

Manuel d'atelier

Systèmes d'admission, d'échappement, de refroidissement

B
2(0)

**Série 31, 32, 41,
42, 43, 44, 300**

Systèmes d'admission et d'échappement du groupe 25

Systèmes de refroidissement du groupe 26

Moteurs marins

MD31A • TMD31B, D, L-A
TAMD31B, D, S.O.L.A.S, L-A, M-A, P-A, S-A
AD31B, D, L-A, P-A • KAD32P
TMD41B, D, L-A
TAMD41B, D, S.O.L.A.S, L-A, M-A, P-A, H-A, H-B
D41B, D, L-A • AD41B, D, L-A, P-A
TAMD42AWJ, BWJ, WJ
KAMD42A, B, P • KAD42A, B, P
KAMD43P • KAD43P
KAMD44P-A, P-B, P-C • KAD44P-A, P-B, P-C
KAMD300-A • KAD300-A

Table des matières

Informations de sécurité	2	Capsule régulatrice de pression pour soupape de régulation de pression de suralimentation, échange	33
Informations générales	5		
Instructions de réparation	6		
Outils spéciaux	9		
Autre équipement spécial	10		
 Groupe 25 Système d'admission et d'échappement			
Construction et fonctionnement	11	Groupe 26 Système de refroidissement	
Généralités	11	Construction et fonctionnement	34
Turbocompresseur	11	Généralités	34
Soupape de régulation de pression de suralimentation (wastegate)	12	Pompe de liquide de refroidissement	35
Radiateur d'air de suralimentation	12	Pompe à eau de mer	35
Compresseur Roots	13	Échangeur thermique	35
Compresseur	14	Radiateur d'air de suralimentation	36
Gestion du compresseur	14	Radiateur d'huile, moteur	36
Gestion de l'air de suralimentation	15	Radiateur d'huile, inverseur TAMD, KAMD	37
Instructions de réparation	16	Thermostat	37
Turbocompresseur, dépose	16	Liquide de refroidissement	38
Turbocompresseur, pose	16	Instructions de réparation	39
Pression d'air de suralimentation, contrôle	18	Système de refroidissement, recherche de pannes	39
Mesures à prendre en cas de pression de suralimentation basse	19	Liquide de refroidissement, vidangez	39
Contre-pression d'échappement, contrôle	20	Système de refroidissement, nettoyage	41
Température des gaz d'échappement, contrôle ..	21	Liquide de refroidissement, remplissage	41
Panne de turbocompresseur, causes	22	Échangeur thermique, remise à neuf	42
Turbocompresseur (refroidi par eau), remise à neuf	24	Radiateur d'air de suralimentation 31/32/41/42/43/44, remise à neuf	42
Compresseur Roots, recherche de pannes	28	Radiateur d'air de suralimentation 300, remise à neuf	43
Turbocompresseur (refroidi par air), remise à neuf	32	Radiateur d'huile, remise à neuf	44
		Radiateur d'huile, essai d'étanchéité	45
		Pompe à eau de mer, remise à neuf	45
		Pompe de liquide de refroidissement, remise à neuf	47
		Thermostat, contrôle de fonctionnement	49

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 évi-

ter les surfaces chaudes (échappements, turbo-compresseurs, 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.

 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 pour le liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud. De la vapeur ou du liquide de refroidissement brûlant peuvent être rejetés avec l'évacuation de la pression. Ouvrir lentement le bouchon de remplissage et relâcher la surpression du système de refroidissement si le bouchon de refroidissement ou le robinet doivent être enlevés, ou encore si le bouchon ou un conduit de refroidissement doivent être démontrés sur un moteur chaud. La vapeur ou le liquide de refroidissement brûlant peuvent être éjectés dans une direction totalement imprévue.

 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 la 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 oxyhydrique. 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 et du système d'alimentation équipant les produits Volvo Penta sont construits et fabriqués pour minimiser les risques d'explosion et d'incendie. Le moteur ne doit pas être utilisé dans des milieux où sont stockés des produits explosifs.

 Les tuyauteries de refoulement ne doivent en aucun cas être pliées ou cintrées. Les tuyauteries endommagées devront être remplacées.

 Lors de lavage avec un nettoyeur haute pression, les instructions suivantes doivent être observées : Ne dirigez jamais le jet d'eau vers les joints d'étanchéité, les flexibles en caoutchouc ou les composants électriques. Ne jamais utiliser la fonction haute pression lors de nettoyage du moteur.

 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.

Informations générales

A propos du manuel d'atelier

Le présent manuel d'atelier contient des caractéristiques techniques, des descriptions et instructions destinées à la réparation des moteurs suivants : Les séries 31, 32, 41, 42, 43, 44, 300. Le présent manuel d'atelier indique les opérations effectuées sur l'un des moteurs 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 sont néanmoins identiques en ce qui concerne les détails 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 et numéros des moteurs sont indiqués sur la plaque d'immatriculation. La désignation et le numéro du moteur doivent être communiqués dans toute correspondance relative au moteur.

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.

Moteurs homologués

Lors de service et de réparation sur des moteurs certifiés, il est important de connaître les points suivants :

La désignation de moteur certifié signifie qu'un type de moteur donné est contrôlé et homologué par l'autorité compétente. Le motoriste garantit par la même que tous les moteurs de ce type qui ont été fabriqués correspondent à l'exemplaire certifié.

Ceci impose certaines exigences en matière d'opérations d'entretien et de réparation, selon ce qui suit :

- Les périodicités d'entretien et de maintenance recommandées par Volvo Penta doivent être suivies.
- Seules des pièces de rechange d'origine Volvo Penta doivent être utilisées.
- La maintenance qui concerne les pompes d'injection, les calages de pompe et les injecteurs, doit toujours être réalisée par un atelier agréé Volvo Penta.
- Le moteur ne doit pas d'une aucune manière être reconstruit ou modifié, à l'exception des accessoires et des lots S.A.V. développés par Volvo Penta pour le moteur en question.
- Toute modification d'installation sur la ligne d'échappement et sur les tubulures d'admission d'air au moteur est interdite.
- Les plombages éventuels doivent être uniquement enlevés par un personnel agréé.

Par ailleurs, suivre les instructions générales contenues dans le présent manuel et relatives à la conduite, l'entretien et la maintenance.



IMPORTANT ! En cas de négligence quant à l'exécution des opérations d'entretien et de maintenance, et de l'utilisation de pièces de rechange non d'origine, AB Volvo Penta se dégage de toute responsabilité et ne pourra pas répondre de la conformité du moteur concerné avec le modèle certifié.

AB Volvo Penta ne saurait en aucun cas être tenu responsable pour les dommages ou préjudices personnels ou matériels résultant du non-respect des présentes instructions d'installation ou de l'intervention non autorisée de personnes non qualifiées.

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 spécifiques 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 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 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.

Précautions de sécurité lors de l'utilisation de caoutchouc fluoré

Le caoutchouc fluoré constitue un matériau souvent utilisé dans les bagues d'étanchéité des arbres et des joints toriques.

Lorsque le caoutchouc fluoré est exposé à des températures élevées (supérieures à 300°C), il peut se dégager de l'acide **hydrofluorique** très corrosif. L'exposition de la peau à ce produit chimique peut entraîner de graves brûlures. En cas de contact avec les yeux, il peut provoquer des ulcères malins. L'inhalation des vapeurs peut détériorer les voies respiratoires.



AVERTISSEMENT ! Le plus grand soin est nécessaire lors de toute intervention sur un moteur ayant tourné à des températures élevées, notamment dans le cas d'un moteur surchauffé ayant grippé ou d'un moteur ayant été impliqué dans un incendie. Ne brûlez jamais les joints lors du démontage ou ultérieurement, sauf dans le cadre d'une décharge spécifique autorisée.

- Portez systématiquement des gants en caoutchouc chloroprène (gants de protection pour la manipulation de produits chimiques) ainsi que des lunettes de protection.
- Traitez les joints démontés de la même manière que l'acide corrosif. Tous restes, même les cendres, peuvent être extrêmement corrosifs. Ne nettoyez jamais à l'aide d'un jet d'air comprimé.
- Mettez les restes de joints dans un récipient en plastique, fermez celui-ci et apposez une étiquette d'avertissement. Lavez les gants sous de l'eau du robinet avant de les retirer.

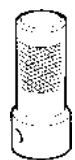
Les joints suivants sont susceptibles de contenir du caoutchouc fluoré :

Joints du vilebrequin, de l'arbre à cames et de l'arbre intermédiaire

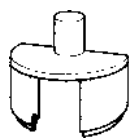
les joints toriques, où qu'ils soient utilisés. Les joints toriques des chemises de cylindres sont presque toujours un caoutchouc fluoré.

Notez que les joints qui ne sont pas soumis à des températures élevées peuvent être manipulés normalement.

Outils spéciaux



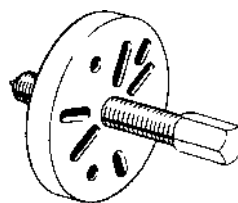
884 347



884 635



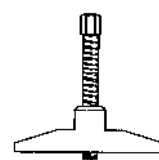
949 402



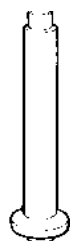
357 8670



999 2000



999 2265



999 2268



999 6033



999 6666



999 6858

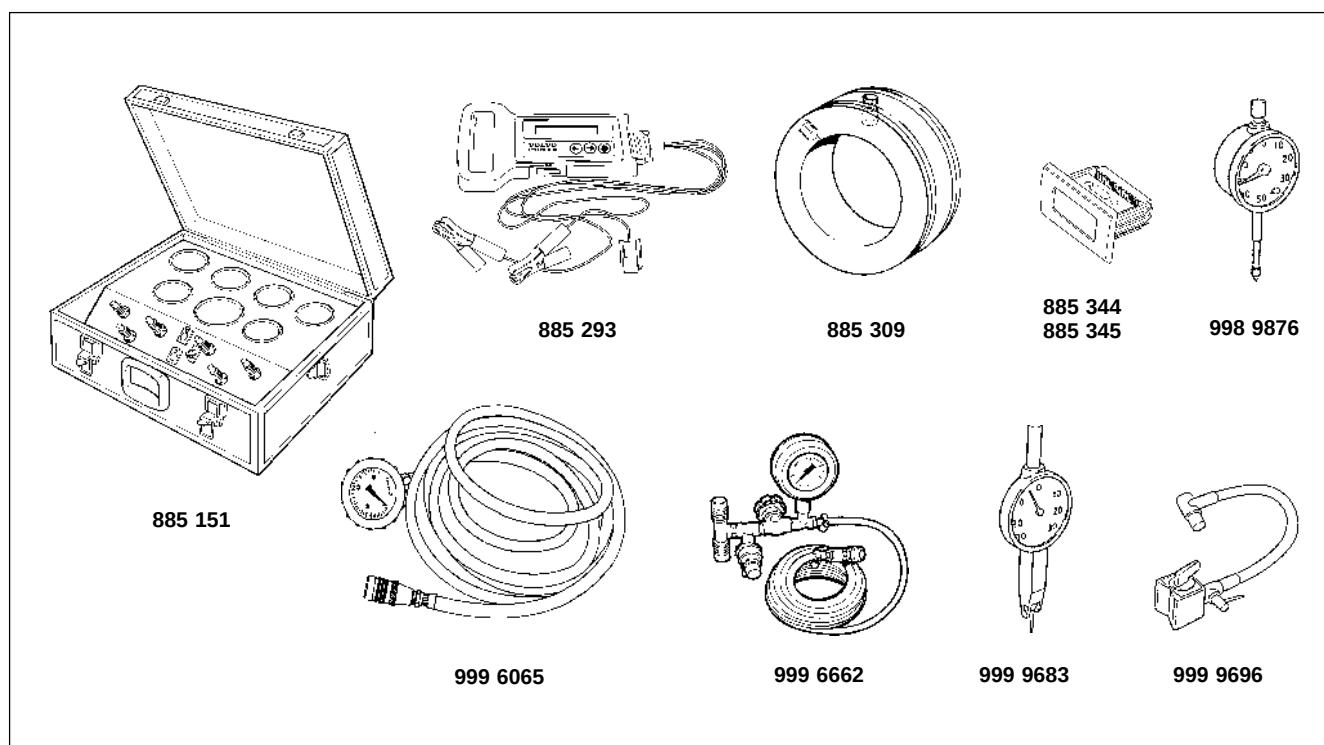


999 8039

- 884 347-6 Mandrin pour la remise en état de la pompe à eau de mer
- 884 635-4 Poinçon de dépose pour l'insert du refroidisseur d'huile (ancienne version uniquement)
- 949 402-2 Raccord à vis, contrôle de la pression de suralimentation
- 357 8670-6 Extracteur pour compresseur, accouplement magnétique (32, 42, 43, 44, 300)
- 999 2000-1 Arbre standard
- 999 2265-0 Extracteur de poulie de courroie de pompe de circulation

- 999 2268-4 Mandrin de pose de palier de pompe de circulation
- 999 6033-8 Support pour test de pressurisation du radiateur d'huile (2 x)
- 999 6666-5 Raccord à vis avec couplage à raccord rapide pour la connexion au 6065
- 999 6858-8 Mandrin de dépose de la poulie de pompe de circulation
- 999 8039-3 Mandrin de pose du joint d'arbre dans la pompe de circulation

Autre équipement spécial



885 151-1 Kit avec instrument de test pour mesurer la contre-pression des gaz d'échappement et la température de l'échappement.

885 293-1 Clé diagnostique

885 309-5 Bride pour mesurer la contre-pression des gaz d'échappement et la température de l'échappement (KAMD, TAMD)

885 344-2 Cassette de présentation pour outil de diagnostic (sélection de menu en anglais, allemand, français, et suédois)

885 345-9 Cassette de présentation pour outil de diagnostic (sélection de menu espagnol, néerlandais, portugais et italien)

998 9876-9 Indicateur à cadran

999 6065-0 Manomètre avec flexible pour la connexion au raccord à vis banjo 999 666 lors du contrôle de la pression de suralimentation du turbocompresseur.

999 6662-4 Equipement de test de pressurisation

999 9683-7 Indicateur à balancier

999 9696-9 Support magnétique pour indicateur à cadran

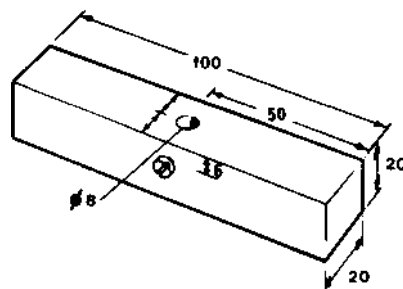


Schéma de l'outil spécial pour le turbo

L'outil n'est pas fourni par Volvo Penta, mais doit être fabriqué dans votre propre atelier

Construction et fonctionnement du système d'admission et d'échappement du groupe 25

Généralités

Tous les moteurs sont équipés d'un turbocompresseur entraîné par les gaz d'échappement qui alimente le moteur en air surpressurisé.

Ceci augmente le flux d'oxygène vers le moteur, de cette façon davantage de carburant peut être consommé et la combustion est plus efficace. Ceci permet d'obtenir un rendement supérieur au niveau du moteur, une consommation de carburant spécifique plus faible, ainsi que des émissions plus propres.

Le TAMD31S-A est équipé d'un turbocompresseur comportant une soupape de régulation de pression de suralimentation. Ceci a permis d'utiliser un turbocompresseur moins encombrant.

Un petit turbocompresseur reçoit suffisamment de gaz d'échappement pour fournir un régime turbo / une pression de suralimentation élevés dès le bas régime moteur. Autrement dit, le couple à bas régime du moteur est grandement amélioré et le moteur réagit plus rapidement aux variations de charge.

Lors d'élévation de la pression d'alimentation, une certaine quantité des gaz d'échappement est déviée avant la turbine motrice du turbocompresseur, pour être directement dirigée vers l'échappement.

Les KA(M)D42/43/44/300 et le KAD32 sont également dotés d'un compresseur à entraînement mécanique autorisant un gain de puissance dans les plages de régime basse et moyenne.

L'air de suralimentation en provenance du turbocompresseur passe à travers un refroidisseur d'air de suralimentation qui abaisse la température de l'air d'admission. Cela se traduit par l'entrée d'une plus grande quantité d'oxygène dans la chambre de combustion du cylindre qui, associée à une quantité

accrue de carburant, accroît le rendement du moteur. Le refroidisseur d'air de suralimentation est situé à gauche du moteur.

Turbocompresseur

Le turbocompresseur qui est porté sur un roulement couissant se compose d'un carter de turbine (4) avec une turbine (5), d'un logement de palier (3) et d'un carter de compresseur (2) avec une roue de compresseur (1). Le turbocompresseur est entraîné par les gaz d'échappement passant dans le carter de turbine et allant vers le système d'échappement. En plaçant une turbine (5) dans le flux d'échappement (côté échappement) et en la laissant entraîner une roue de compresseur (1) montée sur le même arbre côté admission, l'air d'admission est comprimé de telle sorte que l'admission d'air vers le moteur augmente.

La roue du compresseur est située dans un carter de compresseur monté entre le filtre à air et le conduit d'admission des moteurs. Lorsque la roue de compresseur tourne, l'air est aspiré du filtre à air, il est comprimé et est pressé dans le cylindre du moteur.

Le turbocompresseur, monté sur le collecteur d'échappement à l'arrière du moteur, est lubrifié et refroidi par l'huile de lubrification du moteur. Une ligne d'huile externe permet de fournir et de retirer la quantité d'huile nécessaire.

Le compartiment de la turbine du turbocompresseur est refroidi à l'eau douce, afin de diminuer la chaleur rayonnante au niveau du compartiment moteur.

Turbocompresseur

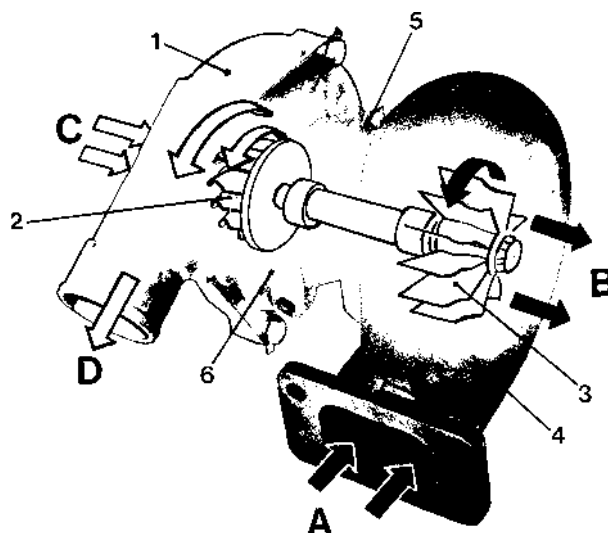
1. Carter de compresseur
2. Roue de compresseur
3. Turbine
4. Carter de turbine (eau douce)
5. Admission d'huile
6. Sortie d'huile

A = gaz d'échappement en provenance du moteur

B = vers le système d'échappement

C = air issu du filtre à air

D = air comprimé vers le moteur



Soupape de régulation de pression de suralimentation

Le rôle de la soupape de régulation de pression de suralimentation est d'empêcher que le turbocompresseur tourne en surrégime, lorsque le régime moteur est élevé. La soupape est gérée par une capsule régulatrice de pression comportant une membrane à ressort, laquelle réagit à la pression de charge via un tuyau venant du carter de compresseur. Lorsque une certaine pression de suralimentation est obtenue, la soupape de régulation de pression s'ouvre. Une certaine quantité des gaz d'échappement (6) est déviée avant la turbine motrice du turbocompresseur, pour être directement dirigée vers l'échappement (5).

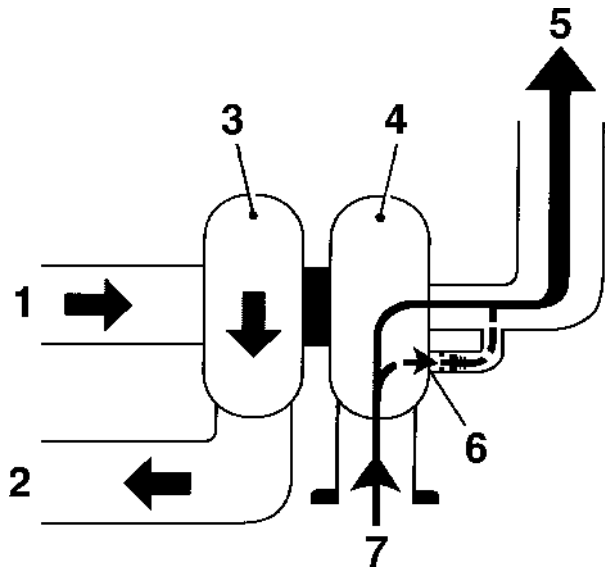


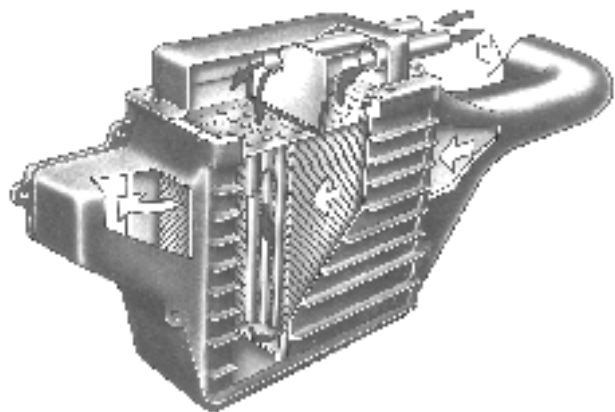
Schéma de principe du turbocompresseur et de la soupape de régulation de pression de suralimentation

1. Air provenant du filtre à air
2. Air comprimé vers le moteur
3. Carter de compresseur
4. Carter turbine
5. Sortie d'échappement
6. Flux des gaz d'échappement dévié de la turbine et passant par la soupape de régulation de pression lorsque le régime moteur est élevé
7. Gaz d'échappement du moteur

Refroidisseur d'air de suralimentation

L'air d'admission passe à travers le refroidisseur d'air de suralimentation, qui est refroidi à l'eau de mer, après compression dans le turbocompresseur ou dans le compresseur Roots. Le refroidisseur d'air de suralimentation réduit la température de l'air et permet ainsi d'améliorer le taux de rendement au fur et à mesure de la diminution du volume d'air. Une plus grande quantité d'air (oxygène) peut alors être refoulée dans les cylindres du moteur et davantage de carburant peut être consommé à chaque temps de compression, ce qui augmente le débit.

Un moteur diesel à turbocompresseur équipé d'un refroidisseur d'air de suralimentation possède les mêmes performances que le plus efficace des moteurs à combustion interne.



Compresseur Roots

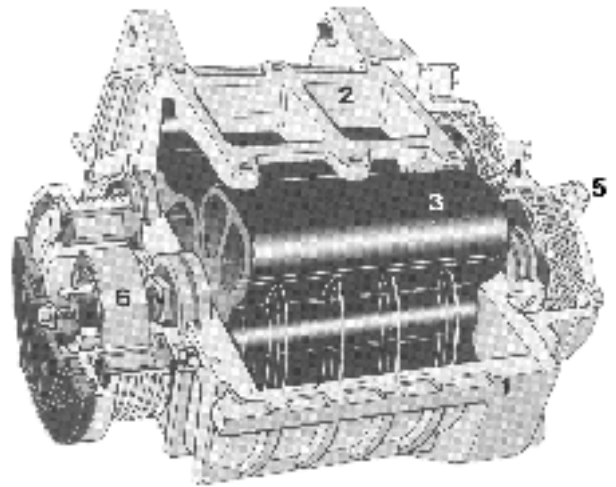
Les KAD32 et KA(M)D42/43/44/300 sont équipés d'un nouveau dispositif de surpression, un surpresseur entraîné mécaniquement et un turbocompresseur d'échappement. L'avantage que présente ce système est que le moteur peut être surpressurisé sur une très large plage de régime moteur.

Dans un moteur exclusivement à turbocompresseur, le choix du turbocompresseur doit toujours être fait sur la base de la plage de régime moteur pour laquelle la pression de suralimentation maximum est nécessaire. Pour une bonne accélération il convient de choisir un petit turbocompresseur, qui est facilement entraîné par le plus faible échappement des gaz produit aux régimes moteur les plus faibles. L'inconvénient est qu'à des régimes moteur élevés, le turbocompresseur est trop petit, aussi bien en termes de gaz d'échappement que la turbine est en mesure d'accueillir qu'au niveau de la capacité de suralimentation du compresseur. Afin de protéger le turbocompresseur contre l'emballement, une partie des gaz d'échappement doit être libérée après la turbine directement dans le tuyau d'échappement à l'aide d'une soupape de régulation de la pression de suralimentation. Dans ce cas, le turbocompresseur fournit une augmentation réduite au point le plus élevé de la plage de régime moteur alors que « l'énergie libre » dans les gaz d'échappement n'est pas exploitée au maximum.

D'un autre côté, un turbocompresseur plus grand est équipé d'une turbine qui peut accueillir la masse totale des gaz d'échappement au régime moteur maximum et peut dès lors entraîner une grande roue de compresseur pour les exigences de surpression au régime moteur maximum. L'inconvénient est que les gaz d'échappement à des faibles tours ne suffisent pas à entraîner la turbine. Seule une faible suralimentation est alors disponible à des régimes moteur se situant dans les registres bas et moyen. En raison de la grande masse de rotation du turbocompresseur, celui-ci est lent et le moteur ne répond pas suffisamment rapidement à l'ouverture du papillon.

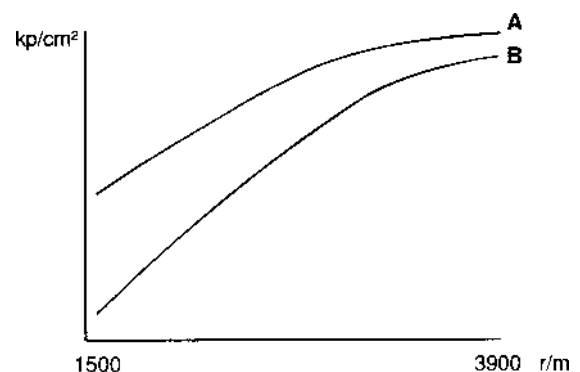
Le système de surpression dans les KAD32 et KA(M)D 42/43/44/300 est basé sur deux unités qui sont toutes deux optimisées pour une zone de régime moteur.

Dans la plage basse et moyenne, le compresseur mécanique est raccordé et peut dès lors fournir un couple plus élevé dans cette zone. Grâce à la fonction « Kickdown », une connexion directe est obtenue pour l'accélération à partir du ralenti moteur. Dans la plage de tours élevée, le turbocompresseur entraîné par les gaz d'échappement prend alors le relais en utilisant l'énergie présente dans les gaz d'échappement de façon très efficace.



Compresseur Roots, fonctionnement

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. Carter de compresseur | 5. Ouverture de remplissage d'huile |
| 2. Sortie d'air | 6. Accouplement magnétique |
| 3. Lames de compresseur | |
| 4. Pignons dentés | |



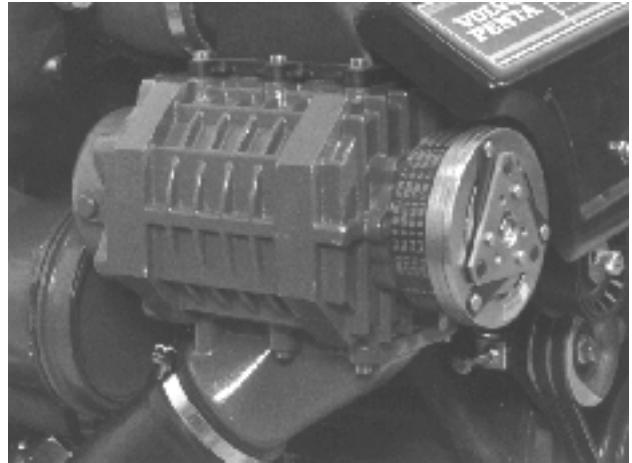
Pression de suralimentation, schéma de principe

A = Compresseur + Turbo

B = Moteur avec turbocompresseur uniquement

Surpresseur

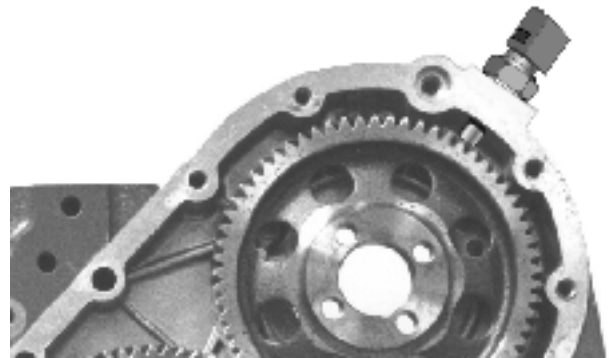
Le compresseur mécanique est de type Roots, qui se compose de deux lames de compresseur à contre-rotation, reliées à un pignon denté. Le compresseur est entraîné par la pompe de circulation du moteur (indirectement à partir du vilebrequin) avec une courroie d'entraînement multi-trapézoïdale. Le rapport total de sortie avec le vilebrequin du moteur est de 1:2,5 pour le KAD32, 1:3 pour le KA(M)D42/43 et 1:3,26 pour le KA(M)D44/300. Le compresseur est équipé d'un accouplement électromagnétique du même type que celui utilisé sur les compresseurs de climatisation etc. La connexion et la déconnexion est effectuée électroniquement.



Compresseur

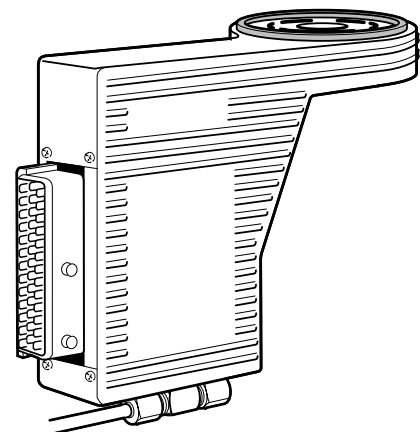
Commande de compresseur

Sur les KAD32 et KA(M)D42/43, la connexion du compresseur mécanique est commandée à partir d'un boîtier électronique, qui reçoit des valeurs du capteur de régime moteur, et à partir d'un micro-interrupteur situé sur la bielle de commande du moteur. Le capteur de régime moteur, qui est de type capteur inductif (renvoi par dent) est installé dans le carter de distribution et lit la poulie de la pompe à injection de carburant. La moitié des 66 dents de la poulie, à savoir 33, correspond à une rotation de moteur. Description du boîtier électronique, reportez-vous au manuel « Système Electrique ».



Capteur de régime moteur, commande de compresseur KAD32 et KA(M)D42/43

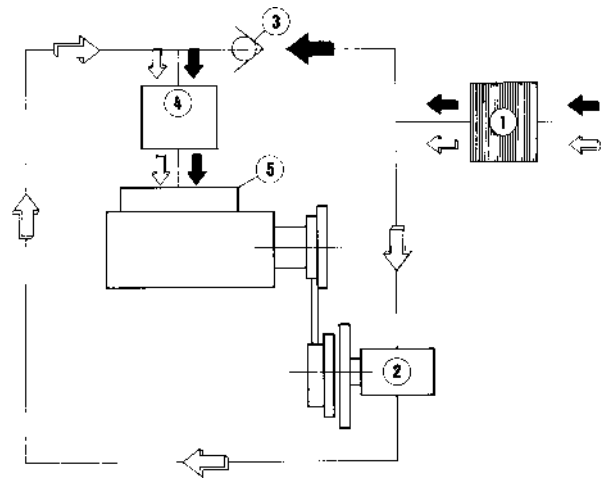
Sur le KA(M)D44/300, la connexion est commandée par l'unité de commande diesel qui reçoit des valeurs du capteur de régime moteur, du capteur de pression de suralimentation et du capteur de température d'air de suralimentation.



Unité de commande diesel

Commande d'air de suralimentation KAMD/KAD

Le compresseur mécanique (2) envoie une charge supplémentaire au moteur à travers le turbocompresseur (4) et le refroidisseur d'air de suralimentation. Lorsque le turbocompresseur commence à envoyer une charge supplémentaire et que la pression de suralimentation du turbocompresseur dépasse la pression du compresseur de plus que la pression atmosphérique, le clapet de retenue (3) s'ouvre et de l'air est fourni au turbocompresseur directement à partir du filtre à air. Le moteur devient alors un moteur exclusivement à turbocompresseur. Le clapet de retenue s'ouvre par conséquent même lorsque le compresseur est débranché en cas de chute du régime moteur ; le moteur prend de l'air directement à partir du filtre à air.



Commande d'air de suralimentation

- | | |
|----------------------|---|
| 1. Filtre à air | 4. Turbo |
| 2. Compresseur Roots | 5. Refroidisseur d'air de suralimentation |
| 3. Clapet de retenue | |

Instructions de remise en état

Dépose du turbocompresseur

Pour que le turbocompresseur puisse fonctionner correctement, la maintenance du système de lubrification du moteur est une condition primordiale, tout comme l'utilisation du bon type d'huile de lubrification dans le moteur, reportez-vous au manuel d'atelier « Informations Techniques ».

Remplacez l'huile moteur et le filtre à huile avant de déposer le turbocompresseur, afin de pouvoir faire tourner le moteur quelques minutes avec l'huile neuve.

1

Nettoyez la zone attenante au turbocompresseur.

2

Ne concerne pas le TAMD31S-A

Vidanger une partie du liquide de refroidissement du système d'eau douce et déposer le tuyau de purge du turbocompresseur.

3

Déposez le tuyau de collecteur d'échappement au niveau de l'échappement du turbocompresseur.

4

Déposer le tuyau ou le flexible (TAMD31S-A) entre le turbocompresseur et le radiateur d'air de suralimentation.

5

Concerne uniquement les séries 31/41

Déposer le filtre à air.

6

Concerne uniquement les séries 32/42/43/44/300

Déposer le coude d'aspiration entre le turbocompresseur et le clapet de non-retour.

7

Déposez le conduit de pression d'huile et le conduit de retour d'huile.

8

Déposer le turbocompresseur de la ligne d'échappement.

La bride d'ajustage (concerne uniquement le TAMD31S-A) **ne doit pas** être démontée.

Pose du turbocompresseur

NOTE ! Déterminez les causes du remplacement lorsque vous remplacez le turbocompresseur. Puis remédiez aux éventuelles pannes avant de poser le nouveau turbocompresseur.

Pour que le turbocompresseur puisse fonctionner correctement, il est primordial que la maintenance du système de lubrification et du système d'admission, le remplacement de l'huile moteur, du filtre à huile et du filtre à air soient effectués aux intervalles corrects, et que le bon type d'huile de lubrification soit utilisé.

1

Remplacez l'huile moteur et le filtre à huile moteur en même temps que le turbocompresseur.

Utilisez la bonne qualité, reportez-vous au manuel d'atelier « Informations Techniques »

Veillez à respecter les intervalles de remplacement de l'huile et du filtre à huile.

Le remplacement doit être effectué suivant le manuel d'instructions afin de garantir un moteur propre.

Nettoyez les conduits de pression du turbocompresseur et de retour d'huile.

Les pannes des pignons du turbocompresseur sont pratiquement toujours provoquées par des dépôts de boue dans le système de lubrification du moteur.

Vous pouvez déterminer l'accumulation de boue en soulevant le cache-soupapes.

En cas d'accumulation de boue, il convient de nettoyer soigneusement le système de lubrification entier avant la pose d'un turbocompresseur remis en état ou neuf.

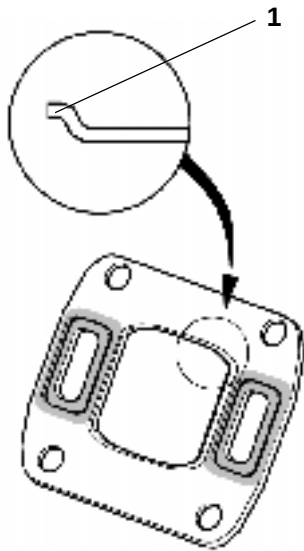
2

Nettoyez toute trace de suie, les résidus de surchauffe ou les particules métalliques présents sur la tubulure d'échappement et posez le turbocompresseur sur le moteur.

S'assurer que les surfaces du turbo et du tuyau d'échappement sont parfaitement propres. Le cas échéant, nettoyer à l'aide d'une toile abrasive

Vérifier également la planéité de la bride de tuyau d'échappement.

3



Poser le nouveau joint. Orienter le bord surélevé (1) de la tubulure d'échappement vers le turbocompresseur.

Dans le cas où la bride d'ajustage (concerne uniquement le TAMD31S-A) a été déposée, orienter le bord surélevé vers celle-ci.

Ne pas retirer le ruban adhésif du joint.

N. B ! Ne jamais utiliser de produit d'étanchéité, afin d'éviter tout risque de fuite.

4

Monter le turbocompresseur sur le tuyau d'échappement. Serrer les vis de manière régulière, couple de serrage **45 Nm**.

Sur le TAMD31S-A, le turbocompresseur se monte sur la bride d'ajustage, couple de serrage **22 Nm**.

5

Concerne uniquement les séries 32/42/43/44/300

Poser le coude d'aspiration entre le turbocompresseur et le clapet de non-retour.

6

Concerne uniquement les séries 31/41

Monter le boîtier de filtre à air avec une nouvelle cartouche filtrante.

7

Nettoyer et monter le tuyau de raccord ou le flexible (TAMD31S-A) entre le turbocompresseur et le radiateur d'air de suralimentation.

8

Il est également important de contrôler et de nettoyer le radiateur d'air de suralimentation.

En cas de panne de turbo provenant d'une roue de compresseur endommagée, le radiateur d'air de suralimentation doit être déposé et soumis à une épreuve de pression, conformément aux instructions du chapitre « Radiateur d'air de suralimentation, remise à neuf ».

9

Monter le conduit de retour d'huile du turbocompresseur.

10

Ne concerne pas le TAMD31S-A

Raccorder le tuyau de purge au carter de turbine. Effectuer le remplissage de liquide de refroidissement, selon les instructions du chapitre « Liquide de refroidissement, remplissage ».

11

Raccorder le coude d'échappement au turbocompresseur.

12

Injecter de l'huile de lubrification dans le carter palier de turbocompresseur, à l'aide d'une burette. Monter le conduit d'huile sous pression.

13

Placer un récipient approprié sous le raccord de retour d'huile du compresseur.

N. B ! Afin d'éviter tout risque de dommage du turbo, il est conseillé de faire tourner le moteur à l'aide du démarreur, avec le solénoïde d'arrêt connecté, jusqu'à l'obtention de la pression d'huile donnée (ne peut pas s'effectuer sur le KA(M)D44/300).

Démarrer le moteur.

Desserrer immédiatement l'assemblage vissé du conduit de retour d'huile sous le turbo et vérifier que l'huile circule correctement.

Serrer le conduit de retour d'huile et vérifier qu'il n'y a pas de fuites.

Retirer le récipient de récupération d'huile.

14

Concerne uniquement TAMD31S-A

Monter l'écran thermique et ses colliers de serrage.

15

Après l'échange ou la remise à neuf d'un ensemble turbocompresseur, il est important de contrôler la pression d'air de suralimentation.

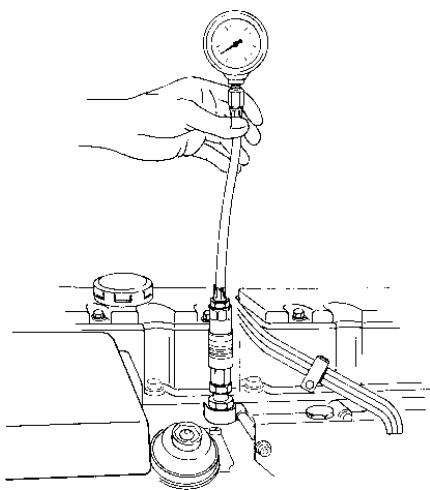
Contrôle de la pression de suralimentation

Outils spéciaux : 949 402, 999 6065, 999 6666

Si le moteur est particulièrement faible ou si l'échappement fume beaucoup, il se peut que cela vienne du fonctionnement du turbocompresseur. Pour cette raison, il convient de contrôler la pression de suralimentation avant de remplacer le turbocompresseur. Il convient de noter qu'une faible pression de suralimentation peut avoir d'autres causes que le turbocompresseur, reportez-vous à « Action Correctrice en cas de faible pression de suralimentation » à la page suivante.

Concerne uniquement les séries 31/32/41/42/43

1



Sortie pour le contrôle de la pression de suralimentation

Déposez le bouchon/capteur installé dans la conduite d'admission.

Posez le raccord standard 949 402 dans l'orifice.

Posez le raccord 999 6666 sur le raccord standard.

Raccordez le manomètre 999 6065.

Concerne uniquement les séries KA(M)D44/300

2

L'outil diagnostic 885 293 est utilisé pour mesurer la pression de suralimentation sur le KA(M)D44/300. Reportez-vous aux instructions dans le manuel d'atelier « Commande diesel de système d'alimentation »

3

Démarrez le(s) moteur(s) et commencez à prendre les mesures comme suit :

Les mesures doivent être effectuées en continu en pleine charge le papillon étant entièrement ouvert alors que le régime moteur passe relativement lentement à un régime moteur donné pour ce type de moteur.

NOTE ! Dans le KAD32 et le KA(M)D42/43/44/300 la pression de suralimentation n'est contrôlée que lorsque le régime moteur dépasse 3100 tr/mn afin que le compresseur ne contribue pas à la pression de suralimentation.

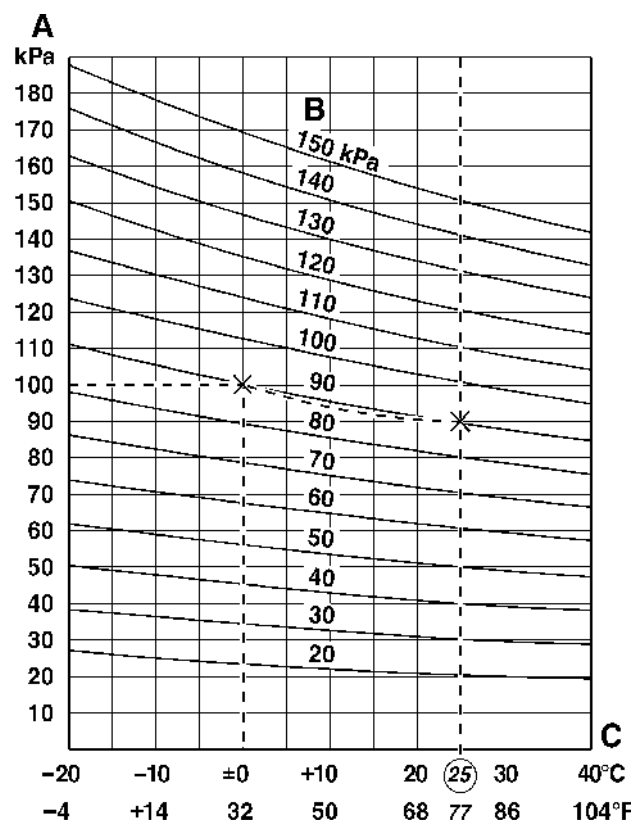
Reportez-vous au manuel d'atelier « Caractéristiques techniques ».

La pression de suralimentation ne doit pas être inférieure à la valeur minimum donnée pour ce type de moteur.

Contrôlez le régime moteur à l'aide d'un compte-tours d'atelier.

NOTE ! Il est important de conserver la pleine charge tout le temps nécessaire à la stabilisation de la pression de suralimentation afin d'obtenir un résultat précis.

Pression de suralimentation à différentes températures



A. Pression de suralimentation mesurée

B. Graphiques de correction

C. Température d'air d'admission

La pression de suralimentation est donnée à +20°C, ce qui signifie que la valeur mesurée doit être corrigée suivant le schéma, si l'air d'admission n'est pas à cette température au moment de la mesure.

Exemple : Une pression de 100 kPa enregistrée à 0°C équivaut à 92 kPa à +25°C.

Action correctrice en cas de faible pression de suralimentation

• Admission d'air

Vérifiez que les admissions d'air allant au compartiment moteur ne sont pas colmatées.

Dans de nombreux cas, vérifiez que la taille des admissions d'air est correcte, reportez-vous au manuel d'installation.

• Filtre à air

Assurez-vous que le filtre à air n'est pas colmaté. Remplacez, le cas échéant.

• Joint

Contrôlez le joint.

Il se peut que les conduites d'admission et d'échappement ou les raccords de flexible ne présentent pas de fuites.

Assurez-vous que le refroidisseur d'air de suralimentation est bien scellée à la tubulure d'échappement.

• Le mécanisme de papillon (ne s'applique pas au KA(M)D44/300)

Assurez-vous que le mécanisme peut déplacer le bras de papillon de la pompe à injection de carburant jusqu'à la position maximum.

• Turbocompresseur

Vérifiez si l'axe de rotor tourne difficilement ou si la turbine et la roue de compresseur touchent leur carter respectif.

Tournez la roue, tout d'abord avec une légère pression puis en tirant légèrement dans le sens axial.

Si le rotor tourne difficilement, le turbocompresseur doit être remplacé ou remis en état au plus vite.

Contrôlez l'usure de la roue.



IMPORTANT ! Ne faites jamais tourner le moteur si vous pensez que la roue de compresseur du turbocompresseur est endommagée car des fragments de la roue risquent d'être attirés dans le moteur.

• Soupape de régulation de pression de suralimentation (concerne uniquement le TAMD31S-A)

Le grippage d'une soupape de régulation de pression peut causer une pression de suralimentation qui est soit trop basse soit trop élevée.

Si la soupape se bloque en position ouverte, il en résulte une faible pression de suralimentation dans la plage de régime moyenne et, par conséquent, une accélération médiocre. Cette pression de suralimentation peut toutefois être correcte à plein régime, du fait que dans ce cas, la soupape est en principe entièrement ouverte.

Si cette même soupape se bloque en position fermée, il en résulte une pression d'alimentation trop **élevée** à plein régime avec en plus le risque d'endommager le turbo et le moteur.

• Nettoyage

En cas d'utilisation quotidienne dans un environnement dont l'air poussiéreux ou riche en vapeur d'huile et si les intervalles de remplacement du filtre à air n'ont pas été suivis, le carter de compresseur et la roue de compresseur peuvent avoir besoin d'être nettoyés.

Des composants de compresseur sales peuvent provoquer une faible pression de suralimentation.

Les composants du compresseur peuvent être nettoyés alors que le turbocompresseur est encore présent sur le moteur comme suit :

Déposez le carter du compresseur.

Nettoyez le carter du compresseur, la roue de compresseur et le bouclier avec du kérosène ou un produit semblable. Reposez le carter de compresseur et mesurez de nouveau la pression de suralimentation.

Si la pression de suralimentation est trop faible, contrôlez les points suivants :

• Pompe d'injection

Contrôlez l'angle de pré-injection et le régime de ralenti accéléré.

Contrôlez le fonctionnement du limiteur de fumées de la pompe d'injection de carburant (pas le KA(M)D44/300).

• Pression d'alimentation

Contrôlez la pression d'alimentation.

Remplacez le filtre à huile et tous les préfiltres suivant les besoins.

• Injecteurs

Contrôlez la pression d'ouverture et le motif de pulvérisation.

• Moteur

Contrôlez le jeu aux soupapes et la compression.

• Contre-pression d'échappement

Ce point s'applique à l'origine aux moteurs à-bord qui peuvent avoir été équipés d'un système d'échappement ne présentant pas les dimensions indiquées dans les instructions d'installation.

Moteurs à transmission : Assurez-vous que la sortie d'échappement n'a pas été bloquée par une accumulation quelconque.

Si la pression de suralimentation ne peut toujours pas être approuvée, le turbocompresseur doit être remis en état ou remplacé.

Contrôle de la contre-pression de l'échappement

Outils spéciaux : 885 151, 885 309 (ne concerne pas le TAMD31S-A)

KAMD et TAMD uniquement

Un système d'échappement présentant une contre-pression trop importante réduit la pression d'alimentation, se traduit par un rendement de moteur affaibli, des fumées d'échappement accrues et une température d'échappement supérieure. Ceci peut ensuite se traduire par des soupapes brûlées et une panne du turbocompresseur.

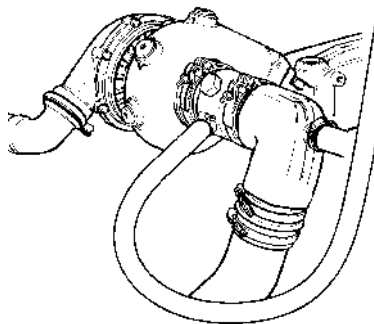
1

Retirez le tuyau de collecteur d'échappement de la sortie de l'échappement du turbocompresseur.

2

Nettoyez la surface de contact.

3

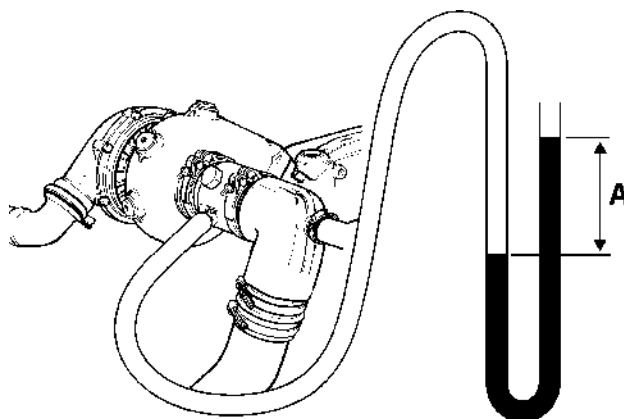


Connexion de la bride de mesure

Posez la bride de mesure avec une bride en V sur la bride du carter de turbine.

Posez le tuyau de collecteur d'échappement sur la bride de mesure avec une bride en V.

4



Raccorder un manomètre gradué à 40 kPa (4000 mm CE) à un flexible de pression doté d'un raccord approprié pour la connexion à la bride de mesure.

Vous pouvez également raccorder un flexible plastique transparent à la bride de mesure suivant l'illustration.

La différence entre les colonnes d'eau (A) fournit la contre-pression du système en mm colonne d'eau.

Faire tourner le moteur à **pleine charge** et à plein régime pendant une minute et contrôler que la contre-pression se situe au sein des intervalles suivants :

TAMD31M/L/P, AD31L/P :
10–20 kPa (1000–2000 mm CE)

TAMD31S-A :
15–20 kPa (1500–2000 mm CE)

TMD41L :
5–15 kPa (500–1500 mm CE)

TAMD41H/M/P :
20–30 kPa (2000–3000 mm CE)

KAMD42P/KAD42P :
10–30 kPa (1000–3000 mm CE)

KAMD43P-A/KAD43P-A :
10–30 kPa (1000–3000 mm CE)

KAMD44P-A/P-B/P-C :
15–25 kPa (1500–2500 mm CE)

KAD44P-A/P-B/P-C :
25–35 kPa (2500–3500 mm CE)

KAMD300-A :
15–23 kPa (1500–2300 mm CE)

Contrôle de la température de l'échappement

Outils spéciaux : 885 151, 885 309 (ne concerne pas le TAMD31S-A)

KAMD et TAMD uniquement

La température de l'échappement reflète la charge thermique du moteur. La température de l'échappement comparée à la température de l'échappement la plus élevée autorisée indique le fonctionnement de la combustion dans le moteur en charge courante.

Si la température de l'échappement autorisée est dépassée, la charge thermique du moteur augmente, entraînant un risque de pannes (ou des durées de vie très réduites) dans les systèmes de pistons et de soupape.

Grâce aux mesures de température d'échappement, vous pouvez facilement vous assurer que les moteurs d'installations doubles travaillent avec les mêmes charges thermiques.

Notez que les moteurs peuvent avoir le même régime moteur, mais des charges thermiques différentes.

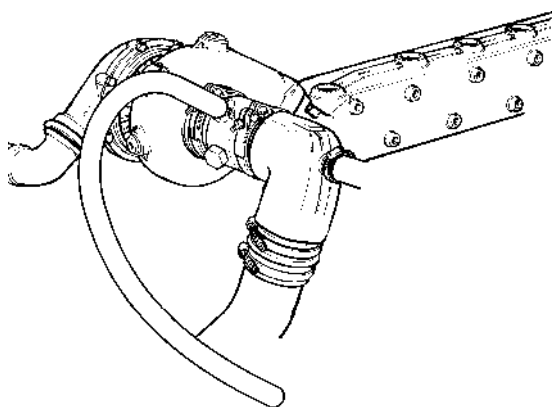
1

Retirez le tuyau de collecteur d'échappement de la sortie de l'échappement du turbocompresseur.

2

Nettoyez la surface de contact.

3



Posez la bride de mesure avec une bride en V sur la bride du carter de turbine.

Posez le tuyau de collecteur d'échappement sur la bride de mesure avec une bride en V.

4

Raccordez un capteur thermométrique à la sortie située sur le bride de mesure.

5

Faites tourner le(s) moteur(s) en pleine charge pendant plusieurs minutes.

6

Mesurer la température des gaz d'échappements.
Température maxi autorisée pour

TAMD31M à 3250 tr/min	395°C
TAMD31L à 3800 tr/min	420°C
TAMD31P à 3900 tr/min	622°C
TAMD31S-A à 3000 tr/min	425°C
TAMD41H à 2500 tr/min	370°C
TAMD41M à 3250 tr/min	394°C
TAMD41P à 3800 tr/min	413°C
KAMD42P à 3800 tr/min	420°C
KAMD43P à 3800 tr/min	420°C
KAMD44P-A,P-B à 3800 tr/min	460°C
KAMD44P-C à 3800 tr/min	466°C
KAMD300-A à 3800 tr/min	490°C

Panne du turbocompresseur, causes

Des températures très élevées et élevées signifient que les défauts du turbocompresseur qui ne peuvent être ramenés à une usure normale en raison de longues heures d'utilisation, trouvent en général leur origine, directe ou indirecte, dans le fonctionnement de la lubrification.

L'alimentation en huile est primordiale pour le fonctionnement, par conséquent le turbocompresseur requiert que des instructions d'entretien et des intervalles de vidange d'huile, de qualités d'huile et d'huile et de intervalles de remplacement de filtre à air soient suivis.

Certains dégâts peuvent également se produire si les instructions pour la conduite du moteur ne sont pas suivies.

Il convient de contrôler les points suivants :

- **Impuretés de l'huile**

L'arbre de la turbine du turbocompresseur est portée par un roulement coulissant. Le fonctionnement du roulement coulissant est basé sur le composant porté se déplaçant sur la tension de surface d'une fine couche d'huile. L'absence de la fine couche d'huile se traduit par un contact mécanique entre la surface du roulement et l'arbre. Les impuretés fixées se traduisent par la rupture de la couche d'huile en certains points. La combinaison d'un léger jeu du roulement et d'un régime moteur élevé signifie que les impuretés entrant peuvent provoquer une très importante usure du roulement.

Lorsque ce type d'usure de roulement s'est produit pendant un laps de temps assez long, le jeu du roulement est tellement important qu'un contact mécanique peut se produire entre la turbine ou la roue de compresseur et le carter.

Un contact mécanique entre la turbine-le carter de turbine se traduit par des dégâts importants au niveau du turbocompresseur et provoquer par là même des dégâts sur le moteur.

- **Pression d'huile**

La pression d'huile est importante pour l'élaboration et le maintien de la couche d'huile du roulement coulissant. La couche d'huile se dégrade plus rapidement en cas de présence d'impuretés si la pression d'huile est faible. L'échange d'huile dans le turbocompresseur est inférieur ce qui se traduit par un refroidissement moins efficace, ce qui signifie que l'huile risque de se cokéfier.

La formation de calamine peut également se produire si le moteur est arrêté directement après avoir tourné en pleine charge. La turbine du turbocompresseur tourne à vitesses élevée et est extrêmement élevée, car le moteur a tourné en charge élevée. Lorsque le moteur s'arrête, la pression d'huile disparaît et l'échange d'huile s'arrête, l'huile restante peut alors devenir tellement chaude que les composants les plus sensibles à l'évaporation partent totalement ou partiellement en ébullition. Des sous-produits cokéfiés demeurent. Au prochain démarrage, le turbocompresseur souffrira d'un manque de lubrification. Avec le temps, les sous-produits cokéfiés bouchent également les canaux d'huile et diminuent l'écoulement d'huile.

- **Manque d'huile**

Le manque d'huile peut être dû à des canaux d'huile bouchés ou au fait que le régime moteur a rapidement augmenté juste après un démarrage à froid. Le risque de manque d'huile augmente de façon significative lors du démarrage par temps froid ou lorsque le moteur n'a pas été utilisé pendant un certain temps. **Il convient de laisser tourner le moteur sans charge pendant quelques minutes après le démarrage et avant l'arrêt.**

- **Qualité d'huile**

Le fait de faire tourner le moteur avec des qualités d'huile médiocres se traduit le plus souvent par des dégâts au turbocompresseur plutôt que par des dégâts au moteur. Ceci est dû au fait que le turbocompresseur est plus sensible à l'accumulation de boue et autres impuretés de l'huile. La température élevée du turbo ne doit pas entraîner la dégradation de l'huile et l'apparition d'une accumulation de boue. Par conséquent, veuillez à toujours utiliser une marque reconnue d'huile.

- **Fuites d'huile**

Le joint d'arbre du turbocompresseur est de type segment de piston afin de pouvoir résister à des régimes moteur extrêmes. L'inconvénient est qu'il n'est pas totalement étanche lorsque la pression d'huile dans le turbocompresseur est plus élevée que la pression d'air dans le carter du compresseur, ce qui est le cas à de faibles régimes moteur. Il se produit alors une certaine quantité de fuites d'huile qui est absolument normale et **ne doit nécessiter aucune action correctrice**. Sur les moteurs utilisant une transmission normale, cela se produit rarement, mais sur les moteurs souvent utilisés à de faibles régimes moteur, il se peut que le turbocompresseur émette de l'huile, qui peut s'accumuler par petites quantités dans le refroidisseur d'air de suralimentation (moteurs refroidis à l'air de suralimentation).

Les points suivants peuvent également provoquer une plus importante fuite interne, mais ne signifient pas nécessairement qu'il existe une panne au niveau du turbo-compresseur :

Surpression inférieure dans le carter de compresseur que la normale (pression de suralimentation trop faible)

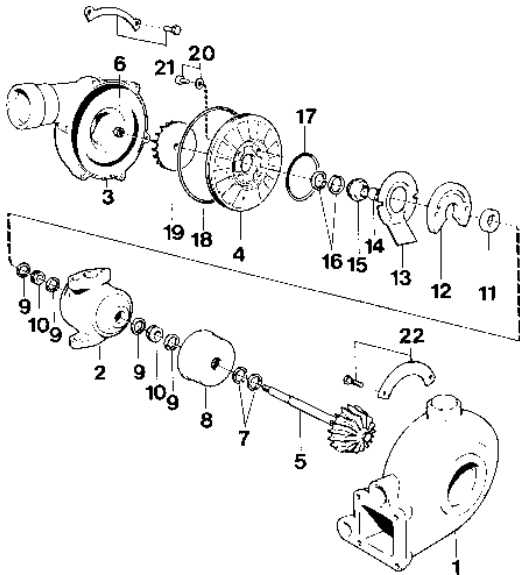
- Filtre à air obstrué. Remplacez le filtre.
- La section du compresseur du turbocompresseur doit être nettoyée. La suie et les impuretés de l'huile entraînent une pression de suralimentation trop faible.

Pression d'huile supérieure à la normale dans le turbocompresseur

- Le filtre de la ventilation de carter (moteurs équipés d'un filtre de ventilation de carter) et offre une pression de carter supérieure. Un brouillard d'huile est aspiré à partir du carter. Indication : le turbo est huileux au niveau de l'admission d'air.
- La vidange d'huile du turbocompresseur est obstruée ou bloquée en raison des dépôts dans l'orifice de vidange. Ceci nécessite le nettoyage et le contrôle du turbocompresseur.
- Niveau d'huile moteur trop élevé.

Turbocompresseur (refroidi par eau), remise à neuf

Outils spéciaux : 998 9876, 999 9683, 999 9696, support suivant l'illustration page 10

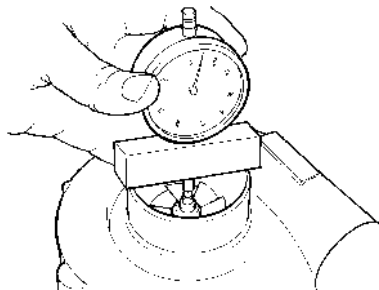


Turbocompresseur

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1. Carter de turbine | 12. Palier axial |
| 2. Logement de palier | 13. Chicane d'huile |
| 3. Carter de compresseur | 14. Douille |
| 4. Bouclier, carter de compresseur | 15. Porte-segments de piston |
| 5. Turbine et arbre | 16. Segment de piston |
| 6. Ecou d'arbre | 17. Joint torique |
| 7. Segments de piston | 18. Joint torique |
| 8. Bouclier thermique | 19. Roue de compresseur |
| 9. Anneau de blocage | 20. Vis, rondelle |
| 10. Bague de palier | 21. Vis, segment |
| 11. Rondelle de butée | 22. Vis, segment |

Contrôle avant démontage

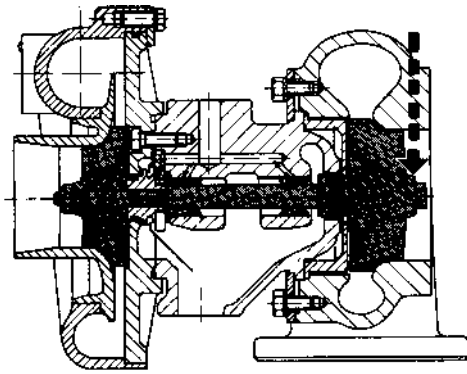
Contrôle du jeu axial



Placez l'indicateur à cadran 998 9876 avec le support sur le carter de compresseur. Assurez-vous que l'extrémité de la jauge repose sur le centre de l'arbre. Enfoncez le support contre l'admission du turbocompresseur tout en poussant la turbine vers le haut et vers le bas à la main. Relevez la valeur indiquée par l'indicateur à cadran.

Jeu axial maximum autorisé : 0,16 mm

Contrôle du jeu radial



Placez l'extrémité de mesure de l'indicateur à cadran à balancier 999 9683 sur le moyeu de la turbine.

Enfoncez la turbine en même temps que l'autre extrémité de l'arbre (côté compresseur) est poussée vers le haut. Réinitialisez l'indicateur.

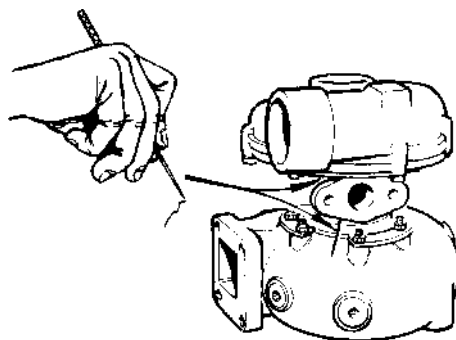
Déplacez la turbine vers le haut en même temps que la roue de l'autre extrémité de l'arbre est enfoncée. Relevez le jeu radial. Puis tournez l'arbre à 90° et répétez la mesure.

Jeu radial maximum : de 0,42 mm.

Si les limites d'usure du jeu axial et radial ont été atteintes, le turbocompresseur doit être remplacé ou remis en état.

Démontage

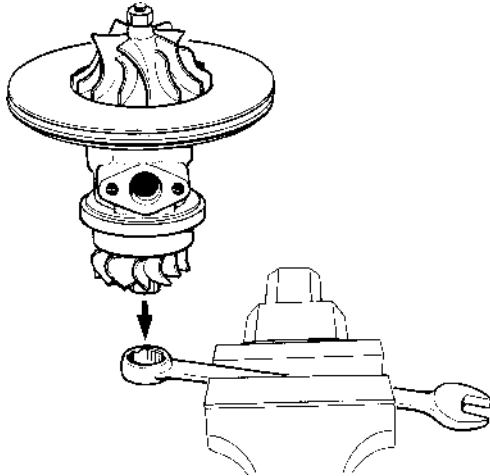
1



Tracez une marque entre le corps de turbine (1), le logement du palier (2) et le carter du compresseur (3). Déposez le carter de la turbine et le carter du compresseur. Donnez de petits coups à l'aide d'un maillet en plastique ou en caoutchouc afin que les sections se séparent.

NOTE ! Faites attention lors de la dépose du carter afin de ne pas endommager la roue du compresseur ou la turbine. Ces composants ne sont pas réparables et doivent être remplacés s'ils sont endommagés.

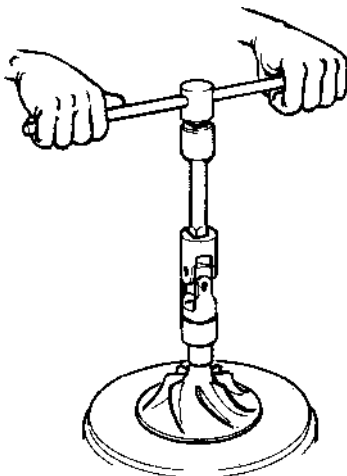
2



Positionnez le moyeu du carter de la turbine sur une clé polygonale. Parfois, vous pouvez utiliser une douille soudée sur une pièce d'acier adaptée, afin d'autoriser un montage sûr dans un étau.

NOTE ! Faites maintenir en place le moyeu du carter de la turbine par quelqu'un afin qu'il ne tombe pas lors des travaux de réparation.

3



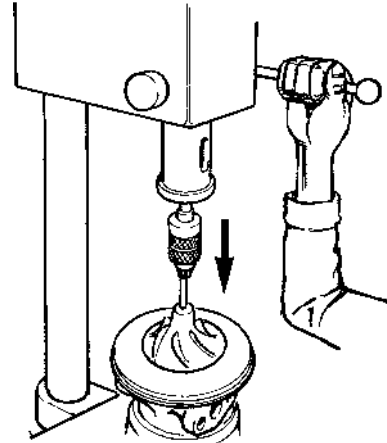
Déposez l'écrou de blocage de la roue de compresseur (6). Douille 14 mm. L'écrou est fixé à l'aide d'un fluide de blocage. Chauffez l'écrou à 200–250°C s'il est difficile à retirer.

NOTE ! Les turbocompresseurs plus récents sont équipés d'un écrou fileté gauche, douille 15 mm. L'écrou n'est pas fixé à l'aide d'un liquide de blocage, par conséquent il n'est pas nécessaire de le chauffer.

Marquez la position de la turbine par rapport à l'arbre.

NOTE ! Lors de la dépose de l'écrou de l'arbre, l'arbre ne doit subir aucune torsion. Utilisez par conséquent une poignée en T et une douille.

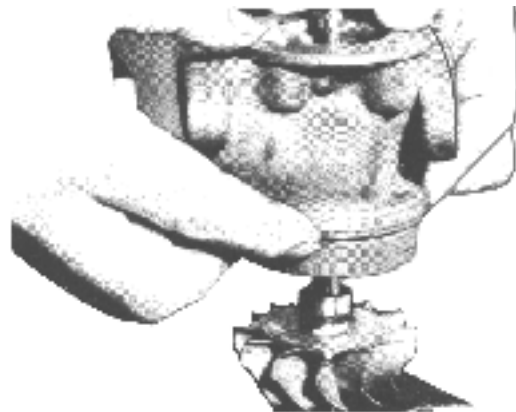
4



Déposez la roue de compresseur. Si la roue est coincée : appuyez sur l'arbre pour le faire sortir.

NOTE ! La plaque de fond de turbine (bouclier thermique) (8) doit être maintenue centrée par rapport au logement de palier lorsque l'arbre est sorti.

5



Déposez le bouclier (4) et appuyez sur le support du segment de piston pour le faire sortir (15). Déposez les segments de piston (16), la chicane d'huile (13), le roulement axial (12) et la rondelle de butée (11). Sortez le logement de palier et la plaque de fond de la turbine (bouclier thermique) de l'arbre. Déposez les segments de piston (7) et les coussinets (10).

Nettoyage

Contrôlez tous les composants avant le nettoyage afin de détecter d'éventuels signes de friction, de dégâts par la chaleur ou autres qui sont difficiles à déceler après le nettoyage.

Nettoyez soigneusement les composants, veillez à ne pas les endommager. Immergez les composants dans un solvant de calaminage non corrosif. Retirez les impuretés à l'aide d'une brosse dure en crin après avoir humidifié. Séchez soigneusement les composants,

NOTE ! N'utilisez **jamais** de brosse métallique pour le nettoyage, cela risque de provoquer des rayures.

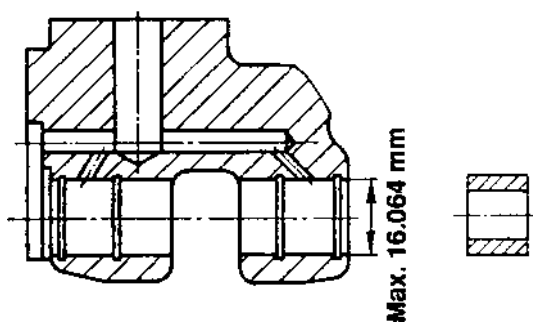
Contrôle

Effectuez un contrôle approfondi des composants du compresseur. Les dégâts moins importants peuvent être polis ou poncés. Utilisez un chiffon à polir avec du carbure de silicium pour le polissage de l'aluminium et du produit de polissage ultra lustrant pour les composants en acier. Nettoyez soigneusement les composants après le polissage.

Veillez à toujours remplacer les coussinets, les circlips, les segments de piston, l'écrou de la roue du compresseur et le joint torique lors de la remise en état.

Logement de palier

Contrôlez le logement de palier pour déceler d'éventuelles fissures ou autres dégâts. La surface de contact des segments de piston côté turbine ne doit pas être rainurée ou usée et les canaux d'huile doivent être propres et exempts d'impuretés.



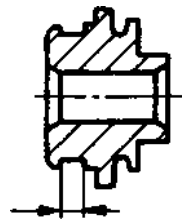
Logement de palier et coussinet

Mesurez le diamètre de la position de la bague de palier (bague coulissante) dans le logement de palier. Le diamètre ne doit pas dépasser 16,064 mm.

Bague de palier

Remplacez la bague de palier à chaque remise en état. Notez que les bagues doivent avoir un alignement flottant dans le logement de palier.

Segments de piston, support de segment de piston



Porte-segments

Remplacez les segments de piston à chaque remise en état. Mesurez la largeur de la rainure du segment de piston dans le support de segment de piston. La largeur ne doit pas dépasser 3,0 mm.

Palier axial, rondelle de butée

Les dégâts d'usure de ces composants peuvent être déterminés en mesurant le jeu axial du turbocompresseur avant le démontage, reportez-vous à « Contrôle du jeu axial ».

Remplacez les composants à chaque remise en état.

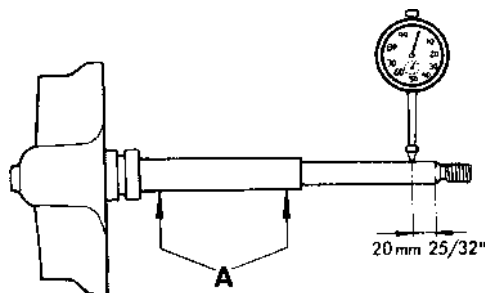
Roue et arbre de turbine, roue de compresseur

que la turbine et l'arbre ne sont pas affectés d'un point de vue mécanique. Il se peut que les lames ne soient usées, déformées ou qu'elles ne comportent pas de fissures. Il se peut que l'arbre ne comporte que des marques, des rayures et des dégâts de friction mineurs aux emplacements des paliers. Il se peut que la rainure du segment de piston ne soit pas usée de façon conique.

Une roue de turbine et un arbre endommagés ne peuvent jamais être redressés ou meulés mais doivent être remplacés en totalité.

La cause de lames endommagées peut être une usure anormale du palier, qui a provoqué un contact mécanique entre la turbine et le logement. Des dégâts peuvent également se produire si des particules libres ont pénétré dans la turbine à partir de la tubulure d'échappement ; du côté du compresseur, il se peut que des saletés ou autres particules aient pénétré dans la tubulure d'admission, par exemple lors du remplacement du filtre à air.

Placez l'arbre sur deux supports qui doivent être placés sous la position de palier **A**. Mesurez le faux-rond de l'arbre à environ 20 mm de la patte de filetage.



Faux-rond maximum autorisé : de 0,007 mm.

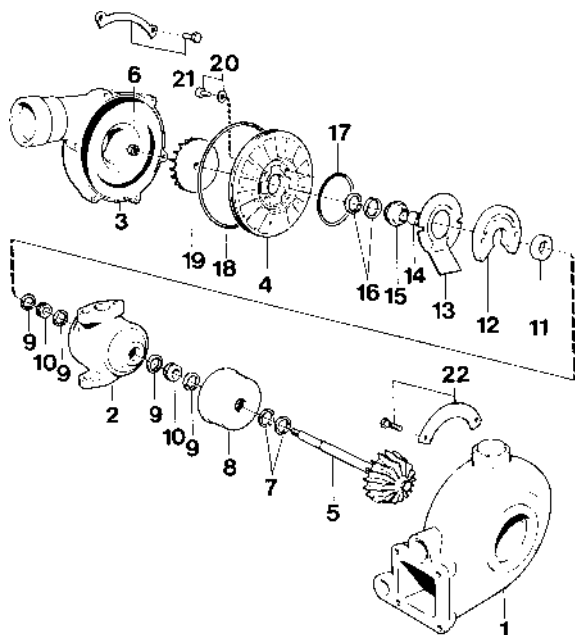
Contrôlez le diamètre de l'arbre aux positions du palier de l'arbre : Diamètre minimum 9,95 mm.

Contrôlez la largeur de la rainure du segment de piston de l'arbre. Largeur maximum 3,0 mm.

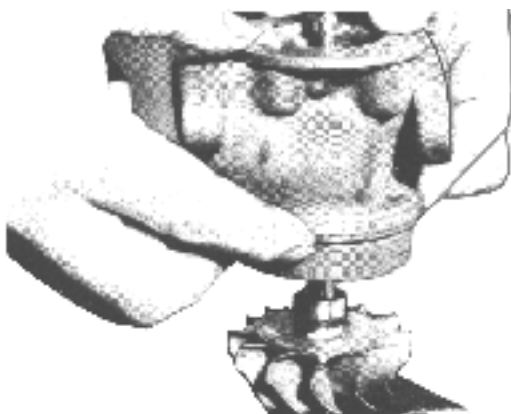
Montage

⚠ IMPORTANT ! Avant le montage, vérifiez que tous les composants ont été soigneusement nettoyés. Il est extrêmement important qu'aucune particule étrangère n'entre dans le turbo au cours du montage.

Lubrifiez toutes les pièces mobiles pendant le montage, à l'aide d'huile moteur propre.



1

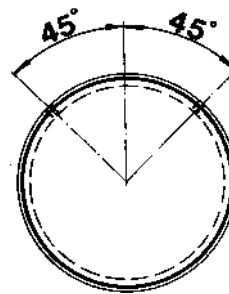


Posez la bague (10) et les circlips (9) côté turbine du logement de palier. Posez également le circlip interne côté compresseur.

Posez la plaque de fond de la turbine (bouclier thermique) (8) sur le logement de palier. Serrez le moyeu sur la turbine (5) dans un étau équipé de protections à mâchoire.

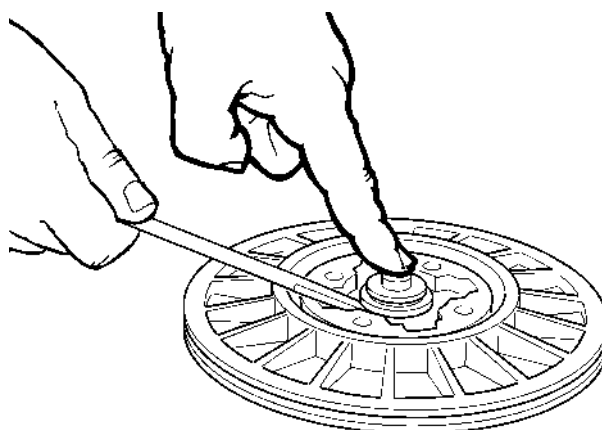
Posez les segments de piston (7) et filetez doucement le logement de palier sur l'arbre.

2



Placez l'écartement du segment de piston avec un déplacement interne de 90°, 45° par rapport à l'admission d'huile. Serrez les segments ensemble afin qu'ils puissent être insérés dans le logement de palier. Vérifiez ensuite que la plaque de fond de la turbine (bouclier thermique) (8) peut être facilement tournée.

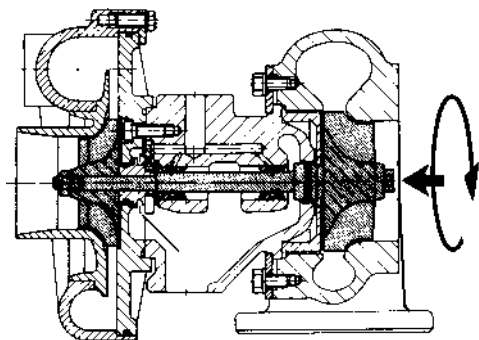
3



Posez la bague (10) et le circlip externe (9) côté compresseur du logement de palier. Posez la rondelle de butée (11), le palier axial (12) et la chicane d'huile (13).

Posez les segments de piston (16) sur le support de segment piston (15). Placez l'écartement du segment de piston dans la même position (illustration 23) que le côté turbine et posez le support dans le bouclier (4).

4



Enduisez les surfaces d'étanchéité du bouclier de Loctite® 573 ou d'un produit d'étanchéité similaire et vissez en place contre le logement de palier.

NOTE! Les 4 vis auto-bloquantes doivent être remplacées par des vis neuves (les anciennes peuvent parfois être utilisées si elles ont subi un traitement d'étanchéité au Loctite® 640). Couple de serrage : **8 Nm**.

Chauffez la roue de compresseur à 130°C maximum et posez-la contre le tourillon de l'arbre. Assurez-vous que le repère de la roue et de l'arbre correspondant.

Laissez les composants se refroidir à température ambiante. Appliquez du Loctite® 640 sur le filetage du tourillon d'arbre. Installez l'écrou neuf suivant l'illustration et serrez au couple de **10 Nm**. Ensuite, serrez en angle l'écrou à 60°.

NOTE ! Les turbocompresseurs plus récents sont équipés d'un écrou fileté gauche, douille 15 mm. L'écrou ne doit pas être traité au Locktite®. Serrez au couple de **5 Nm**. Ensuite, serrez en angle l'écrou à 60°.



IMPORTANT ! Utilisez une poignée en T et une douille afin que l'arbre ne subisse aucune torsion.

Contrôlez le jeu axial et radial de l'arbre

5

Posez un joint torique neuf (18) sur le bouclier et posez le carter de compresseur (3).

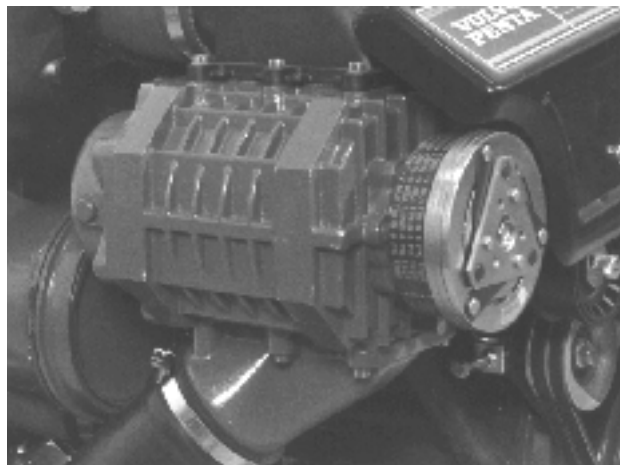
Couple de serrage : **7 Nm**. Posez le carter de turbine (1). Appliquez de la graisse haute température sur les vis. Couple de serrage de **8 Nm**.

NOTE ! Veillez à ce que le compresseur et le carter de turbine soient posés suivant le repère apposé lors du démontage.

Vérifiez que le rotor tourne librement en faisant tourner l'arbre tout en enfonçant la roue de turbine. Effectuez le contrôle correspondant sur la roue de compresseur.

Montez des caches de protection sur tous les orifices, sauf si l'ensemble est à installer immédiatement.

Compresseur Roots



Compresseur Roots KAD32 et KA(M)D42/43/44/300

Si le moteur est faible lors de l'accélération dans la plage moyenne, mais totalement efficace dans les autres plages de régime moteur, il convient de soupçonner avant tout la présence d'une panne dans le fonctionnement du surpresseur.

Notez cependant que cela n'indique pas forcément une panne du surpresseur mais peut avoir des causes externes.

Toute remise en état de surpresseur doit être effectuée exclusivement par un atelier spécialisé. Si la recherche de pannes a montré que la panne vient du compresseur, celui-ci doit être remplacé par un neuf ou par une pièce de rechange remise en état.

Compresseur Roots, recherche de pannes

Contrôle de la courroie d'entraînement du surpresseur.

Courroie endommagée ? Contrôlez la tension de la courroie. Reportez-vous au manuel d'atelier « Bloc Moteur ».

Contrôle du fonctionnement du couplage

Le surpresseur a deux vitesses différentes de couplage : une fonction « kickdown » raccorde immédiatement le compresseur en cas d'ouverture rapide de papillon à partir du ralenti ou dans la plage 600–3100 tr/mn. L'autre connexion se produit lors du fonctionnement en moyenne plage avec l'ouverture de papillon correspondant à 1700 tr/mn. Faites tourner le moteur et écoutez (le toit du compartiment moteur étant ouvert) si le couplage se produit.

Si le surpresseur ne se raccorde pas du tout, cela indique l'existence d'une panne électrique, reportez-vous au manuel d'atelier « Système Electrique ».

Si le surpresseur se raccorde au mauvais régime moteur, reportez-vous au manuel d'atelier « Système Electrique ».

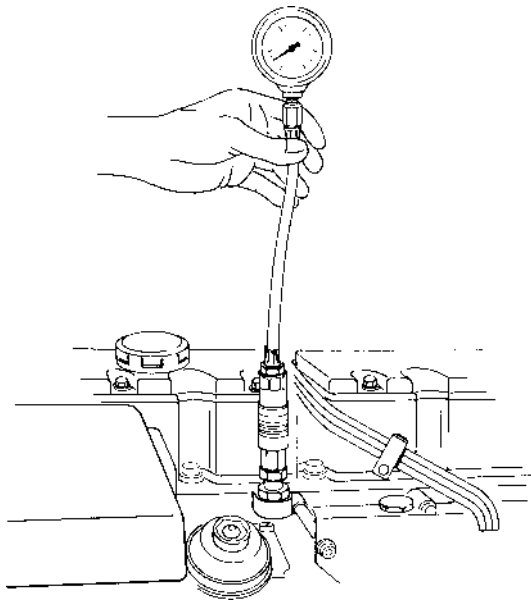
Pression de suralimentation compresseur, contrôle

Outils spéciaux : 885 293, 999 6666, 999 6065

Concerne les séries KAD32 et KA(M)D42/43

Posez le raccord 999 6666 sur la sortie de la tubulure d'admission. Le raccord est fileté M10x1 et la sortie est M18x1,5 ce qui signifie que le raccord standard 949 402-2 doit être utilisé en guise d'adaptateur. Raccordez le manomètre 999 6065.

La mesure ne peut être effectuée qu'à un régime moteur où le surpresseur est raccordé et où le turbocompresseur ne suralimente pas.



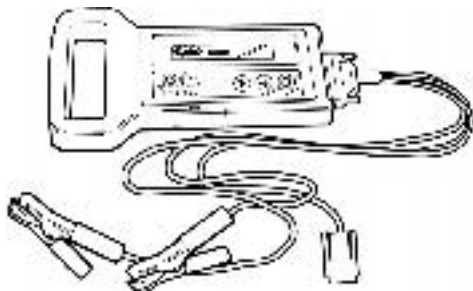
Faites tourner le moteur sans charge à 2000 tr/mn et relevez la pression de suralimentation. Contrôlez le régime moteur à l'aide d'un compte-tours d'atelier.

Corrigez la valeur obtenue après la température courante et la température atmosphérique au moment de la mesure.

Le surpresseur doit suralimenter à un minimum de 70 kPa (0,7 kp/cm²) à 20°C et une pression atmosphérique de 760 mm Hg (1 bar).

Concerne les séries KA(M)D44/300

1



Raccordez l'outil diagnostique 885 293 au moteur.

2

Retirez le câble du capteur de température.

3

Sélectionnez le menu « Pression de suralimentation » dans le menu principal de l'outil diagnostique.

Faites tourner le moteur sans charge à 1500 tr/mn et relevez la pression de suralimentation.

Corrigez la valeur obtenue après la température courante et la température atmosphérique au moment de la mesure.

Le surpresseur doit suralimenter à un minimum de 80 kPa (0,8 kp/cm²) à 20°C et une pression atmosphérique de 760 mm Hg (1 bar).

4

Raccordez le câble au capteur de température.

5

Un code d'erreur va s'afficher sur le panneau de commande de l'unité EDC, du fait que le moteur a tourné avec le câble de capteur de température déconnecté. Procéder comme suit pour annuler ce code d'erreur :

6

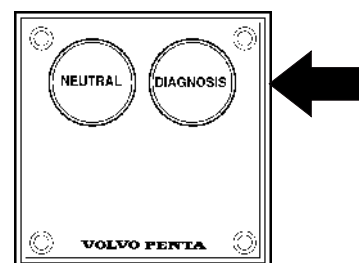
Amener le levier de commande à la position de point mort.

Tourner la clé de contact jusqu'à la position de butée « S » et relâcher.

Vérifier que les clés de contact de tous les postes de commande sont sur la position « 0 ».

7

44P-A/44P-B uniquement



Appuyer et maintenir le bouton de diagnostic tout en tournant la clé de contact en position « I » (marche). Maintenir ensuite le bouton appuyé encore 3 secondes.

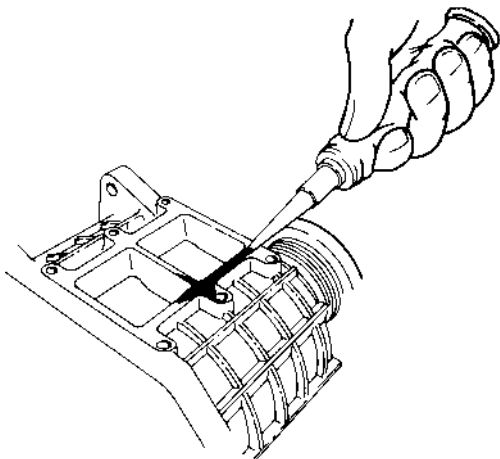
8

Le code d'erreur est effacé.

Bruit anormal en provenance du surpresseur

- Assurez-vous que le surpresseur est correctement installé.
- Assurez-vous que la courroie multi-trapézoïdale est correctement tendue.
- Assurez-vous que les couplages de tuyau sont correctement posés et serrés.
- Contrôlez le niveau d'huile.
- Assurez-vous que l'accouplement est correctement installé avec la fente d'aération correcte. Contrôlez le roulement à rouleaux de l'accouplement et la tension d'alimentation

Traitement au produit d'étanchéité des bornes de surpresseur



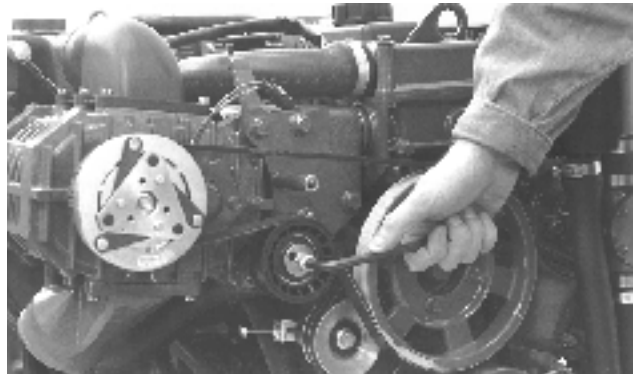
Les tuyaux connecteurs du surpresseur, côté admission et côté échappement, doivent être bloqués avec un produit d'étanchéité à la silicone, tel que Permatex® N° 6 ou Loctite® Silicon.

Remplacement de l'embrayage

Outils spéciaux séries 357 8670-6

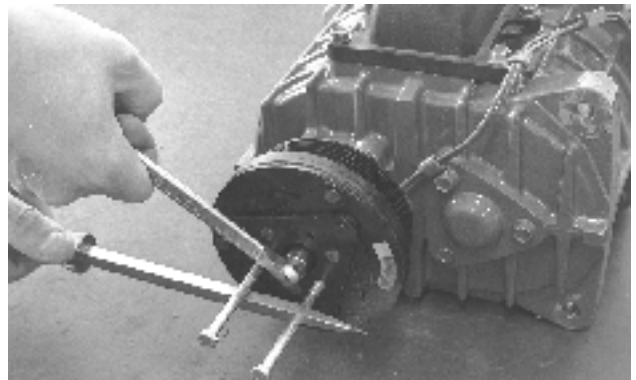
Dépose

1



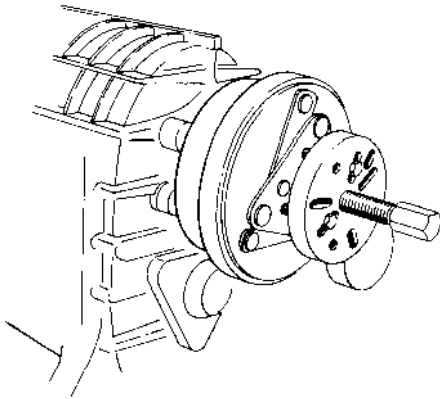
Déposez le couvercle du moteur, retirez la courroie d'entraînement. Le remplacement peut être effectué alors que le surpresseur est en place.

2



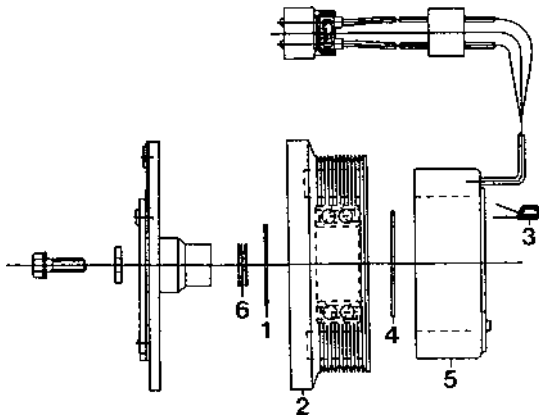
Vissez 2 vis M6 dans le plateau de pression en guise d'outil d'immobilisation. Retirez la vis centrale. Douille de 10 mm.

3



Le plateau de pression est monté sur des cannelures et est extrait à l'aide d'un extracteur 3578670.

4

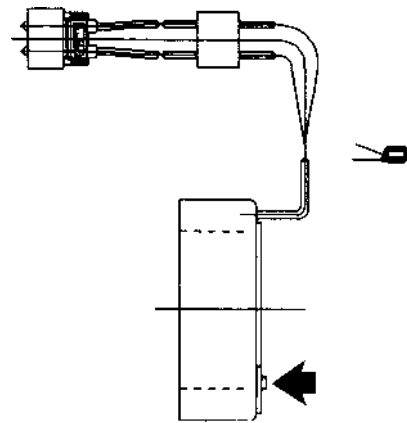


Déposez le circlip du disque d'embrayage (1) à l'aide de pinces à circlip. Déposez le disque d'embrayage (2).

Retirez l'attache-câble (3). Retirez le circlip (4) pour la bobine magnétique et déposez la bobine (5).

Pose

5



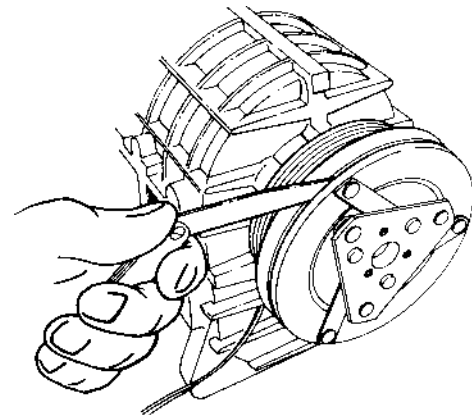
Posez la bobine magnétique, assurez-vous que la tige de guidage est au bon emplacement.

NOTE ! N'oubliez pas l'attache-câble.

Posez le disque d'embrayage avec la section biseautée du circlip tournée vers l'extérieur.

Posez le disque d'embrayage et serrez la vis centrale. Couple de serrage **18,6 Nm**. Douille de 10 mm.

6

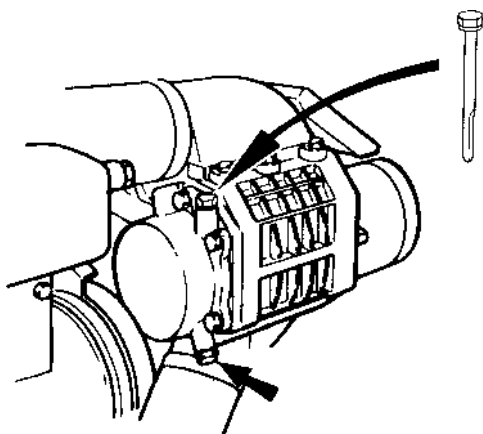


Contrôlez l'écartement entre le plateau de pression et le disque d'embrayage. Utilisez une jauge d'épaisseur. L'écartement doit être de 0,35–0,7 mm. Réglez la distance à l'aide de cales de réglage (position 6, illustration 34) si nécessaire.

Testez le fonctionnement de l'embrayage **avant de démarrer le moteur** en appliquant une tension de 12 V au câble.

Posez la courroie et le couvercle du moteur.

Vidange d'huile



Les vidanges d'huile doivent être effectuées toutes les deux cent heures de service. Faites tourner le moteur jusqu'à atteindre la température de service et retirez la jauge. Retirez le bouchon de vidange et remplissez d'huile.

Qualité d'huile : Volvo Penta 1141641-9

Contenance en huile : 0,1 l

NOTE ! Le surpresseur fait appel à une qualité d'huile inhabituelle. Utilisez uniquement l'huile Volvo Penta 1141641-9 pour garantir la bonne qualité d'huile. **Toutes les garanties sont nulles en cas d'utilisation d'une huile incorrecte.**

⚠ IMPORTANT ! Il est important de conserver toujours le bon niveau d'huile. Un niveau trop élevé peut provoquer des dégâts du surpresseur en raison de la chaleur de friction générée par l'huile, un niveau trop faible peut se traduire par une lubrification insuffisante de la boîte de vitesses. Attendez un moment avant de contrôler le niveau avant de remplir, afin que le niveau se soit stabilisé.

Turbocompresseur (refroidi par air), remise à neuf

(concerne uniquement le TAMD31S-A)

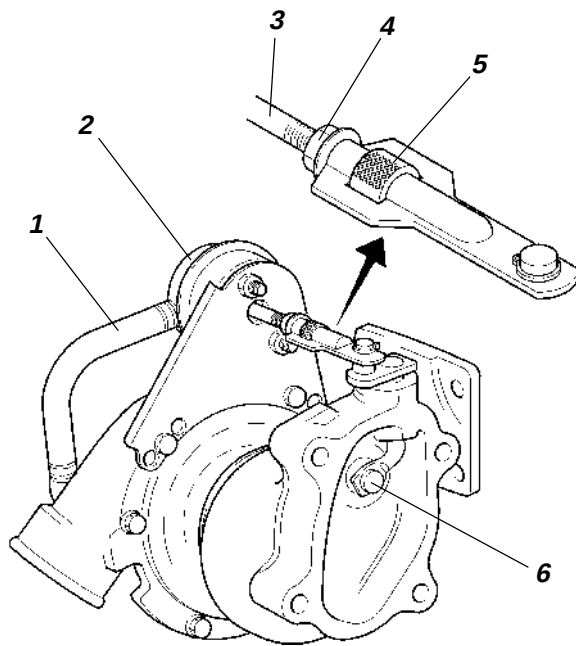
En cas d'échange ou de remise à neuf d'un turbocompresseur, il est proposé des unités échange standard. Contacter le service Pièces de rechange Volvo Penta.

La remise à neuf n'est pas autorisée. La capsule régulatrice de pression de la soupape de régulation de pression de suralimentation peut toutefois être échangée séparément, voir page suivante.

Capsule régulatrice de pression pour soupape de régulation de pression de suralimentation, échange

(concerne uniquement le TAMD31S-A)

Outils spéciaux : 998 9876, 999 6662, 999 9696



1

Desserrer le tuyau (1) entre la capsule régulatrice (2) et le carter de compresseur.
Desserrer le contre-écrou (4) et dégager la tige-poussoir (3) de la vis de réglage (5).
Dévisser la capsule régulatrice de la console.

2

Contrôler que la soupape de régulation de pression (6) se déplace librement.

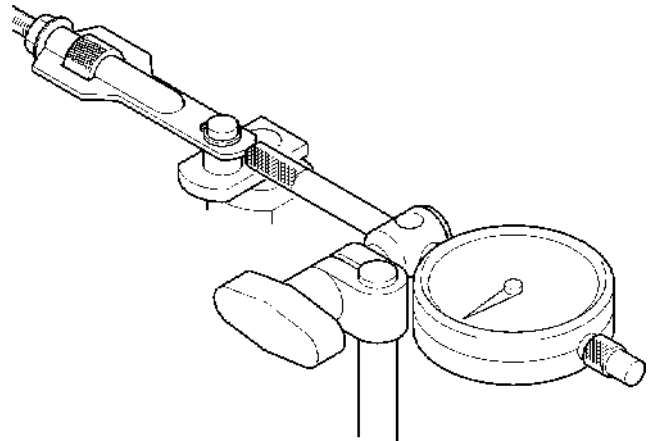
3

Monter la nouvelle soupape de régulation de pression.

N. B ! Afin de protéger la membrane logée à l'intérieur de la capsule, la tige-poussoir (3) ne doit pas être chargée avant le montage.

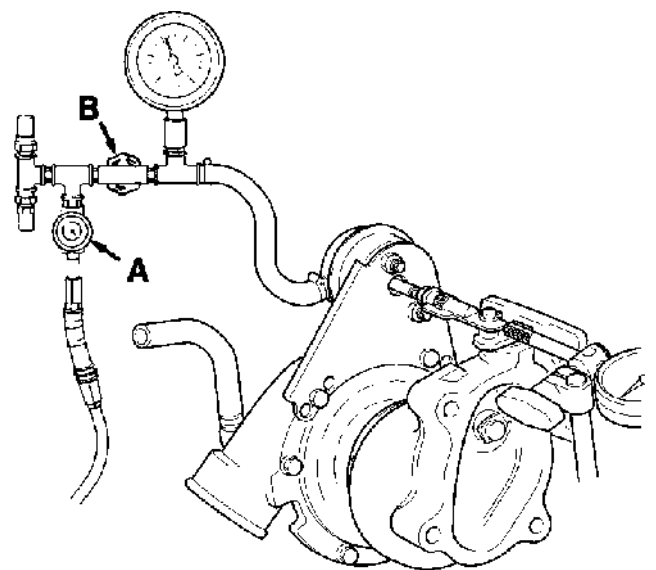
Monter le contre-écrou (4) sur la tige-poussoir (3) de la nouvelle capsule et serrer à l'aide de la vis de réglage (5). Ne pas serrer le contre-écrou (4) pour l'instant.

4



Monter le comparateur à cadran 998 9876 avec son support magnétique 999 9696. La pointe de lecture doit reposer sur la vis de réglage, selon la figure. Mettre le cadran à zéro.

5



Raccorder l'équipement d'épreuve sous pression 999 6662 sur le raccord de tuyau de la capsule et sur la ligne pneumatique.

Ouvrir le robinet (B) et faire monter la pression avec le robinet (A) jusqu'à ce que le manomètre affiche **148 ± 5 kPa**.

À cette pression, la soupape de régulation de pression doit être ouverte de **1 mm**. Lire le résultat sur le comparateur à cadran et ajuster si nécessaire avec la vis de réglage (5). Serrer la vis de réglage avec l'écrou (4).



IMPORTANT ! Soyez très précis lors du réglage. Une soupape de régulation de pression de suralimentation mal réglée peut causer une panne moteur.

Construction et fonctionnement du système de refroidissement du groupe 26

Généralités

Ces moteurs sont refroidis au liquide et équipés d'un système de refroidissement à circuit fermé. Le système est divisé en deux parties.

Le réfrigérant est pompé dans le circuit interne (système d'eau douce) par une pompe à réfrigérant de type centrifuge.

La pompe à réfrigérant est entraînée à partir du vilebrequin, par l'intermédiaire d'une courroie d'entraînement.

Le réfrigérant est pompé à partir de la pompe à réfrigérant et refoulé dans un canal de distribution dans le bloc-cylindres, autour des chemises de cylindre pour traverser ensuite le bloc-cylindres.

A partir de la culasse, le réfrigérant passe à travers le tuyau d'échappement, le carter de la turbine du turbocompresseur et retourne au carter du thermostat où deux thermostats régulent la température du moteur.

Tant que le réfrigérant est froid, le thermostat ferme le passage dans l'échangeur thermique. Le réfrigérant passe à travers une conduite by-pass située sous les thermostats et retourne directement dans le côté admission de la pompe.

Lorsque la température du réfrigérant moteur a atteint une certaine température, les thermostats ouvrent la voie au réfrigérant qui peut passer dans l'échangeur thermique alors même que la conduite by-pass est fermée.

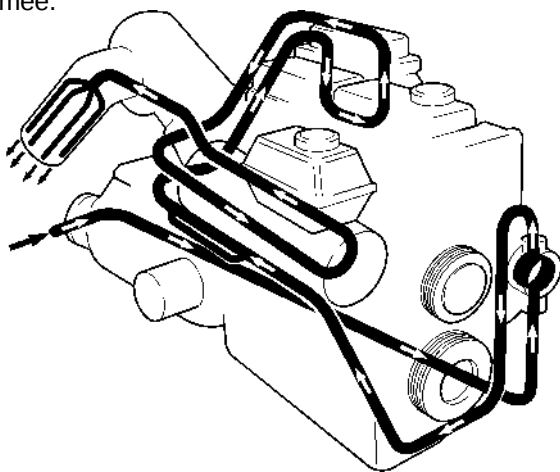


Schéma de principe du système à eau de mer

La chaleur du réfrigérant est transmise à l'eau de mer dans l'échangeur thermique avant que le réfrigérant ne soit de nouveau aspiré par la pompe.

Une grande quantité de chaleur est également évacuée par l'huile de lubrification qui transfère la chaleur à l'eau de mer par l'intermédiaire du refroidisseur d'huile.

L'huile de lubrification est utilisée pour refroidir les pistons dans le moteur, reportez-vous au manuel d'atelier « Système de Lubrification du groupe 22 »

Le système de refroidissement peut travailler avec une certaine quantité de surpression. Le risque de surchauffe diminue par conséquent si la température devient élevée. Si la pression est plus élevée que la normale, un clapet de surpression s'ouvre dans le bouchon de remplissage.

L'écoulement continu dans le système est fourni par une pompe de roue à aubes entraînée directement par l'arbre de la pompe d'injection.

L'eau de mer passe dans le refroidisseur d'air de suralimentation, dans le refroidisseur d'huile, dans l'échangeur thermique, dans la fumée d'échappement et dans les moteurs TAMD-, KAMD dans le refroidisseur d'huile de l'inverseur.

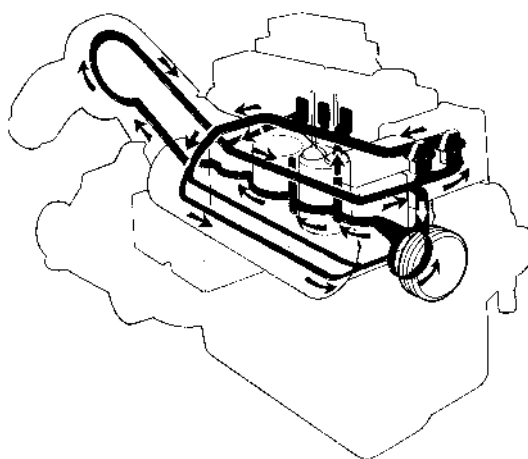
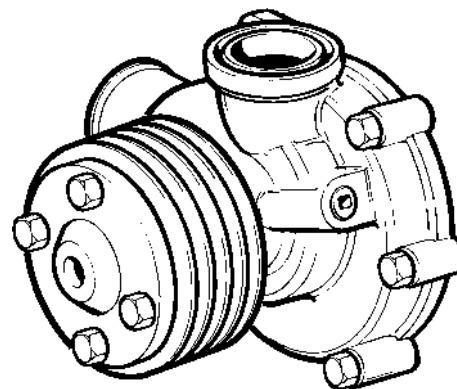


Schéma de principe du système à eau douce

Pompe à réfrigérant

La pompe à carburant est montée sur le bord avant du bloc-cylindres et entraînée par l'intermédiaire du vilebrequin à l'aide d'une courroie d'entraînement.

La pompe est portée par un roulement à rouleaux double et est équipée d'un joint qui protège efficacement des fuites de réfrigérant.



Pompe à eau de mer

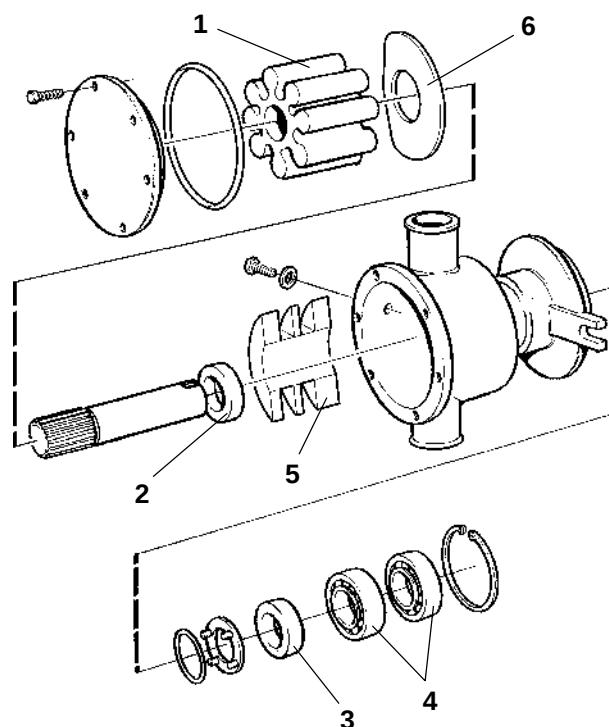
La pompe d'eau de mer est montée sur le carter de distribution, sur le bord avant du moteur. La pompe est entraînée par un pignon de distribution du moteur.

Le rotor (19 en matière plastique est interchangeable. La pompe est dotée de deux étanchéités, un joint de pompe d'eau de mer (2) et un joint d'huile (3). L'arbre de pompe repose sur deux roulements à rouleaux (4).

Les anciens modèles de pompe comportent un disque à cames (5) interchangeable.

La rondelle d'usure (6) équipe uniquement les modèles de pompe récents.

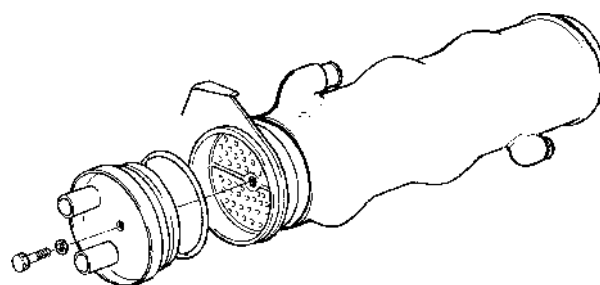
N. B ! Le rotor de pompe peut être endommagé si la pompe tourne à sec.



Echangeur thermique

Les moteurs sont équipés d'un échangeur thermique à refroidissement de type tubulaire. L'eau de mer passe à travers les tubes alors que l'eau douce passe autour des tubes. L'échangeur thermique est monté sur le côté droit du moteur.

La chaleur du système de refroidissement interne du moteur (système d'eau douce) est transférée dans l'échangeur thermique vers le circuit de refroidissement externe (système d'eau de mer).



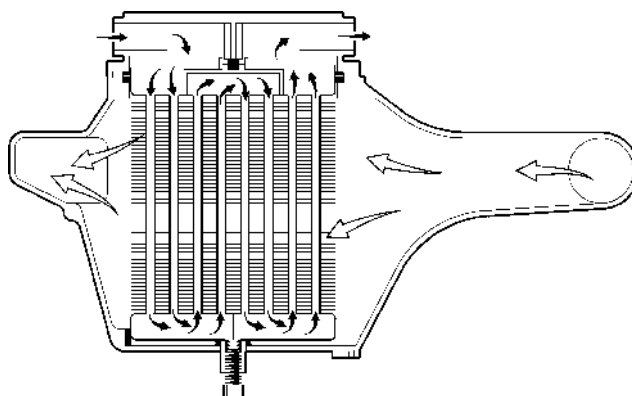
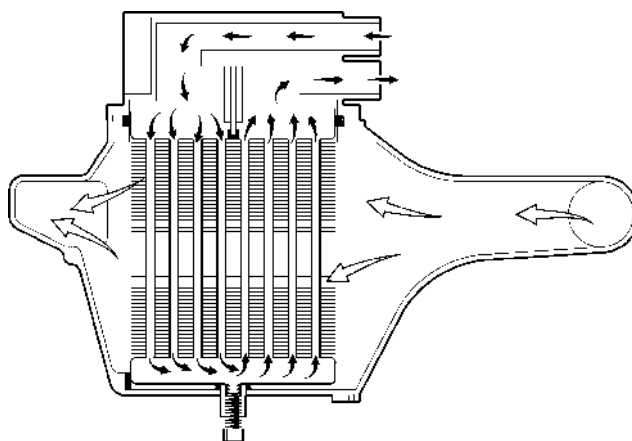
Refroidisseur d'air de suralimentation

Tous les moteurs sont équipés d'un refroidisseur d'air de suralimentation. Le refroidisseur se compose d'un boîtier en aluminium avec un insert de refroidissement de type tubulaire.

L'eau de mer passe à travers les tubes alors que l'air de suralimentation passe autour des tubes. Le refroidisseur d'air de suralimentation est monté sur le côté gauche du moteur.

Le refroidisseur d'air de suralimentation transfère la chaleur de l'air de suralimentation du turbocompresseur à l'eau.

Le KAD300-A est doté d'un radiateur d'air de suralimentation de type « à quatre voies », autrement dit, l'eau de mer passe quatre fois à travers la cartouche avant de remplir sa fonction.

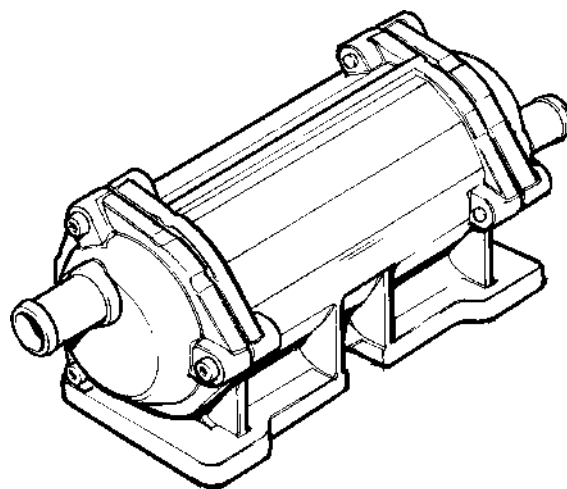


Refroidisseur d'huile, moteur

L'huile de lubrification refroidit les pièces les plus chaudes du moteur et équilibre les différences de température dans le moteur pendant la circulation.

La chaleur est retirée de l'huile dans le refroidisseur d'huile. La température de l'huile peut, par conséquent, être maintenue à un niveau inférieur dans des situations de charges et de régimes moteur élevés. Ceci permet de réduire l'usure, les propriétés de lubrification de l'huile diminuant si la température de l'huile devient excessive. Des huiles de moindre qualité sont très sensibles à ce type de situation.

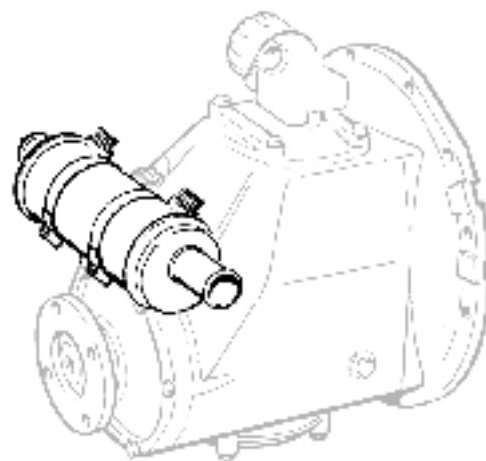
Le refroidisseur d'huile moteur est du type tubulaire et est situé sur le côté droit sous l'échangeur thermique. L'huile circule entre les tubes alors que l'eau de mer passe à travers des tubes.



Refroidisseur d'huile, transmission TAMD, KAMD

Le refroidisseur d'huile de la transmission est monté sur un support situé au-dessus de l'inverseur.

Le refroidisseur est relié au système d'eau de mer. L'huile circule entre les tubes dans l'insert du refroidisseur alors que l'eau de mer passe à travers des tubes.



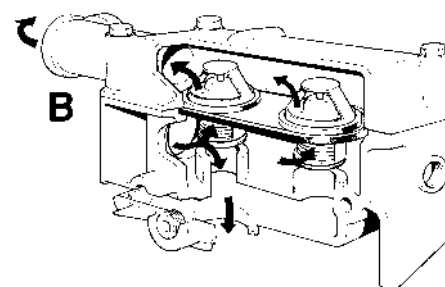
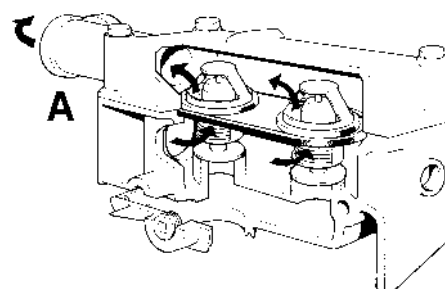
Thermostat

Les moteurs sont équipés de thermostats à piston dont les corps capteurs sont remplis de cire. Lorsque le moteur est froid, les thermostats maintiennent entièrement fermé le circuit de l'échangeur thermique. Le réfrigérant est reconduit directement vers le moteur par une conduite by-pass.

Lorsque le moteur chauffe, le volume de cire augmente et le thermostat ouvre progressivement le passage vers l'échangeur thermique, tout en fermant le conduit by-pass.

Les moteurs sont équipés de deux thermostats différents. Tous eux ont les mêmes réglages de température mais un des thermostats est équipé d'une soupape qui permet à l'air de s'échapper.

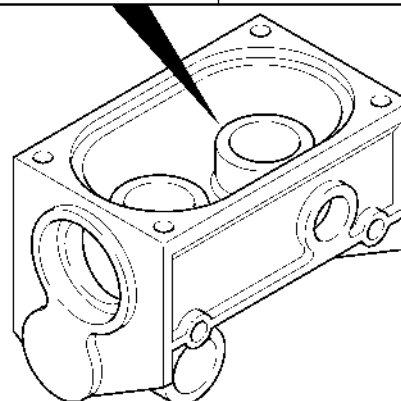
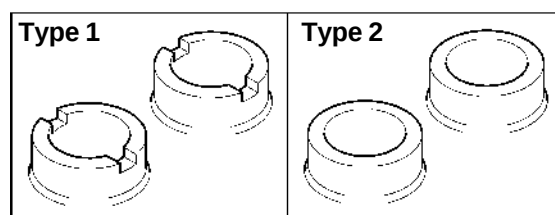
Pour les températures d'ouverture, reportez-vous au manuel d'atelier « Caractéristiques techniques ».



Logement de thermostat

- A. Débit de réfrigérant, moteur froid
- B. Débit de réfrigérant, moteur chaud

Il existe deux types de boîtiers de thermostat. Ils se distinguent par un usinage différent de la surface en contact avec le thermostat. Il est important de monter le boîtier de thermostat correspondant au moteur concerné, voir « Catalogue de pièces de rechange ».



Liquide de refroidissement

⚠ NOTE ! Les agents anti-corrosion et les produits antigel nuisent à la santé (ne pas boire !)

Le système de refroidissement interne du moteur (système d'eau douce) est rempli d'un mélange d'eau douce et de produits antigel et anti-corrosion.

NOTE ! Il est très important que le moteur ne soit pas uniquement rempli d'eau douce sans aucun additif.

Il convient de respecter les recommandations de mélange suivantes afin d'empêcher le gel et la corrosion d'endommager le moteur.

En cas de risque de gel

Utilisez un mélange à 50% de liquide antigel Volvo Penta (glycol) et 50% d'eau propre.

Ce mélange protège contre le gel jusqu'à environ - 40°C et doit être utilisé toute l'année.

Pour obtenir une protection contre la corrosion satisfaisante, le réfrigérant doit contenir au moins 40% d'antigel.



S'il n'existe aucun risque de gel

Lorsque le moteur est utilisé dans une zone à climat chaud, où il n'existe jamais de risque de gel, le réfrigérant moteur peut être mélangé avec du produit anti-corrosion Volvo Penta (N/P 1141526-2).

NOTE ! Ne mélangez jamais le liquide antigel (glycol) avec des produits anti-corrosion. Le fait de les associer peut se traduire par la formation de mousse réduit de façon considérable l'efficacité du réfrigérant.

Instructions de remise en état

Recherche de pannes sur le système de refroidissement

Les pannes du système de refroidissement peuvent être divisées en trois groupes :

- Température de réfrigérant moteur trop élevée
- Température de réfrigérant trop basse
- Perte de réfrigérant

Température de réfrigérant moteur trop élevée

La température trop élevée du réfrigérant peut dépendre de :

- Un écoulement continu réduit en raison d'une admission d'eau de mer, d'un filtre à eau de mer, d'un échangeur thermique, d'un refroidisseur d'air de suralimentation, d'un refroidisseur d'huile ou d'un tuyau de collecteur d'échappement obstrué.
- Roue à aubes endommagée ou usée
- Thermostat(s) défectueux
- Courroie(s) d'entraînement mal serrée(s) sur la pompe de circulation
- Niveau de réfrigérant moteur faible, air dans le système
- Lecture incorrecte de la jauge de température
- Pompe d'injection mal réglée
- Canaux de réfrigérant moteur obstrués

Température de réfrigérant moteur trop faible

La température trop basse du réfrigérant peut dépendre de :

- Thermostat(s) défectueux
- Lecture incorrecte de la jauge de température

Perte de réfrigérant

La raison de la perte de réfrigérant peut souvent être décelée facilement, la perte peut être provoquée par

- Des flexibles ou des connexions de tuyaux non étanches
- Les gaz de combustion se précipitent dans le système de refroidissement et entraînent une perte de réfrigérant à travers le bouchon de remplissage. La raison la plus probable est un joint de culasse non étanche
- Refroidisseur d'air de suralimentation non étanche
- Fissures dans le bloc-cylindres, dans la culasse, dans les pores des chemises de cylindre

Vidange du réfrigérant

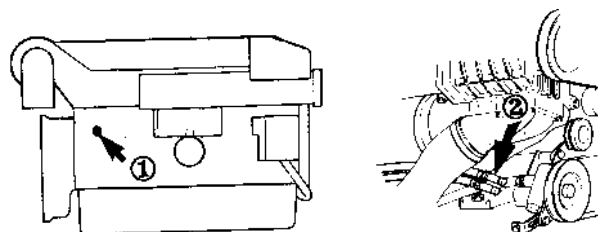
Système d'eau douce

⚠ AVERTISSEMENT ! Avant de vidanger le réfrigérant, arrêtez le moteur, et dévissez le bouchon de remplissage.

⚠ AVERTISSEMENT ! Ouvrez le bouchon avec précaution si le moteur est chaud. Il peut se produire un échappement de vapeur ou de réfrigérant chaud.

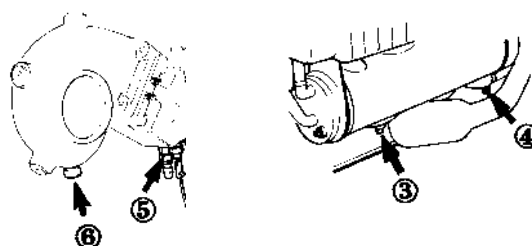
⚠ IMPORTANT ! Le réfrigérant nuit à l'environnement, veillez à ce que le réfrigérant soit remis à qui de droit pour être détruit.

1



Ouvrez le robinet de vidange (1) ou le robinet situé sur le flexible **sans** le repère bleu (2).

2



Desserrer les bouchons (3 et 4) sur l'échangeur thermique. Ouvrir le robinet (5) pour purger le tuyau d'échappement et le bouchon (6) pour purger le turbo-compresseur (pas sur le TAMD31S-A).

3

Vérifiez que toute l'eau est bien évacuée. Il peut y avoir des dépôts dans le robinet/bouchon ; ceux-ci doivent être retirés. Sinon, il peut rester de l'eau dans le système, ce qui pourrait entraîner des dommages graves.

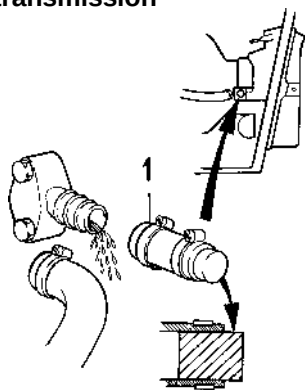
Vérifiez si l'installation comporte d'autres robinets ou bouchons sur les éléments chauffants ou sur le radiateur d'eau.

Système d'eau de mer

⚠ AVERTISSEMENT ! Risque d'entrée d'eau, assurez-vous que les robinets de fond (moteurs à inverseur (transmission)) ou les bornes de flexible sur le bouclier (moteurs à transmission) sont correctement fermés.

1

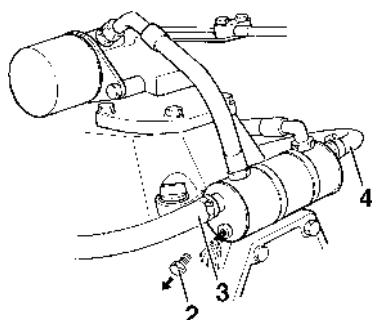
Moteurs à transmission



Débranchez le flexible d'eau de mer au niveau du bouclier et fermez l'admission d'eau à l'aide d'un bouchon (1). L'eau entrera dès le retrait du flexible d'eau de mer. Assurez-vous que le bouchon, le collier de flexible et les outils sont préparés. Pliez le flexible d'eau de mer vers le bas et vidangez l'eau.

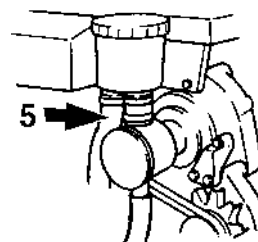
2

Moteurs à inverseur (transmission)



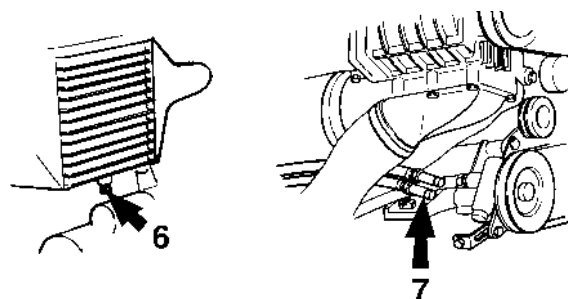
Fermez les robinets de fond. Ouvrez le bouchon (2) et vidangez le refroidisseur d'huile de la transmission de l'inverseur. Déposez le flexible (3) et pliez-le vers le bas afin que l'eau s'évacue. Débranchez le flexible (4) près du robinet de fond, et videz-le de son eau.

3



Débranchez le flexible (5) au niveau du filtre à eau de mer et vidangez l'eau de l'échangeur thermique.

4



Vidangez le refroidisseur d'air de suralimentation en ouvrant le bouchon (6), respectivement le refroidisseur d'huile moteur avec le bouchon à l'arrière du refroidisseur ou le bouchon dans le flexible marqué d'un repère bleu (7)

5

Retirez le couvercle de la pompe à eau de mer et laissez s'écouler l'eau.

6

Raccordez et serrez tous les colliers sur les flexibles débranchés. Posez le couvercle de la pompe à eau de mer.

7

Si nécessaire, utilisez la pompe de vidange. Assurez-vous qu'il n'y a aucune fuite avant de quitter le bateau.

Nettoyage du système de refroidissement

 **AVERTISSEMENT !** Fermez le robinet d'eau de mer avant de travailler sur le système de refroidissement.

Pour éviter toute perte de performance en matière de refroidissement, due au calaminage du système de refroidissement, vidangez le réfrigérant régulièrement.

Il est également important de vidanger le réfrigérant à cause du risque de détérioration des systèmes d'eau douce, car les additifs antirouille perdent leurs propriétés au bout d'un certain temps.

Lors de la vidange de réfrigérant, le système devra être rincé soigneusement à l'eau du robinet. Rincez jusqu'à ce que l'eau qui sort des orifices de vidange soit propre.

Si le système d'eau douce contient un mélange de glycol et d'eau, il convient de le changer chaque année. Si vous utilisez de l'eau avec un additif anti-corrosion, elle doit être changée chaque année.

Remplissage en réfrigérant

 **AVERTISSEMENT !** N'ouvrez jamais le bouchon de pression ou les tétons de purge si le moteur est chaud. Il peut se produire un échappement de vapeur ou de réfrigérant chaud, provoquant ainsi une perte de pression système.

Le remplissage doit s'effectuer lorsque le moteur est à l'arrêt.

Remplissez doucement de manière à éviter les bouchons d'air dans le système. Laissez sortir l'air par l'ouverture de remplissage ou par le robinet de purge.

Le démarrage du moteur ne doit pas intervenir avant que le système ne soit purgé et entièrement rempli.

Si une installation de chauffage est reliée au système de refroidissement du moteur, la vanne de commande de chauffage devra être ouverte pour purger l'installation durant le remplissage.

1

Remplissez de réfrigérant à 5 cm en dessous de la surface d'étanchéité du bouchon de remplissage, ou entre les repères MIN et MAX du réservoir d'expansion individuel en plastique (équipement optionnel).

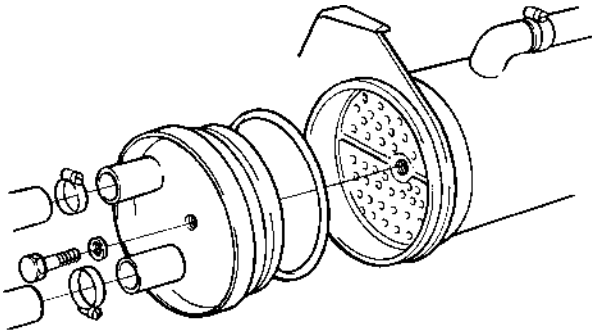
Pour la protection antigel, reportez-vous à la section « Réfrigérant » à la page 38.

Lorsque vous faites l'appoint, utilisez le même mélange de réfrigérant que celui se trouvant déjà dans le système de refroidissement.

2

Laissez le moteur au repos pendant environ 1 heure après le remplissage. Faites l'appoint de réfrigérant, si nécessaire, puis démarrez le moteur et laissez-le s'échauffer. Contrôlez le niveau de réfrigérant.

Remise en état de l'échangeur thermique



1

Déposez le cache d'extrémité de l'échangeur thermique et inspectez soigneusement les tubes d'insert pour déceler d'éventuels dépôts de calamine ou d'éventuels dégâts. Brossez les tubes d'insert sur toute leur longueur à l'aide d'une brosse à bouteille appropriée et rincez les tubes à l'aide d'un flexible sous pression jusqu'à ce que toutes les impuretés aient été évacuées.

⚠ IMPORTANT ! Le nettoyage sous haute pression ne doit pas être utilisé, car il risque d'endommager l'insert.

S'il vous semble que l'échangeur thermique présente de grandes quantités de dépôts de calamine et de boue et des tubes bouchés, il convient d'en rechercher la cause.

De grandes quantités de calamine peuvent dépendre des éléments suivants :

- Filtre à eau de mer cassé
- Le bateau est généralement utilisé dans de l'eau contenant de nombreuses impuretés et des minéraux. Il convient de poser un filtre à eau de mer supplémentaire.
- Le système de refroidissement n'est pas nettoyé lorsque le bateau est sorti de l'eau à la maison. Le fait de simplement vidanger le système d'eau de mer se traduit par le séchage des impuretés sur place et la cristallisation des minéraux. Ceci peut entraîner le blocage et la surchauffe des tubes.

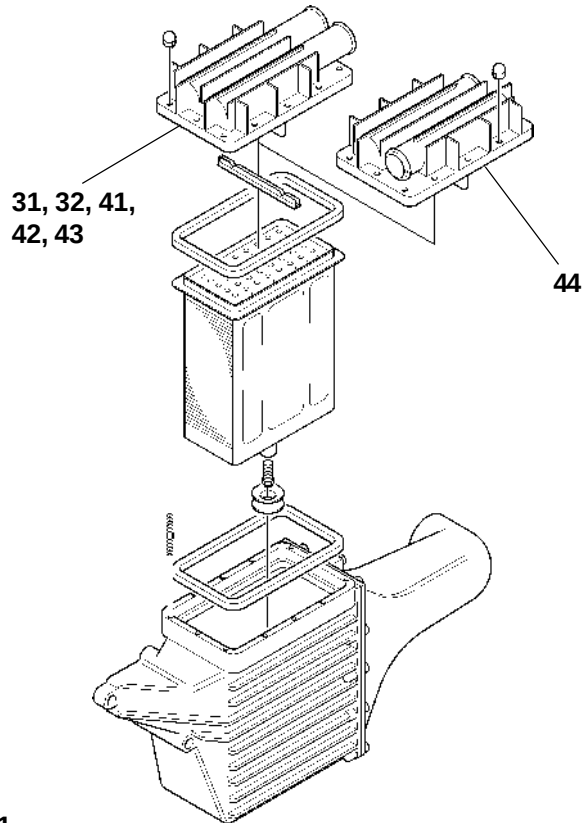
2

Posez le cache d'extrémité de l'échangeur thermique avec un joint torique après le nettoyage.

Remise en état du refroidisseur d'air de suralimentation

(31/32/41/42/43/44)

Outils spéciaux : 999 6662



1

Retirez le couvercle. Douille 10 mm. Retirez l'insert.

Rincez et nettoyez soigneusement les composants. Contrôlez soigneusement l'insert pour déceler d'éventuelles traces de corrosion ou d'éventuels dégâts.

N. B ! Ne pas déposer le collet orienté vers le turbo-compresseur.

2

Si l'on soupçonne la présence de fuites, il faudra pratiquer à une épreuve sous pression de la cartouche. L'air est le média utilisé pour l'épreuve sous pression. Utiliser l'équipement d'épreuve sous pression 999 6662. Appliquer une pression de 0,2 MPa pendant une minute. Aucune chute de pression n'est permise.

⚠ AVERTISSEMENT ! Respectez les règles de sécurité appropriées lors de l'utilisation de l'équipement de test de pressurisation.

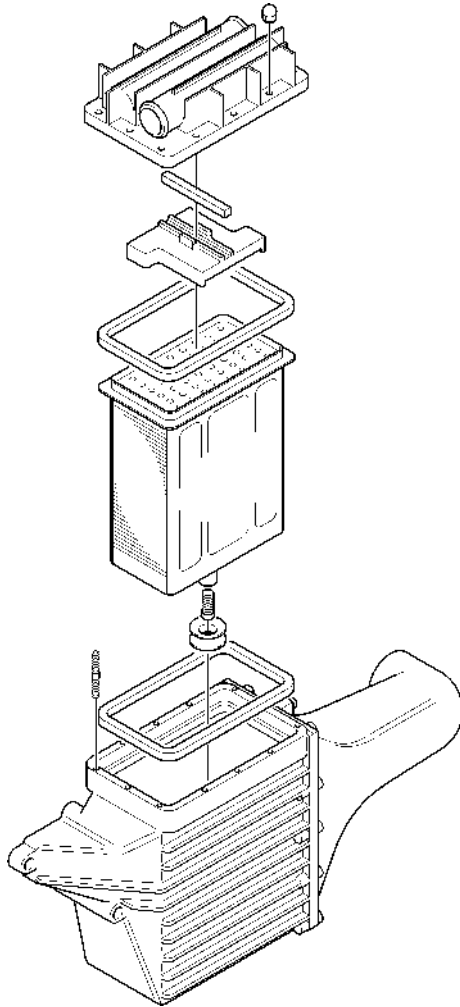
3

Reposez toutes les pièces dans le sens inverse. Utilisez des garnitures d'étanchéité neuves. Le produit d'étanchéité suivant doit être utilisé pour le refroidisseur d'air de suralimentation : Du Loctite® 572 pour les goujons et le bouchon inférieur, du Loctite® 574 entre le refroidisseur d'air de suralimentation et le collecteur d'admission.

Radiateur d'air de suralimentation, remise à neuf

(300)

Outils spéciaux : 999 6662



1

Déposer le couvercle. Douille 10 mm. Déposer le récipient en plastique et son joint. Retirer la cartouche.

Rincer et nettoyer soigneusement les pièces. Contrôler minutieusement la cartouche et vérifier s'il y a des traces de corrosion ou d'autre dommages.

N. B ! Ne pas déposer le collet orienté vers le turbo-compresseur.

2

Si l'on soupçonne la présence de fuites, il faudra pratiquer à une épreuve sous pression de la cartouche. L'air est le média utilisé pour l'épreuve sous pression. Utiliser l'équipement d'épreuve sous pression 999 6662. Appliquer une pression de 0,2 MPa pendant une minute. Aucune chute de pression n'est permise.



AVERTISSEMENT ! Respectez les prescriptions de sécurité en vigueur, lors d'utilisation de l'équipement d'épreuve sous pression.

3

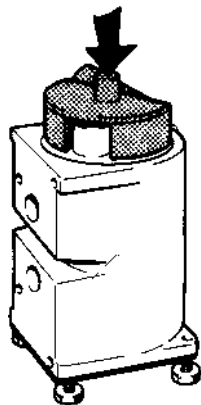
Remonter les pièces dans l'ordre inverse. Vérifier que le récipient en plastique est correctement monté et que l'étanchéité est bonne entre les cloisons dans le couvercle. Utiliser de nouveaux joints d'étanchéité. Les produits d'étanchéité suivants doivent être utilisés sur le radiateur d'air de suralimentation. Loctite® 572 pour les goujons et le bouchon de fond, Loctite® 574 entre le radiateur d'air de suralimentation et la tubulure d'admission du moteur.

Remise en état du refroidisseur d'huile

Outils spéciaux : 884 635

(version antérieure)

1



Retirez la plaque d'extrémité. Prenez 4 vis M8 plus longues et vissez-les d'environ 5 mm. Placez le refroidisseur d'huile sur les vis, assurez-vous qu'il est bien soutenu par toutes les vis. Desserrez l'insert en donnant de petits coups dessus avec l'outil 884 635 ou un maillet en plastique.

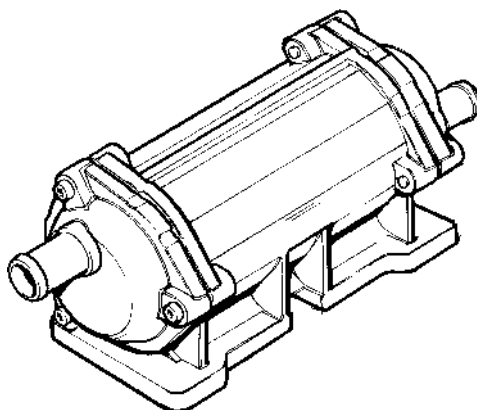
Déposez l'insert et le joint torique.

2

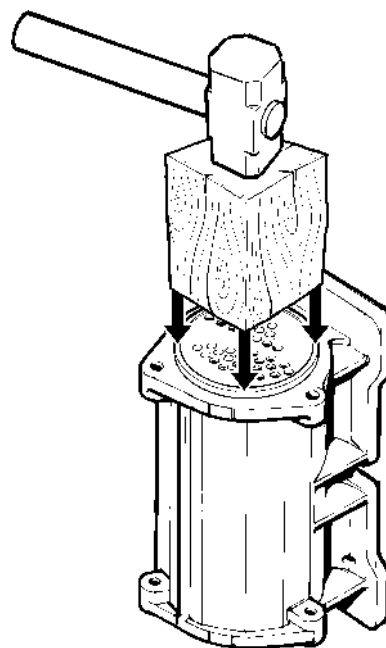
Nettoyez et contrôlez les composants. Utilisez des joints toriques et des joints d'étanchéité neufs lors de la repose. Pour le filetage du robinet de purge/téon, le produit d'étanchéité Loctite® 572 est utilisé.

Remise en état du refroidisseur d'huile

(version plus récente)



1



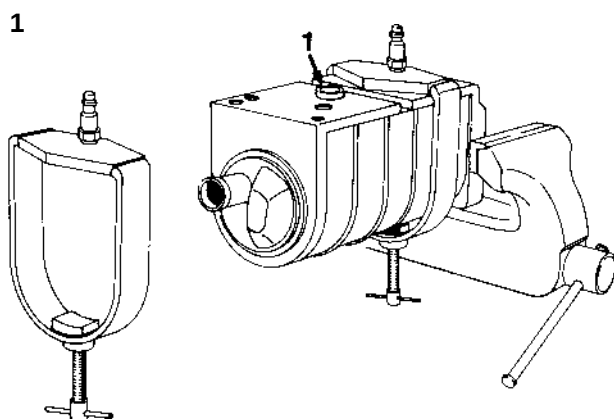
Retirez la plaque d'extrémité. Donnez de petits coups sur l'insert à l'aide d'un maillet en caoutchouc afin de le libérer. Utilisez un bloc de bois dans l'intervalle.

2

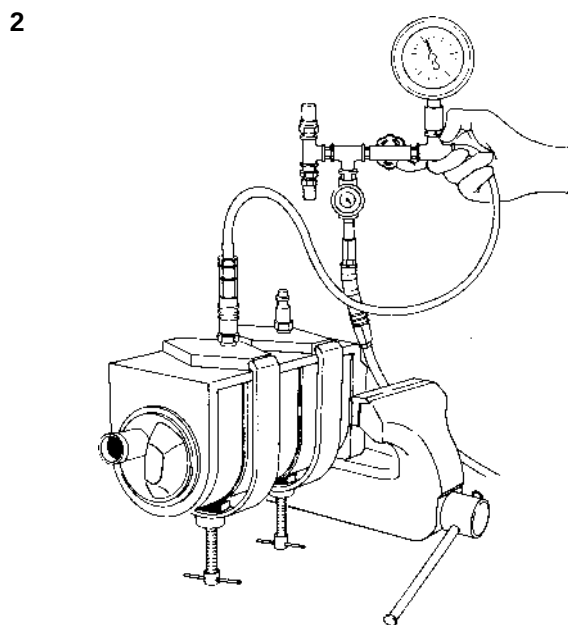
Nettoyez et contrôlez les composants. Utilisez des joints toriques neufs lors de la repose. Appliquez une fine couche de graisse sur les surfaces de contact de la plaque d'extrémité, sur le logement du refroidisseur d'huile avant le remontage.

Refroidisseur d'huile, test de pressurisation

Outils spéciaux : 999 6033



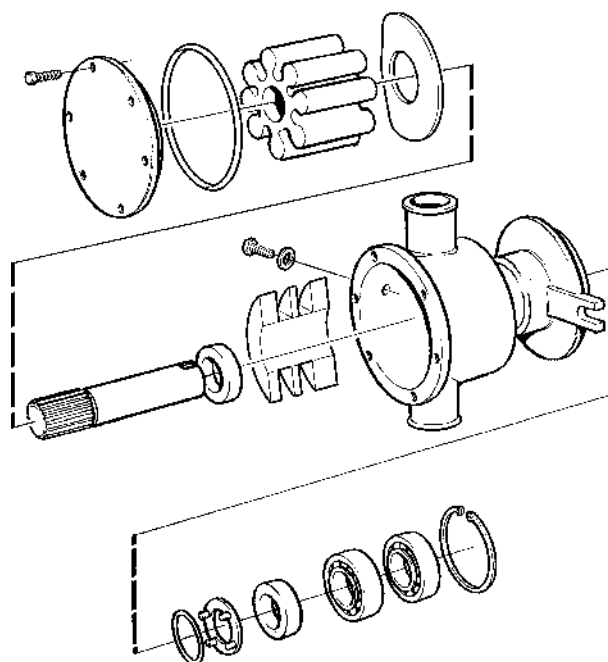
Retirez le refroidisseur d'huile du logement du distributeur d'huile. Posez les supports 999 6033 sur le refroidisseur avec une bague d'étanchéité 471 637. Un des supports est placé avec le téton en face de l'admission d'huile avec la bague d'étanchéité entre les deux (1), l'autre support est placé de façon à ce que la sortie d'huile soit bloquée.



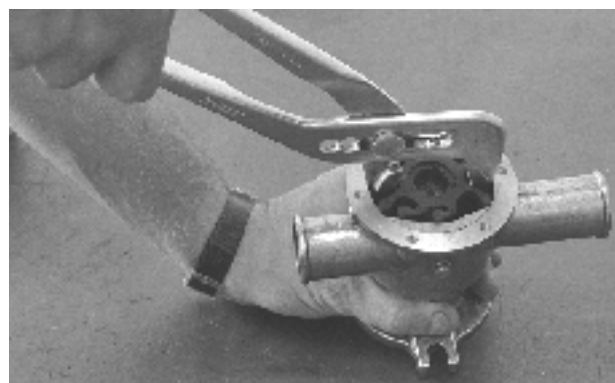
Raccorder l'équipement d'épreuve sous pression sur le raccord en face de l'arrivée d'huile et sur la ligne pneumatique. Augmenter lentement la pression jusqu'à ce que le manomètre affiche 0,6 Mpa. La pression ne doit pas chuter pendant les deux minutes qui suivent. Une chute de pression indique une fuite, La cartouche du radiateur d'huile doit être remplacée.

Remise en état de la pompe à eau de mer

Outils spéciaux : 884 347

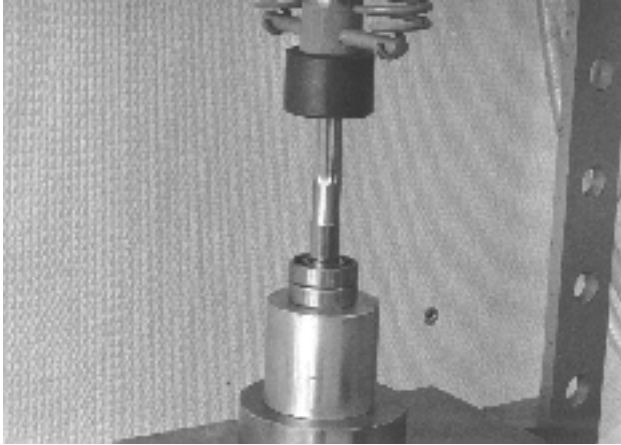


1



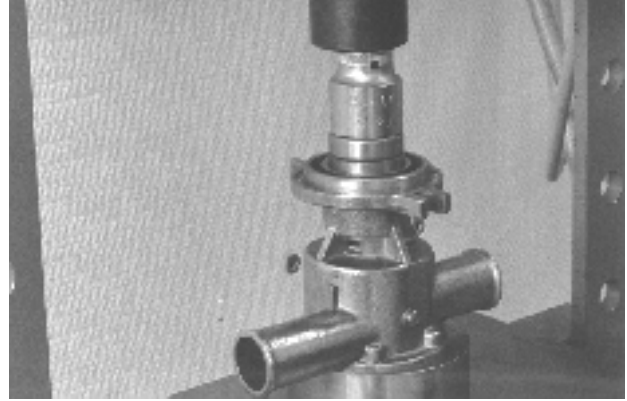
Desserrer le couvercle. Plier le rotor à l'aide d'une clé multiprise. Retirer la rondelle d'usure devant le rotor (uniquement sur les modèles de pompe récents). Desserrer la vis du disque à cames et le déposer (uniquement sur les anciens modèles de pompe). Tourner la pompe et retirer le jonc d'arrêt. Retourner de nouveau la pompe et extraire l'arbre, les paliers et les bagues d'étanchéité à l'aide d'un mandrin approprié.

2



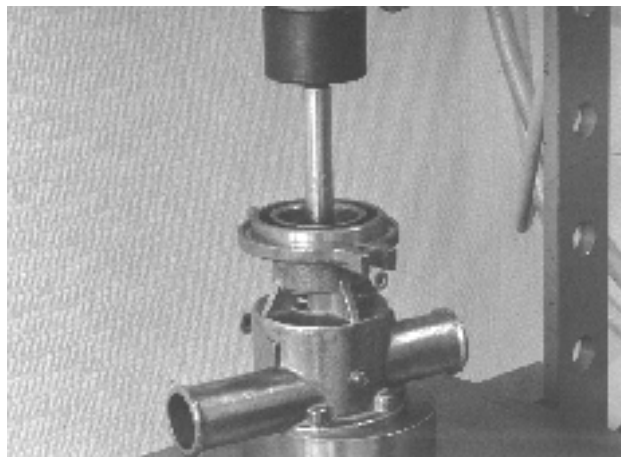
Graissez les paliers neufs et appuyez sur l'arbre afin qu'ils se placent le plus loin possible sur la section la plus épaisse de l'arbre.

4



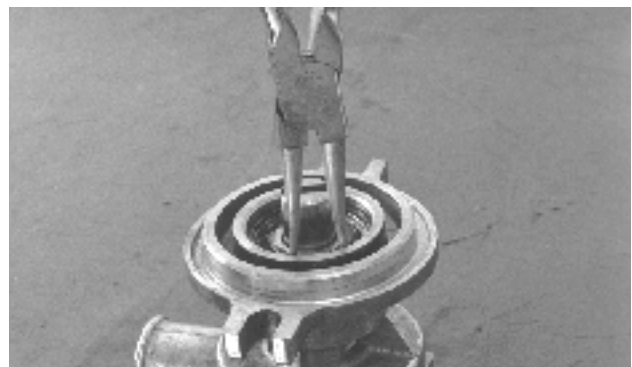
Insérez l'arbre dans le logement, assurez-vous que le joint torique vient sur l'arbre. Enfoncez l'arbre et le roulement dans le logement à l'aide d'une large douille ou d'une pièce similaire.

3



Appliquez de la graisse sur les bagues d'étanchéité et enfoncez-les dans le logement avec les ressorts détournés les unes des autres. Utilisez le mandrin 884 347. Le joint torique et la rondelle du support sont situés entre les bagues d'étanchéité.

5



Monter le circlip.

Tourner la pompe et monter un nouveau disque à cames (uniquement sur les anciens modèles de pompe). Un disque à cames de 3,3 mm de hauteur est utilisé sur le MD31A, un disque à cames de 6,2 mm est utilisé sur les autres moteurs. Utiliser du produit d'étanchéité Permatex® No.3 entre le disque à cames et le corps de pompe. Utiliser une vis et un joint en cuivre neufs.

Monter une nouvelle rondelle d'usure (uniquement sur les modèles de pompe récents). La rondelle d'usure portant le repère « F » est utilisé sur le KA(M)D300, les rondelles d'usure sans repérage sur les autres moteurs.

Monter un nouveau rotor avec ses rondelles d'étanchéité. Monter le couvercle avec un nouveau joint torique ou un joint, le cas échéant.

Remise en état de la pompe à réfrigérant

Outils spéciaux : 999 2265, 999 2268, 999 6858, 999 8039

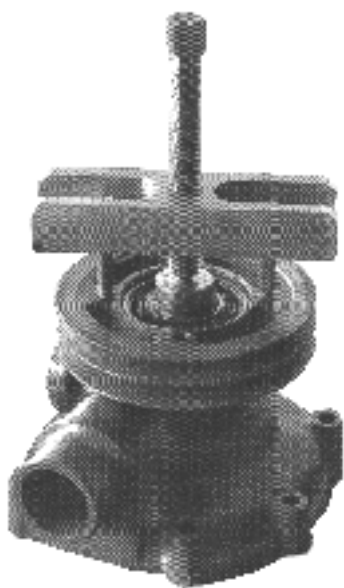
Dépose

1



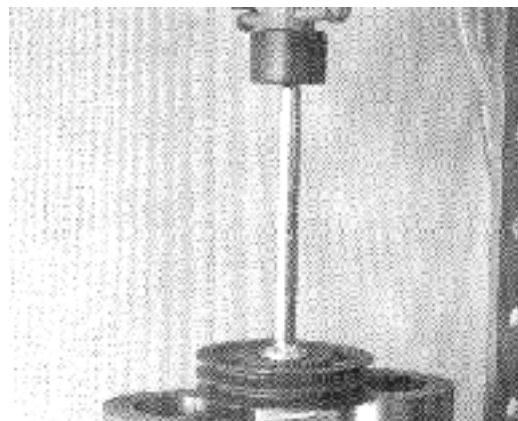
Retirer les quatre vis et déposer la poulie extérieure (32/42/43/44/300). À l'aide du mandrin 999 6858, extraire l'arbre et la roue à aubes, le joint et le palier arrière. S'il s'avère difficile d'extraire le palier intérieur et le joint, il est recommandé d'utiliser le mandrin 999 2268.

2



Déposez le circlip et sortez la poulie intérieure. Utilisez l'extracteur 999 2265 et 999 6858 en guise d'outil d'immobilisation.

3



Sortez le palier de la poulie à l'aide du mandrin 999 2268.

Pose

4



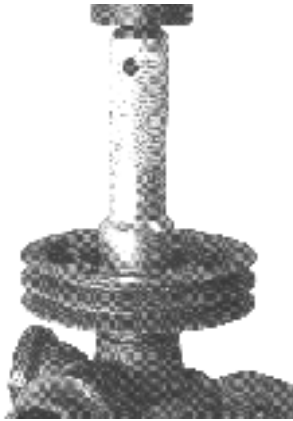
Remplissez le palier large avec de la graisse à haute température, de référence VP 828250. Tournez le côté traité au produit d'étanchéité et enfoncez le palier dans la poulie à l'aide du mandrin 999 8039.

5

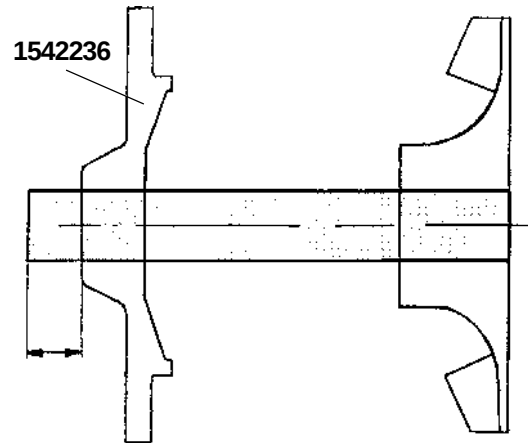


Enfoncez un palier neuf dans le logement de la pompe à l'aide de l'outil 999 2268.

6

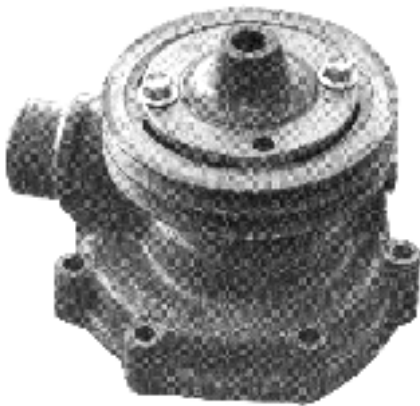


Enfoncez la poulie à l'aide du mandrin 999 8039.
Posez le circlip.

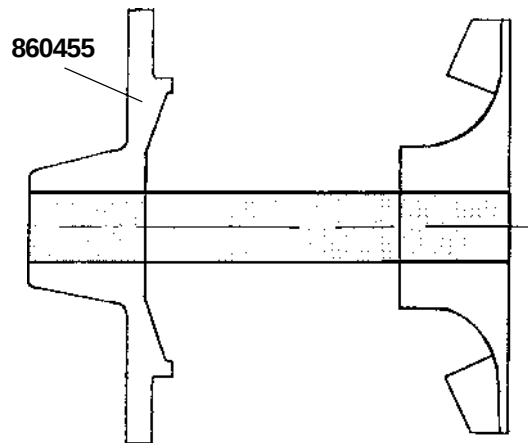


Sur les pompes de circulation équipée d'un moyeu de référence VP 1542236, l'arbre doit, en place, dépasser de 12 mm. Concerne les moteurs suivants :
Moteurs 31 dont le numéro de série va jusqu'à 2203116853 ;
moteurs 41 dont le numéro de série va jusqu'à 2204141572

7



Posez sans le serrer le support avec deux vis.



8



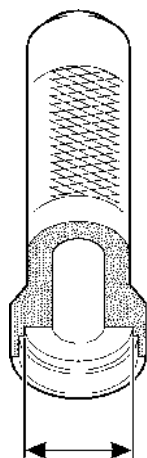
Sur les pompes de circulation équipées d'un moyeu de référence VP 860455, l'arbre doit être enfoncé jusqu'à ce que son extrémité soit au niveau du plan du moyeu. Concerne les moteurs suivants :
Moteurs 31 à partir du numéro de série 2203116854 ;
moteurs 41 à partir du numéro de série 2204141573,
moteurs 32, 42, 43, 300 : dès le lancement de production.

Huiler l'arbre et le mettre en place à l'aide du mandrin 999 8039. Contrôler que l'extrémité de l'arbre glisse facilement. Ajuster en cas de besoin à l'aide d'un maillet en tapant légèrement sur l'arbre.

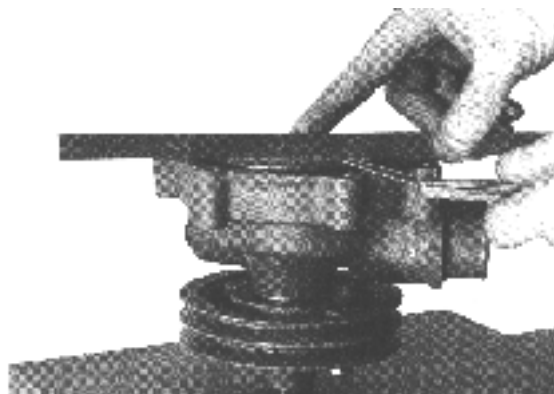
9



Enfoncer le joint à l'aide du mandrin 999 8039.



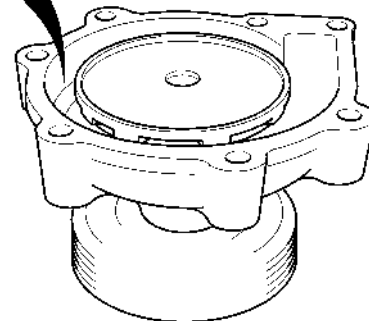
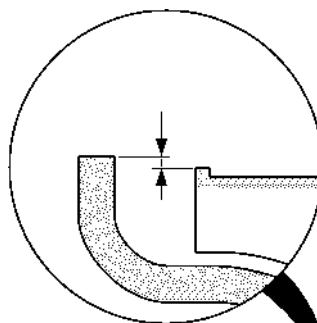
N. B ! Utiliser un modèle de mandrin 999 8039 récent pour pouvoir enfoncer le joint d'étanchéité. Les anciens modèles de mandrin peuvent être modifiés en usinant le diamètre au tour à $31,4 \pm 0,05$ mm.



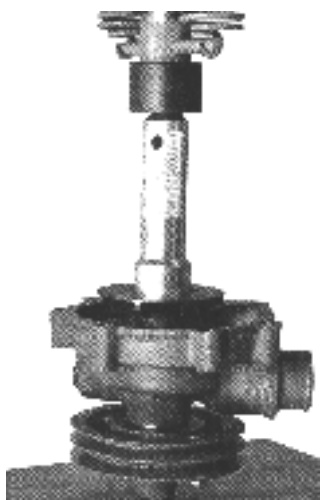
31/32/41/42/43/44 uniquement

La roue à aubes doit être enfoncée jusqu'à ce qu'elle se trouve à

$0,8 \pm 0,15$ mm en dessous du plan de joint. Mesurer à l'aide d'une jauge d'épaisseur et d'une règle cylindrique.



10



KA(M)D300-A uniquement

La roue à aubes doit être enfoncée jusqu'à ce que le sommet de la gorge se trouve à **$0,25 \pm 0,15$ mm** en dessous du plan de joint.

Emmancher la roue à aubes. Utiliser un mandrin approprié en guise de rallonge.

Thermostat, test de fonctionnement

Un test de fonctionnement doit être effectué avant la repose du thermostat.

1

Assurez-vous que le thermostat est complètement fermé.

Examinez le thermostat en pleine lumière et assurez-vous qu'aucune colonne d'air n'est visible au point de séparation.

Si le thermostat ne se ferme pas complètement, il doit être remplacé.

2

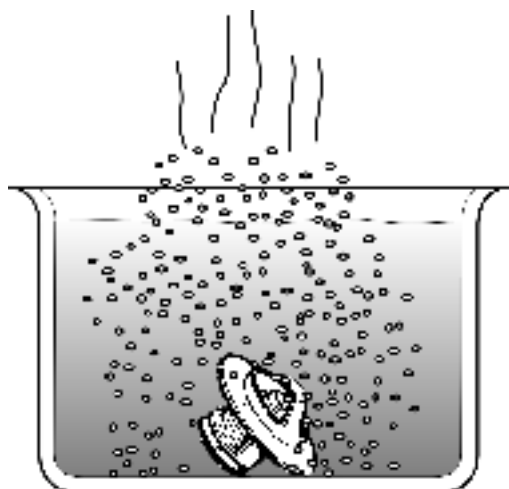


Chauffez l'eau dans un récipient jusqu'à **75° C** et insérez le thermostat suivant l'illustration.

3

Assurez-vous qu'au bout d'au moins **½ minute** le thermostat est toujours fermé.

4



Chauffez l'eau jusqu'au point d'ébullition de **100° C**.

Assurez-vous qu'après avoir bouilli pendant au moins **½ minute**, le thermostat s'est ouvert de **7 mm**.

Si le thermostat ne s'ouvre pas, remplacez-le.

Notes

Rappel des Bulletins de Service

Groupe	Nº.	Date	Objet
--------	-----	------	-------

[illegible]

Formulaire de rapport

Si vous avez des remarques ou des suggestions concernant ce manuel, photocopiez cette page, remplissez-la et renvoyez-la nous. L'adresse est indiquée tout en bas de la page. Ecrivez de préférence en suédois ou en anglais.

De la part de :

.....

.....

.....

Concerne la publication :

N° de publication : Date d'édition :

Remarque/Suggestion :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Date :

Nom :

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

Plus d'informations sur : www.dbmoteurs.fr

