

Manuel d'atelier

Unite moteur

| |
|-------------|
| C |
| 2(0) |

740/DP, 740/MS5

Manuel d'atelier

740/DP, 740/MS5

Sommaire

| | Page |
|---|-------------|
| Précautions de sécurité | 2 |
| Informations générales | 5 |
| Instructions de remise en état | 6 |
| Présentation | 8 |
| Système de refroidissement | 9 |
| Système de lubrification | 11 |
| Schéma de recherche de pannes, moteur | 12 |
| Chapitre 1 Données de rénovation | 13 |
| Chapitre 2 Outillage spécial | 17 |
| Chapitre 3 Système électrique | 21 |
| 3A Schémas de câblage électrique | 23 |
| 3B Recherche de pannes et mesures à prendre, système de charge | 27 |
| 3C Recherche de pannes et mesures à prendre, système de démarrage | 33 |
| Chapitre 4 Culasse avec pièces afférentes | 37 |
| 4A Recherche de pannes et mesures à prendre, système d'alimentation | 39 |
| 4B Dépose des pièces afférentes | 51 |
| 4C Rénovation du système de refroidissement | 55 |
| 4D Rénovation de la culbuterie | 57 |
| 4E Montage de la culasse | 63 |
| 4F Montage des pièces afférentes | 65 |
| Chapitre 5 Bloc-cylindres avec pièces afférentes | 69 |
| 5A Dépose des pièces afférentes | 71 |
| 5B Rénovation de l'embiellage | 73 |
| 5C Rénovation de l'arbre à cames | 87 |
| 5D Recherche de pannes et mesures à prendre, système d'allumage | 93 |
| 5E Montage des pièces afférentes | 99 |

Précautions de sécurité

Introduction

Le présent Manuel d'atelier contient des caractéristiques techniques, des descriptions et instructions pour les produits ou les versions de produits Volvo Penta désignés dans la table des matières. Vérifiez que la documentation atelier appropriée est utilisée.

Avant de commencer, lisez attentivement les informations de sécurité et les sections « Informations générales » et « Instructions de remise en état » du présent Manuel d'atelier.

Important

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



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



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

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

Vous trouverez ci-dessous un résumé des précautions que vous devez respecter lors de l'utilisation ou de la révision de votre 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 les opérations d'entretien devront s'effectuer lorsque le moteur est à l'arrêt. Cependant, pour certaines interventions (notamment lorsque vous effectuez certains réglages), le moteur doit tourner pendant leur exécution. Tenez-vous à distance d'un moteur qui tourne. Les vêtements amples ou les cheveux longs peuvent se prendre dans les pièces rotatives, provoquant ainsi de sérieux dommages corporels. En cas de travail à proximité d'un moteur qui tourne, les gestes malheureux ou un outil lâché de manière intempestive peuvent provoquer des dommages corporels. Évitez les brûlures. Avant de commencer, prenez vos précautions pour éviter les surfaces chaudes (échappements, turbocompresseurs, collecteurs d'air de suralimentation, éléments de démarrage, etc.) et les liquides dans les tuyaux d'alimentation et flexibles lorsque le moteur tourne. Reposez toutes les pièces de protection déposées lors des opérations d'entretien avant de démarrer le 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.



Moteur avec turbocompresseur : Ne démarrez jamais le moteur sans installer le filtre à air. Le compresseur rotatif installé dans le turbocompresseur peut provoquer de graves blessures corporelles. La pénétration de corps étrangers dans les conduits d'admission peut entraîner des dégâts matériels.



N'utilisez jamais de bombe de démarrage ou d'autres produits similaires pour démarrer le moteur. L'élément de démarrage pourrait provoquer une explosion dans le collecteur d'admission. Danger de dommages corporels.



Évitez d'ouvrir le bouchon de remplissage du système de refroidissement du moteur (moteurs refroidis à l'eau douce) pendant que le moteur est toujours chaud. Il peut se produire un échappement de vapeur ou de liquide de refroidissement chaud. Ouvrez soigneusement et doucement le bouchon de remplissage du liquide de refroidissement pour relâcher la pression avant de le retirer complètement. Procédez avec grande précaution s'il faut retirer d'un moteur chaud un robinet, un bouchon ou un conduit de liquide de refroidissement moteur. Il est difficile d'anticiper la direction de sortie de la vapeur ou du liquide de refroidissement chaud.



L'huile chaude peut provoquer des brûlures. Évitez tout contact de la peau avec de l'huile chaude. Assurez-vous que le système de lubrification n'est pas sous pression avant de commencer à travailler dessus. Ne démarrez ou n'utilisez jamais le moteur lorsque bouchon de remplissage d'huile est retiré, cela risquerait d'entraîner l'éjection d'huile.



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



Ne démarrez le moteur que dans un endroit bien aéré. Si vous faites fonctionner le moteur dans un lieu clôt, assurez-vous que les gaz d'échappement et les vapeurs de ventilation du carter sont évacuées hors du lieu de travail.

-  Portez systématiquement des lunettes de protection lors de toute intervention comportant un risque de copeaux métalliques, d'étincelles de meulage, d'éclaboussures d'acide ou autres produits chimiques. Vos yeux sont extrêmement sensibles et, en cas de blessures, vous pouvez perdre la vue !
-  Evitez tout contact de la peau avec l'huile. Le contact prolongé ou répété avec l'huile peut provoquer la perte des huiles naturelles de la peau. Ceci peut entraîner des problèmes d'irritation, de peau sèche, d'eczéma et autres affections dermatologiques. L'huile usagée est plus dangereuse pour la santé que l'huile neuve. Portez des gants de protection et évitez d'utiliser des vêtements et des chiffons imbibés d'huile. Lavez-vous régulièrement, notamment avant de manger. Utilisez une crème spéciale anti-dessèchement cutané qui facilitera le nettoyage de votre peau.
-  Nombre de produits chimiques utilisés dans les produits (notamment les huiles moteur et de transmission, le glycol, l'essence et le gasoil), ou de produits chimiques utilisés dans l'atelier (notamment les dissolvants et la peinture) sont nocifs. Lisez attentivement les instructions qui figurent sur l'emballage des produits ! Observez toujours les instructions de sécurité (utilisez un masque de respiration, des lunettes et des gants de protection par exemple). Veillez à ce qu'aucune personne ne soit exposée, à son insu, à des substances nocives (notamment en respirant). Assurez-vous que la ventilation est bonne. Manipulez les produits chimiques usagés et le surplus conformément aux instructions.
-  Un soin tout particulier est nécessaire lors de la recherche de fuites dans le système d'alimentation et lors du gicleur d'injection de carburant. Portez des lunettes de protection ! Le jet d'un gicleur d'injection de carburant est très fortement pressurisé et le carburant peut pénétrer profondément dans le tissu, provoquant des blessures graves, avec un risque d'empoisonnement du sang.
-  Tous les carburants et beaucoup de produits chimiques sont inflammables. Assurez-vous qu'aucune flamme ou étincelle ne peut enflammer de carburant ou de produits chimiques. L'essence, certains dissolvants et l'hydrogène des batteries mélangés à l'air, dans certaines proportions, peuvent être très inflammables et explosifs. Il est interdit de fumer ! Assurez-vous que la ventilation est bonne et que les mesures de sécurité nécessaires ont été prises avant de procéder à tous travaux de soudure ou de meulage. Gardez toujours un extincteur à portée de main dans l'atelier.
-  Stockez en toute sécurité les chiffons imbibés d'huile et de carburant, ainsi que les filtres à huile et à carburant. Dans certaines circonstances, les chiffons imbibés d'huile peuvent s'enflammer spontanément. 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 les batteries à des flammes vives ou à des étincelles électriques. Ne fumez jamais à proximité des batteries. Les batteries produisent de l'hydrogène qui, mélangé à l'air, peut former un gaz explosif – le gaz oxhydrique. Ce gaz est facilement inflammable et très volatile. Le branchement incorrect de la batterie peut provoquer une étincelle, suffisante pour provoquer une explosion entraînant des dégâts importants. Ne remuez pas les branchements de la batterie lorsque vous démarrez le moteur (risque d'étincelle). Ne vous penchez jamais au dessus de batteries.
-  Ne confondez jamais les bornes positive et négative de la batterie lors de l'installation. Une mauvaise installation peut provoquer des dommages graves au niveau des équipements électriques. Reportez-vous aux schémas de câblage.
-  Portez toujours des lunettes de protection lors du chargement ou de la manipulation des batteries. L'électrolyte de batterie contient de l'acide sulfurique extrêmement corrosif. En cas de contact avec la peau, lavez immédiatement avec du savon et beaucoup d'eau. Si de l'acide de batterie entre en contact avec les yeux, rincez à l'eau abondamment, et consultez immédiatement votre médecin.
-  Coupez le moteur et coupez l'alimentation à (aux) l'interrupteur(s) principal(aux) avant de commencer à travailler sur le système électrique.
-  Les réglages de l'accouplement doivent s'effectuer lorsque le moteur coupé est à l'arrêt.



Utilisez l'oeillet de levage monté sur le moteur/l'inverseur lorsque vous soulevez le dispositif de transmission. Assurez-vous systématiquement que l'appareil de levage utilisé est en bon état et que sa capacité de charge est suffisante pour soulever le moteur (poids du moteur, de l'inverseur et de tous les éventuels équipements supplémentaires installés).

Utilisez un palonnier 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 modifie son centre de gravité, il vous faudra utiliser un dispositif de levage spécial pour obtenir l'équilibre correct assurant la sécurité de manipulation.

Ne travaillez jamais sur un moteur suspendu à un treuil.



Ne retirez jamais seul des composants lourds, même si vous utilisez des dispositifs de levage sûrs, tels que des palans bien fixés. Même avec l'emploi 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 sont bien dégagés et qu'ils restent intacts lors du levage. Lorsque vous intervenez à bord, vérifiez que l'espace est suffisant pour retirer des composants sans risque de blessure ou de dégât.



Les composants du système électrique, du système d'allumage (pour les 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. Ne faites jamais tourner le moteur dans des endroits où sont stockées des matières explosives.



Utilisez toujours des carburants recommandés par Volvo Penta. Reportez-vous au Manuel d'Instructions. L'utilisation de carburants de moindre qualité peut endommager le moteur. Dans le cas d'un moteur diesel, l'utilisation de carburant de mauvaise qualité peut provoquer le grippage de la bielle 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.



Notez les règles suivantes pour l'utilisation d'un nettoyeur haute pression. Ne dirigez jamais le jet d'eau directement sur les joints d'étanchéité, les flexibles en caoutchouc et les composants électriques. N'utilisez jamais un jet haute pression pour nettoyer le moteur.

Informations générales

A propos du manuel d'atelier

Ce Manuel d'Atelier contient des descriptions des travaux de réparation sur les unités moteurs 740/DP et 740/MS5.

Ce Manuel d'atelier contient les caractéristiques techniques, les descriptions et les conseils de réparation pour les versions standard de 740/DP et 740/MS5.

Seule la désignation du moteur est indiquée tout au long de ce manuel d'atelier, sans embase/inverseur. En cas de différences entre les moteurs pour les versions embase et inverseur, la désignation complète sera indiquée, par exemple 740/MS5.

Le numéro de série du moteur est donné sur la plaque d'identification et l'autocollant (page 8). La désignation du moteur et son numéro de série doivent toujours être indiqués pour toute correspondance avec les divisions Service et Pièces.

Le Manuel d'atelier indique les procédures de travail effectuées sur un moteur 740A/MS5 équipé d'un système de refroidissement à eau douce. Les procédures sont identiques sur les autres versions sauf annotation contraire dans le texte ou les illustrations. Veuillez noter que les illustrations utilisées ne correspondent pas toujours exactement à la version du moteur. L'abréviation FWC est utilisée pour le moteur avec refroidissement par eau douce et SWC pour les moteurs avec refroidissement par eau de mer. La désignation et le numéro du produit doivent toujours être indiqués pour toute correspondance concernant le produit.

Le présent manuel d'atelier a été prévu principalement pour les ateliers Volvo Penta et le personnel qualifié. On suppose que les personnes qui utilisent ce manuel possèdent déjà une bonne connaissance de base des systèmes de propulsion marins et qu'ils sont à même d'effectuer les interventions mécaniques et électriques correspondantes.

Les produits Volvo Penta sont en évolution permanente. Par conséquent, nous nous réservons le droit à toute modification. Toutes les informations figurant dans ce manuel sont basées sur les caractéristiques produit disponibles au moment de l'impression. 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 de rechange

Les pièces de rechange des systèmes électriques et d'alimentation sont soumises aux différents règlements de sécurité nationaux (notamment aux Etats-Unis aux Coast Guard Safety Regulations). Les pièces de rechange d'origine Volvo satisfont à ces règlements. Tout dégât causé par l'utilisation de pièces de rechange autres que Volvo Penta n'est couvert par aucune garantie de Volvo Penta.

Instructions 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 figurant dans le manuel d'atelier (pour leur signification, reportez-vous aux *informations de sécurité*)



AVERTISSEMENT !



IMPORTANT !

NOTE !

ne sont en aucun cas exhaustifs du fait de l'impossibilité de prévoir toutes les circonstances dans lesquelles les interventions de service ou de remise en état peuvent être effectuées. Pour cette raison, nous ne pouvons souligner que 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 mis au point par nos soins.

Toutes les interventions prévues avec des outils spéciaux Volvo Penta dans le présent manuel d'atelier sont réalisées avec ces méthodes. Les outils spécifiques Volvo Penta ont été développés spécifiquement pour garantir des méthodes de travail sûres et rationnelles dans la mesure du possible. Toute personne utilisant des outils ou des méthodes de travail différentes de celles recommandées par Volvo Penta est responsable des éventuels blessures, dégâts ou dysfonctionnements qui pourraient intervenir.

Dans certains cas, des mesures et instructions de sécurité spécifiques peuvent être nécessaires pour utiliser des outils et produits chimiques cités dans ce manuel d'atelier. Respectez toujours ces instructions si le manuel d'atelier ne contient pas d'instructions séparées.

Certaines précautions élémentaires et un peu de bon sens peuvent éviter la plupart des accidents. Un atelier et un moteur propres réduisent la plus grande partie des risques de blessures et de dysfonctionnement.

Il est très important d'éviter la pénétration de saletés ou d'autres corps étrangers dans les systèmes d'alimentation, de lubrification, d'admission, dans le turbocompresseur, les roulements et les joints. Ils pourraient mal fonctionner ou accuser une durée de vie réduite.

Notre responsabilité commune

Chaque moteur comporte de nombreux systèmes et composants qui fonctionnent ensemble. Si un composant dévie par rapport à ses spécifications techniques, les conséquences sur l'environnement peuvent être dramatiques, même si le moteur fonctionne correctement par ailleurs. Il est donc vital que les tolérances d'usure soient maintenues, que les systèmes réglables soient réglés correctement, et que les pièces d'origine Volvo Penta soient utilisées. Le programme de révision du moteur doit être respecté.

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. Aucune intervention ne doit être effectuée sur des composants scellés par des personnes non agréés.

N'oubliez pas que la plupart des produits chimiques utilisés sur les bateaux nuisent à l'environnement en cas d'utilisation incorrecte. Volvo Penta préconise l'utilisation de dégraissateurs biodégradables pour le nettoyage des composants moteur, sauf mention contraire dans un manuel d'atelier. Une attention toute particulière est nécessaire lors de toute intervention à bord d'un bateau, afin d'éviter que l'huile et les déchets, destinés à un centre de traitement des déchets, ne soient expulsés dans l'environnement marin avec l'eau de fond de cale.

Couples de serrage

Les couples de serrage des raccords critiques devant être serrés à l'aide d'une clé dynamométrique figurent le manuel d'atelier « Caractéristiques Techniques » : section « Couples de serrage », et figurent dans les descriptions des travaux du présent manuel. Tous les couples de serrage s'appliquent à des pas de vis, têtes de vis et surfaces de contact propres. Les couples concernent des pas de vis légèrement huilés ou secs. En cas de besoin de graisse ou d'agents de blocage ou d'étanchéité sur un raccord à vis, les informations associées figurent dans la description des travaux et dans la section « Couples de serrage ». Si aucun couple de serrage n'est indiqué pour un raccord, utilisez les couples généraux conformément aux tableaux ci-après. Les couples de serrage ci-après sont indiqués à titre d'information ; il n'est pas nécessaire de serrer le raccord à l'aide d'une clé dynamométrique.

| Dimension | Couples de serrage | |
|-----------|--------------------|--------|
| | Nm | lbt.ft |
| M5 | 6 | 4,4 |
| M6 | 10 | 7,4 |
| M8 | 25 | 18,4 |
| M10 | 50 | 36,9 |
| M12 | 80 | 59,0 |
| M14 | 140 | 103,3 |

Couples de serrage – 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 retirés lors du 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.

Classes de tolérance

Les vis et écrous sont divisés en différentes classes de force, la classe est indiquée par le nombre qui figure sur la tête du boulon. Un numéro élevé signifie un matériaux plus fort ; par exemple, une vis portant le numéro 10-9 a une tolérance 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 un boulon, consultez le catalogue des pièces de rechange pour identifier le bon boulon.

Produits 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 anti-rouille 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 produits d'étanchéité sont utilisés sur le moteur, soit :

produit RTV (vulcanisation à température ambiante). Utilisé pour les joints d'étanchéité, raccords d'étanchéité ou revêtements. L'agent RTV est nettement visible lorsqu'un composant a été démonté; un vieil agent RTV doit être éliminé avant de sceller de nouveau le joint.

Les produits RTV suivants sont mentionnés dans le Manuel de service : Loctite® 574, Volvo Penta 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 méthylique.

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 anaérobiques secs 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).

NOTE ! Loctite® est une marque déposée de Loctite Corporation, Permatex® est une marque déposée de Permatex Corporation.

Présentation

Les moteurs 740/DP et 740/MS5 sont des moteurs à essence, 8 cylindres, refroidis par eau de mer. Le refroidissement par eau douce existe en option pour les 740/MS5. Les 740/DP peuvent être équipés du refroidissement par eau de mer comme accessoire.

Le système de refroidissement à commande thermostatique est commandé à partir d'une pompe à palettes entraînée directement par le vilebrequin. Une pompe de circulation séparée entraîne l'eau de refroidissement dans le bloc-moteur pour avoir une température régulière du moteur.

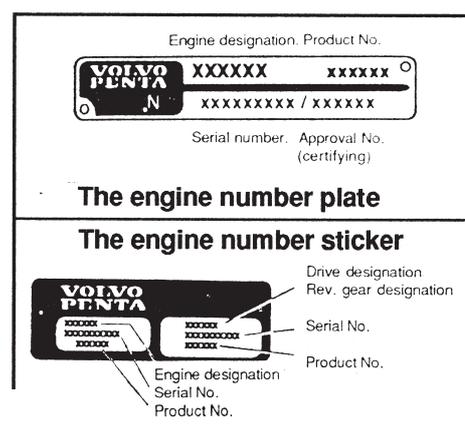
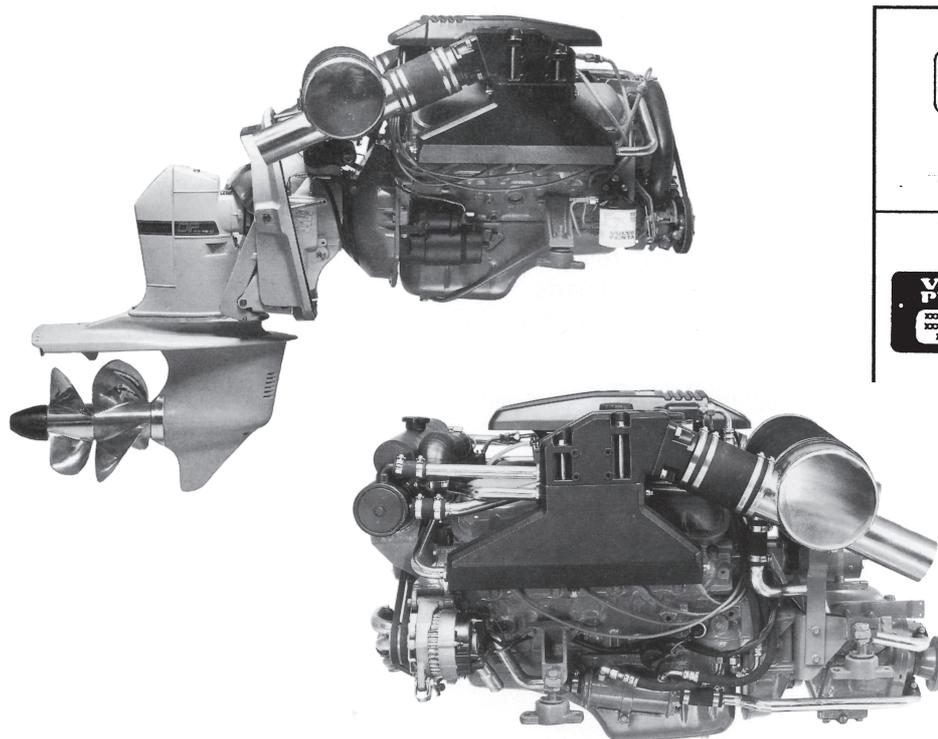
L'huile du moteur est refroidie par l'arrivée de l'eau de mer, dans un refroidisseur séparé. A sa sortie, l'eau de mer refroidit les tuyaux d'échappement. Le moteur a une cylindrée totale de 7,442 dm³ et est équipé d'un carburateur à dépression, 4 portes 2 étages, ainsi que d'un système d'allumage électronique, sans rupteur.

Ce Manuel d'atelier concerne les deux versions, A et B du moteur 740. Les principales modifications sur la version B sont les suivantes:

- Pompe d'alimentation électrique.
- Joint d'étanchéité arrière du vilebrequin en une seule pièce.
- Nouveaux paliers de vilebrequin et vis de paliers plus longues.
- Nouvel arbre à cames.
- Nouveau carter d'huile avec joint en une seule pièce.
- Nouvelle pompe à huile, adaptée au nouveau carter d'huile.
- Nouveau carter de distribution avec un nouveau type amélioré de joint.
- Nouvelle courroie et nouvelles poulies pour l'entraînement de l'arbre à cames.
- Modification des canaux d'eau de refroidissement dans le bloc-moteur et les culasses.
- Culbuteurs avec vis à collet. Réglage de soupapes fixe.
- Nouvelles tiges poussoirs, nouvelles rondelles de culbuteur et nouveaux poussoirs de soupape.
- Modification de l'emplacement de la bougie.
- Cache-culbuteurs en aluminium avec joint torique.

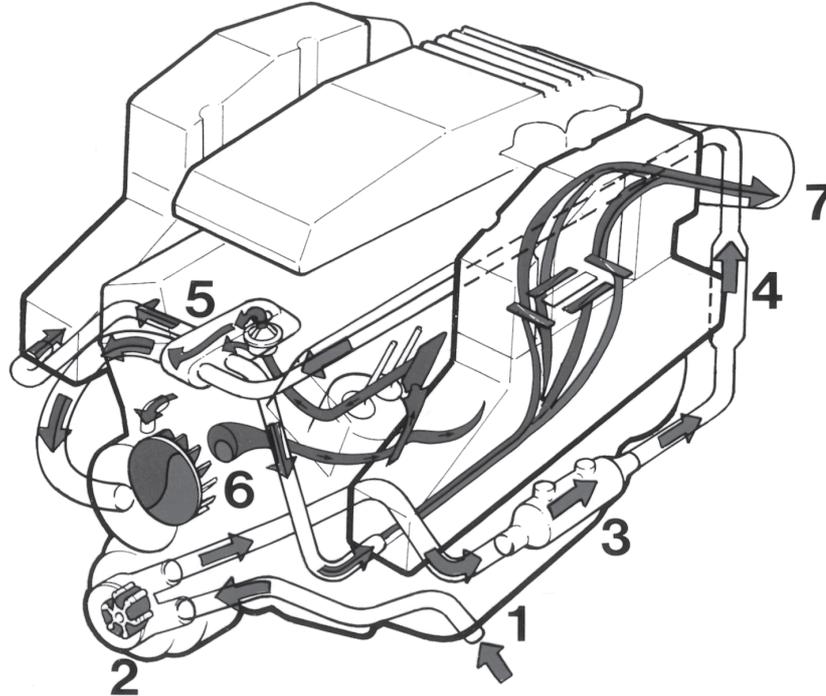
Le manuel d'atelier précise ces différences seulement si elles ont une importance pour les méthodes de réparation.

Le numéro de série et le numéro de produit sont indiqués sur une plaque d'identification placée à l'arrière sur le côté bâbord du bloc-moteur (vu de derrière). Les mêmes renseignements sont donnés sur un auto-collant appliqué sur le boîtier de protection du carburateur. Pour toute commande de pièces de rechange, ces renseignements devront être indiqués afin d'être sûr d'avoir les pièces correctes.



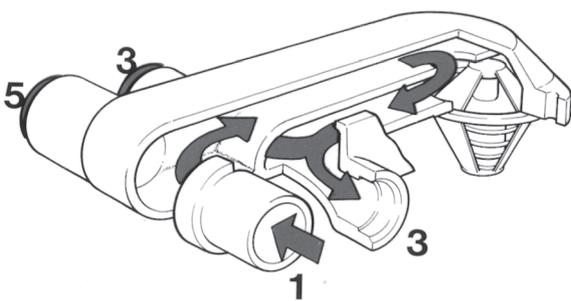
Systeme de refroidissement du moteur

Moteurs refroidis par eau de mer

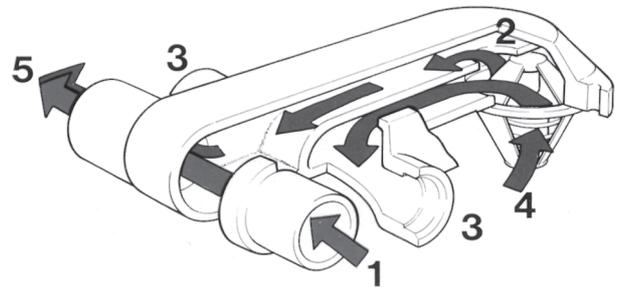


Systeme de refroidissement

1. Entrée, eau de mer
2. Pompe à palettes
3. Refroidisseur d'huile
4. Refroidisseur d'huile, direction assistée
5. Boîtier de thermostat
6. Pompe de circulation
7. Sortie



Passage de l'eau de refroidissement dans le boîtier de thermostat, thermostat fermé.

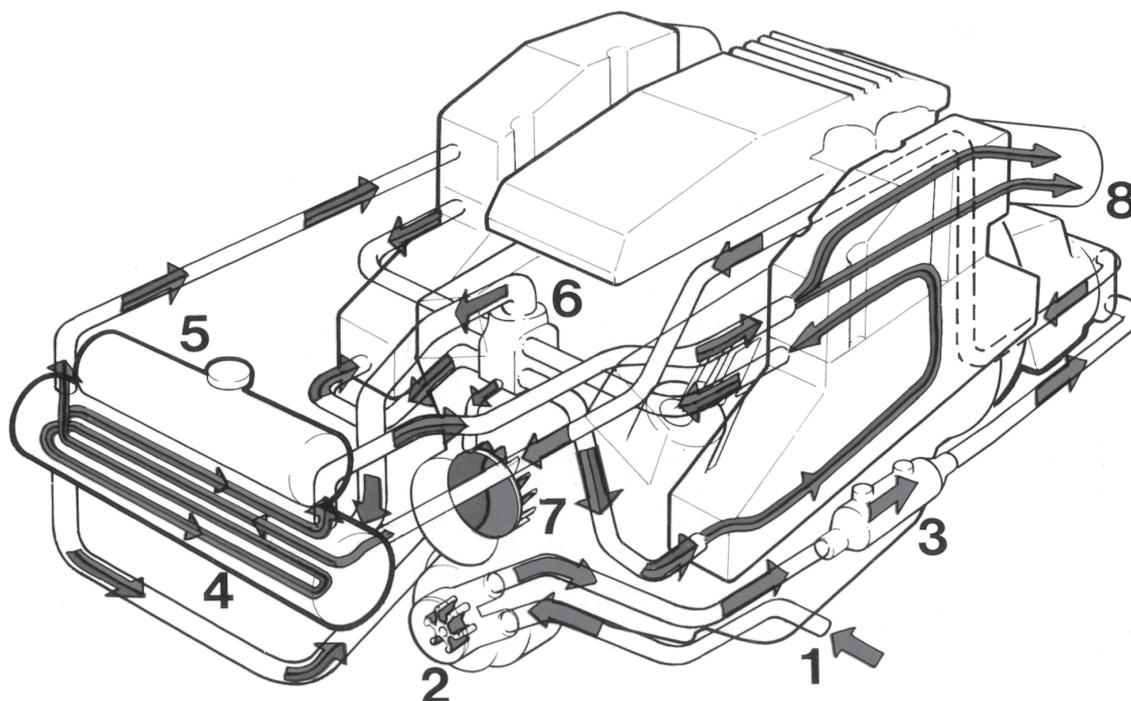


Passage de l'eau de refroidissement dans le boîtier de thermostat, thermostat ouvert

1. Eau de refroidissement venant de la pompe à palettes
2. « By-pass » vers la chambre de sortie
3. Sortie vers le tuyau d'échappement
4. Eau de refroidissement venant du bloc-moteur
5. Sortie vers la pompe de circulation

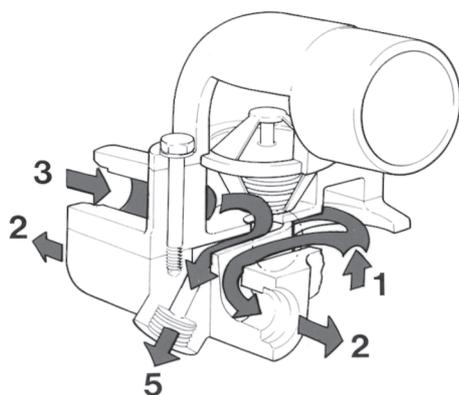
Systeme de refroidissement du moteur

Moteurs refroidis par eau douce

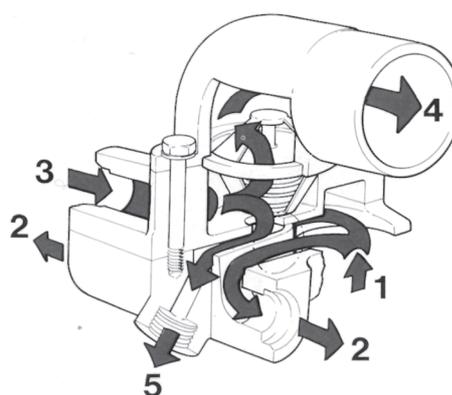


Systeme de refroidissement

1. Entrée, eau de mer
2. Pompe à palettes
3. Refroidisseur d'huile
4. Echangeur de température
5. Vase d'expansion
6. Boîtier de thermostat
7. Pompe de circulation
8. Sortie



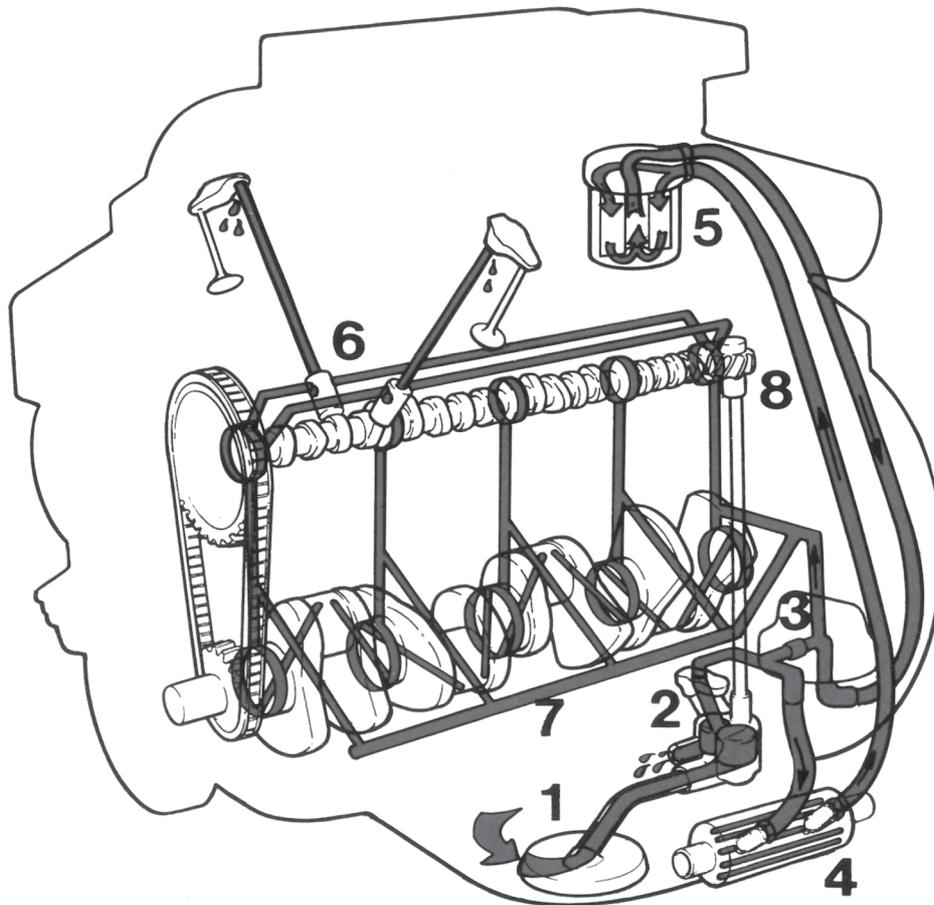
Passage de l'eau de refroidissement dans le boîtier de thermostat, thermostat fermé



Passage de l'eau de refroidissement dans le boîtier de thermostat, thermostat ouvert

1. Eau de refroidissement venant du moteur
2. Sortie vers le tuyau d'échappement
3. Entrée venant du tuyau d'échappement
4. Sortie vers l'échangeur de température
5. « By-pass » vers la pompe de circulation

Systeme de lubrification du moteur



Systeme de lubrification à partir de la crépine aux différents endroits à graisser

1. Crépine à huile
2. Pompe à huile avec clapet de décharge
3. Vanne de dérivation « by-pass »
4. Refroidisseur d'huile
5. Filtre à huile
6. Poussoir de soupape hydraulique
7. Canalisations de distribution
8. Entraînement de pompe à huile

Schéma de recherche de pannes

| Le moteur ne démarre pas | Le moteur s'arrête | Le moteur n'atteint pas son régime correct de fonctionnement à pleine accélération | Le moteur tourne irrégulièrement ou vibre anormalement présence de cliquetis | Moteur anormalement chaud | Causes probables |
|--------------------------|--------------------|--|--|---------------------------|--|
| X | | | | | L'interrupteur principal n'est pas en service, la batterie est déchargée, coupure dans les câbles électriques, au fusible principal ou au fusible de 8A dans le tableau de bord. |
| X | X | | | | Réservoir de carburant vide, robinet de carburant fermé, colmatage de filtre à carburant. |
| X | X | | X | | Présence d'eau ou d'impuretés dans le carburant. |
| X | X | X | X | | Bougie défectueuse. |
| X | | | | | Présence d'humidité dans le distributeur d'allumage et dans les câbles d'allumage. |
| X | | X | | | Unité électronique défectueuse. |
| | X | | X | | Le régime de ralenti est mal réglé. |
| | | X | | | Le moteur est anormalement chargé. |
| | | X | | | Végétation au fond du bateau et sur la transmission hors-bord. |
| | | | X | | Hélice endommagée. |
| | | | | X | Colmatage de la prise d'eau de refroidissement ou des passages de refroidissement. Refroidisseur d'huile ou échangeur de température colmaté. Roue de pompe ou thermostat défectueux. Mauvais réglage d'allumage (retard). |
| | | X | | | Mauvaise qualité de carburant, réglage d'allumage incorrect. |
| | X | | | | La pompe d'alimentation ne fonctionne pas (740B) |
| | | X | | | Filtre à air partiellement colmaté, robinet de carburant pas entièrement ouvert. |

Chapitre 1 Données de rénovation

Caractéristiques techniques

Généralité

| | |
|---|--|
| Désignation de type | 740 |
| Puissance, voir la documentation de vente | |
| Taux de compression | 8,0:1 |
| Pression en fin de compression au régime de démarreur | 10 à 11 bars |
| Nombre de cylindres | 8 |
| Alésage | 740A: 107,937 à 108,013 mm 740B: 107,950 à 107,967 mm |
| Course | 101,6 mm |
| Cylindrée totale | 7,44 dm ³ (454 cu") |
| Alésage, cote de réparation supérieure 0,030" (0,76 mm) | 108,699 à 108,775 mm |
| Ovalité maxi sur l'alésage | 0,050 mm |
| Conicité maxi sur l'alésage | 0,025 mm |
| Jeu au piston maxi | 0,127 mm |
| Poids avec transmission DP sans huile ni eau, env. | 522 kg |
| Poids avec inverseur MS5 sans huile ni eau, env. | 456 kg |
| Plage de régime, charge maximale | 4000 à 4400 tr/min |
| Régime de croisière maxi | 300 à 500 tr/min en-dessous du régime maxi atteint |
| Régime de ralenti | 750 tr/min |
| Sens de rotation, vu de devant | sens d'horloge |

Segments de piston

| | |
|---|------------------|
| Coupe mesurée dans l'ouverture du segment, segment de compression, segment de tête | 0,25 à 0,76 mm |
| segment de compression, segment inférieur | 0,25 à 0,76 mm |
| Segment racleur d'huile | 0,38 à 1,65 mm |
| Cote de réparation supérieure sur les segments de piston | 0,76 mm (0,030") |

Segments de compression

| | |
|--|--|
| Côté repéré tourné vers le haut, le segment de tête est chromé | |
| Nombre sur chaque piston | 2 |
| Jeu de segment dans la gorge, segment de tête | 740A: 0,04 à 0,11 mm 740B: 0,03 à 0,10 mm |
| Jeu de segment dans gorge, segment inférieur | 740A: 0,04 à 0,11 mm 740B: 0,03 à 0,10 mm |

Segments racleur d'huile

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Nombre sur chaque piston | 1 |
| Jeu de segment dans gorge | 0,12 à 0,19 mm |

Axes de piston

| | |
|----------------|--|
| Diamètre | 740A: 25,133 à 25,140 mm 740B: 25,137 à 25,139 mm |
|----------------|--|

Ajustement serré

| | |
|--|--|
| Ajustement : dans bielle, serrage | 740A: 0,03 à 0,05 mm 740B: 0,05 à 0,07 mm |
| Jeu d'axe de piston dans le piston, maxi | 0,025 mm |

Vilebrequin

| | |
|--------------------------------|--|
| Jeu axial du vilebrequin | 740A: 0,15 à 0,25 mm 740B: 0,13 à 0,27 mm |
|--------------------------------|--|

Paliers de vilebrequin

| | | |
|--|---|--------------------|
| Tourillons, N° de tourillon (vu de devant) | 1,2,3,4 | 5 |
| Diamètre, cote normale | 740A: 69,801 à 69,824 mm 740B: 1,2,3,4,5 69,804 à 69,822 mm | 69,789 à 69,814 mm |
| Jeu au palier | 0,025 à 0,063 mm | 0,063 à 0,088 mm |
| Ovalité maxi | 0,025 mm | |
| Conicité maxi | 0,025 mm | |

Coussinets de paliers de vilebrequin

| | |
|--|-------------------|
| Première cote de réparation inférieure | 0,010" (0,254 mm) |
| Deuxième cote de réparation inférieure | 0,020" (0,508 mm) |

Manetons

| | |
|---------------------|--|
| Diamètre | 740A: 55,854 à 55,880 mm 740B: 55,854 à 55,869 mm |
| Jeu au palier | 0,022 à 0,076 mm |
| Ovalité maxi | 0,025 mm |
| Conicité maxi | 0,025 mm |

Coussinets de bielle

| | |
|--|-------------------|
| Première cote de réparation inférieure | 0,010" (0,254 mm) |
| Deuxième cote de réparation inférieure | 0,020" (0,508 mm) |

Bielles

| | |
|---------------------------------|----------------|
| Jeu axial sur vilebrequin | 0,33 à 0,58 mm |
|---------------------------------|----------------|

Arbre à cames

| | | |
|---|----------------------|------------------------|
| Nombre de paliers | 5 | |
| Tourillon, diamètre | 49,484 à 49,509 mm | |
| Tourillon, ovalité maxi | 0,025 mm | |
| Gauchissement maxi de l'arbre à cames | 0,050 mm | |
| Hauteur de levée des cames | Admission 6,89 mm | Echappement 7,17 mm |
| Tolérance sur la hauteur de levée | ±0,051 mm | |

Culasse

Soupapes

Admission

| | |
|--|--------------------|
| Diamètre de tête | 52,324 à 52,578 mm |
| Diamètre de queue | 9,436 à 9,454 mm |
| Diamètre de queue, cote de réparation supérieure 0,015" | 9,817 à 9,835 mm |
| Diamètre de queue, cote de réparation supérieure 0,030" | 10,198 à 10,216 mm |
| Angle de fraisage côté soupape | 45° |
| Angle de fraisage côté culasse | 46° |
| Largeur de siège dans la culasse | 0,80 à 1,60 mm |
| Bord mini de la tête de soupape | 1,0 mm |

Echappement

| | |
|--|--------------------|
| Diamètre de tête | 43,561 à 43,815 mm |
| Diamètre de queue | 9,431 à 9,449 mm |
| Diamètre de queue, cote de réparation supérieure 0,015" | 9,812 à 9,830 mm |
| Diamètre de queue, cote de réparation supérieure 0,030" | 10,193 à 10,211 mm |
| Angle de fraisage côté soupape | 45° |
| Angle de fraisage côté culasse | 46° |
| Largeur de siège dans la culasse | 1,60 à 2,40 mm |
| Bord mini de la tête de soupape | 1,27 mm |

Guides de soupape

| | |
|--|------------------|
| Jeu, queue de soupape – guide, soupape d'admission | 0,025 à 0,094 mm |
| Jeu, queue de soupape – guide, soupape d'échappement | 0,030 à 0,120 mm |

Ressorts de soupape (admission, échappement)

| | |
|--|---|
| Longueur à vide | 53,84 mm |
| Longueur avec une charge de 328 à 382 N (33,5 à 39,0 kp) (soupape fermée) | 45,72 mm |
| Longueur avec une charge de 867 à 956 N (88,4 à 97,5 kp) (soupape ouverte) | 35,56 mm |
| Réglage de hauteur | 45,64 mm ±0,03 mm |
| Jeu aux soupapes 740A | 3/4 de tour à partir du jeu nul à la tige poussoir |
| Jeu aux soupapes 740B | calage de base fixe, serrage des vis de culbuteur au couple de 54 Nm (40 ft/lb) |

Système de lubrification

| | |
|---|---------------------|
| Qualité d'huile | Service SG |
| Viscosité | SAE 20W/50 (15W/50) |
| Capacité d'huile avec filtre à huile et refroidisseur d'huile | 6,0 l |
| Pression d'huile à 500 tr/min minimum | 0,7 bars |
| Pression d'huile à 2000 tr/min, moteur chaud | 2,8 à 4,2 bars |

Système d'alimentation

| | |
|----------------------------------|---|
| Qualité de carburant, mini | Indice d'octane 91 (RON) De l'essence sans plomb peut être utilisée. |
|----------------------------------|---|

Pompe d'alimentation

| | |
|--|---------------------------------|
| Pression d'alimentation (pompe d'alimentation mécanique 740A) | 0,32 à 0,46 bar à 1000 tr/min |
| Pression d'alimentation (pompe d'alimentation électrique 740B) | mini. 0,07 bar (1,0 psi) à 12 V |

Système électrique

Batterie

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Raccord de masse | Borne négative (-) |
| Tension | 12 V |
| Capacité | 60 Ah |
| Densité d'électrolyte : | |
| batterie entièrement chargée | 1,275 à 1,285 g/cm ³ |
| la batterie doit être chargée à | 1,230 g/cm ³ |

Générateur

| | |
|----------------------|--------------|
| Type | Alternateur |
| Puissance maxi | 700 W (50 A) |

Démarrreur

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| Puissance de démarrage kW (ch) | 1,2 (1,6) |
|--------------------------------------|-----------|

Système d'allumage

| | |
|---|--|
| Bougie | Volvo Penta N° de réf. 876047-2, AC MR43 ou similaire |
| Ecartement de bougie | 0,9 mm |
| Câbles d'allumage d'un modèle anti-parasitage | |
| Ordre d'allumage | 1-8-4-3-6-5-7-2 |
| Réglage stroboscopique à 2500 tr/min | 25° avant P.M.H. |
| Calage de base (ralenti) | 8° avant P.M.H. |
| Ecartement de capteur, distributeur | 0,20 à 0,25 mm |

Système de refroidissement

Thermostat, moteurs avec refroidissement par eau de mer (SWC)

| | |
|----------------------------|------|
| Début d'ouverture à | 62°C |
| Ouverture complète à | 72°C |

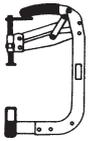
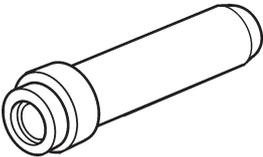
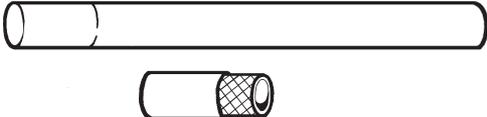
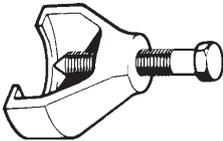
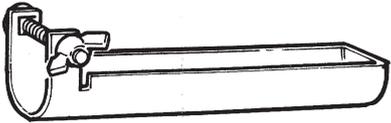
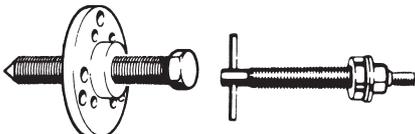
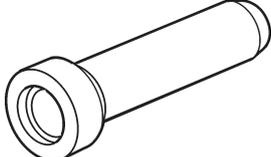
Thermostat, moteurs avec refroidissement par eau douce (FWC)

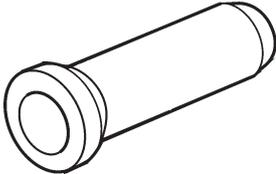
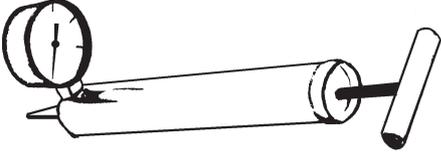
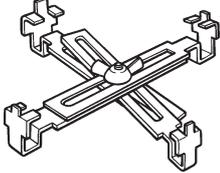
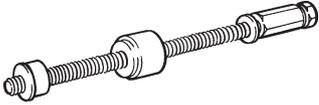
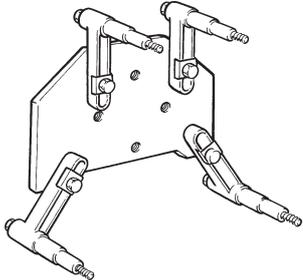
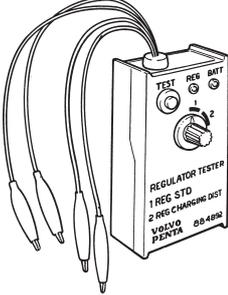
| | |
|----------------------------|------|
| Début d'ouverture à | 70°C |
| Ouverture complète à | 83°C |

Couples de serrage

| | Nm | kpm | Lubrifiant |
|--|--|------|------------|
| Vis de culasse, 1er serrage | 50 | 5,1 | Permatex |
| 2ème serrage | 110 | 11,2 | |
| Vis de paliers de vilebrequin | 150 | 15,3 | Molykote |
| Chapeau de palier de bielle | 66 | 6,7 | huile |
| Vis de volant moteur | 90 | 9,0 | huile |
| Vis de carter de volant moteur | 41 | 4,1 | huile |
| Vis centrale, vilebrequin, avant | 115 | 11,7 | huile |
| Vis pour pignon d'arbre à cames | 26 | 2,6 | huile |
| Vis pour pignon d'arbre à cames | 26 | 2,6 | huile |
| Vis de la tubulure d'admission | 40 | 4,0 | huile |
| Vis du tuyau d'échappement | 54 | 5,4 | Permatex |
| Tubes de montée, vis, serrage par étapes | | | |
| Ordre de serrage pour les vis de tube de montée | 1 = 50 | 5,1 | Permatex |
| | 2 = serrage angulaire à 180° en une seule fois | | |
| Bougie | 30 | 3,0 | A sec |
| Vis pour pompe à huile | 90 | 9 | huile |
| Vis de carter d'huile au bloc-moteur | 18 | 1,8 | huile |
| Vis de carter d'huile au carter de distribution | 8,0 | 0,8 | huile |
| Vis pour carter de distribution | 10 | 1,0 | huile |
| Vis pour cache-culbuteur (740A) | 13 | 1,3 | huile |
| Vis pour cache-culbuteur (740B) | 8,0 | 0,8 | huile |
| Bouchon de vidange d'huile | 27 | 2,7 | huile |
| Vis pour pompe de circulation (eau de refroidissement) . | 41 | 4,1 | Permatex |
| Vis pour étrier de distributeur d'allumage | 46 | 4,6 | huile |
| Vis pour carburateur | 13 | 1,3 | huile |
| Démarrreur | 68 | 6,8 | huile |
| Goujons pour culbuteurs (740A) | 68 | 6,8 | huile |
| Goujons pour culbuteurs (740B) | 54 | 5,4 | huile |
| Plaque anti-éclaboussures, carter d'huile | 9,0 | 0,9 | huile |
| Pompe d'alimentation (740A) | 27 | 2,7 | huile |

Chapitre 2 Outillage spécial

| | | |
|----------|---|--|
| 885128-9 |  | Lève-soupape |
| 884359-1 |  | Outil de montage pour joint d'étanchéité dans le carter de volant moteur |
| 884944-0 |  | Outil pour guider la bielle et pour protéger la vis de bielle |
| 884528-1 |  | Extracteur pour pignon de vilebrequin |
| 884631-3 |  | Outil de montage pour joint d'étanchéité de carter de distribution |
| 884530-7 |  | Outil de montage pour pignon de vilebrequin |
| 885006-7 |  | Outil pour le montage de la crépine à huile |
| 884608-1 |  | Outil pour la dépose et la pose de l'amortisseur d'oscillations avant |
| 884682-6 |  | Fixation et outil pour la dépose et la pose d'axe de piston |
| 884596-8 |  | Outil de montage pour l'arbre primaire dans le carter de volant moteur |

| | | |
|----------|---|--|
| 884599-2 |  | Outil de montage pour bague d'étanchéité dans le carter de volant |
| 884609-9 |  | Guide pour la dépose et la pose du tuyau d'échappement |
| 884618-0 |  | Pompe à vide |
| 884620-6 |  | Support pour carburateur |
| 884695-8 |  | Kit de broches pour guide de soupape, admission et échappement, cote de réparation supérieure 0,015" |
| 885129-7 | | Kit de broches pour guide de soupape, admission et échappement, cote de réparation supérieure 0,030" |
| 884628-9 |  | Outil pour la dépose et la pose des paliers d'arbre à cames |
| 884630-5 |  | Outil de nettoyage pour guide de soupape |
| 885050-5 |  | Fixation pour support |
| 884892-1 |  | Testeur de régulateur de charge |