

Manuel d'atelier

Données Techniques

A
2(0)

MD22, TMD22, TAMD22

Manuel d'atelier

Moteurs marins

**MD22A, MD22L-A, MD22L-B, MD22P-B, TMD22A,
TMD22-A, TMD22-B, TMD22P-C, TAMD22P-B**

Caractéristiques, Données Techniques

Sommaire

Informations concernant la sécurité	2
Informations Générales	5
Caractéristiques	6
Données Techniques : Généralités	6
Bloc-cylindres	7
Mouvement de manivelle	8
Mécanisme des soupapes	10
Système de Lubrification	12
Système d'alimentation	12
Système de suralimentation	13
Système de refroidissement	13
Système électrique	13
Couples de Serrage	14

Informations concernant la sécurité

Introduction

Le présent Manuel d'atelier contient des caractéristiques techniques, des descriptions et des instructions de réparations pour les produits ou les versions de produits Volvo Penta désignés dans la table des matières. Assurez-vous d'utiliser les documents techniques appropriés.

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

Important

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

 **MISE EN GARDE !** Danger de dommages corporels, de dégâts matériels importants ou de panne mécanique grave en cas de non respect de ces instructions.

 **IMPORTANT !** Sert à attirer votre attention sur un élément pouvant entraîner des dégâts, un dysfonctionnement au niveau du produit ou des dégâts matériels.

Remarque ! Servant à attirer votre attention sur des informations importantes qui permettent de faciliter votre travail ou les opérations.

Vous trouverez ci-dessous un résumé des mesures de sécurité que vous devez toujours respecter lors de la mise en fonctionnement 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 coupée (OFF) avant de procéder à l'intervention. Installez un panneau d'avertissement au poste de commande du moteur ou à la barre.

 En règle générale, toutes les opérations d'entretien doivent s'effectuer lorsque le moteur est à l'arrêt. Cependant, dans le cas, par exemple, de certains réglages, il est nécessaire que le moteur tourne. Il est dangereux de s'approcher d'un moteur en marche. Des vêtements amples ou des cheveux longs peuvent être happés par des pièces en mouvement, vous exposant ainsi à de graves blessures.

Si le moteur doit être en fonctionnement pour les besoins de l'intervention, attention à ne pas faire de gestes malencontreux ou de lâcher des outils car vous pourriez gravement vous blesser. Attention aux risques de brûlures. Prenez soin d'éviter les surfaces chaudes (échappements, turbocompresseurs, collecteurs d'air de suralimentation, éléments de démarrage, etc.) et les liquides dans les tuyaux et flexibles d'alimentation lorsque le moteur tourne ou qu'il a été coupé immédiatement avant de procéder à l'intervention. Avant de démarrer le moteur, reposez tous les éléments de protection qui ont été déposés durant les opérations d'entretien.

 Assurez-vous que les autocollants d'avertissement ou d'information sur le produit sont toujours bien visibles. Remplacez ceux qui ont été endommagés ou recouverts de peinture.

 Moteurs équipés de turbocompresseurs : Ne démarrez jamais le moteur sans avoir installé le filtre à air. Le compresseur en rotation dans le turbocompresseur peut causer de graves blessures corporelles. Des corps étrangers pénétrant dans les conduits d'admission peuvent également provoquer des dégâts mécaniques.

 N'utilisez jamais d'aérosol de démarrage ou équivalent pour démarrer le moteur. Cela pourrait entraîner une explosion dans le collecteur d'admission. Danger de dommages corporels.

 Evitez d'ouvrir le bouchon de remplissage du système de refroidissement du moteur (moteurs refroidis à l'eau douce) pendant que le moteur est encore chaud. De la vapeur ou du liquide de refroidissement chaud peut gicler. Ouvrez soigneusement et doucement le bouchon de remplissage du liquide de refroidissement pour relâcher la pression avant de le retirer complètement. Procédez avec beaucoup de précaution si vous devez déposer un robinet, un bouchon ou un conduit de liquide de refroidissement moteur d'un moteur chaud. Il est difficile de savoir dans quelle direction la vapeur ou le liquide de refroidissement chaud peuvent être projetés.

- ⚠ L'huile chaude peut causer des brûlures. Evitez le contact de l'huile chaude sur la peau. Assurez-vous que le système de lubrification n'est plus sous pression avant toute intervention. Ne démarrez jamais ou ne faites jamais tourner le moteur sans avoir reposé le bouchon de remplissage d'huile. Si cela était le cas, il pourrait y avoir des projections d'huile.
- ⚠ Arrêtez le moteur et fermez la valve de fond avant toute intervention sur le circuit de refroidissement du moteur.
- ⚠ Ne démarrez le moteur que dans un endroit bien aéré. Si vous faites fonctionner le moteur dans un lieu clos, 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 projection de copeaux métalliques, d'étincelles de meulage, d'éclaboussures d'acide ou d'autres produits chimiques dans les yeux. Les yeux sont des organes très sensibles. Une blessure oculaire peut entraîner la perte de la vue !
- ⚠ Evitez tout contact cutané avec de l'huile ! Le contact prolongé ou répété avec l'huile peut provoquer la perte des graisses naturelles de la peau. Cela peut alors entraîner des irritations, une sécheresse cutanée, l'apparition d'eczéma, et d'autres types de problèmes de peau. L'huile usagée est plus nocive pour la santé que l'huile neuve. Portez des gants de protection et évitez d'utiliser les vêtements imbibés d'huile et les chiffons. Lavez-vous régulièrement, notamment avant les repas. Utilisez des crèmes adaptées pour empêcher le dessèchement et faciliter le nettoyage de la peau.
- ⚠ La plupart des produits chimiques entrant dans la composition des produits (notamment les huiles moteur et de boîte de vitesses, le glycol, l'essence et le gazole), ainsi que les produits chimiques utilisés dans les garages (dissolvants et peintures) sont nocifs pour la santé. Lisez attentivement les instructions figurant sur l'emballage du produit ! Observez toujours les instructions de sécurité (utilisez un appareil respiratoire, des lunettes de protection et des gants par exemple). Veillez à ce que d'autres personnes ne soient pas exposées à leur insu à des substances nocives (qu'elles pourraient inhaler par exemple). Assurez-vous du bon fonctionnement de la ventilation. Manipulez les produits chimiques usagés et leur surplus conformément aux instructions.
- ⚠ Un soin tout particulier est nécessaire lors de la recherche de fuites dans le système d'alimentation et lors du contrôle des gicleurs d'injection de carburant. Portez des lunettes de protection ! Le jet provenant d'un gicleur d'injection de carburant est sous très haute pression. Il peut pénétrer les tissus cutanés et entraîner des blessures graves. Le sang risque d'être empoisonné.
- ⚠ Tous les carburants et de nombreux produits chimiques sont inflammables. Assurez-vous qu'aucune flamme nue ou qu'aucune étincelle ne peut enflammer le carburant ou les produits chimiques. L'essence, certains solvants et l'hydrogène qui se dégage des batteries sont facilement inflammables et explosifs lorsqu'ils sont mélangés à l'air dans certaines proportions. Interdiction 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. Ayez toujours un extincteur à portée de main dans l'atelier.
- ⚠ Stockez les chiffons imbibés d'huile et de carburant, ainsi que les filtres à huile et à carburant dans un lieu sûr. Dans certaines circonstances, les chiffons imbibés d'huile peuvent s'enflammer spontanément. Les filtres à huile et de carburant sont nocifs pour l'environnement et doivent être consignés dans des emplacements appropriés, tout comme les huiles de moteur et de transmission, le carburant contaminé, la peinture usagée, les produits détergeants et les résidus de solvants.
- ⚠ N'exposez jamais les batteries à des flammes nues ou à des étincelles électriques. Ne fumez jamais à proximité des batteries. Lorsqu'elles se chargent, les batteries dégagent de l'hydrogène qui, combiné à l'air, peut provoquer un gaz explosif, le gaz oxydrique. Ce gaz est très inflammable et très volatile. Un mauvais branchement de la batterie peut provoquer une étincelle qui suffit à déclencher une explosion et causer de gros dégâts. Ne touchez pas aux raccordements des batteries lors du démarrage du moteur (risque d'étincelle) et ne vous penchez pas au-dessus des batteries.
- ⚠ Veillez à toujours brancher les câbles + (positif) et - (négatif) sur les bornes correspondantes des batteries. Un mauvais branchement peut endommager sérieusement les 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 des batteries contient de l'acide sulfurique extrêmement corrosif. En cas de contact avec la peau, lavez immédiatement avec du savon et beaucoup d'eau. Si l'acide des batteries entre en contact avec les yeux; rincez immédiatement et abondamment à l'eau et faites appel à un médecin.
-  Coupez le moteur et coupez l'alimentation au niveau de l'interrupteur principal (ou des interrupteurs principaux) avant de procéder à toute intervention sur le système électrique.
-  Utilisez les oeillets de levage montés sur le moteur / l'inverseur lorsque vous soulevez le bloc moteur.
Assurez-vous toujours que l'équipement de levage est en bon état et qu'il dispose d'une capacité de charge suffisante pour soulever le moteur (en tenant compte du poids de l'inverseur et celui de tout équipement supplémentaire du moteur).
Utilisez une poutre de levage réglable ou une poutre de levage spécifique au moteur pour le soulever afin d'assurer une manipulation en toute sécurité et d'éviter toute détérioration des pièces du moteur posées sur le dessus de celui-ci. Toutes les chaînes et tous les câbles doivent fonctionner parallèlement les uns aux autres et aussi perpendiculairement que possible au bord supérieur du moteur.
Si un équipement supplémentaire est posé sur le moteur, modifiant ainsi son centre de gravité, il 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 déposez jamais de composants lourds de manière isolée, 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 est préférable que le travail soit effectué par deux personnes ; l'une pouvant s'occuper du dispositif de levage et l'autre pouvant s'assurer que les composants ne se coincent pas et qu'ils ne sont pas abîmés lors du levage. Lors d'une intervention à bord, veillez à avoir suffisamment d'espace pour déposer les pièces sans risque de blessures ou de dégâts matériels.
-  Les composants du système électrique, du système d'allumage (pour les moteurs à essence) et du système d'alimentation prévus pour les produits Volvo Penta sont conçus et fabriqués de manière à minimiser les risques d'incendie et d'explosion. Il est interdit de faire tourner le moteur dans des endroits où sont entreposés des matériaux explosifs.
-  N'utilisez que les carburants recommandés par Volvo Penta. Reportez-vous au Livret d'instructions. L'utilisation de carburants de qualité différente peut endommager le moteur. Sur un moteur diesel, l'utilisation de carburants de mauvaise qualité peut provoquer le grippage du levier de commande et l'emballage du moteur entraînant ainsi un risque de blessure de l'utilisateur et un risque de dommages mécaniques sur le moteur. L'utilisation de carburant de mauvaise qualité peut également engendrer des coûts de maintenance plus élevés.

Informations Générales

A propos du Manuel d'atelier

Ce Manuel de Service présente les caractéristiques, les descriptions et instructions concernant la réparation des moteurs suivants en format standard : MD22A, MD22L-A, MD22L-B, MD22P-B, TMD22A, TMD22-A, TMD22-B, TMD22P-C, TAMD22P-B. Ce Manuel de Service permet de détailler les interventions effectuées sur les bateaux entrant dans la liste mentionnée ci-contre. En conséquence, les illustrations et les photos de ce manuel présentant certaines pièces de moteur ne s'appliquent pas toujours à l'ensemble des moteurs mentionnés ci-dessus. Cependant, les opérations de réparation et d'entretien décrites sont identiques pour tous les points spécifiques essentiels. Si la méthode d'intervention s'avère toutefois différente, le manuel en fait mention. Si la différence se révèle très importante, les interventions sont alors décrites séparément. La désignation et le numéro du moteur sont mentionnés sur la plaque d'identification. Le numéro et la désignation du moteur doivent être indiqués dans chaque document envoyé concernant le moteur.

Ce Manuel d'Atelier a été principalement conçu pour les ateliers Volvo Penta et le personnel qualifié. Les personnes qui utilisent le livret sont sensées posséder une bonne connaissance de base des systèmes de propulsion marins et être à même d'effectuer les interventions mécaniques et électriques adaptées.

Les produits Volvo Penta sont en évolution permanente. De ce fait, nous nous réservons le droit à toute modification. Toutes les informations figurant dans ce livret reposent sur les données de produit disponibles au moment de l'impression du document. Toutes les modifications essentielles introduites en production et toutes les 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 « Coast Guard Safety Regulations », pour ce qui est des Etats Unis). Les pièces de rechange d'origine Volvo Penta satisfont à ces règlements. Les dégâts découlant de l'utilisation de pièces de rechange non d'origine Volvo Penta pour le produit concerné ne sont pas couverts par la garantie accordée par Volvo Penta.

Moteurs homologués

Si vous possédez un moteur homologué dans une zone où les émissions d'échappement sont contrôlées par la loi, les points suivants sont importants :

L'homologation signifie qu'un type de moteur a été contrôlé et approuvé par les autorités. Le fabricant certifie que tous les moteurs fabriqués sur ce même type correspondent bien au moteur homologué.

Des exigences spéciales doivent alors être observées en matière de maintenance et d'entretien :

- Les intervalles d'entretien et de maintenance recommandés par Volvo Penta doivent être respectés.
- Seules les pièces de rechange authentiques Volvo Penta peuvent être utilisées.
- Les interventions sur les pompes d'injection et les injecteurs, ou les réglages de pompes doivent toujours être effectués par un atelier agréé Volvo Penta.
- Le moteur ne doit en aucun cas être modifié sauf avec des accessoires et des kits de service approuvés par Volvo Penta.
- Aucune modification ne doit être apportée aux tuyaux d'échappement et aux conduits d'admission d'air du compartiment moteur.
- Seul le personnel agréé est autorisé à rompre les plombs de sécurité.

Par ailleurs, les instructions générales contenues dans le Manuel d'Instructions doivent être respectées en ce qui concerne le fonctionnement, l'entretien et la maintenance.



IMPORTANT ! Un entretien/une maintenance tardif(ve) ou non approprié(e) ou l'utilisation de pièces de rechange qui ne sont pas d'origine Volvo Penta annulera la responsabilité de AB Volvo Penta quant à la spécification du moteur en accord avec le modèle homologué.

Volvo Penta décline toute responsabilité pour les dommages et coûts qui surviendraient suite aux raisons mentionnées ci-dessus.

Caractéristiques

Données Techniques : Généralités

Nombre de cylindres	4
Configuration de cylindre	moteur en ligne
Cycle	Quatre temps
Système d'admission	Moteurs à aspiration naturelle ou à turbocompresseur
Système de combustion	Injection directe
Alésage de cylindre	84,5 mm
Course de cylindre	88,9 mm
Taux de compression	
MD22	18,1:1
MD22L	17,0:1
MD22P, TMD22	18,0:1
TAMD22	17,5:1
Compression à la vitesse du démarreur	2100 à 3500 kPa
Cylindrée globale	1,994 litres
Commande d'allumage	1-3-4-2
Jeux aux soupapes, moteur froid :*	
– Admission	0,25–0,35 mm
– Echappement	0,35–0,45 mm

* Procédez à un réglage uniquement si le jeu se trouve hors limite :

– Admission	0,20–0,40 mm
– Echappement	0,30–0,50 mm

Lorsque les vis de la culasse sont serrées, le jeu de soupape réduit de 0,05 mm. Si le jeu de soupape est contrôlé lorsque la culasse n'est pas serrée contre le bloc-cylindres, les jeux doivent être les suivants :

– Admission	0,30/0,40 mm
– Echappement	0,40/0,50 mm

Si le jeu de soupape est contrôlé lorsque la culasse n'est pas serrée, utilisez les jeux ci-dessous lors du calcul des cales :

– Admission	0,35 mm
– Echappement	0,45 mm

Pression d'huile de lubrification (valeur minimale à régime moteur maximal (tr/mn) et température de liquide de refroidissement normale

250 kPa

Sens de rotation Dans le sens des aiguilles d'une montre, vu de devant

Bloc-cylindres

Pistons

Type	Chambre de combustion "Swirl lip", dilatation contrôlée, tubulure de la rainure de bague supérieure, axe de piston central déplacé
Diamètre au niveau de l'orifice du boulon de piston	28,004–28,010 mm
Distance entre les catégories d'hauteur	
Classe de production 1 à 6	0,05 mm
Classes de service 3 et 6	0,15 mm
Hauteur de piston au-dessus de la surface du bloc-cylindres	0,46–0,65 mm
Hauteur de rainure de la bague supérieure	
MD22L, MD22, TMD22	2,10–2,12 mm
TMD22P, TAMD22	3,5 mm
Hauteur de rainure du 2 nd segment	
MD22L, MD22, TMD22	1,81–1,83 mm
TMD22P, TAMD22	2,06–2,08 mm
Hauteur de rainure du 3 ^{ème} segment	3,03–3,05 mm
Piston de taille supérieure	0,50 mm au niveau du diamètre

Segments de piston

Segment de compression supérieur	
MD22L, MD22, TMD22	Cartouche fine en molybdène (face du cylindre), face interne de la surface supérieure.
TMD22P, TAMD22	Segment double trapézoïdal
2 nd segment de compression	Surface cônica, alliage de fonte
Segment racleur d'huile	Surface chromée, montée sur ressort
Hauteur,	
segment supérieur	1,978–1,990 mm
2 nd segment	1,73–1,74 mm
3 ^{ème} segment	2,98–2,99 mm
Jeu dans la rainure	
segment supérieur	0,11–0,14 mm
2 nd segment	0,07–0,10 mm
3 ^{ème} segment	0,04–0,07 mm
Ecart de segment	
segment supérieur MD22L, MD22, TMD22	0,28–0,56 mm
segment supérieur TMD22P, TAMD22	0,30–0,50 mm
2 nd segment MD22L, MD22, TMD22	0,28–0,56 mm
2 nd segment TMD22P, TAMD22	0,60–0,80 mm
3 ^{ème} segment	0,23–0,56 mm

Boulons de piston

Type	Flottement
Diamètre extérieur	27,995–28,000 mm
Jeu de position du boulon piston, piston	0,004–0,015 mm

Bloc-cylindres

Hauteur entre la surface de la culasse et la surface de contact pour le chapeau de palier ...	236,85–236,98 mm
Alésage de cylindre	84,442–84,469 mm
Usure maximale permise, alésage de cylindre	0,15 mm
Taille supérieure, alésage de cylindre	84,942–84,969 mm
Diamètre, évidement de palier des paliers principaux	60,703–60,719 mm

Culasse

Angle de siège de soupape	45°
Diamètre de l'orifice de l'arbre à cames	48,018–48,057 mm
Diamètre de l'orifice des guides de soupape	11,98–12,00 mm
Diamètre de l'orifice du lève-soupape	31,750–31,775 mm
Pression en cours de test de fuite	200 kPa
Voile maximal permis de la culasse	0,10 mm
Hauteur de la culasse	
MD22L, MD22, TMD22	120,0–120,1 mm
TMD22P, TAMD22	119,4–119,5 mm
Usinage permis de la surface de la culasse	
MD22L, MD22, TMD22	0,20 mm (hauteur minimale de la culasse, 119,85 mm)
TMD22P, TAMD22	0,20 mm (hauteur minimale de la culasse, 119,25 mm)

Mouvement de manivelle

Vilebrequin

Diamètre, tourillons principaux	56,99–57,01 mm
Jeu et ovale maximum permis pour les tourillons principaux	0,03 mm
Largeur,	
tourillon avant	27,9–28,6 mm
tourillon central	32,35–32,43 mm
autres tourillons	30,5–31,1 mm
Diamètre, tourillons de tête de bielle	53,99–54,01 mm
Jeu et ovale maximum permis pour les tourillons de tête de bielle	0,03 mm
Largeur, tourillons de tête de bielle	27,45–27,65 mm
Vilebrequin, jeu axial	0,03–0,26 mm
Diamètre, bride arrière	88,84–88,95 mm
Diamètre maximal permis, bride arrière (service)	88,59 mm
Diamètre de la boîte à étoupes avant	34,965–34,995 mm
Diamètre minimal permis, boîte à étoupes avant (service)	34,72 mm
Diamètre, poulie d'arbre à cames	31,98–32,00 mm
Diamètre, douille pour palier de guide	28,58–28,60 mm
Profondeur, douille pour palier de guide	20,8 mm
Dimensions inférieures, paliers principaux et tourillons de tête de bielle	–0,30 mm

Coussinets principaux

Type	Boîte en aluminium recouverte d'acier
Largeur de palier, palier central	24,27–24,52 mm
autres paliers	22,35–22,60 mm
Epaisseur de palier	1,828–1,835 mm
Diamètre intérieur	57,033–57,063 mm
Jeu de palier	0,023–0,073 mm
Dimensions inférieures de paliers permises	–0,30 mm

Coussinets de tête de bielle

Type	Câble en cuivre, recouvert d'acier
Epaisseur	1,815–1,825 mm
Diamètre intérieur	54,033–54,066 mm
Jeu de palier	0,023–0,076 mm
Dimensions inférieures de coussinets permises ..	–0,30 mm

Rondelle de butée du vilebrequin

Type	Soudure en aluminium recouverte d'acier
Position	Deux faces du palier central
Epaisseur	2,31–2,36 mm

Bielles

Type	Section H
Diamètre, position de palier des coussinets de tête de bielle	57,683–57,696 mm
Diamètre, position de palier de la bague de bielle	30,93–30,96 mm
Distance entre les centres de palier	144,98–145,03 mm

Bague de bielle

Type	Bronze plombé recouvert d'acier
Diamètre interne (réalésé)	28,005–28,018 mm
Jeu entre la bague de bielle et le boulon du piston	0,05–0,023 mm

Alignement de la bielle (A)

Ils orifices réservés aux coussinets de la tête de bielle et à la bague de la bielle doivent être à angles corrects et parallèles les uns aux autres dans une tolérance de $\pm 0,25$ mm, mesurés à l'aide d'un mandrin à une distance de 127 mm de chaque côté de la bielle. La bague de bielle posée, la tolérance est réduite à $\pm 0,06$ mm.

Volant

Voile radial maximal	0,30 mm pour un relevé total sur l'indicateur à cadran
Voile axial max. pour chaque jeu radial de $\frac{1}{4}$ mm entre le vilebrequin et l'extrémité de la jauge sur l'indicateur.	0,03 mm pour un relevé total sur l'indicateur à cadran

Carter du volant

Limites concentriques et parallèles	0,15 mm pour un relevé total sur l'indicateur à cadran
---	--

Mécanisme des soupapes

Guides de soupape

Diamètre intérieur (réalésé pour positionnement) .	7,450–7,463 mm
Diamètre extérieur	12,04–12,06 mm
Interférence du guide de soupape dans la culasse	0,04–0,08 mm

Soupapes d'admission

Diamètre de tige de soupape	7,41–7,42 mm
Jeu, queue de soupape – guide de soupape	0,03–0,05 mm
Jeu maximal permis de la tige de soupape – guide de soupape	0,13 mm
Diamètre de tête de soupape	37,10–37,25 mm
Angle de contact de soupape	44° 30' (91° angle total)
Longueur totale	93,72–93,97 mm
Équipement d'étanchéité	Joint en caoutchouc posé sur le guide de soupape.
Position de profondeur de tête de la soupape sous la face de la culasse	
MD22L, MD22, TMD22	0,90–1,24 mm
TMD22P, TAMD22	0,25–0,59 mm

Soupapes d'échappement

Diamètre de tige de soupape	7,39–7,41 mm
Jeu, queue de soupape – guide de soupape	0,04–0,07 mm
Jeu maximal permis de la tige de soupape – guide de soupape	0,13 mm
Diamètre de tête de soupape	33,55–33,70 mm
Angle de contact de soupape	44° 30' (91° angle total)
Longueur totale	93,72–93,97 mm
Équipement d'étanchéité	Joint en caoutchouc posé sur le guide de soupape.
Position de profondeur de tête de la soupape sous la face de la culasse	
MD22L, MD22, TMD22	1,30–1,64 mm
TMD22P, TAMD22	0,65–0,91 mm

Ressorts de soupape

Longueur installée	34,7 mm
Montage sur ressort lors de la pose	198 N
Nombre de bobines à ressort actives	4,5
Nombre de bobines d'amortisseur	0
Sens d'enroulement	Gauche
Codification par couleur	Orange

Lève-soupapes et cales

Matériau	Acier
Diamètre extérieur du lève-soupape	31,725–31,745 mm
Jeu du lève-soupape dans la culasse	0,005–0,050 mm
Épaisseur de la tête du lève-soupape	6,85–6,93 mm
Longueur totale	25,7–26,3 mm
Épaisseur des cales	Succession de cales de 2,286 mm à 3,400 mm

Arbre à cames

Diamètre du tourillon avant et arrière	47,693–47,975 mm
Diamètre du tourillon central	47,958–47,975 mm
Jeu des tourillons dans les orifices :	
– Avant arrière	0,043–0,094 mm
– Centre	0,043–0,099 mm
Diamètre du moyeu de poulie	36,58–36,61 mm
Levée de came, à jeu de soupape de 0 mm (admission/échappement)	
MD22L	9,1/9,4 mm
MD22P, TMD22, TAMD22	9,6/9,6 mm
Jeu axial	0,11–0,27 mm
Jeu axial maximum autorisé en cours de fonctionnement	0,50 mm
Profondeur de la douille de rondelle de butée	6,06–6,12 mm

Rondelle de butée de l'arbre à cames

Type	rondelle à 180° posée dans le couvercle de l'arbre à cames
Epaisseur	5,90–5,95 mm
Paramètre de pose pour la rondelle de butée placée dans la douille du couvercle d'arbre à cames	± 0,05 mm

Poulie du vilebrequin

Nombre de dents	24
Diamètre de trou	32,010–32,035 mm
Jeu de poulie sur le vilebrequin	0,010–0,055 mm

Poulie et moyeu du vilebrequin

Nombre de dents	48
Diamètre du trou de moyeu	36,62–36,65 mm
Jeu de moyeu sur le vilebrequin	0,01–0,07 mm

Poulie de la pompe d'injection de carburant

Nombre de dents	48
Trou	Cônique
Réglage de dent et attribution de lettre	
MD22, MD22L	« A »
TMD22, TAMD22	« B »

Galet enrouleur de la courroie de distribution

Diamètre extérieur	79,8–80,2 mm
Jeu radial interne	0,005–0,025 mm

Poulie de tension de la courroie de distribution

Diamètre extérieur	59,8–60,2 mm
Jeu radial interne	0,005–0,025 mm
Tension de la courroie de distribution (selon la jauge)	
Courroie neuve	425–465 N
Si la tension de la courroie existante (usagée) a chuté à 270 N ou plus bas, réglez à	340–370 N

Système de lubrification

Pompe à huile de lubrification

Type	Rotor de différentiel, posé sur le pourtour du bord avant du vilebrequin
Nombre de dents	Rotor interne 10, rotor externe 11
Jeu, logement du rotor externe	0,30–0,36 mm
Rotor interne – rotor externe	0,025–0,082 mm
Jeu axial, rotor interne	0,030–0,075 mm
rotor externe	0,05–0,10 mm

Soupape de décharge, pression d'huile

Pression d'ouverture de soupape	414 kPa
Diamètre de l'orifice, manchon de commande	14,21–14,25 mm
Diamètre extérieur, piston	14,160–14,186 mm
Jeu piston – manchon	0,024–0,090 mm
Longueur de ressort (intégrée)	30,4 mm
Montage sur ressort (intégré)	51,1 N

Système d'alimentation

Pompe d'injection

Marque	Bosch
Type	EPVE
Sens de rotation, (vu du côté entraînement)	Dans le sens des aiguilles d'une montre
Point de sortie du cylindre 1	« A »
Levage de l'élément de pompe, moteur au point mort haut	
MD22	1,37 ± 0,02 mm
MD22L	1,42 ± 0,02 mm
TMD22	1,26 ± 0,02 mm
TMD22P	1,22 ± 0,02 mm
TAMD22	1,10 ± 0,02 mm

Injecteur

Pression d'ouverture, MD22L (Code RG)	22,8+10 MPa
MD22 (Code JD)	22,8+10 MPa
TMD22 (Code JC)	22,8 ± 5 MPa
TMD22P, TAMD22 (Code RY)	23,5 ± 5 MPa

Pompe d'alimentation

Type	A.C. Delco, type YD
Méthode d'entraînement	Excentrique de l'arbre à cames
Pression statique (pas d'alimentation)	41–69 kPa

Filtre à carburant

Marque	Bosch
Type	« Spin-on »

Système de suralimentation

Turbocompresseur

Marque	Garret
Système de lubrification	Lubrification sous pression en provenance du moteur

Système de refroidissement

Pompe de circulation

Type	Pompe à centrifuge, entraînée par courroie
------------	--

Pompe d'eau de mer

Marque	Jabco
Type	Roue à aubes en caoutchouc
Transmission	Entraînement par courroie

Thermostat

Type	Thermostat rempli de cire, version de dérivation
Début d'ouverture à	77°–85°C
Complètement ouvert à	92°–98°C
Hauteur de levée de soupape, ouvertuttre maximale	9,1 mm

Système électrique

Générateur

Marque	Valeo
Type	A13N 147M
Données de repérage	12 V/60 A (version antérieure 12 V/50 A)
Sens de rotation	Dans le sens des aiguilles d'une montre, vu du côté entraînement

Démarrreur

Marque	Lucas
Type	M80R
Tension	12 V
Nombre de dents sur le système d'entraînement .	10
Résistance maximale du câble de démarrage du moteur à 20°C	0,0017 ohm
Longueur de brosse :	
Nouveau	9,0 mm
Minimum permis, usagé	3,5 mm

Bougies de préchauffage

Marque	Bosch
Courant après 20 secondes	12 A
Longueur de sondeq	23 mm

Couple de serrage

	Filetage	Couple (Nm)*
Ensemble de culasse		
Boulons, culasse	M 12	(voir page suivante)
Boulons, couvercle d'arbre à cames	M 8	22
Ensemble de piston et de bielle		
Ecrous, têtes de bielle	11/32 UNF	47
Ensemble du vilebrequin		
Vis, palier principal	M 12	112
Vis, poulies de vilebrequin	M 14	180
Vis borgne, poulie de vilebrequin	M 6	10
Vis, logement de la boîte à étoupes arrière	M 10	43
Carter de distribution et entraînement		
Vis, carter de distribution	M 5	3
	M 6	6
	M 8	10
	M 12	85
Vis, moyeu de la poulie d'arbre à cames	M 12	85
Vis, poulie d'arbre à cames vers le moyeu	M 8	22
Vis borgne, poulie de tension	M 10	43
Vis, galet enrouleur	M 10	43
Système d'admission		
Vis, collecteur d'admission et d'échappement	M 8	22
Système de lubrification		
Bouchon, carter d'huile de lubrification	1/4 BSP	43
Vis, pompe à huile de lubrification	M 6	9
	M 8	22
	M 4	4
Vis, face arrière de la pompe à huile	M 4	4
Vis, tête de filtre en direction de la pompe à huile	M8	22
Vis, carter d'huile de lubrification	M 6	12
Système d'injection du carburant		
Ecrous, conduits de carburant haute pression	M 12	18
Vis, support d'injecteur	M 10	43
Vis de la pompe d'alimentation de carburant	M 8	22
Vis, support de montage de la pompe d'injection de carburant	M 10	43
Ecrou, poulie de la pompe d'injection	M 14	60
Ecrous de la bride de la pompe d'injection de carburant	M 8	22
Système de refroidissement		
Vis, pompe à eau	M 8	22
	M10	48
Vis, pompe d'eau de mer	M 6	9
Vis borgnes, adaptateur d'entraînement de la pompe d'eau de mer	M 6	9
	M 10	43
Volant et carter de volant		
Vis, volant vers vilebrequin	7/16 UNF	65
Vis, carter de volant	M8	22
	M 10	43
	M 12	81
Système électrique		
Ecrous, poulie de générateur	M 17	60
Bougies de préchauffage	M 12	20

* Les couples de serrage mentionnés ci-dessus s'appliquent aux composants légèrement lubrifiés avec de l'huile moteur avant d'être installés.

Vis de culasse

Serrez les vis en 3 étapes conformément au schéma A.

1^{er} serrage : 50 Nm

2nd serrage : 100 Nm

3^{ème} serrage par 90° en une seule opération

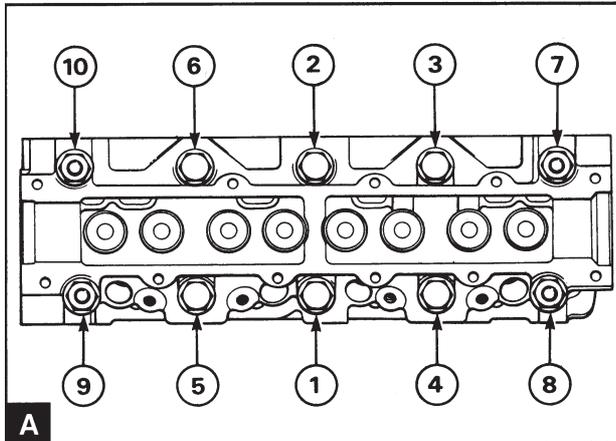


Schéma de serrage

Remarques

A series of horizontal dotted lines for writing remarks.

Fiche de rapport

Avez-vous des réclamations ou d'autres remarques concernant ce manuel ?
Faites une photocopie de cette page, inscrivez vos remarques et envoyez-la nous.
L'adresse figure au bas de cette page. Il serait préférable que vous écriviez en
suédois ou en anglais.

De :

.....
.....
.....

Concerne la publication :

Publication n° : Date de parution :

Suggestions / Raisons :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Date :

Nom :

AB Volvo Penta
Customer Support
Dept. 42200
SE-405 08 Gothenburg
Sweden

