enlever.

Les joints des pièces suivantes contiennent probablement du caoutchouc au fluor :

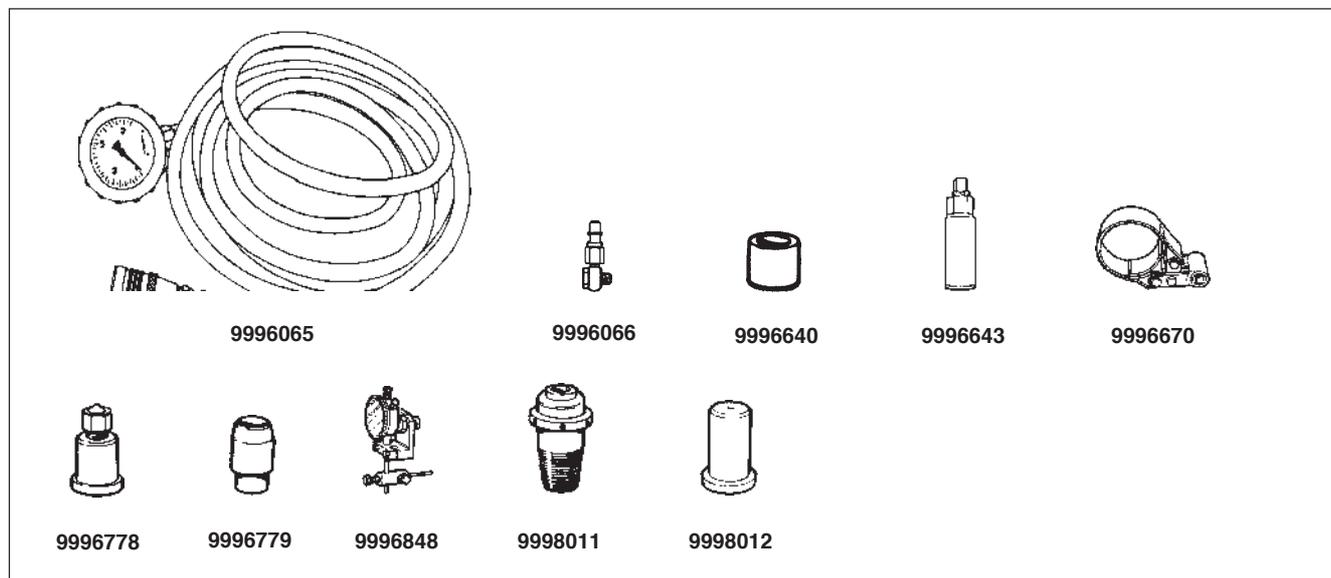
Vilebrequin, arbre à cames et bagues d'étanchéité des arbres porteurs.

Les joints toriques, quelle que soit leur utilisation. Les joints toriques des chemises de cylindre sont pratiquement toujours en caoutchouc au fluor.

Noter que les joints qui ne sont pas exposés à de fortes températures peuvent être traités normalement.

Outils spéciaux

Dans la mesure du possible, les numéros de référence sont gravés sur les outils, sauf le dernier chiffre. Ce dernier chiffre (après le tiret) est un chiffre de contrôle.



9996065-0 Manomètre pour le contrôle de la pression de suralimentation

9996066-8 Raccord pour le contrôle de la pression d'alimentation

9996640-0 Mandrin, utilisé avec l'extracteur 9998011.

9996643-4 Extracteur pour injecteur.

9996670-7 Clé à filtre pour filtre à carburant.

9996778-8 Outil pour enfoncer la bague d'étanchéité d'entraînement de pompe, TAM61, -62, -71.

9996779-6 Extracteur pour la bague d'étanchéité dans l'entraînement de pompe, TAM61, -62, -71.

9996848-9 Outil de réglage pour la pompe d'injection

9998011-2 Extracteur pour la bague d'étanchéité dans l'entraînement de pompe, TAM63, -72.

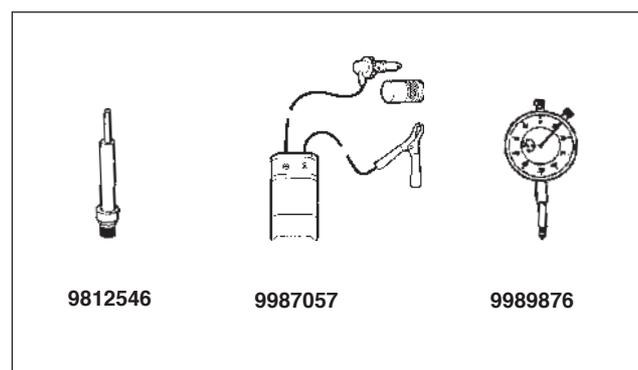
9998012-0 Mandrin pour la pose de bague d'étanchéité dans l'entraînement de pompe, TAM63, -72.

Autre équipement spécial

9812546-1 Embout brosse pour le nettoyage de la douille en cuivre d'injecteur.

9987057-8 Outil de réglage pour l'angle d'injection de la pompe.

9989876-9 Comparateur à cadran, 0 à 20 mm.



9812546

9987057

9989876

Construction et fonctionnement

Généralités

Les parties principales du système d'alimentation sont les suivantes : le réservoir de carburant avec la jauge, la pompe d'alimentation, deux filtres à carburant, la pompe d'injection, les injecteurs et les canalisations de carburant.

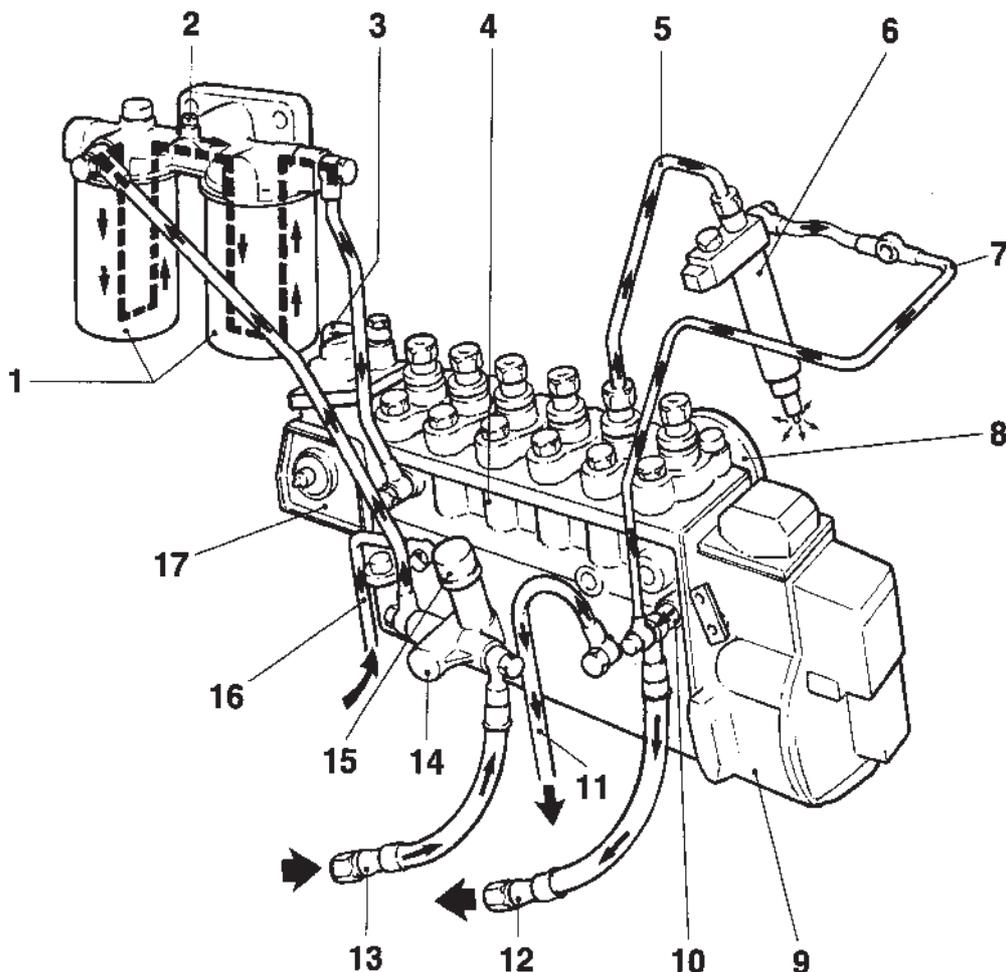
Le carburant est aspiré du réservoir par la pompe d'alimentation et refoulé par les filtres fins à la pompe d'injection. L'excédent de carburant revient au réservoir par la vanne de dérivation (placée sur la pompe d'injection). Le carburant de retour refroidit ainsi la chambre à carburant de la pompe d'injection. La température du carburant est alors régularisée (la même

pour tous les cylindres du moteur) tout en éliminant les bulles de gaz dans le carburant.

La pompe d'injection refoule ensuite le carburant sous haute pression suivant un débit correspondant aux besoins réels, par les tuyaux de refoulement, aux injecteurs qui pulvérisent le carburant dans la chambre de combustion du moteur.

Le carburant de retour des injecteurs est amené au réservoir par l'intermédiaire de la vanne de dérivation et du conduit de retour.

Note : Certaines des illustrations de ce chapitre nous ont été données par Robert Bosch AB.



Système d'alimentation

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Filtre fin à carburant | 10 | Vanne de dérivation |
| 2 | Vis de purge | 11 | Conduit de retour, huile de lubrification |
| 3 | Conduit de refoulement venant de la tubulure d'admission (pression de suralimentation) | 12 | Conduit de retour au réservoir de carburant |
| 4 | Pompe d'injection | 13 | Conduit d'alimentation, arrivée |
| 5 | Tuyau de refoulement | 14 | Pompe d'alimentation |
| 6 | Injecteur | 15 | Pompe d'amorçage |
| 7 | Tuyau de fuites de carburant | 16 | Tuyau d'huile de lubrification, entrée |
| 8 | Compensateur de pression | 17 | Butée pleine charge dépendante de la pression (limiteur de fumées) |
| 9 | Régulateur centrifuge | | |

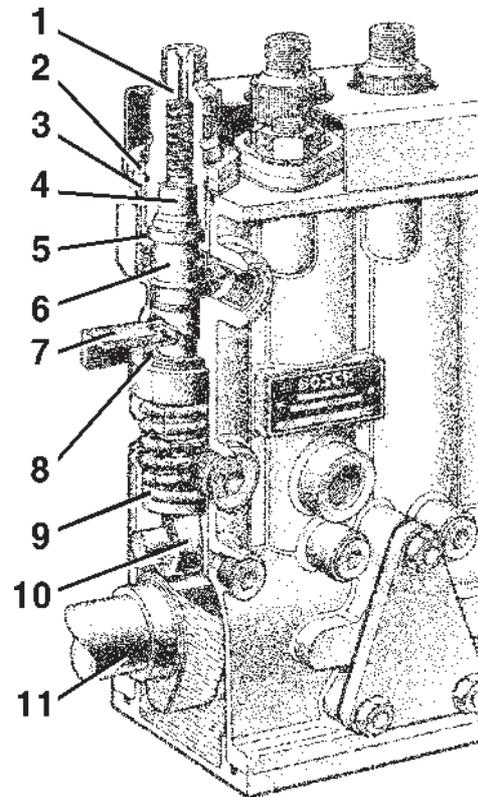
Pompe d'injection

La pompe d'injection est placée sur le côté gauche du moteur et entraînée à partir des pignons de distribution.

La pompe est de type à pistons avec 6 éléments de pompage (6), un pour chaque cylindre du moteur, qui amènent le carburant sous haute pression dans la chambre de combustion du moteur. Chaque élément de pompe se compose d'un piston et d'un cylindre où le piston est repoussé par l'arbre à cames (11) de la pompe, par l'intermédiaire d'un poussoir (10), puis ramené par le ressort de piston (9).

La course du piston est constante et le régulateur agit sur le piston par l'intermédiaire de la tige de commande (7) qui fait tourner le piston pour modifier le débit de carburant injecté.

La pompe d'injection est lubrifiée par le système de lubrification sous pression du moteur.



Fonctionnement de l'élément de pompe, pompage

- A.** Lorsque le piston est à sa position basse, la pompe d'alimentation remplit de carburant la chambre de refoulement, au-dessus du piston.
- B.** Lorsque le piston se déplace dans le cylindre, l'arrivée de carburant est fermée. Le carburant au-dessus du piston est alors comprimé, la pression augmente et la soupape de refoulement (1) s'ouvre.
- C.** Lorsque le piston a atteint une certaine hauteur, l'ouverture de déstage (2) (également désigné ouverture d'entrée lorsque le piston est à sa position basse) est dégagée.

Le carburant revient par la gorge (3) et par la gorge hélicoïdale du piston (4). La pression au-dessus du piston diminue et la soupape de refoulement (1) se ferme. Le carburant restant est ramené au réservoir.

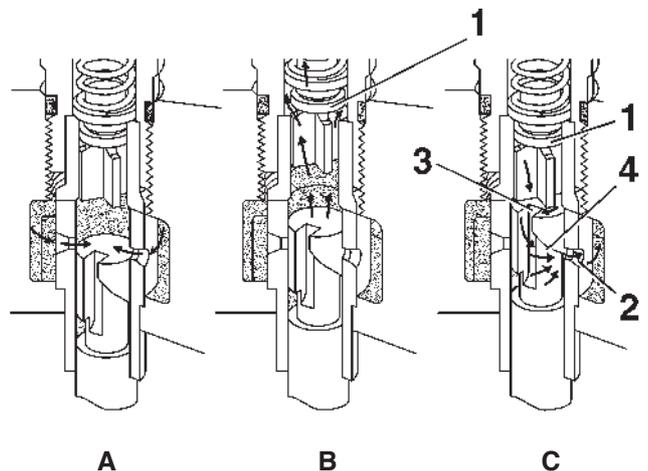
Fonctionnement de l'élément de pompe, régulation

La fonction de régulation de l'élément de pompe est commandée par le régulateur qui agit sur le piston de pompe par l'intermédiaire de la tige de commande.

Suivant la position du piston dans le cylindre, la durée d'injection et le débit d'injection peuvent varier grâce à la gorge hélicoïdale (4) du piston qui ouvre la liaison

Pompe d'injection

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1 Porte-soupape de refoulement | 7 Tige de commande |
| 2 Plaque de pression | 8 Douille de commande |
| 3 Bague d'étanchéité | 9 Ressort de piston |
| 4 Soupape de refoulement | 10 Poussoir |
| 5 Bague à bride | 11 Arbre à cames |
| 6 Élément de pompe | |



Fonctionnement de l'élément de pompe, pompage et régulation

avec l'ouverture de déstage. Si le piston est tourné de façon à ce que la gorge verticale (3) sur le piston de pompe arrive en face de l'ouverture de déstage (2), pendant toute la course du piston le carburant revient à la chambre de carburant de la pompe et le moteur s'arrête.

Régulateur

Le régulateur a pour but de régulariser le débit de carburant arrivant à la chambre de combustion du moteur suivant, entre autres, la position de l'accélérateur.

Il existe deux modèles de régulateur :

- un régulateur centrifuge de type mécanique, utilisé sur les modèles TAMD61A, -62A, -63P-A, -63L-A, -71A, -71B, -72A et -72WJ-A.
- un régulateur électronique avec actionneur électromagnétique, utilisé sur les modèles TAMD72P-A.

Le régulateur mécanique travaille avec des masselottes dont la position dépend du régime. La régulation est de type tout régime, du régime de ralenti au régime d'emballement.

L'actionneur électromagnétique est activé par une unité de commande électronique qui reçoit des informations en provenance d'un certain nombre de capteurs placés sur le moteur et les commandes.

A l'aide de ces informations, l'unité de commande calcule le débit de carburant pour chaque cas de charge.

Les illustrations ci-dessous montrent les différences entre un régulateur mécanique et un actionneur électromagnétique.

Deux types de base différents sont utilisés comme régulateurs centrifuges, RSV et RQV. Le régulateur RQV existe en deux versions, RQV et RQV-K. L'actionneur électromagnétique est désigné RE.

La principale différence entre RQV et RQV-K est la suivante: le régulateur RQV-K peut augmenter ou diminuer le débit de carburant pour la compensation à pleine charge alors que la compensation du régulateur RQV se fait uniquement par une diminution du débit de carburant.

Le type de régulateur utilisé pour les différents modèles de moteur est indiqué ci-après :

- TAMD61A, -62A, -63L-A et -71A/B, régulateur de type RSV.
- TAMD63-P-A, régulateur RQV.
- TAMD72A et -72WJ-A, régulateur RQV-K.
- TAMD72P-A (EDC), régulateur RE.

Schéma de principe pour la pompe d'injection avec régulateur centrifuge

- 1 Débit de carburant maxi.
 - 2 Débit de carburant mini.
 - 3 Accélération maxi.
 - 4 Ralenti
- A Tige de commande
B Arbre à cames de la pompe d'injection
C Bras d'accélérateur
D Régulateur centrifuge

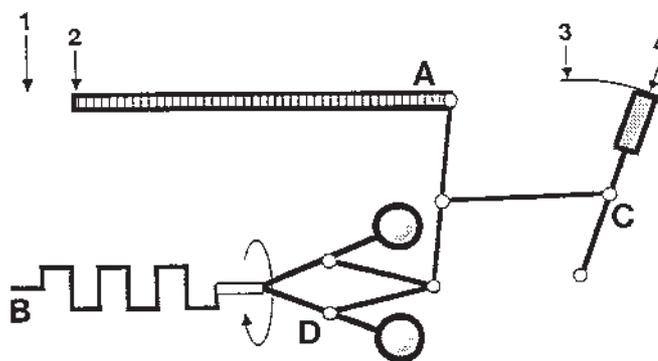
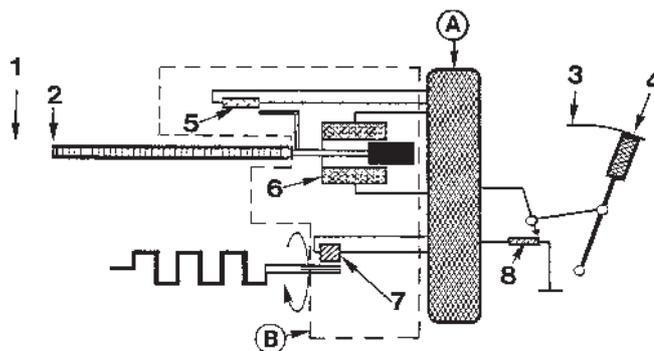
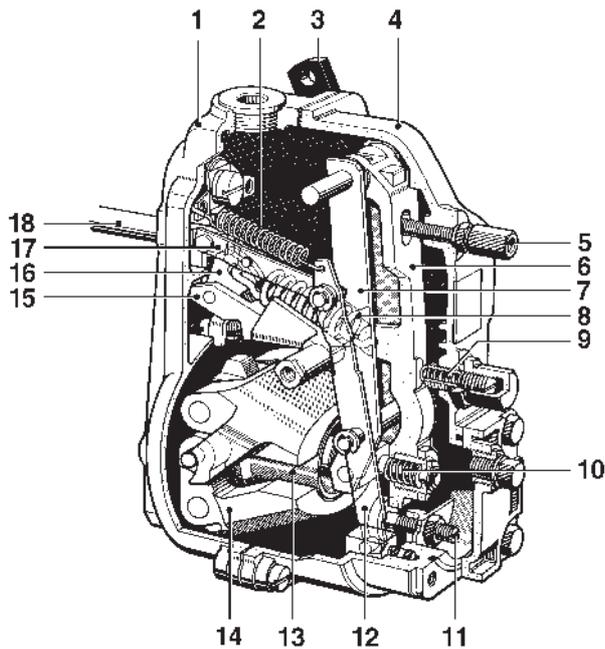


Schéma de principe pour la pompe d'injection avec actionneur électromagnétique

- 1 Débit de carburant maxi.
 - 2 Débit de carburant mini.
 - 3 Accélération maxi.
 - 4 Ralenti
 - 5 Capteur de position pour la tige de commande
 - 6 Dispositif de régulation
 - 7 Capteur de régime
- A Unité de commande
B Actionneur

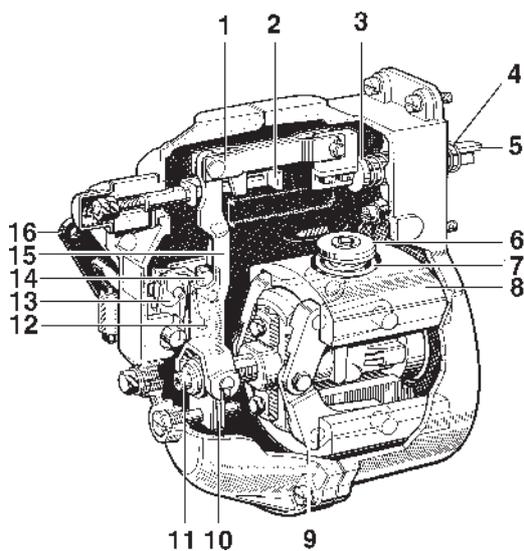


Régulateurs centrifuges RSV, RQV et RQV-K



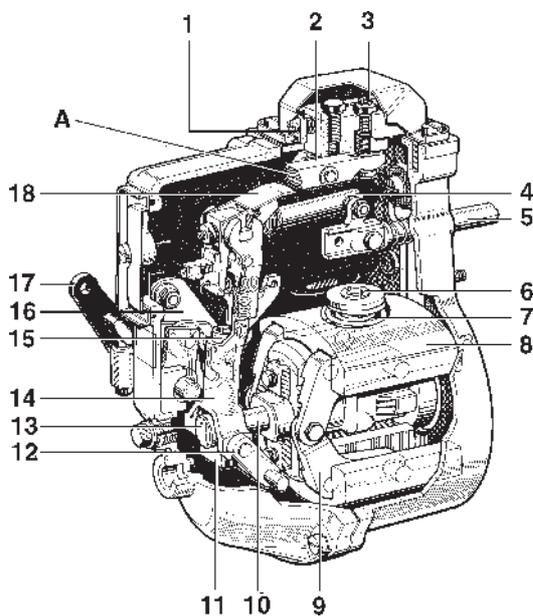
Régulateur centrifuge, RSV

- 1 Carter de régulateur
- 2 Ressort de démarrage
- 3 Bras d'accélérateur
- 4 Couvercle de régulateur
- 5 Vis butée pour arrêt et ralenti
- 6 Tendeur
- 7 Bras de commande
- 8 Ressort de régulateur
- 9 Ressort de stabilisation de ralenti
- 10 Ressort de pression, compensation ou ralenti
- 11 Vis butée pour butée pleine charge
- 12 Bras de régulateur
- 13 Douille de régulateur
- 14 Masselotte centrifuge
- 15 Bras pivotant
- 16 Culbuteur
- 17 Tige d'articulation
- 18 Tige de commande de la pompe d'injection



Régulateur centrifuge, RQV

- 1 Tige d'articulation
- 2 Butée pleine charge
- 3 Coupelle de ressort
- 4 Ressort de compensation de jeu
- 5 Tige de commande de la pompe d'injection
- 6 Erou de réglage
- 7 Ressorts de régulateur
- 8 Masselottes centrifuges
- 9 Bras coudé
- 10 Bague de pression
- 11 Douille de régulation
- 12 Plaque curviligne
- 13 Coulisseau
- 14 Piston de commande
- 15 Bras de régulateur
- 16 Bras d'accélérateur



Régulateur centrifuge, RQV-K

- 1 Vis de réglage pour débit pleine charge
- 2 Butée pleine charge avec piste curviligne (A)
- 3 Vis de réglage pour modification d'inclinaison de la piste curviligne
- 4 Tige d'articulation
- 5 Tige de commande de la pompe d'injection
- 6 Erou de réglage
- 7 Ressorts de régulateur
- 8 Masselottes centrifuges
- 9 Bras coudé
- 10 Douille de régulateur
- 11 Bague de pression
- 12 Bras de commande
- 13 Manchon
- 14 Bras de régulateur
- 15 Piston de commande
- 16 Plaque curviligne
- 17 Bras d'accélérateur
- 18 Culbuteur

Différence de construction entre les régulateurs RSV et RQV/RQV-K

La principale différence de construction entre les deux types de régulateur, RSV et RQV, se trouve dans la partie régulation :

- Le régulateur RSV comporte un ressort extérieur (8), la force centrifuge agit par l'intermédiaire d'un bras sur le ressort du régulateur.
- Les régulateurs RQV et RQV-K ont des ressorts intégrés (7) aux masselottes centrifuges.

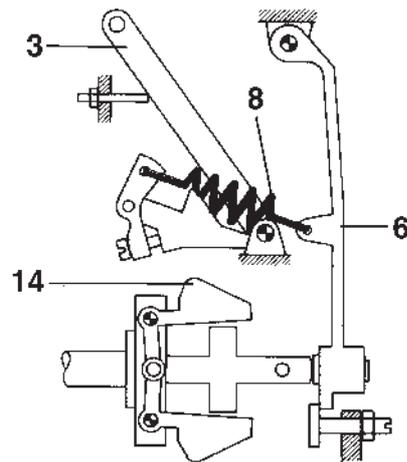


Schéma de principe, partie régulation, régulateur RSV*

Différence de construction entre les régulateurs RQV et RQV-K

Les régulateurs RQV et RQV-K ont le même modèle de base pour la partie régulation avec des ressorts intégrés aux masselottes centrifuges. La principale différence se situe au niveau de la compensation du débit de carburant à pleine charge.

La compensation du débit de carburant dans les régulateurs RSV et RQV donne une certaine diminution du débit de carburant à pleine charge avec un régime en hausse, alors que le régulateur RQV-K peut augmenter ou diminuer légèrement le débit pleine charge.

La compensation dans le régulateur RQV-K est obtenue par le culbuteur (18), situé à l'extrémité supérieure du bras de régulateur (14), qui détecte une piste curviligne (A) sur la butée pleine charge (2).

La piste curviligne est adaptée aux besoins en carburant du moteur. La tige d'articulation (4) qui relie le bras de régulateur et la tige de commande, transmet le déplacement du culbuteur à la tige de commande de la pompe d'injection (5).

Un débit pleine charge correspond au déplacement voulu est alors obtenu.

* Les numéros de repère sur les illustrations correspondent aux différents régulateurs de la page précédente.

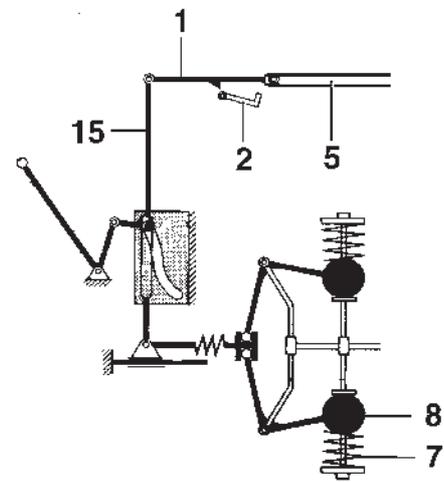


Schéma de principe, partie régulation, régulateur RQV*

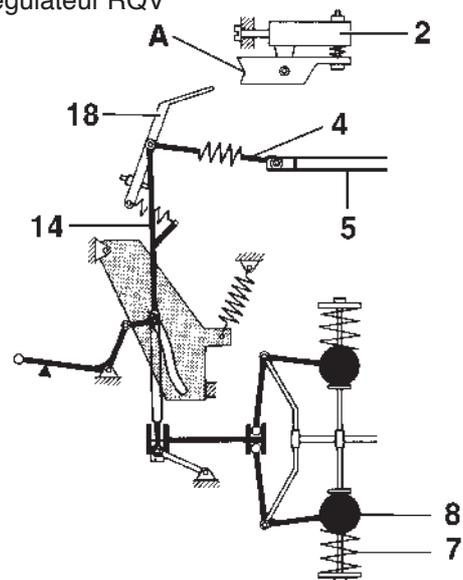


Schéma de principe, partie régulation, régulateur RQV-K*

Butée pleine charge dépendante de la pression

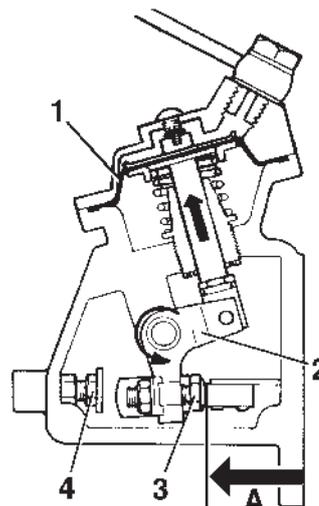
Tous les moteurs, sauf TAMD72P-A*, sont équipés en standard d'une butée pleine charge dépendante de la pression (limiteur de fumée) placée au bord avant de la pompe d'injection. Son but est d'éviter les fumées d'échappement aux accélérations rapides à partir d'un régime bas en limitant la course de la tige de commande (débit de carburant) jusqu'à ce que le turbocompresseur reçoive suffisamment de gaz d'échappement pour avoir un débit d'air maximal. Le limiteur de fumées est relié à la tubulure d'admission par un tuyau en plastique.

* Les TAMD72P-A ne sont pas équipés d'un limiteur de fumées. Une fonction similaire est intégrée au système EDC.

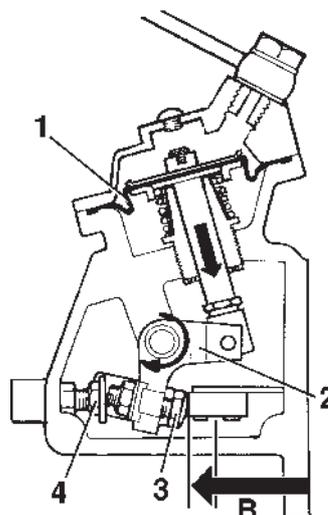
Fonctionnement de la butée pleine charge dépendante de la pression

Une modification de pression dans la tubulure d'admission agit sur la membrane (1). Le déplacement de la membrane est transmis, par un système d'articulation, au levier coudé (2) où est placée la vis de réglage (3) pour le débit maxi. bas, dans la partie inférieure.

La vis limite le déplacement de la tige de commande lorsque la pression de suralimentation est faible (A). Avec une pression de suralimentation élevée, l'autre extrémité de la vis vient toucher la vis de butée (4) pour débit maxi. haut (B).



Pression de suralimentation faible, petit débit pleine charge

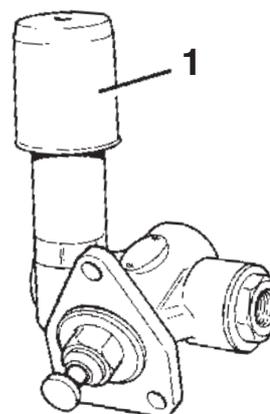


Pression de suralimentation élevée, gros débit pleine charge

Pompe d'alimentation

Pour que la pompe d'injection puisse fonctionner, le carburant doit arriver sous une certaine pression. Cette fonction est assurée par une pompe d'alimentation placée sur la pompe d'injection. La pompe d'alimentation, de type à piston, est entraînée à partir de l'arbre à cames de la pompe d'injection.

La pompe d'alimentation est équipée d'une pompe d'amorçage qui peut être utilisée sur un moteur à l'arrêt pour faire arriver le carburant au filtre et à la pompe d'injection.



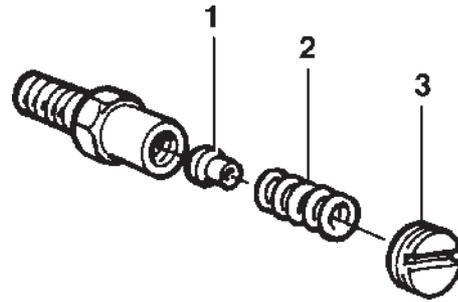
Pompe d'alimentation

1 Pompe d'amorçage

Vanne de dérivation

La vanne de dérivation est placée sur la pompe d'injection et doit, d'une part limiter la pression d'alimentation et, d'autre part, assurer une purge continue du système d'alimentation.

Lorsque la pression d'alimentation est trop élevée, la vanne s'ouvre et le carburant passe par le conduit de retour pour revenir au réservoir. Le clapet de la vanne de dérivation ainsi que le ressort peuvent être démontés et, si nécessaire, remplacés.



Vanne de dérivation

- 1 Clapet
- 2 Ressort
- 3 Bouchon

Injecteur

Les injecteurs sont de type KBEL. Chaque injecteur se compose principalement d'un porte-injecteur et d'une buse (gicleur).

Le but de l'injecteur est de :

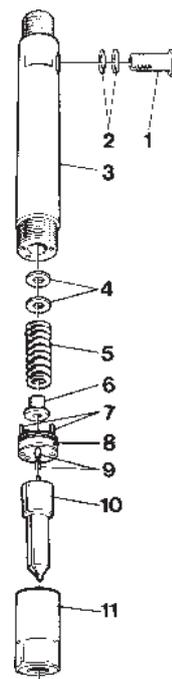
- Pulvériser le carburant pour assurer l'allumage et la combustion.
- Avec la turbulence de l'air, répartir les jets de carburant dans la chambre de combustion pour avoir un mélange optimal d'air et de carburant.

Fonctionnement de l'injecteur

Lorsque la pression d'alimentation a atteint la valeur ajustée (pression d'ouverture), l'aiguille de l'injecteur (10) qui était maintenue contre son siège par le ressort de pression (5), se soulève.

Le carburant est injecté dans le moteur par des trous minutieusement calibrés dans la douille d'injecteur. Le nombre de trous et leur diamètre sont indiqués dans le Manuel d'atelier « Caractéristiques techniques ».

La pression d'ouverture de l'injecteur est déterminée par la tension du ressort de pression et peut être ajustée avec les rondelles de réglage (4).



Injecteur

- 1 Vis creuse
- 2 Joints
- 3 Porte-injecteur
- 4 Rondelles de réglage pour la pression d'ouverture
- 5 Ressort de pression
- 6 Poussoir
- 7 Goupilles de guidage
- 8 Guide
- 9 Goupilles de guidage
- 10 Aiguille d'injecteur
- 11 Ecrou d'injecteur

Vanne de coupure d'alimentation (TAMD63, TAMD71B*, TAMD72WJ-A*)

La vanne de coupure d'alimentation se compose d'une électrovanne (vanne d'inversion) qui, lorsqu'elle est activée, modifie le sens de passage du carburant.

Les deux schémas ci-contre illustrent le passage du carburant lorsque la vanne n'est pas activée (A) et lorsqu'elle est activée (B).

Pendant le fonctionnement, l'électrovanne n'est pas activée et le passage du carburant se fait comme dans un système avec électro-aimant d'arrêt.

* A partir du moteur N° 207181084/xxxx.

Fonctionnement de la vanne de coupure d'alimentation

En service, la pompe d'alimentation (4) aspire le carburant du réservoir (3) par le filtre fin (6). Le carburant est ensuite refoulé par les filtres fins (5) et l'électrovanne (2) à la pompe d'injection (1).

Lorsque l'interrupteur à clé est amené en position d'arrêt, l'électrovanne est activée (2) et inverse le sens de passage du carburant.

Le carburant venant du réservoir est alors bloqué et la pompe d'alimentation est reliée au conduit d'arrivée de carburant de la pompe d'injection.

La pompe d'alimentation donne une dépression d'environ 0,3 à 0,4 bar dans la pompe d'injection, faisant que l'élément de pompe ne peut pas être rempli de carburant (l'élément de pompe demande une surpression pour le remplissage).

Le carburant est vidé de la pompe d'injection et le moteur s'arrête.

La vanne antiretour (7) empêche le carburant d'arriver à la pompe d'injection par le conduit de retour.

Filtre à carburant

Le système d'alimentation comporte deux filtres à carburant branchés en parallèle avec un couvercle commun.

Les filtres à carburant sont de type à jeter après l'usage et la cartouche filtrante est composée d'un filtre en papier enroulé en spirale. L'illustration montre le passage du carburant dans les filtres.

En option, le système d'alimentation peut comporter un préfiltre séparateur d'eau, simple ou double. Le filtre fin double permet le remplacement du filtre pendant le fonctionnement.

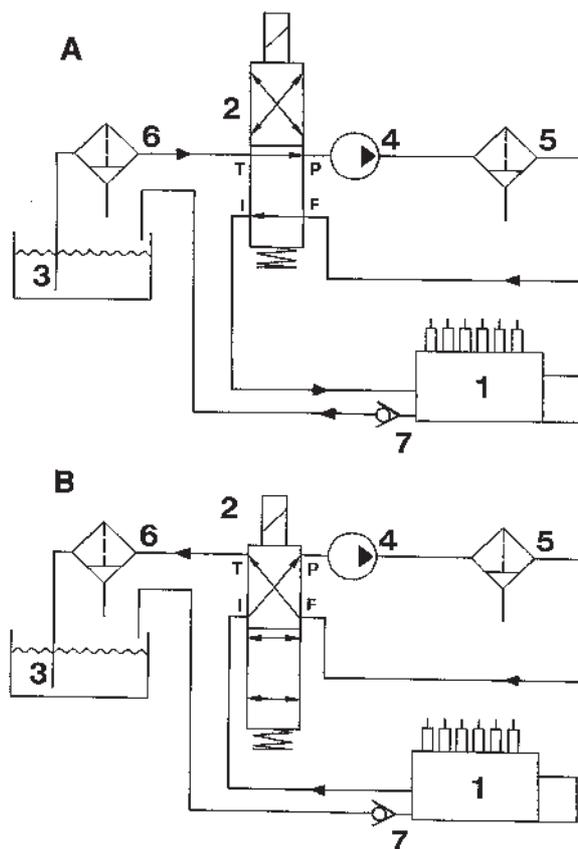
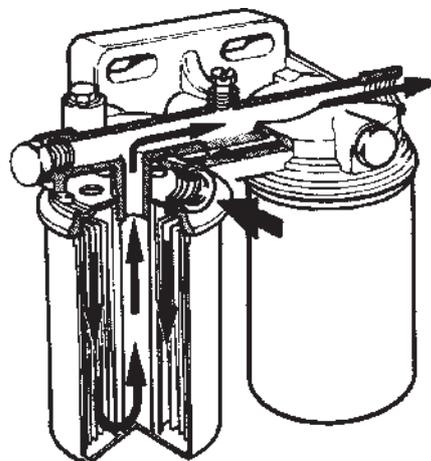


Schéma de passage pour le système d'alimentation avec vanne de coupure d'alimentation

- A Moteur en fonctionnement (l'électrovanne n'est pas activée)
- B La fonction d'arrêt est activée (l'électrovanne est activée)
- 1 Pompe d'injection
- 2 Electrovanne
- 3 Réservoir
- 4 Pompe d'alimentation
- 5 Filtre à carburant
- 6 Préfiltre
- 7 Vanne antiretour



Passage du carburant dans les filtres fins du système d'alimentation

Conseils pratiques de réparation

Instructions pour les travaux sur le système d'alimentation

Observer une propreté absolue pour les travaux touchant le système d'alimentation. Avant d'enlever un composant quelconque, par exemple les tuyaux de carburant, laver le moteur. Mettre des capuchons de protection à tous les raccords pour éviter la pénétration des impuretés. Le contrôle des différents composants doit toujours se faire dans une pièce spéciale, séparée des autres travaux sur le moteur.

Certains travaux, par exemple le contrôle des injecteurs, demandent un équipement spécial et une formation. Si ces deux facteurs ne sont pas réunis, laisser un atelier dieseliste agréé effectuer ce genre de travail.

Si des soupçons portent sur une perte de puissance du moteur, commencer par vérifier les autres facteurs comme la propreté de la coque, le choix d'hélice, la charge du bateau et la répartition de la charge avant d'entreprendre des travaux sur le calage de la pompe.

NOTE ! Pour des raisons écologiques, entre autres, certains réglages sont plombés. Les travaux qui demandent une intervention sur des composants plombés doivent uniquement être effectués par des ateliers dieselistes agréés et un personnel spécialement qualifié.

La garantie du moteur perd toute validité si les plombs ont été cassés par des personnes non habilitées. Lorsque le travail est terminé, le composant devra de nouveau être plombé avec les plombs spéciaux prévus pour cet effet (BOSCH ou VOLVO PENTA) de façon à ce que le numéro d'autorisation (numéro de la pince de plombage) soit bien lisible.

Pompe d'injection, dépose

Remarque : Tous les conduits de carburant et d'huile ainsi que les raccords devront être fermés avec des bouchons de protection lorsque les accouplements sont démontés.

Cette méthode de travail concerne tous les moteurs présentés dans ce Manuel d'atelier.

Pour bien marquer les phases de travail qui concernent seulement certains moteurs, des indications spéciales seront données, par exemple « **Seulement pour les TAMD72P-A** ».

1

Nettoyer la pompe d'injection, les conduits et le moteur à proximité de la pompe.

2

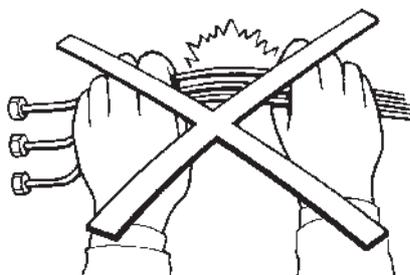
Pas pour les TAMD72P-A

Déposer les commandes d'accélérateur et d'arrêt.

3

Enlever les tuyaux de refoulement de carburant et boucher les raccords.

Remarque : Les tuyaux sont attachés ensemble. Ne pas enlever les attaches, enlever tous les tuyaux en bloc.



Seulement pour les TAMD63 et TAMD72



AVERTISSEMENT ! Les TAMD63 et TAMD72 ont des tuyaux de refoulement précontraints. En aucune circonstance les tuyaux ne doivent être cintrés ou modifiés. Si un tuyau précontraint a été déformé ou cintré, il risque de casser. Un tuyau endommagé doit toujours être remplacé. Pour la dépose des injecteurs ou de la pompe d'injection, tout l'ensemble de tuyaux doit être enlevé. Ne pas desserrer les attaches du kit de tuyaux pour enlever les tuyaux séparément, retirer les tuyaux trois par trois.

4

Pas pour les TAMD72P-A

Enlever le tuyau allant au limiteur de fumées.