

# **Manuel d'atelier**

**Unite moteur**

<b>B</b>
<b>2(0)</b>

**AQD40, AQAD40,  
MD40, TMD40, TAMD40**



---

# **Manuel d'atelier**

## **Unite moteur**

### **AQD40, AQAD40, MD40, TMD40, TAMD40**

#### **Table des matieres**

<b>Précautions de sécurité</b> .....	2	Pompe de circulation .....	20
<b>Informations générales</b> .....	5	Echangeur de chaleur .....	21
<b>Instructions de remise en état</b> .....	6	Radiateur d'huile .....	22
Présentation .....	8	<b>Turbocompresseur</b>	
<b>Demontage</b>		Contrôle de la pression de charge .....	23
Culasses .....	9	Mesures à prendre en cas de pression trop faible	24
Tubulure d'admission, équipement électrique .....	11	Nettoyage .....	24
Pompe de circulation .....	11	Démontage .....	25
Distribution .....	12	Mesures de contrôle .....	26
Arbre à cames .....	12	Montage .....	27
Pistons, bielles .....	12	Montage du turbocompresseur .....	28
Volant moteur .....	13	 	
Vilebrequin .....	13	<b>Montage</b>	
 		Vilebrequin .....	29
<b>Remise a neuf</b>		Pistons, chemises de cylindres .....	29
Démontage des culasses .....	14	Pompe à huile .....	31
Nettoyage et inspection .....	14	Volant moteur .....	31
Guides de soupapes .....	14	Distribution .....	31
Soupapes .....	15	Pompe de circulation .....	33
Sièges de soupapes .....	15	Radiateur d'huile .....	34
Ressorts de soupapes .....	16	Culasses .....	34
Culbuterie .....	16	Réglage du jeu aux soupapes .....	34
Injecteurs .....	16	Réglage de l'angle d'injection .....	35
Montage des culasses .....	16	Pièces externes .....	35
Nettoyage et inspection du bloc-cylindres .....	17	Ventilation du système à carburant .....	38
Pistons, chemises de cylindres .....	17	Réglage de la vitesse .....	38
Bielles .....	18	 	
Vilebrequin .....	18	<b>Schema des connexions electriques</b> .....	39
Arbre à cames .....	18	<b>Plan de depannage</b> .....	44
Pompe à huile .....	18	<b>Outillage special</b> .....	44
Pompe à eau de mer .....	19	<b>Caracteristiques techniques</b> .....	47

# 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. Evitez les brûlures. Avant de commencer, prenez vos précautions pour éviter les surfaces chaudes (échappements, turbocompresseurs, collecteurs d'air de suralimentation, éléments de démarrage, etc.) et les liquides dans les tuyaux d'alimentation et flexibles lorsque le moteur tourne. Reposez toutes les pièces de protection déposées lors des opérations d'entretien avant de démarrer le moteur.


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

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













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

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


 L'huile chaude peut provoquer des brûlures. Evitez 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 oxhydrique. Ce gaz est facilement inflammable et très volatil. Le branchement incorrect de la batterie peut provoquer une étincelle, suffisante pour provoquer une explosion entraînant des dégâts importants. Ne remuez pas les branchements de la batterie lorsque vous démarrez le moteur (risque d'étincelle). Ne vous penchez jamais au dessus de batteries.
-  Ne confondez jamais les bornes positive et négative de la batterie lors de l'installation. Une mauvaise installation peut provoquer des dommages graves au niveau des équipements électriques. Reportez-vous aux schémas de câblage.
-  Portez toujours des lunettes de protection lors du chargement ou de la manipulation des batteries. L'électrolyte de batterie contient de l'acide sulfurique extrêmement corrosif. En cas de contact avec la peau, lavez immédiatement avec du savon et beaucoup d'eau. Si de l'acide de batterie entre en contact avec les yeux, rincez à l'eau abondamment, et consultez immédiatement votre médecin.
-  Coupez le moteur et coupez l'alimentation à(aux) l'interrupteur(s) principal(aux) avant de commencer à travailler sur le système électrique.
-  Les réglages de l'accouplement doivent s'effectuer lorsque le moteur coupé est à l'arrêt.


---


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


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

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

Ne travaillez jamais sur un moteur suspendu à un treuil.

 Ne retirez jamais seul des composants lourds, même si vous utilisez des dispositifs de levage sûrs, tels que des palans bien fixés. Même avec l'emploi d'un dispositif de levage, il faut en général deux personnes pour effectuer le travail, une pour s'occuper du dispositif de levage et l'autre pour s'assurer que les composants sont bien dégagés et qu'ils restent intacts lors du levage. Lorsque vous intervenez à bord, vérifiez que l'espace est suffisant pour retirer des composants sans risque de blessure ou de dégât.

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

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

---

## **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 : AQD40, AQAD40, MD40, TMD40, TAM40. 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.

# 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.

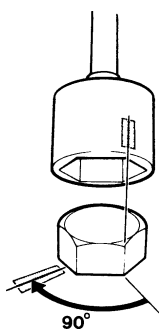
N'oubliez pas que la plupart des produits chimiques utilisés sur les bateaux nuisent à l'environnement en cas d'utilisation incorrecte. Volvo Penta préconise l'utilisation de dégraissants biodégradables pour le nettoyage des composants moteur, sauf mention contraire dans un manuel d'atelier. Une attention 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	lbf.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 matériau 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.

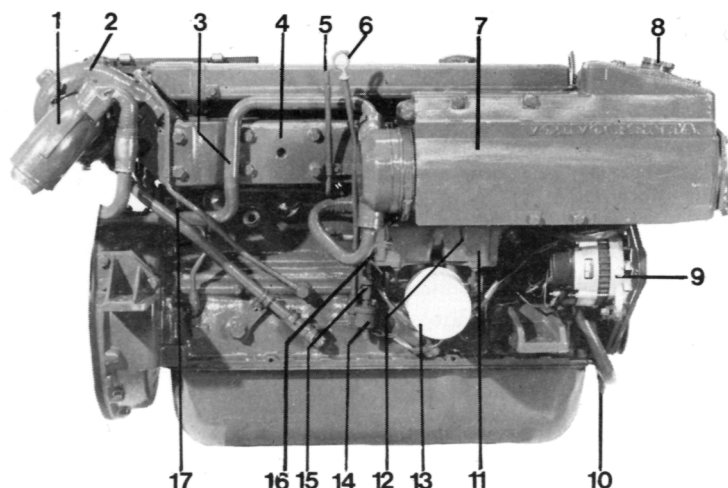
Agents anaérobiques. Ces agents séchent en l'absence d'air. Ils sont utilisés lorsque deux pièces solides, telles que des composants coulés, sont montées face à face sans joint d'étanchéité. Ils servent souvent pour fixer les bouchons, les pas de vis d'un goujon, les robinets, les pressostats d'huile, 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).

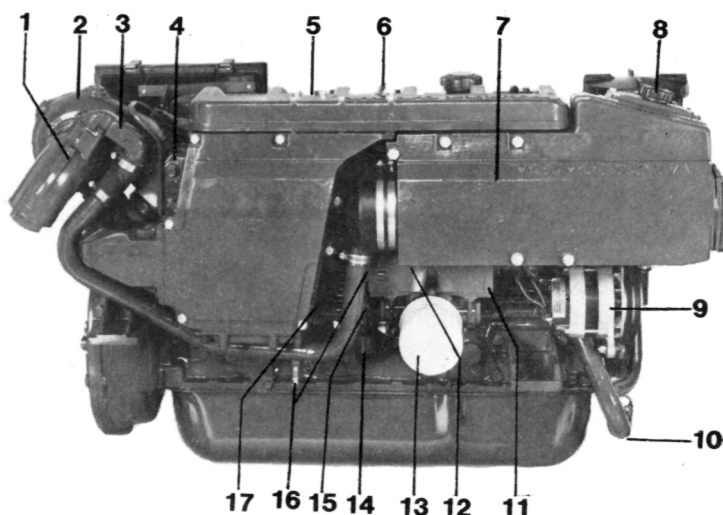
**NOTE !** Loctite® est une marque déposée de Loctite Corporation, Permatex® est une marque déposée de Permatex Corporation.



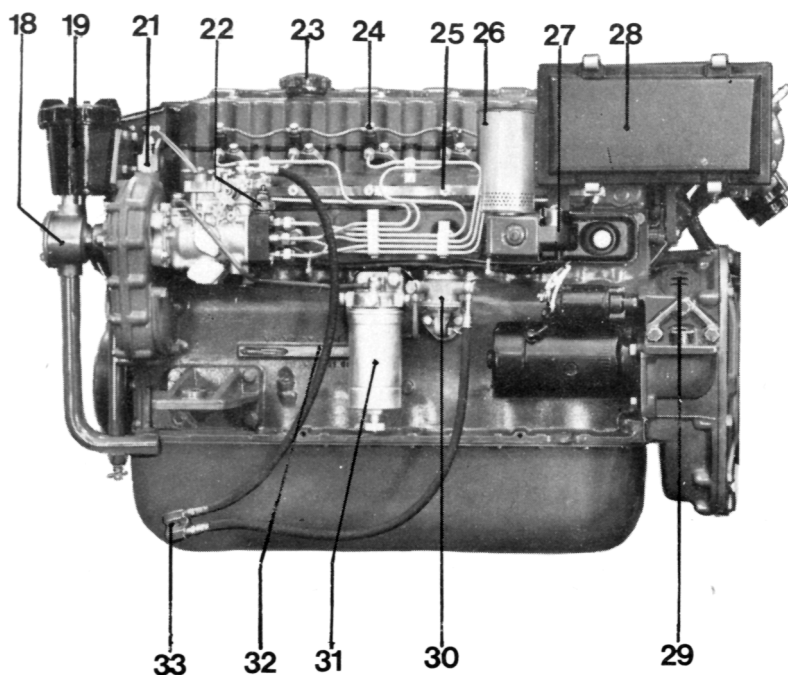
# Presentation



## TMD40



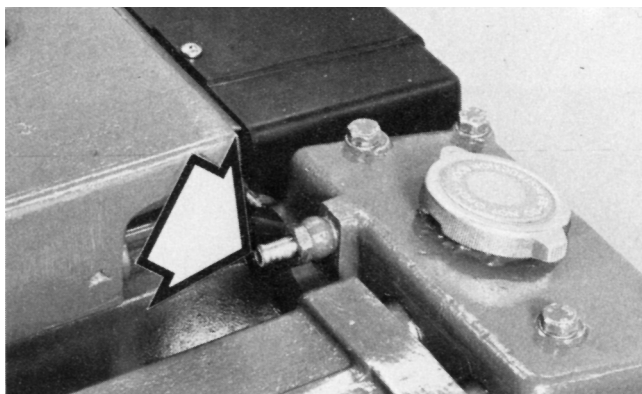
## TAMD40



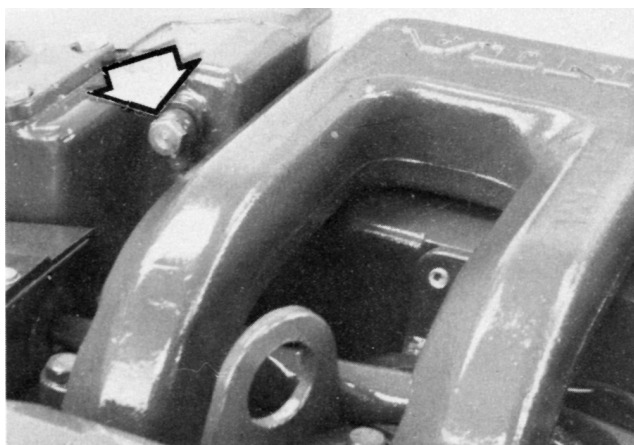
1. Tubulure d'échappement, refroidissement à eau de mer
2. Turbocompresseur
3. Tubulure de liquide de refroidissement
4. Tubulure d'échappement, refroidissement à eau douce
5. Vase d'expansion
6. Tuyau pour pompe de refoulement à huile
7. Jauge d'huile
8. Echangeur de chaleur
9. Alternateur
10. Vidange, eau de mer
11. Radiateur d'huile
12. Vidange, eau douce
13. Filtre à huile
14. Transmetteur de pression d'huile
15. Indicateur de pression d'huile
16. Vidange, eau de mer
17. Vidange, eau douce
18. Pompe à eau de mer
19. Filtre à eau de mer
20. Compte-tours
21. Pompe d'injection
22. Electro-aimant d'arrêt
23. Réservoir d'huile
24. Injecteur
25. Bougie d'allumage
26. Filtre pour ventilation de carter
27. Soupape pour ventilation de carter
28. Filtre à air
29. Porte de visite
30. Pompe d'alimentation
31. Filtre à carburant
32. Désignation de type et numéro de moteur
33. Raccord de tuyau d'admission pour conduits d'aspiration et de retour

# Demontage

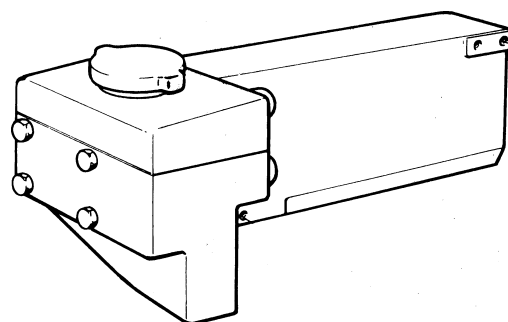
Vidanger l'eau de refroidissement l'huile de lubrification et, éventuellement, le carburant restant dans le filtre à huile et la pompe à injection. Nettoyer les surfaces extérieures du moteur.



1. AQD40, YMD40, MD40 : Enlever les courroies d'entraînement du générateur. Démontez le raccord de tuyau et le tuyau de ventilation près du couvercle du carter de thermostats.



2. AQAD40, TAM40 : Déposer les courroies d'entraînement de l'alternateur. Enlever le conduit d'aération du carter de thermostats.

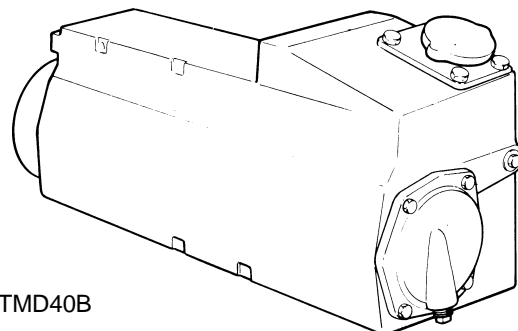


AQD40A, TMD40A, MD40A

- 3a. TMD40, MD40 : Enlever les conduits de liquide de refroidissement entre le moteur et l'inverseur.

AQD40 : Enlever le conduit entre l'échangeur de chaleur et le coude d'échappement.

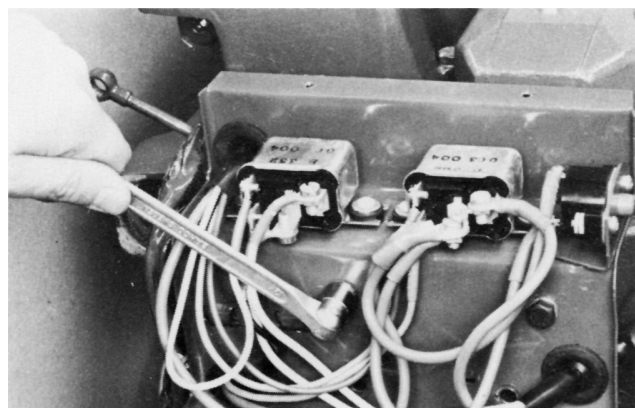
Dévisser les vis maintenant l'échangeur de chaleur et déposer celui-ci en le retirant vers l'avant.



AQD40B, TMD40B

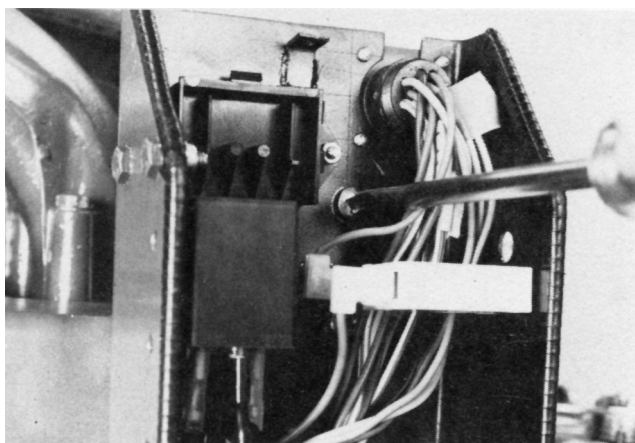
AQAD40, TAM40

- 3b. Retirez les tuyaux de liquide de refroidissement Retirez les vis de fixation de l'échangeur thermique et déposez l'échangeur thermique en le tirant vers l'avant.

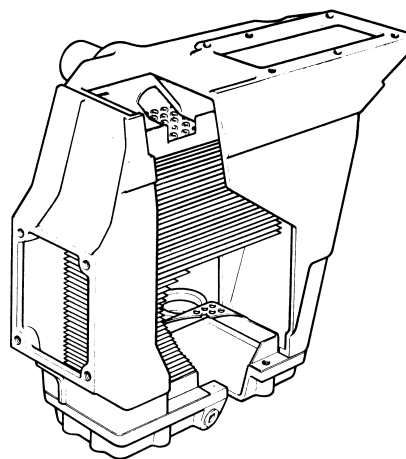


- 4a. Modèle ancien : Démontez le couvercle en plastique du bord avant du moteur. Dévisser les vis de retenue de la plaque de relais. Et enlever le tuyau d'eau de refroidissement placé derrière la plaque.

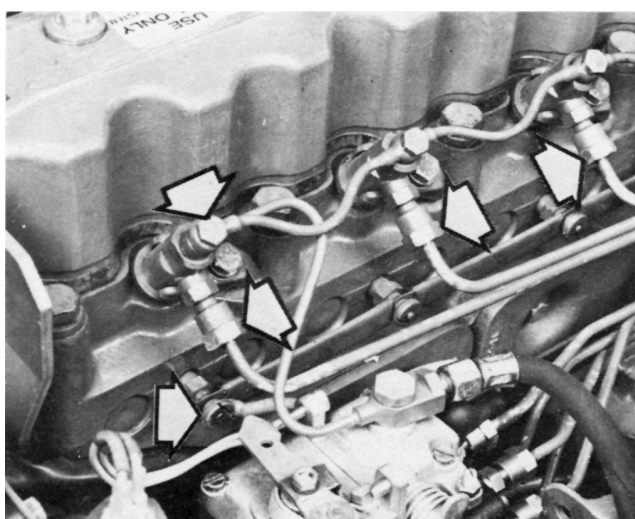




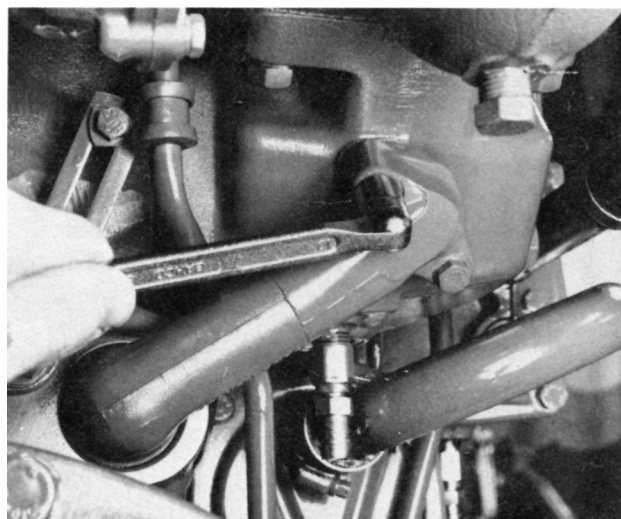
**4b.** Modèles récents. Déposez tous les branchements du faisceau de câbles ainsi que le boîtier de distribution électrique. Déposez également le conduit d'eau situé derrière le boîtier de distribution.



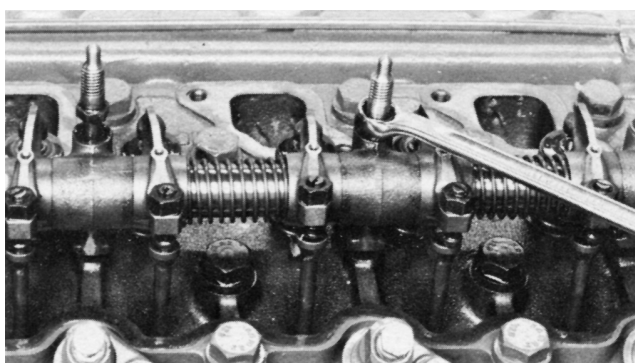
**7.** AQAD40, TAMD40 : Déposer le conduit entre le turbo-compresseur et le postradiateur. Libérer le support sous le postradiateur et déposer ce dernier.



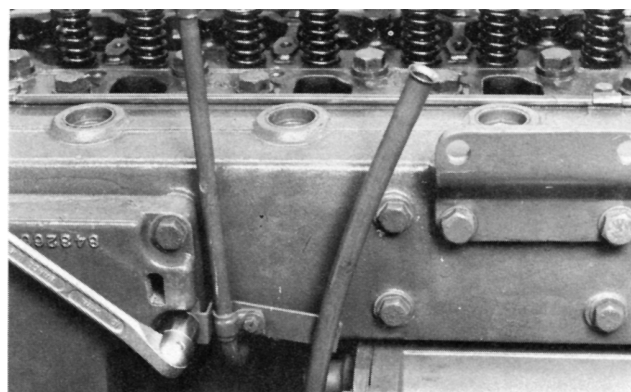
**5.** Déconnecter les câbles à l'avant et à l'arrière de la bougie d'allumage. Démontez le conduit de carburant de fuite de l'injecteur avant. Démontez les tuyaux de refoulement des injecteurs.



**8.** Démontez les conduits de carburant entre le turbocompresseur et le bloc moteur, ainsi que la tubulure de liquide de refroidissement entre le conduit d'échappement et le bloc moteur.

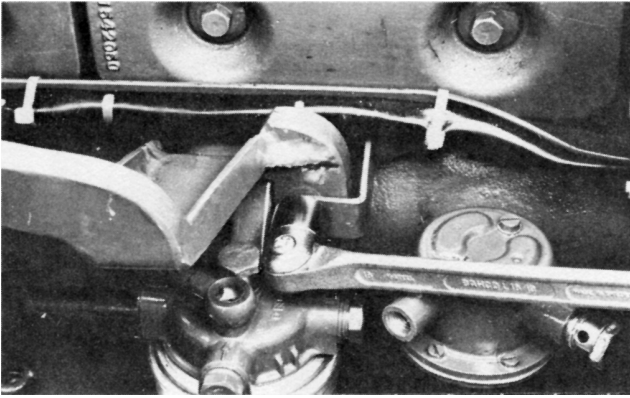


**6.** Démontez le collecteur d'admission, le carter de soupapes, les porte-paliers des axes de culbuteurs et les tringles de culbuterie.



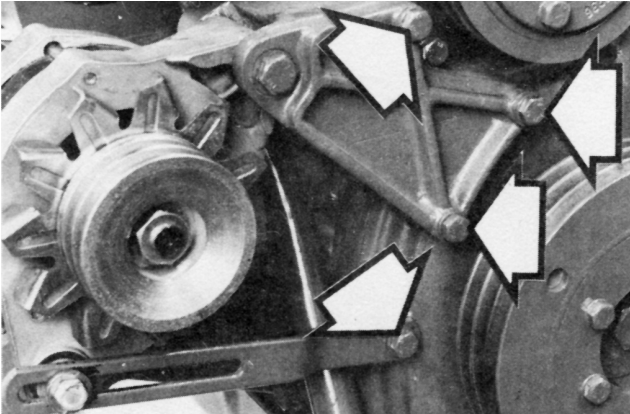
**9.** Démontez le conduit d'échappement ensemble avec le turbocompresseur. Retirez le tube du jaugeur d'huile et le conduit de refoulement d'huile. Dévissez complètement la boucle de levage. Démontez la culasse.





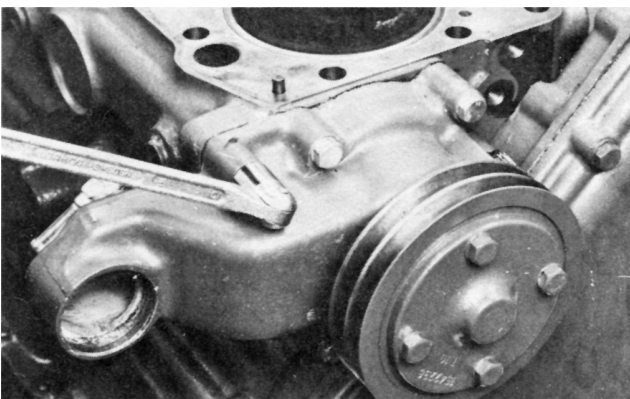
## Tubulure d'admission, équipement électrique

10. Démontez tous les conduits et tuyaux d'admission, les filtres à carburants avec carter ainsi que la pompe d'admission. Montez les chapes de protection.



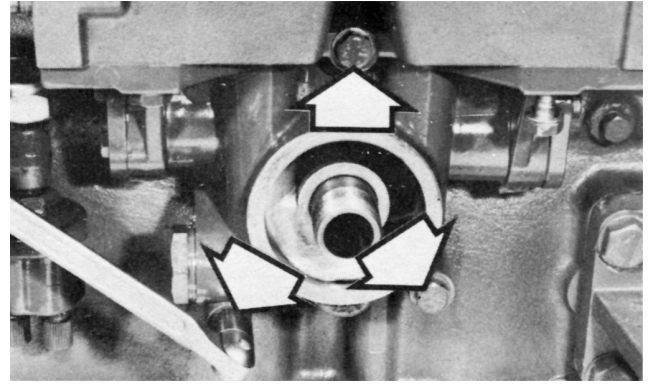
11. Déconnecter les câbles du générateur, du démarreur, de l'électro-aimant d'arrêt, des alimentateurs et des dispositifs avertisseurs.  
Dévisser la console du générateur et enlever le générateur.  
Démontez le démarreur.

12. Dévisser le support de câbles qui est fixé à la pompe d'injection et au collecteur d'huile pour la ventilation du carter de bielles. Enlever la plaque qui porte les relais ensemble avec les gabarits de câbles.

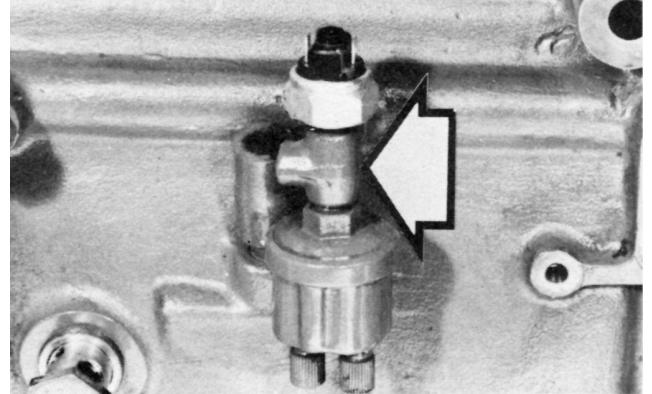


## Pompe de circulation

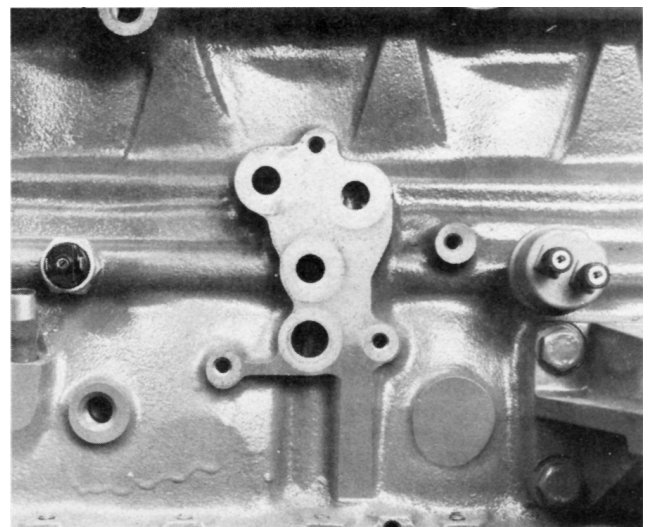
Démontez la pompe de circulation.



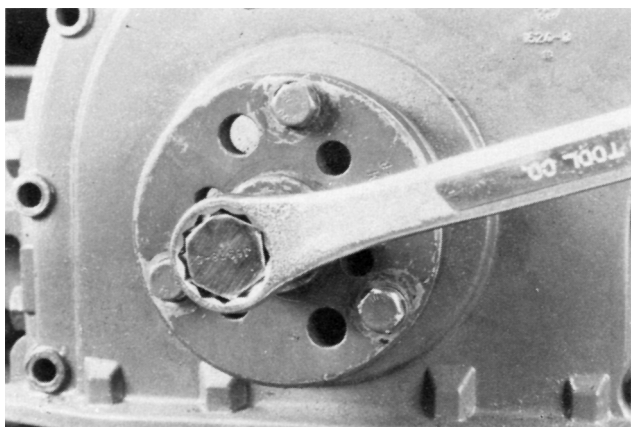
13. Démontez le filtre à eau de mer, la pompe à eau de mer et le filtre à air avec le support.  
Enlever le conduit entre le filtre à eau de mer et le radiateur d'huile. Dévisser le filtre à huile et le jeter. Dévisser le support du filtre à huile et le dégager ensemble avec le radiateur d'huile.



14a. Modèle ancien : Dévisser le conduit en T qui maintient le dispositif avertisseur et l'alimentateur de pression d'huile.

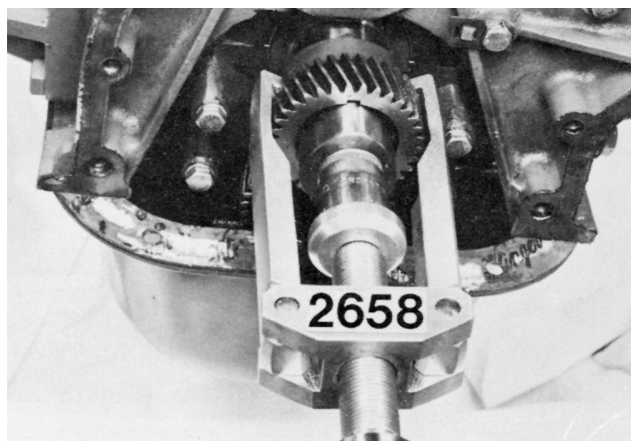


14b. Modèles récents. Déposez le capteur de pression d'huile et l'émetteur de pression d'huile.



## Distribution

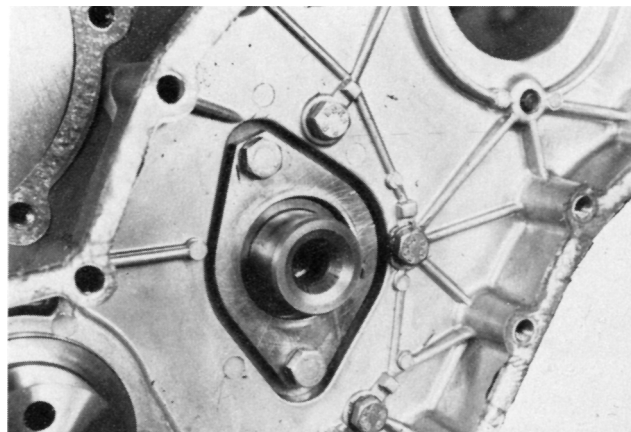
15. Démontez la poulie à courroies qui se trouve sur le moyeu polygonal du vilebrequin. Dévissez la vis centrale du moyeu polygonal et extrayez le moyeu avec l'extracteur 884533.



18. Déposez le pignon de commande et son tourillon, après avoir dévisser les 3 vis de fixation. Extrayez le pignon de vilebrequin avec l'extracteur 2658.



16. Démontez le couvercle du carter de distribution. Dévissez les 4 vis du pignon de commande de la pompe d'injection. Enlevez le pignon de commande de la pompe à eau de mer. Enlevez le pignon à l'aide de deux tourne-vis.

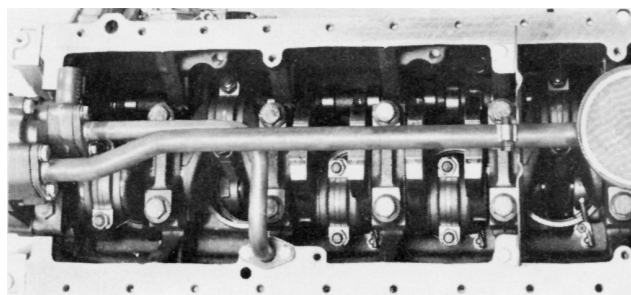


## Arbre à cames

19. Démontez les portes de visite pour retirer les poussoirs de soupapes. Démontez la rondelle de butée de l'arbre à cames et retirez l'arbre à cames.



17. Dévissez les 3 vis de fixation de la pompe d'injection et déposez la pompe. Dévissez la vis centrale et extrayez le pignon de l'arbre à cames avec l'extracteur 2679.

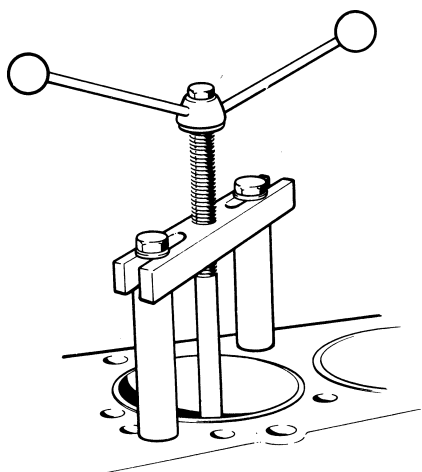


## Pistons, bielles

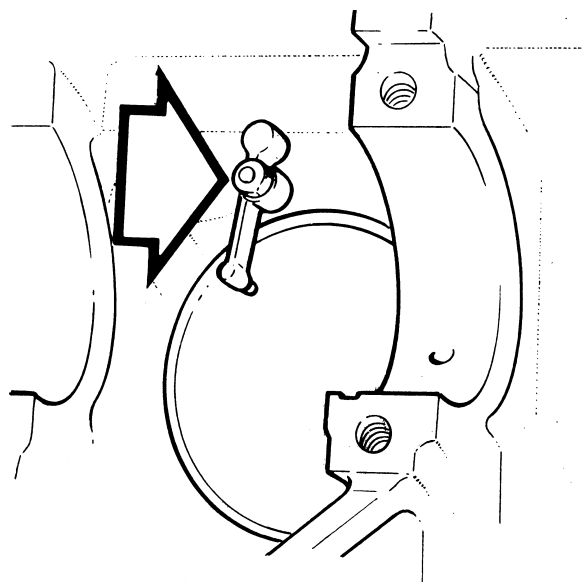
20. Démontez le carter d'huile, la pompe à huile avec conduit et support, les pistons et les bielles.

**REMARQUE!** Prendre des précautions pour ne pas endommager les gicleurs de refroidissement des pistons.



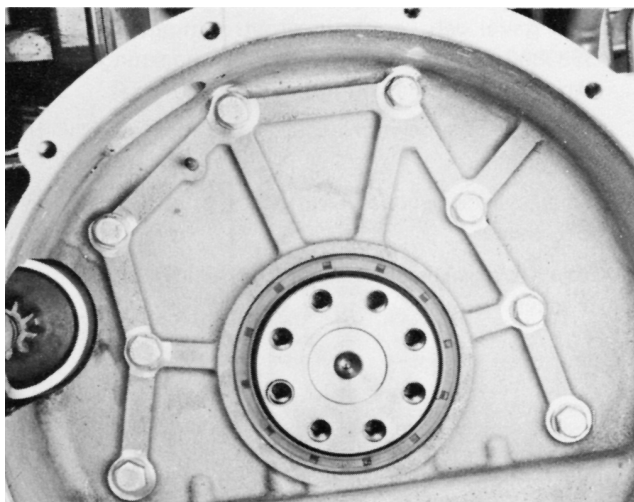


21. Extraire la culasse à l'aide de l'extracteur de chemises.



### Vilebrequin

23. Démontez le vilebrequin. Remarquez que les chapeaux de paliers du vilebrequin sont numérotés. Démontez les gicleurs de refroidissement de pistons.

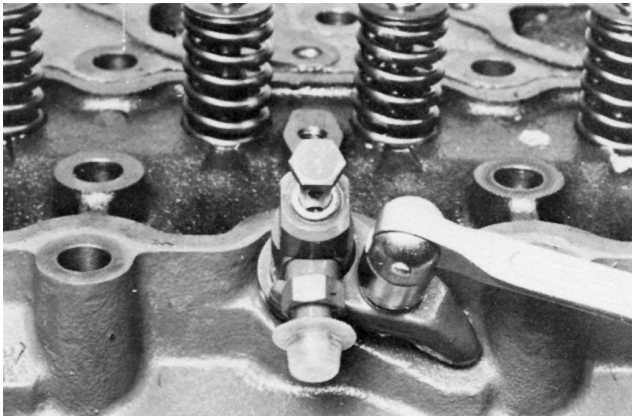


### Volant moteur

22. Démontez le carter de distribution, la bague de raccordement (pour transmission à renversement de marche ou pignon AQ, respectivement), la plaque du pignon de commande, le volant moteur et le carter du volant moteur.

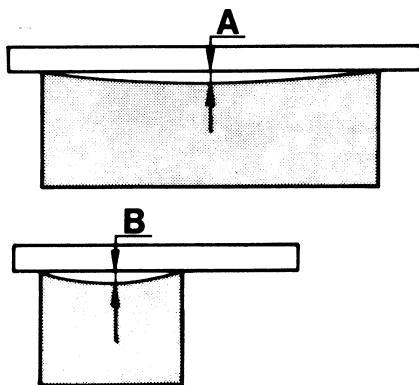
# Culasses

## Remise a neuf



### 1. Demontage

- A. Démontez la plaque de câblage et la bougie d'allumage. Démontez les injecteurs et monter les chapes de protection à l'extrémité des buses des injecteurs.
- B. Enlever les ressorts de soupapes et les soupapes, en se servant de la pince pour ressorts de soupapes. Poser, dans l'ordre approprié, les soupapes sur une étagère prévue à cet effet. Enlever les garnitures d'étanchéité en caoutchouc des soupapes d'admission et les jeter.



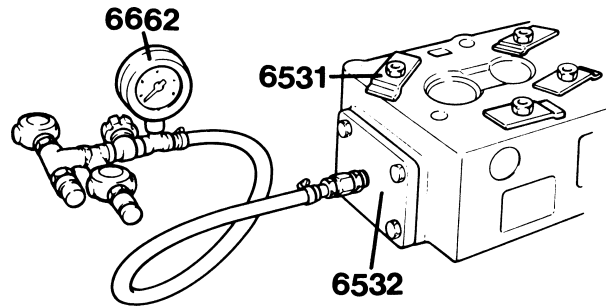
### 2. Nettoyage et contrôle

Nettoyez toutes les pièces. Soyez particulièrement attentif aux canalisations d'huile et de liquide de refroidissement. Contrôlez les éventuelles fuites en effectuant un test sous pression. Contrôlez la planéité de la culasse à l'aide d'une règle en acier. Si le défaut de planéité de la culasse est supérieur à 0,10 mm pour une longueur de 100 mm ou à 0,20 sur la longueur totale de la culasse, celle-ci doit être rectifiée.

### Rectification

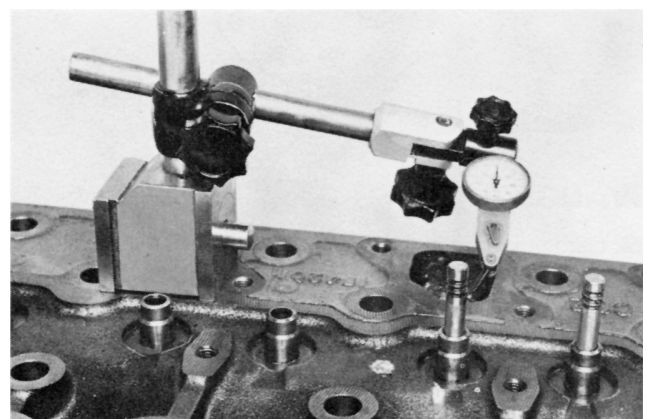
(Les anciens modèles de moteur avec chemises amovibles).

Déposez les chemises des chambres et usinez les extrémités inférieures (la zone la plus proche du piston) d'autant que la culasse sera rectifiée (en mm). Après rectification, la hauteur de la culasse ne doit pas être inférieure à 86,7 mm. Contrôlez que les chemises sont à fleur de marge avec la culasse, la tolérance est de  $\pm 0,05$  mm. Contrôlez la valeur de la mesure A, reportez-vous à l'étape 5.



### 3. Culasse, essai sous pression

- A. Boucher tous les orifices pour le liquide de refroidissement avec les plaques d'étanchéité 6531. Employer les vis 955353 et les écrous 955784, 19 de chaque, pour serrer ces plaques d'étanchéité.
- B. Monter la plaque de raccord 6532 sur le côté de la culasse et brancher le dispositif d'essai sous pression 9996662. Employer un joint de boîtier de thermostat et quatre vis 955295 pour la plaque de raccord.
- C. Visser la valve réductrice jusqu'à ce que le manomètre indique 100 kPa (1 kp/cm<sup>2</sup>).
- D. Plonger la culasse dans de l'eau de façon à localiser toute fuite éventuelle.
- E. Après l'essai, nettoyer et sécher la culasse à l'air comprimé.

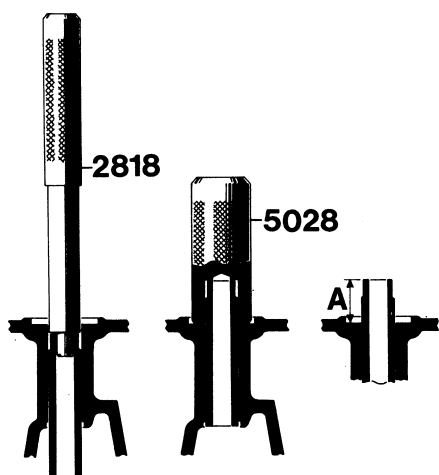


### 4. Guides de soupapes

- A. Contrôler l'usure des guides de soupapes en plaçant une nouvelle soupape dans le guide et en mesurant le jeu avec un comparateur. Remplacer les guides, le cas échéant.

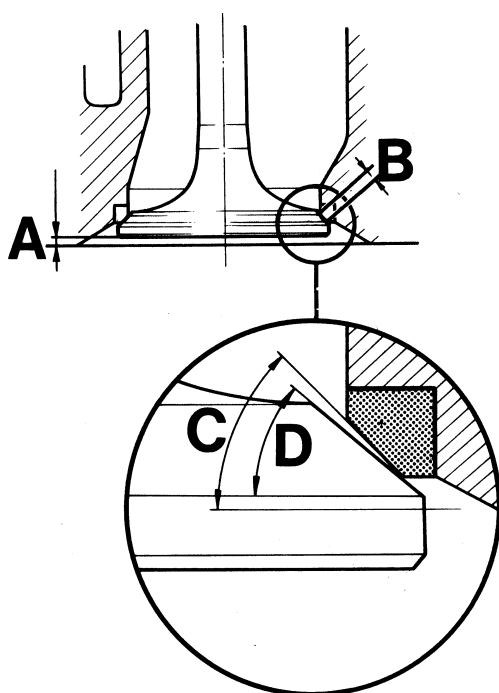
Limites d'usure :

Soupape d'admission, jeu maxi ..... 0,15 mm  
Soupape d'échappement, jeu maxi ..... 0,17 mm



A = 18 mm (0.70866 in)

- B. Extraire les guides avec le mandrin 2818. Lubrifier les nouveaux guides de soupapes extérieurement et les enfoncer avec le mandrin de montage 5028. Le mandrin doit être enfoncé jusqu'à la culasse. Réalésér les guides de soupapes, si nécessaire.



## 5. Soupapes

Rectifier les soupapes sur une rectifieuse pour soupapes. L'angle (D) doit être de 29,5° pour les soupapes d'admission et de 44,5° pour les soupapes d'échappement. Si le bord de la tête de soupape d'admission a une épaisseur inférieure à 1,5 mm, après rectification, la jeter. Pour la tête de la soupape d'échappement, l'épaisseur limite est de 1,3 mm. Jeter aussi les soupapes avec une queue recourbée.

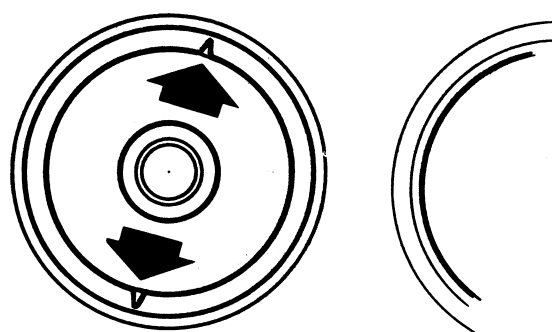
- A (nouvelle soupape)  
admission : min. 1,1 mm et max. 1,8 mm  
échappement : min. 0,85 mm et max. 1,55 mm
- B admission : 1,3–2,8 mm, échappement : 1,3–2,6 mm
- C admission : 30°, échappement : 45°
- D admission : 29,5°, échappement : 44,5°

## 6. Sieges de soupapes

Fraiser ou alésér les sièges de soupapes de façon que l'angle (C) soit de 30° pour l'admission et de 45° pour l'échappement. (Contrôler et remplacer les guides, éventuellement, avant d'usiner les sièges).

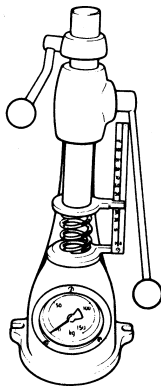
Las largeurs des surfaces d'étanchéité doivent être entre 1,3 et 2,8 mm pour l'admission, et entre 1,3 et 2,6 mm pour l'échappement.

Remplacer les sièges de soupapes lorsque la dimension (A) - mesurée avec une nouvelle soupape - est supérieure à 1,8 mm pour l'admission et 1,55 mm pour l'échappement. Rectifier les sièges de façon que la dimension (A) soit au minimum de 1,1 mm pour l'admission et de 0,85, pour l'échappement.



## Remplacement des sièges soupapes

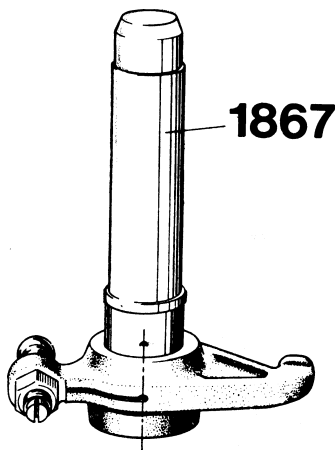
- A. Enlever l'ancien siège en usinant deux brèches comme indiqué sur la figure. Rompre le siège en se servant d'un tournevis.
- B. Alésér le logement du siège, afin d'obtenir la dimension adéquate. Voir les « Caractéristiques Techniques ». Refroidir le nouveau siège avec de la neige carbonique jusqu'à une température de -60°C, et chauffer la culasse par rinçage à l'eau chaude. Enfoncer le siège avec un mandrin. Usiner le siège jusqu'à obtenir une hauteur, un angle et une largeur adéquats.



## 7. Ressorts de soupapes

Contrôler la longueur des ressorts de soupapes, sans charge et avec charge.

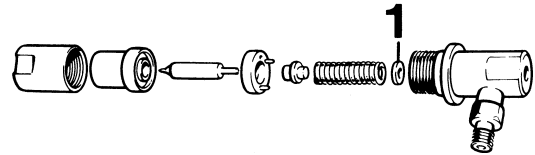
Longueur sans charge ..... 46 mm  
 Longueur avec charge : 267–312 N (27,2–31,8 kg) ... 40 mm  
 766–851 N (78,2–86,8 kg) ... 30 mm



## 8. Culbuterie

Démonter la culbuterie et nettoyer toutes les pièces. Contrôler l'usure des bagues de l'axe et des culbuteurs. Pour le remplacement des bagues, utiliser le mandrin 1867 pour l'extraction et l'enfoncement (s'assurer que les canaux de passage d'huile des bagues coïncident avec les canaux correspondants des culbuteurs). Après l'enfoncement, aléser les bagues pour assurer un ajustement demi-tournant sur l'axe.

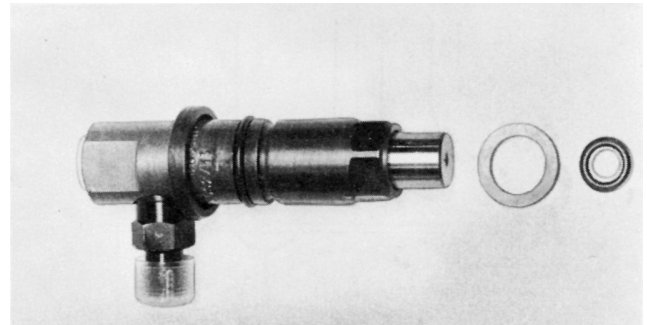
Contrôler que les surfaces de contact des culbuteurs sur les soupapes sont concaves. Rectifier, si nécessaire, sur la rectifieuse pour soupapes. Lubrifier l'axe des culbuteurs et monter les diverses pièces.



## 9. Injecteurs

Faire un essai et contrôler que le carburant sort de l'injecteur sous la forme d'un nuage dirigé. Voir la figure.

Le réglage de la pression d'ouverture se fait en remplaçant la rondelle de réglage (1), d'une épaisseur convenable, après avoir démonté l'injecteur.



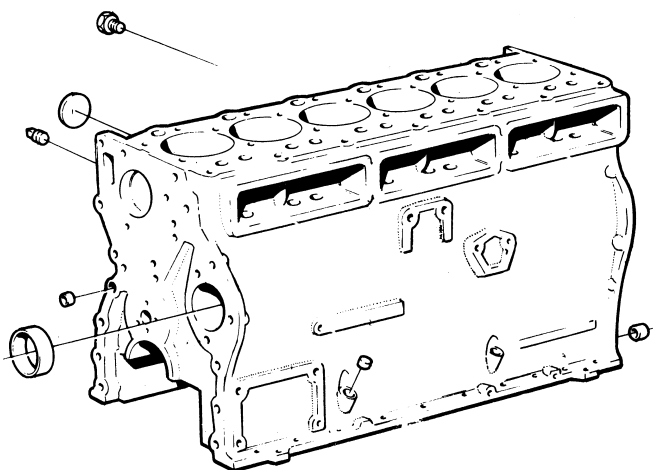
## 10. Montage des culasses

Nettoyer la culasse. Lubrifier les queues de soupapes et monter les soupapes, sans oublier les bagues d'étanchéité des soupapes d'admission.

Monter les pièces encastrées des chambres, enduire de la graisse sur les cols (si nécessaire) pour les immobiliser.

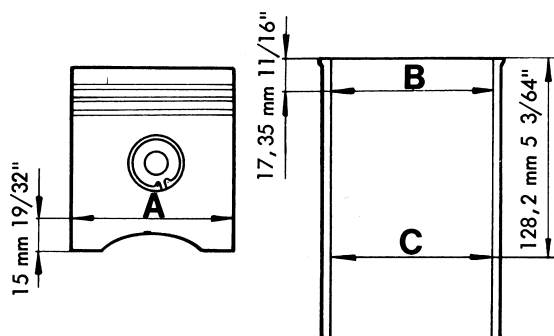
Monter la bougie d'allumage et la plaque de câblage électrique. Monter les injecteurs avec des nouvelles rondelles d'acier et de cuivre. Ne pas serrer fortement les injecteurs.

## Bloc-cylindres



### 11. Nettoyage et inspection du bloc-cylindres

Démonter tous les bouchons de canaux et bien nettoyer le bloc-cylindres. S'assurer que tous les canaux sont bien débouchés et qu'il n'y a aucune fissure. Enduire les bouchons avec le produit d'étanchéité et les replacer.



### 12. Pistons, chemises de cylindres

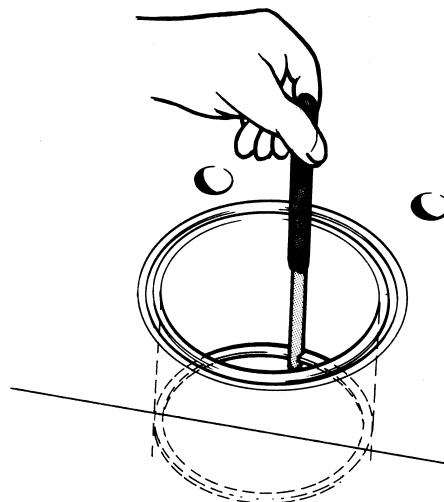
Les pistons et les chemises sont classés et portent une lettre. Un piston portant la lettre D ne peut être monté qu'avec une chemise portant la même lettre. Avant de faire les mesures, s'assurer que les pistons et les chemises ne sont pas endommagés.

Classe	Diamètre de cylindre
C	92,00–92,01 mm
D	92,01–92,02 mm
E	92,02–92,03 mm

- B. Mesurer le diamètre des chemises de cylindres, en plusieurs points d'une même hauteur et à différentes hauteurs, entre le bord supérieur et la position de retour inférieure. Voir B et C sur la figure. Remplacer les pistons et les chemises, si l'usure est entre 0,25 et 0,30 mm.

Mesurer le diamètre des pistons (A), dans une direction perpendiculaire à l'axe de la goupille de piston et à 15 mm du bord inférieur. Déduire les jeux maximum et minimum du piston (le diamètre maximum, respectivement minimum, des chemises de cylindres diminue en fonction du diamètre du piston).

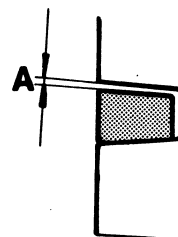
Le jeu de piston (des nouvelles pièces) doit être de 0,08–0,12 mm.



- C. Mesurer le jeu au bec des segments (nouvelles pièces). Si les chemises de cylindres ne sont pas neuves, la mesure de contrôle doit se faire avec un segment situé à la position de retour inférieure.

La coupe doit être de :

Segments de compression : 0,40–0,65 mm  
Segments racleurs d'huile : 0,25–0,40 mm



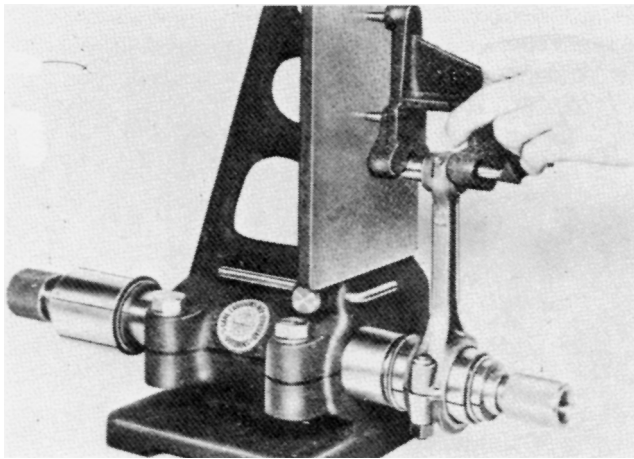
- D. Mesurer le jeu des segments dans les gorges.

**REMARQUE :** Le segment supérieur doit être placé, au moment de la mesure, au bord de la surface enveloppante du piston. Voir la figure.

Le jeu des segments doit être de :

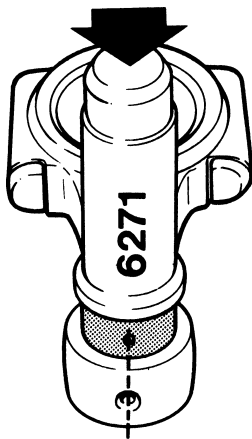
Segments de compression supérieurs : 0,08–0,13 mm  
Segments de compression inférieurs : 0,07–0,10 mm  
Segments racleurs d'huile : 0,04–0,07 mm





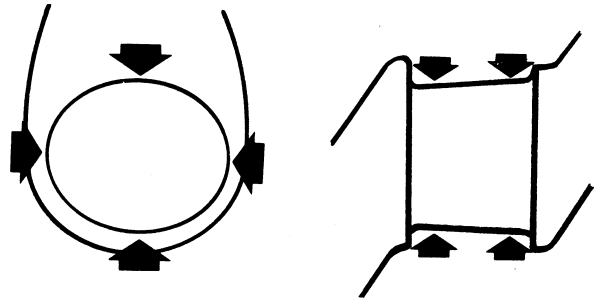
### 13. Bielles

A. Contrôler la linéarité et la torsion des bielles.



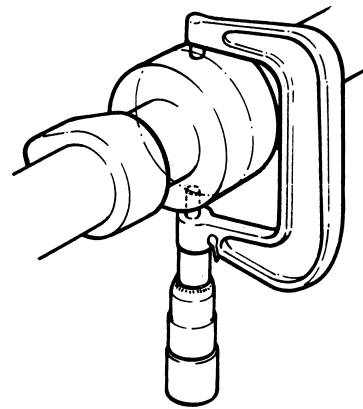
B. Contrôler les bagues de pieds de bielles, en utilisant les goupilles de pistons comme jauges. Il ne doit exister aucun jeu. Pour l'extraction des bagues usées et l'enfoncement des nouvelles bagues, utiliser le mandrin 6271. S'assurer que les trous des canaux de passage d'huile des bielles font face aux trous d'huile des bagues.

Aléser les nouvelles bagues. Avec des dimensions correctes, une goupille de piston lubrifiée devrait glisser lentement à travers la bague de par son propre poids.



### 14. Vilebrequin

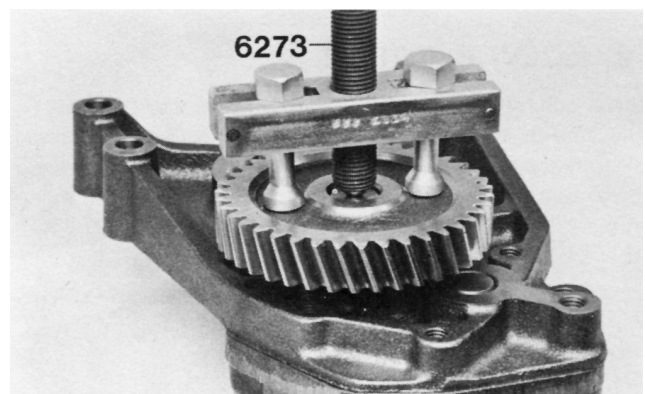
Mesurer les tourillons et manetons. L'ovalisation maxi ne doit pas être supérieure à 0,04 mm, et la conicité maxi permise doit être de 0,05 mm. Si ces limites sont dépassées, rectifier le vilebrequin jusqu'à la cote inférieure requise. Voir les « Caractéristiques Techniques »



### 15. Arbre a cames

Contrôler l'état d'usure des cames et des portées de paliers de l'arbre à cames. Contrôler aussi l'usure des paliers. Les paliers doivent être réalisés après la mise en place dans leur logement.

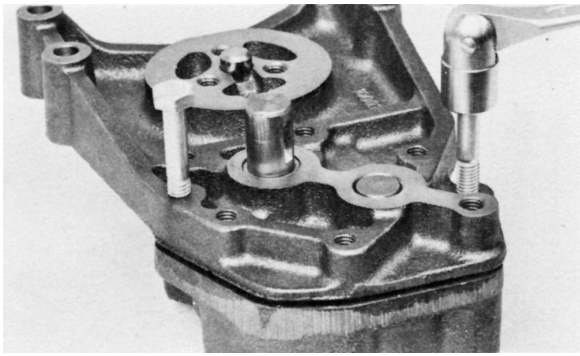
L'usure maxi permise pour l'usure des portées et des paliers est de 0,05 mm.



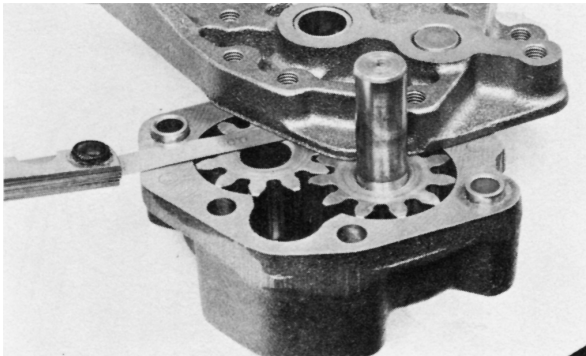
### 16. Pompe a huile

A. Démontez le pignon intermédiaire. Retirer le pignon de commande à l'aide de l'extracteur 6273. Enlever la clavette et la rondelle de laiton.

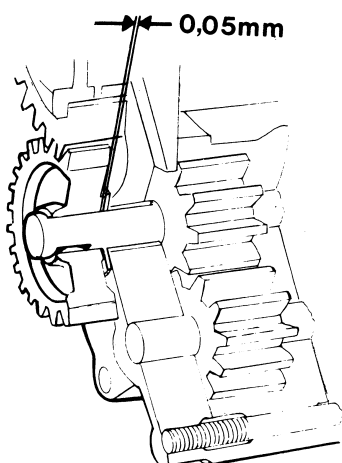




- B. Dévisser les vis de fixation du corps de pompe. Pour extraire le corps de pompe, visser les vis de la face avant. Enlever le pignon entraîné de la pompe.



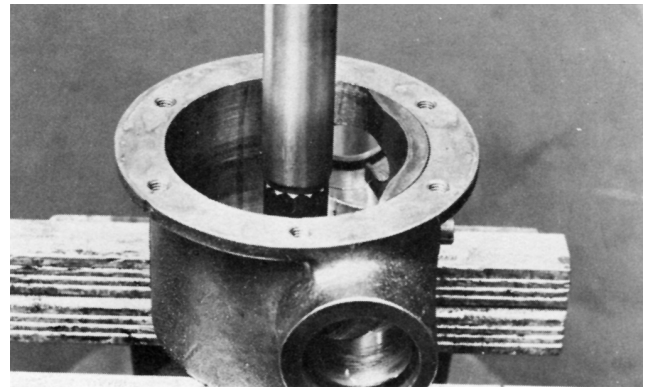
- C. Contrôler le corps de pompe au point de vue rayures et usure. Contrôler le joint d'étanchéité entre la console et le corps de pompe. En cas de fuite, les surfaces noircissent. Si le jeu radial entre l'axe et la bague est supérieur ou égal à 0,15 mm, remplacer la bague. Aléser les nouvelles bagues jusqu'à obtenir un ajustement demi-tournant. Visser, ensuite, le corps de pompe à la console. Remplacer le pignon intermédiaire, si le jeu radial est supérieur à 0,20 mm. Contrôler l'usure des flancs de dents des pignons de pompe, du diamètre extérieur et du plan d'extrémité. Contrôler le jeu axial et le jeu aux flancs de dents.



- D. Lubrifier les différentes pièces. Monter le pignon entraîné de pompe et visser le corps de pompe. Monter la rondelle de laiton et la clavette.

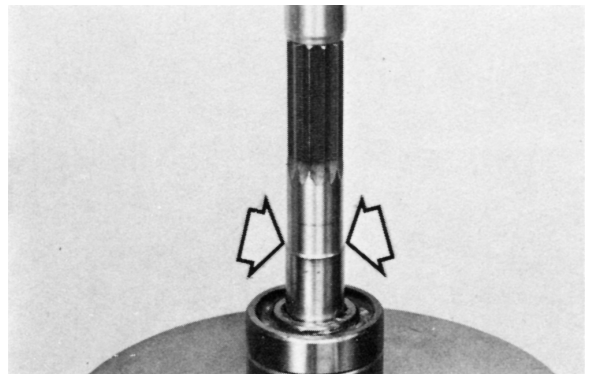
Enfoncer le pignon de commande de façon qu'un jeu précis de 0,05 mm, mesuré avec une jauge d'épaisseur, existe entre le pignon et la rondelle de laiton.

Monter le pignon intermédiaire avec son marquage de front tourné vers l'avant.

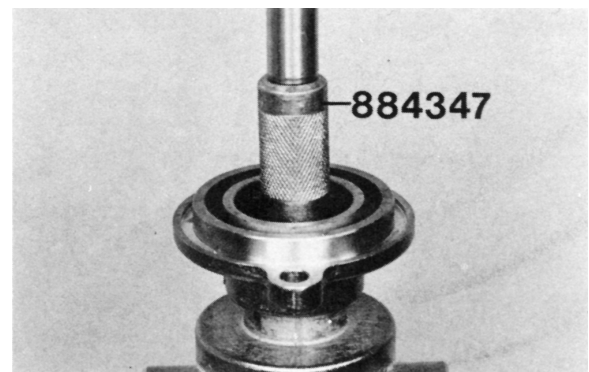


## 17. Pompe a eau de mer

- A. Dévisser le couvercle et déloger la turbine à l'aide de deux tournevis (placer une protection entre les tournevis et la turbine pour ne pas endommager le corps de pompe). Retourner la pompe et enlever la bague de verrouillage. Retourner de nouveau la pompe et extraire l'arbre, les roulements et les bagues d'étanchéité.



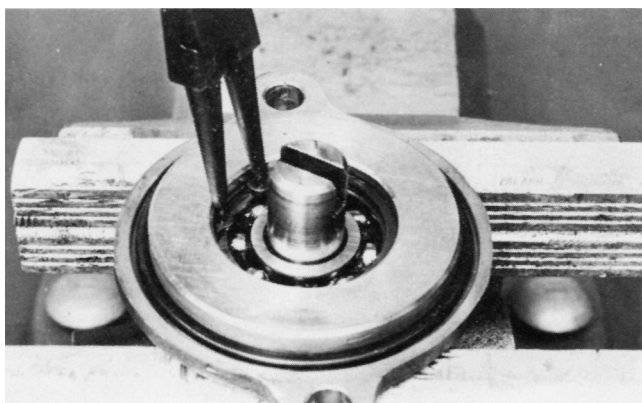
- B. Graisser les nouveaux roulements et les enfoncer jusqu'à la section la plus épaisse de l'arbre.



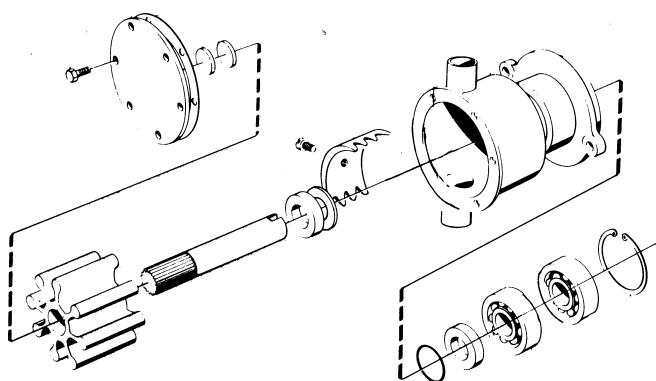
- C. Remplacer le disque à came (MD40, AQD40, TMD40). Fig. 17E. Enduire de la graisse sur les bagues d'étanchéité et les enfoncer dans le corps de pompe, à l'aide du mandrin 884347, de façon que les lèvres soient dans des positions opposées. Placer le joint torique entre les bagues d'étanchéité.

Introduire l'arbre dans le corps de pompe, en s'assurant que le joint torique s'enfile sur l'arbre. Enfoncer l'axe et les roulements dans le corps de pompe à l'aide du mandrin 884347.

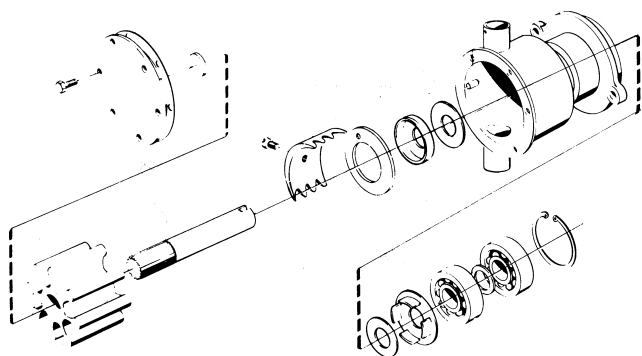
(AQAD40, TAMD40), Fig. 17F. Montez les joints d'étanchéité dans le logement. Enfoncez l'arbre et les paliers dans le logement à l'aide de l'outil 884347.



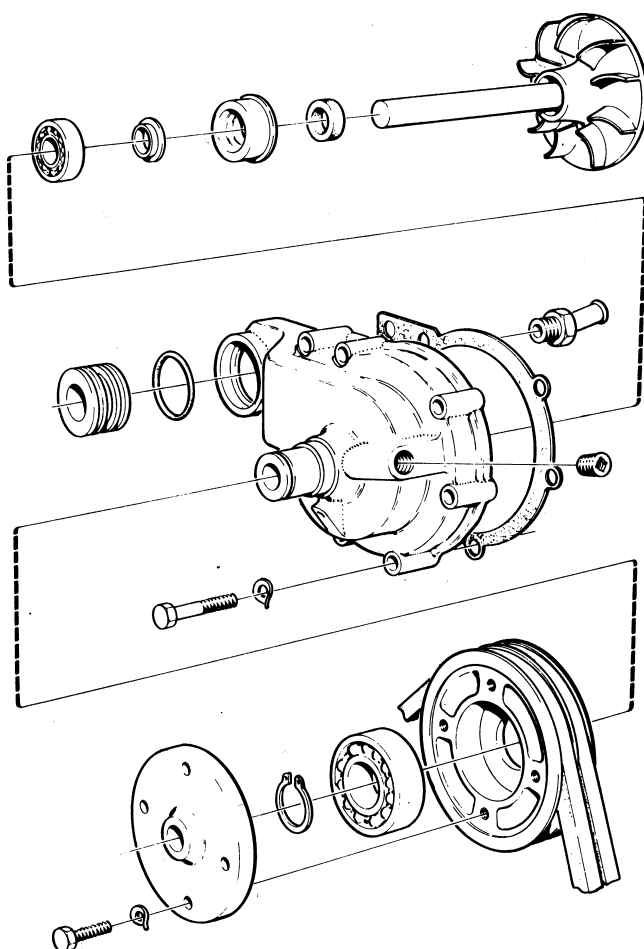
D. Fixer la bague de verrouillage. Monter la turbine avec ses rondelles d'étanchéité. Monter le couvercle et une nouvelle garniture.



E. MD40, TMD40, AQD40



F. TAMD40, AQAD40



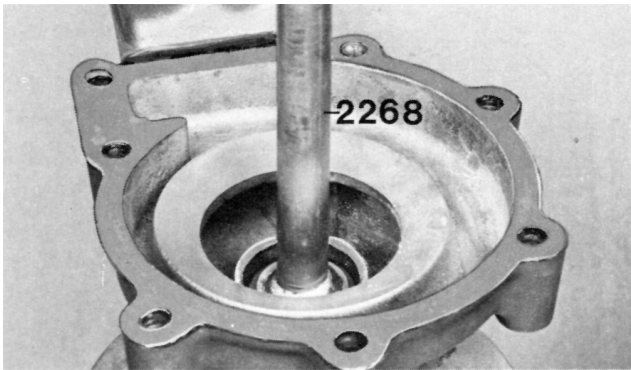
## 18. Pompe de circulation

A. Extraire l'arbre complet, avec la roue à aubes, du corps de pompe. Dévisser les 4 vis et retirer le pignon intermédiaire.

Enlever la bague de verrouillage et forcer avec deux tournevis pour libérer la poulie à courroies.

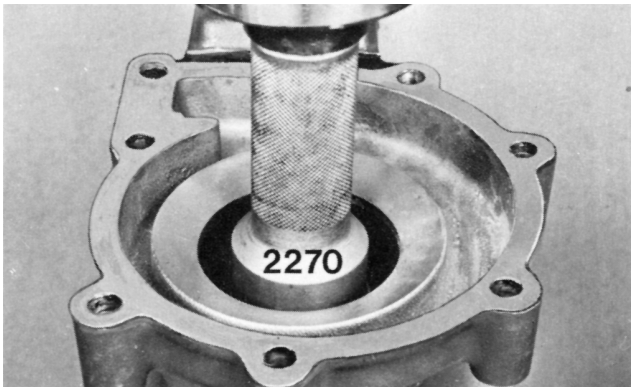
Extraire le roulement intérieur et les bagues d'étanchéité de l'arbre, en se servant d'un mandrin de petite taille.

Nettoyer le corps de pompe et la poulie. Extraire le roulement de la poulie par martelage.



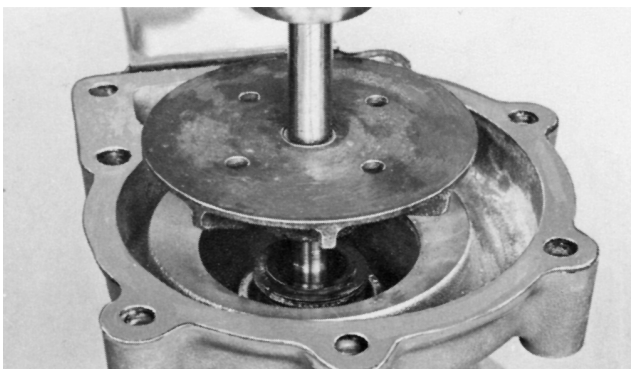
- B. Noyer le roulement dans la graisse résistante à la chaleur. Remplir les cavités extérieures de roulement avec de la graisse.

Enfoncer le roulement dans la poulie. Enfoncer le roulement dans le corps de pompe à l'aide du mandrin 2268 (tourner la face graissée du roulement du côté eau).

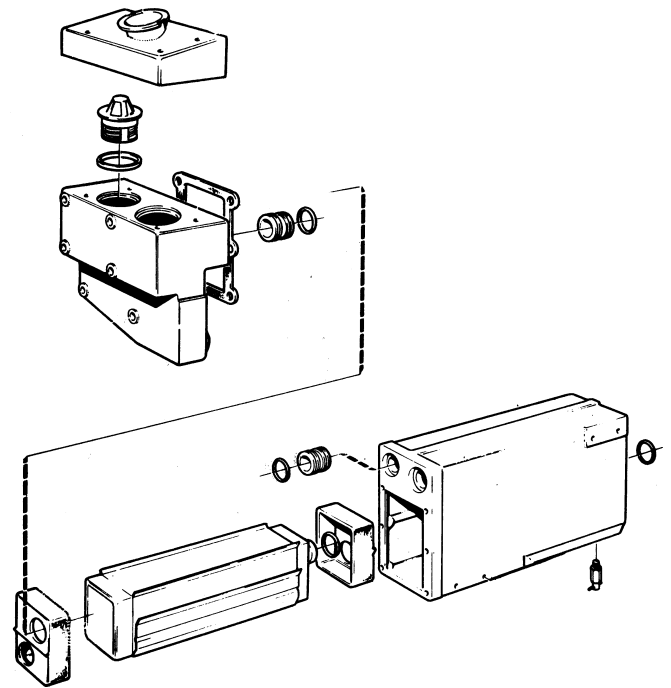


- C. Poser la bague de déflecteur sur le roulement et enfoncer les bagues d'étanchéité de l'arbre à l'aide du mandrin 2270.

**REMARQUE :** La bague de charbon et la bague en céramique, qui font partie des joints d'étanchéité de l'arbre, ne doivent pas venir en contact avec la graisse. Eviter aussi de les toucher avec les doigts.



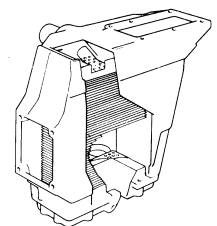
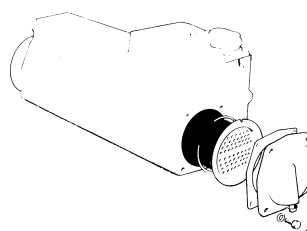
- D. Placer la bague en céramique sur la roue à aubes et introduire l'arbre à travers l'étanchéité. S'assurer que la bague de déflecteur est bien placée. Enfoncer l'arbre jusqu'à ce que la roue à aubes vienne se positionner à 0,8 mm de la surface de contact du corps de la pompe.



## 19. Echangeur de chaleur, postradiateur

AQD40, TMD40, MD40 : Déposer le couvercle sur le boîtier de thermostat. Démontez le boîtier de thermostat et extraire la cartouche de l'échangeur de chaleur.

### Echangeur de chaleur



### Postradiateur

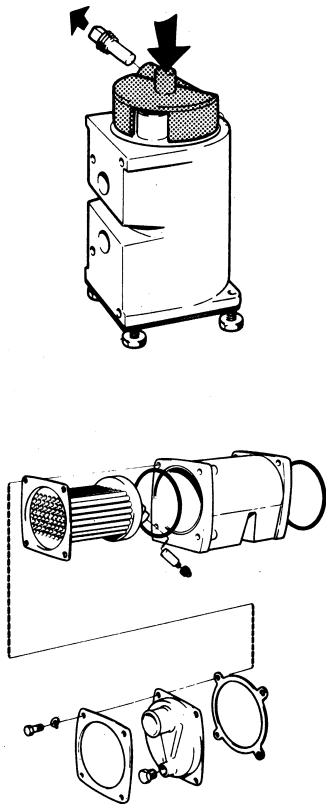
AQAD40, TAMD40 : Démontez le couvercle et retirez la cartouche.

- B. Rincer et nettoyer bien toutes les pièces. Si l'on soupçonne des fuites, procéder à un essai sous pression avec air ou kérosène : 0,2 MPa (2 kp/cm<sup>2</sup>).

**REMARQUE :** Suivre les prescriptions de sécurité en cours.

Contrôler que les thermostats s'ouvrent à la température voulue. Monter les différentes pièces dans l'ordre inverse du démontage. Utiliser des nouveaux joints toriques et une nouvelle garniture.



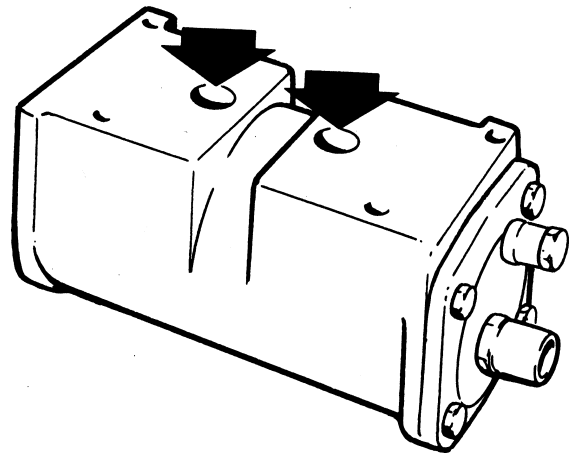


## 20. Radiateur d'huile

A partir du moteur n° 1070 inclus, la cartouche du radiateur d'huile peut être démontée. Enlever le couvercle, revisser les vis d'environ 5 mm. Démontez le tampon en zinc. Mettre le radiateur d'huile sur les vis (vérifier s'il repose bien sur toutes les vis). Taper pour enlever la cartouche à l'aide de l'outil no 884635.

Enlever la cartouche et les joints toriques. Nettoyer la cartouche. Contrôler l'électrode de zinc. Si sa longueur est inférieure à 20 mm, il faudra la remplacer. Remonter la cartouche avec des nouveaux joints toriques et une nouvelle garniture.

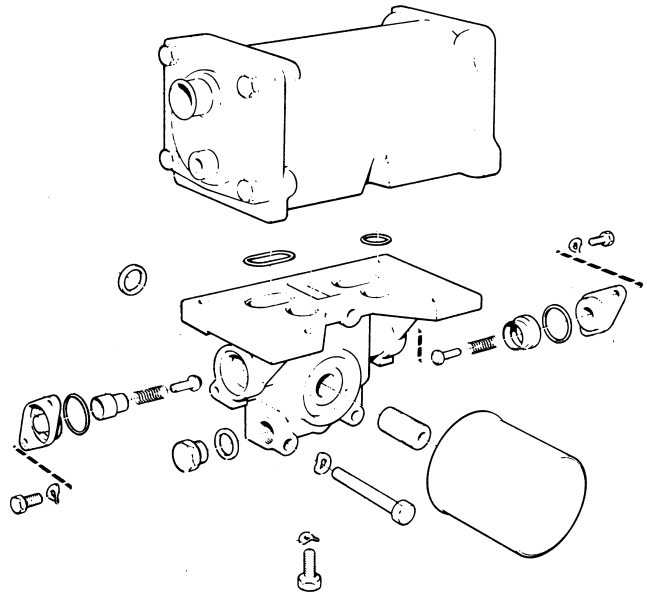
Moteurs ayant un n° inférieur à 1070 : Enlever le couvercle et nettoyer la cartouche avec une brosse pouvant être introduite dans les tubes. Rincer ensuite le côté eau respectivement le côté huile.



## Essai sous pression

Démontez le radiateur d'huile de la console du filtre. Fabriquer une plaque de façon qu'elle puisse recouvrir les deux trous du corps. Munir la plaque d'un raccord pour l'air comprimé ou un autre dispositif équivalent. Visser la plaque sur le corps avec les bagues d'étanchéité. Faire un essai avec une pression d'environ 0,7 MPa (7 kp/cm<sup>2</sup>).

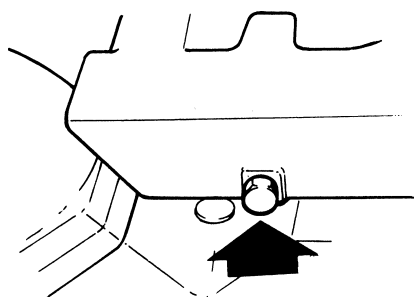
**REMARQUE :** Suivre les prescriptions de sécurité en cours.



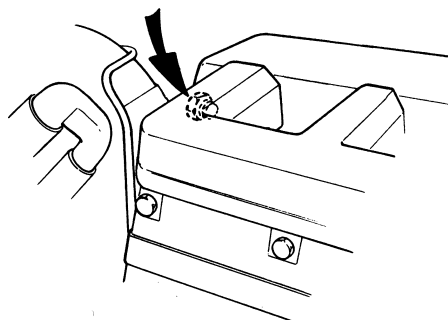
Deux soupapes de pression positive sont installées dans le support du filtre à huile. Celle placée à l'arrière fait partie du système de refroidissement de piston (pression d'ouverture à 2,2–3,0 kp/cm<sup>2</sup>.) et celle placée à l'avant joue un rôle au niveau de la pression d'huile moteur (4,2–5,0 kp/cm<sup>2</sup>).

## Turbocompresseur

Une formation anormale de gaz d'échappement ou une faible puissance du moteur peuvent être causées par un défaut de fonctionnement du turbocompresseur. Par conséquent, contrôler toujours la pression de charge. Dans le cas d'une vitesse diminuant doucement, le fond du bateau doit être contrôlé et si besoin nettoyé.



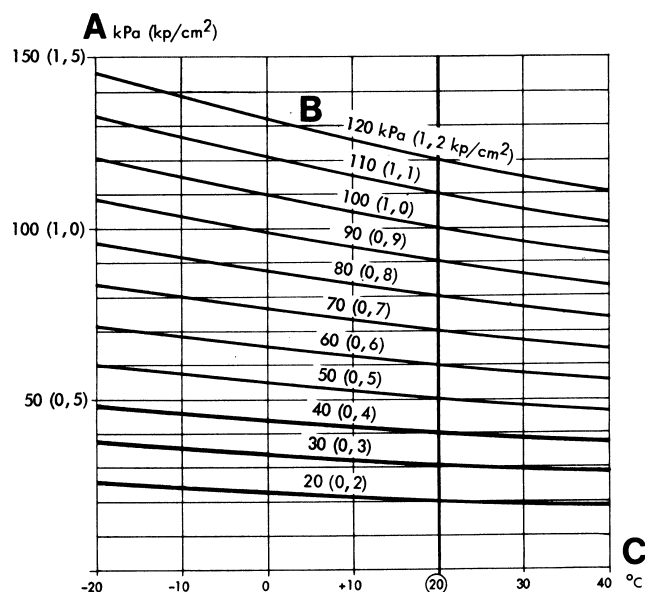
AQD40, TMD40



AQAD40, TAMD40

### 22. Contrôle de la pression de charge

A. Raccorder un manomètre à la sortie du tube d'admission. Voir la figure.



Pression de charge à différentes températures

- A. Pression de charge mesurée
- B. Courbe de correction
- C. Température de l'air d'admission

B. Mesurer la pression de charge, avec pleine charge et à pleins gaz, alors que le régime moteur augmente lentement jusqu'à un régime de 56,7 r/s (3400 tr/mn) pour les moteurs de puissance B, ou de 46,6 r/s (2800 tr/mn) pour les moteurs de puissance C, par exemple. Voir le schéma donné dans « Caractéristiques Techniques », pour plus d'informations sur les pressions de charge. La pression de charge ne doit pas être inférieure à la valeur minimum indiquée. Contrôler l'indication du compte-tours avec un tachymètre à main.

**REMARQUE :** Il est important de maintenir la pleine charge aussi longtemps que possible, afin de permettre à la pression de se stabiliser, ceci afin de ne pas fausser les résultats de la mesure. De plus, il convient de noter que la pression varie avec la température de l'air d'admission comme indiqué dans la figure ci-dessous. Les valeurs de la pression de charge sont données pour une température de +20°C, c'est-à-dire que la valeur relevée lors des mesures doit être corrigée conformément au diagramme, dans le cas où la température de l'air d'admission diffère de +20°C, c'est-à-dire que la pression de charge diminue lorsque la température augmente (diminution de la « densité » de l'air). Exemple : Une pression de 80 kPa (0,8 kp/cm² = 11,3 lbf/in²) mesurée à -10°C (14°F) correspond à une pression de 70 kPa (0,7 kp/cm² = 9,9 lbf/in²) à +20°C (68°F), la pression diminue donc à mesure que la température augmente, la densité d'air étant moins importante.

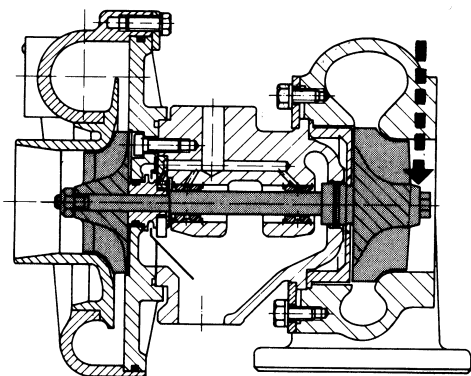
## 23. Mesures a prendre en cas de pression trop faible

### A. Entrée d'air. Filtre à air

Contrôler que l'entrée d'air n'est pas bloquée. Contrôler l'état du filtre à air et le remplacer s'il le faut.

### B. Etanchéité

Contrôler l'étanchéité entre les carters de turbine et de roulement, d'une part, et, d'autre part, entre les carters de compresseur et de roulement. Contrôler aussi le joint d'étanchéité entre le turbocompresseur et la tubulure d'admission.



### C. Turbocompresseur

Démonter le filtre à air. Contrôler que la roue du compresseur reste immobile, et, ensuite, tourner la roue avec la main pour voir s'il existe un effet de freinage. Si c'est le cas, remplacer ou remettre à neuf le compresseur.

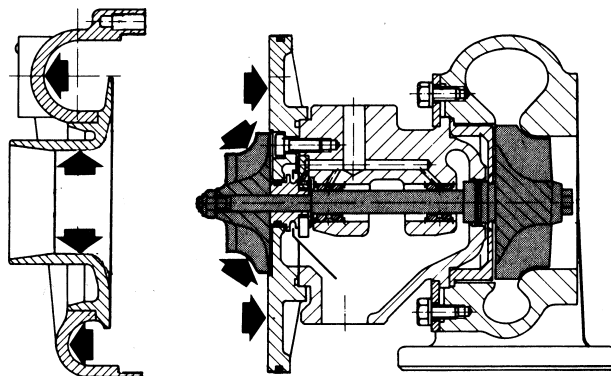
Mesurer les jeux axial et radial de l'unité du rotor. Le jeu radial se mesure du côté de la turbine (au bord extrême de la roue du moyeu, voir la figure).

Jeu axial maxi permis = 0,16 mm  
Jeu radial maxi permis = 0,42 mm

Si les limites d'usure ont été atteintes, remplacer ou remettre à neuf le turbocompresseur.

Si aucun défaut n'a été constaté :

Voir le point D, dans le cas où un nettoyage du compresseur est nécessaire. Les dépôts de suie, poussière d'huile et autre peuvent être la cause d'une pression de charge faible.



### D. Nettoyage

Le compresseur peut être nettoyé, sans démonter le groupe du moteur, comme suit.

Démonter le carter du compresseur. Nettoyer le carter du compresseur, la roue du compresseur et le carter de roulement avec de l'essence dénaturée ou un produit similaire. Monter le carter du compresseur et refaire la mesure de la pression de charge.

**Si la pression de charge est encore trop faible, les contrôles suivants doivent être effectués :**

### E. Commande d'accélérateur

S'assurer que cette commande arrive à déplacer le levier de commande de la pompe d'injection jusque dans la position de débit maxi.

### F. Pompe d'injection

Contrôler l'angle d'avance à l'injection et le régime de ralenti accéléré.

Contrôler, si nécessaire, toute la pompe au banc d'essai.

### G. Pompe d'alimentation

Remplacer éventuellement les filtres fin à carburant et nettoyer le filtre décanteur. Les fuites de carburant ne doivent pas se produire.

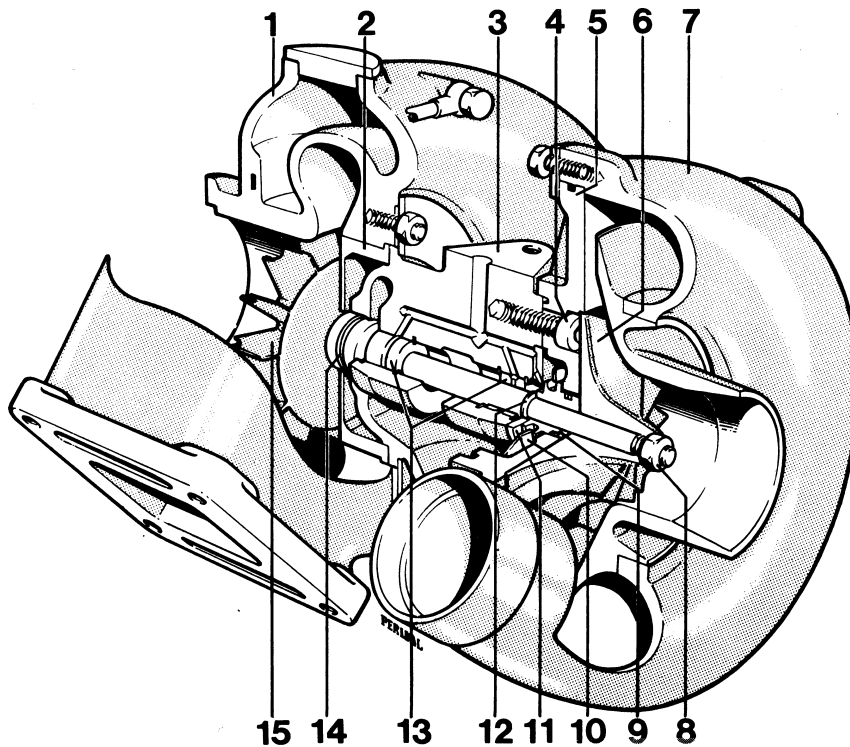
### H. Injecteurs

Contrôler la pression d'ouverture et la forme des jets d'injection.

### I. Condition du moteur

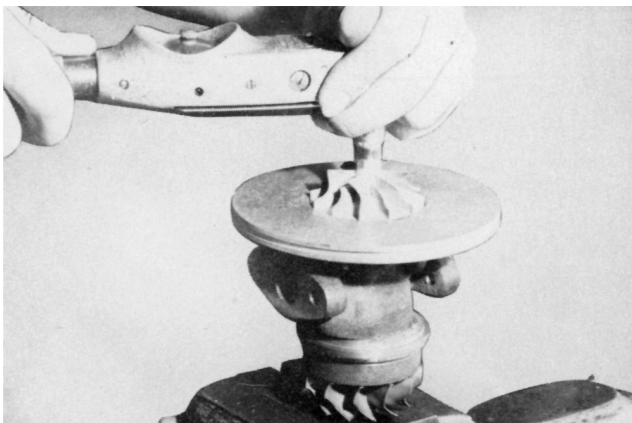
Contrôler le jeu aux soupapes et la pression de compression.

Si la pression de charge persiste à être trop faible, remplacer ou remettre à neuf le turbocompresseur.



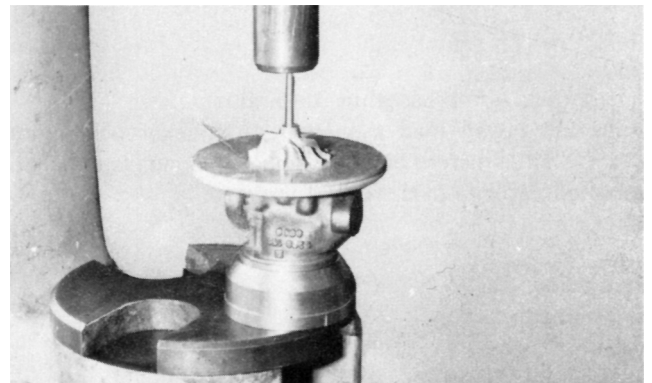
## Remise a neuf

Si le turbocompresseur est démonté, toute l'unité du rotor (roue de turbine avec arbre, roue de compresseur, etc) doit être remplacée ou équilibrée en tant qu'une seule unité. Les nouvelles pièces sont équilibrées individuellement.

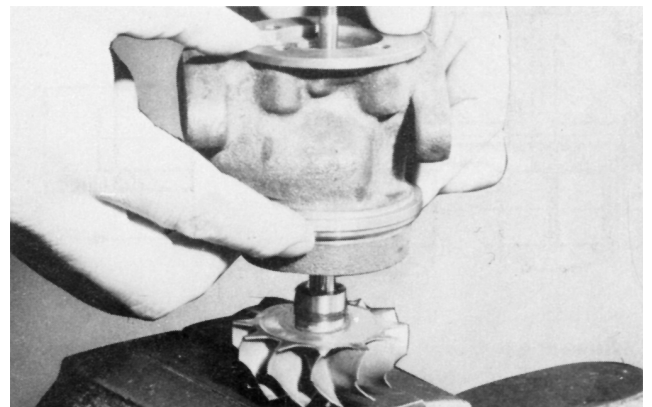


### 24. Demontage

A. Marquer des repères entre le carter de turbine (1), le carter de compresseur (7) et le carter de roulements (3). Démontez les carters de turbine et de compresseur. Serrez le moyeu de la roue de turbine et enlevez les écrous de blocage (8) du carter de compresseur.

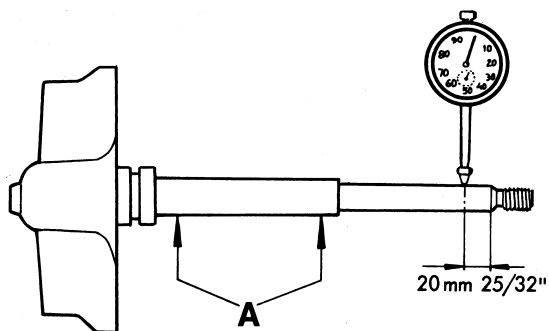


B. Enlever la roue de compresseur. Si la roue est coincée, extraire l'arbre.



C. Démontez le bouclier (5) et extrayez le porte-segment (9). Enlevez les segments, la plaque du déflecteur d'huile (10), le palier de butée (11) et la rondelle de butée (12). Enlevez le carter de roulements (1) et le bouclier de chaleur (2) de l'arbre. Enlevez les segments (14) et démontez les bagues (13).

Bien nettoyer toutes les pièces, en prenant des précautions pour ne pas les endommager.



## 25. Mesures de controle

### A. Roue de turbine avec arbre, roue de compresseur

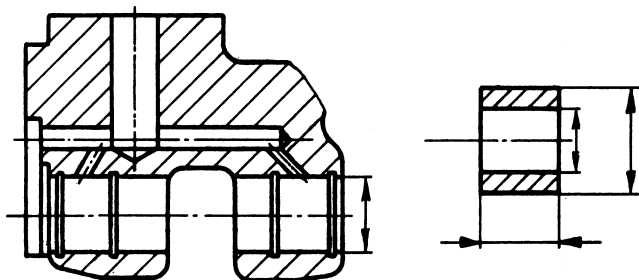
Contrôler que la roue de turbine et l'arbre ne subissent aucune action mécanique extérieure. Les aubes ne doivent pas être usées ou déformées. Ne jamais redresser les aubes. Remplacer les pièces endommagées.

Poser l'arbre sur deux supports que l'on placera sous les paliers. Voir la figure. Mesurer le débattement latéral à environ 20 mm de la section filetée. Le débattement latéral maxi permis est de 0,007 mm.

Contrôler le diamètre d'arbre, au niveau de la portée de paliers. Le diamètre minimum doit être de 9,95 mm. Contrôler la largeur des gorges de segments de l'arbre. Cette largeur doit être au maximum de 3,0 mm.

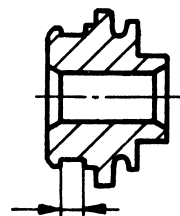
### B. Carter de roulements, carter de compresseur et carter de turbine

Contrôler que les carters ne présentent aucune fissure ou autres dommages. Mesurer le diamètre du logement des bagues du carter de roulements. Ce diamètre doit être au maximum de 16,064 mm.



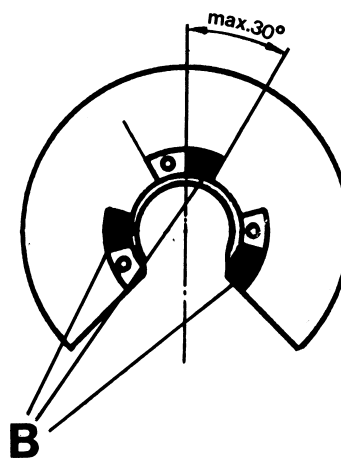
### C. Bagues de paliers

Contrôler la surface de contact des segments d'étanchéité et s'assurer qu'elles ne sont pas endommagées. Mesurer les diamètres intérieurs et extérieurs. Les diamètres intérieurs doivent être au maximum de 10,00 mm. Les diamètres extérieurs doivent être au minimum de 15,975 mm. Mesurer la longueur des bagues de palier : elle doit être au minimum de 11 mm. Remarque que les bagues de paliers doivent avoir un ajustement mobile dans le carter de roulements.



### D. Segments de piston, porte-segments de piston

Mesurer la largeur des segments, qui doit être au minimum de 1,2 mm. Mesurer la largeur des gorges de segments, qui ne doit pas être supérieure à 3,0 mm.

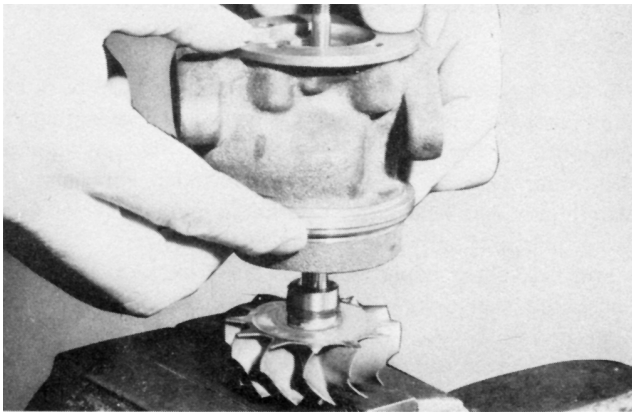


B = Surfaces d'usure

### E. Rondelles de butée, paliers de butée

Mesurer l'épaisseur des rondelles de butée; elle doit être au minimum de 1,47 mm. L'angle, indiqué sur la figure, ne doit pas être supérieur à 30°.





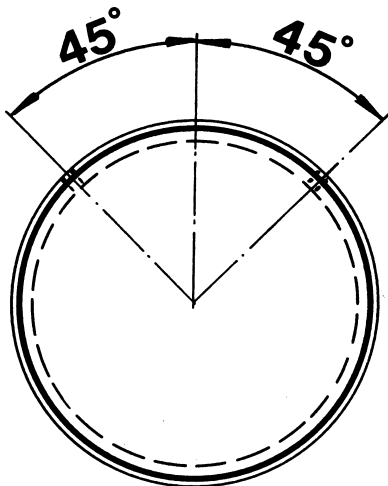
## 26. Montage

**En connexion avec le montage, lubrifier toutes les pièces mobiles.**

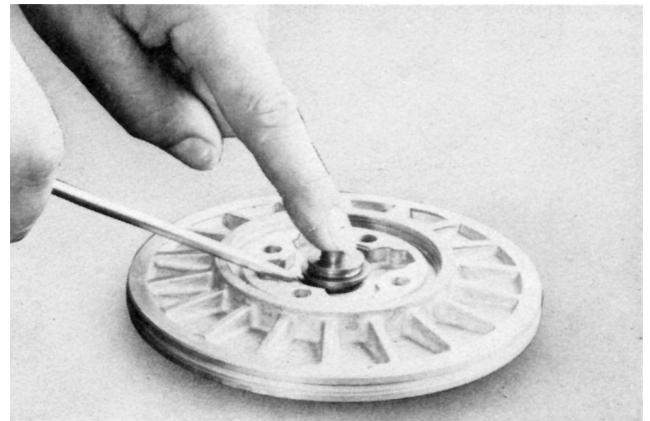
- A. Monter la bague de palier et les bagues de verrouillages sur le côté turbine du carter de roulements. Monter aussi la bague de verrouillage intérieure du côté compresseur.

Monter le bouclier de chaleur (2) dans le carter de roulements.

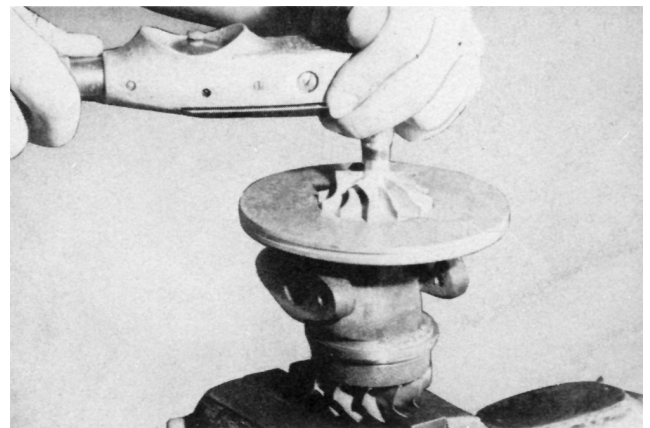
Serrer le moyeu de la roue de turbine (15) dans un étau. Monter les segments de paliers (14) et placer avec précautions le carter de roulements au-dessus de l'arbre.



- B. Placer les coupes de segments décalées de 90° entre elles et à 45° par rapport à l'admission d'huile. (voir la figure) Presser les segments les uns contre les autres, afin de pouvoir les introduire dans le carter de roulements. Contrôler ensuite qu'il est facile de faire tourner le bouclier de chaleur.



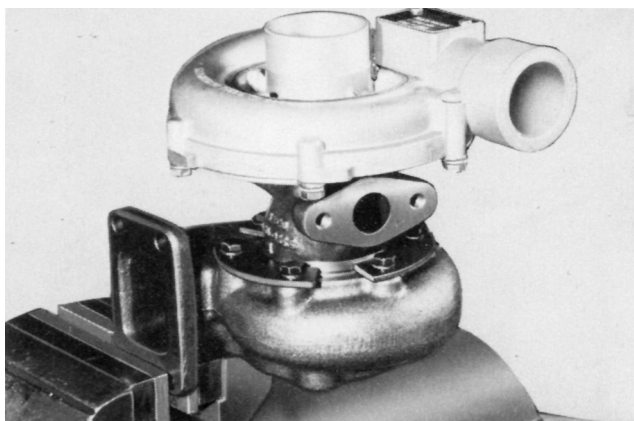
- C. Monter la bague de palier et la bague de verrouillage du côté compresseur du carter de roulements. Monter la rondelle de butée (12), le palier de butée (11) et la plaque de déflecteur d'huile (10). Monter les segments de paliers sur le porte-paliers (9). Positionner les coupes comme pour le côté turbine. Monter le support dans le bouclier (5).



- D. Enduire du Curil T sur les surfaces d'étanchéité du siège d'appui. Visser le siège sur le carter de roulements.

**REMARQUE :** Les écrous à blocage automatique (4) doivent être remplacés (si les anciens écrous sont réutilisés, employer du Loctite pour un blocage sûr). Le couple de serrage est de 8 Nm (0,8 kpm).

Chauffer la roue du compresseur jusqu'à 100°C et la monter sur l'arbre. Serrer l'écrou (8) avec un couple de serrage de 10 Nm (1 kpm) Contrôler le couple de serrage, après le refroidissement des pièces.



- E. Monter le joint torique sur le siège d'appui et le carter de compresseur (7). Le couple de serrage est de 7 Nm (0,7 kpm). Monter le carter de turbine (1) et serrer avec un couple de 8 Nm (0,8 kpm).

## 27. Montage du turbocompresseur

- A. Remplacer l'huile de moteur et le filtre à huile. Les dégâts aux paliers du turbocompresseur sont presque toujours provoqués par les impuretés dans l'huile de graissage du moteur. La présence d'impuretés peut être constatée en relevant le carter de soupapes. S'il existe un dépôt d'impuretés, tout le système de graissage doit être bien nettoyé avant de remplacer ou de remettre à neuf le turbocompresseur.

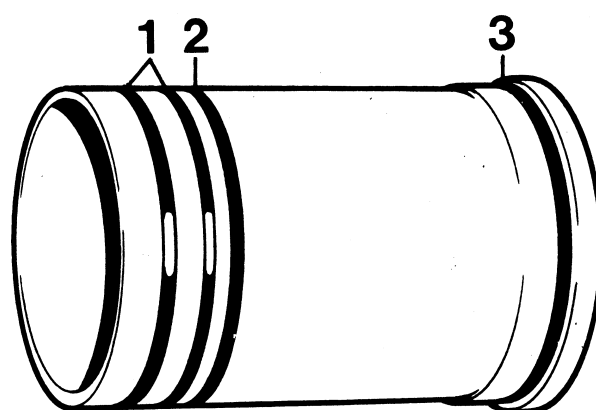
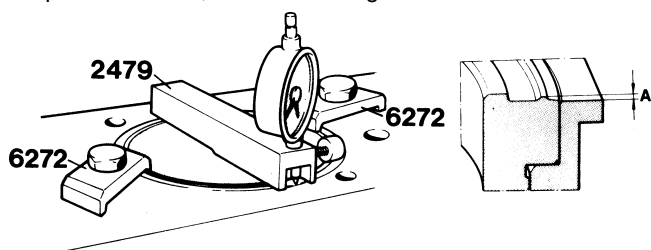
Utiliser la qualité d'huile recommandée (voir les « Caractéristiques Techniques »). Le remplacement d'huile doit se faire conformément aux instructions du manuel, afin de maintenir le moteur en état de propreté.

Contrôler aussi la pression et le conduit de retour d'huile.

- B. Nettoyer le conduit d'aspiration entre le turbocompresseur et le filtre à air. Si la roue du compresseur a été avariée auparavant, de petites particules restantes de matériau pourraient endommager la nouvelle roue.
- C. Monter le turbocompresseur sur le moteur. Injecter ensuite de l'huile de lubrification dans le système de paliers du compresseur, avant de monter les conduits de refoulement d'huile.
- D. Tourner le moteur au démarreur, avec le bouton de stop enfoncé, jusqu'à obtenir une certaine pression d'huile. Déserrer ensuite le conduit d'huile supérieur du turbocompresseur et contrôler que l'huile arrive.

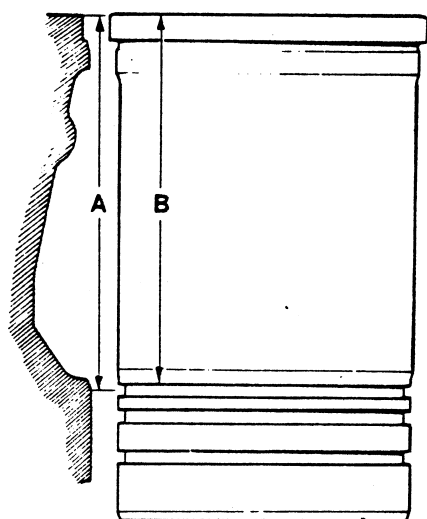
# Montage

Utiliser des garnitures, des bagues d'étanchéité, des rondelles d'étanchéité et des rondelles de blocage neuves. Lubrifier les bagues d'étanchéité avec de l'huile ou de la graisse. Les bagues d'étanchéité des culasses doivent être passées à l'eau savonneuse avec un pinceau. Lubrifier aussi toutes les pièces mobiles, avant le montage.



## Vilebrequin

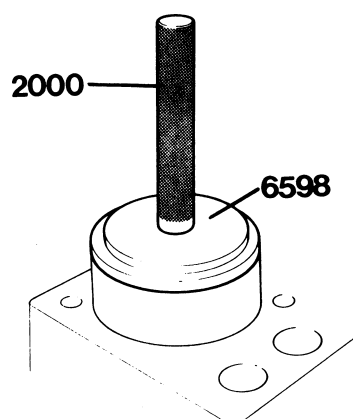
- Placer les chemises de cylindres dans leur logement, sans mettre les joints d'étanchéité. Mesurer la hauteur des chemises, voir la dimension A sur la figure. Sur chaque chemise, la mesure doit être effectuée en quatre points différents. La hauteur mesurée doit être dans l'intervalle 0,26–0,31 mm, toutefois, la différence entre deux hauteurs de points voisins ne doit pas être supérieure à 0,02 mm. Marquer les chemises afin de les replacer dans la même position lors du montage final.



	Modèle ancien	Modèle nouveau
A =	133,0 mm	134,5 mm
B =	131,0 mm	141,0 mm

- 1 = Noir avec marquage violet
- 2 = Noir
- 3 = Noir (ont été introduit avec le moteur no 2201)

- Soulever les chemises de cylindres et monter les joints d'étanchéité comme indiqué sur la figure. Passer de l'eau savonneuse, avec un pinceau, sur les joints d'étanchéité et les guides du bloc. Monter les chemises dans le bloc. (Centrer les chemises de façon que les guides supérieurs puissent d'emboîter).

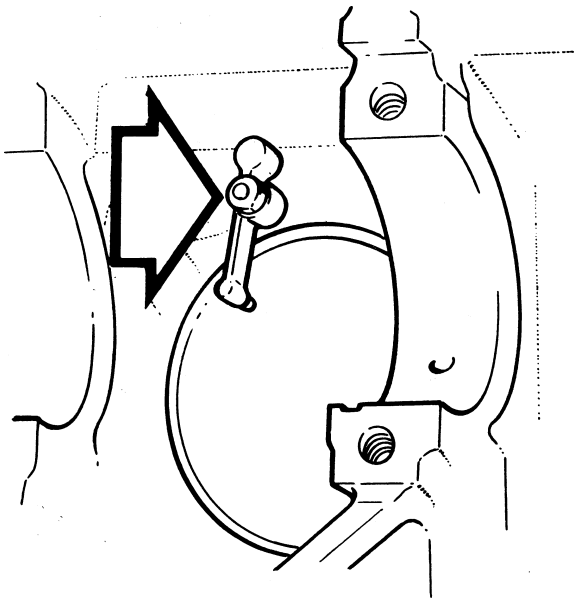


## Pistons, chemises de cylindres

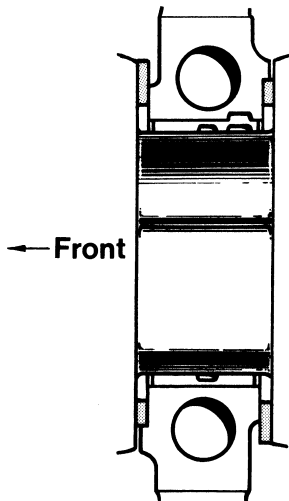
- A partir des moteurs No 11900, les chemises de cylindres et un bloc-cylindres modifiés ont été introduits dans la production. Ces modifications ont été effectuées de façon à faciliter le montage de chemises et à diminuer les risques d'endommagement des bagues d'étanchéité.

Les nouvelles chemises peuvent être employées sur les anciens moteurs mais les anciennes chemises ne peuvent pas être employées sur les moteurs nouveaux.

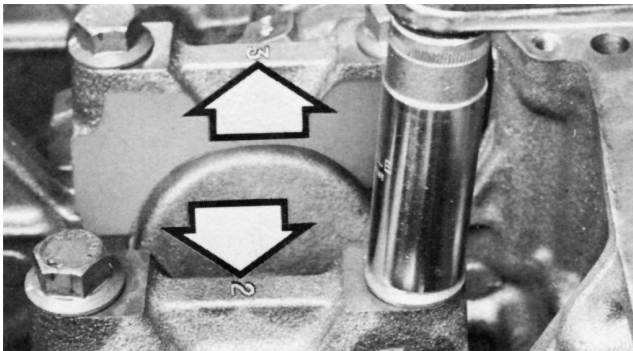
- Montez les chemises de cylindre à l'aide du mandrin n°6598 et du manche standard n°2000.



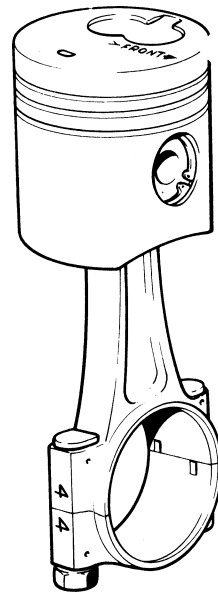
5. Mettez en place l'ensemble des gicleurs du système de refroidissement du piston.



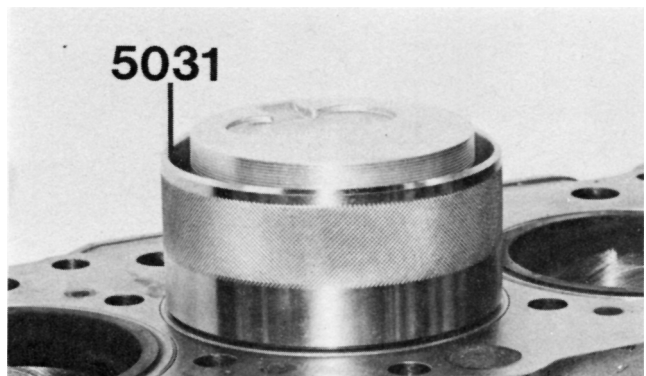
6. Monter les paliers de vilebrequin et le vilebrequin (lubrifier les surfaces des paliers avec de l'huile pour moteur). Placer les deux rondelles de butée dans le bloc moteur, une de chaque côté du palier central. Contrôler que le jeu axial se situe entre 0,10 et 0,31 mm.



7. Monter les chapeaux de paliers de vilebrequin, en s'assurant que les numéros correspondent. (le no. 1 le plus en avant). Couple de serrage : voir caractéristiques techniques. Lubrifier les filetages.



8. Chauffer les pistons jusqu'à 100°C. Assembler les pistons et les bielles, de façon que le marquage de front des pistons et le numéro des bielles coïncident comme indiqué sur la figure.



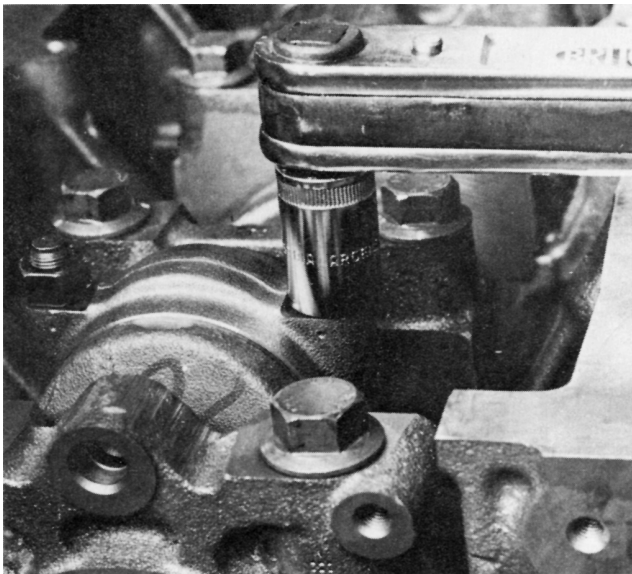
9. Monter les segments de pistons à l'aide d'un cintre à segments. Les segments de compression sont marqués par « Top ». Les segments racleurs ont des faces identiques. Monter les coussinets de bielles.

Lubrifier les pistons, les segments de pistons et les paliers de bielles. Tourner les segments de pistons de façon que les coupes aient entre elles une distance angulaire de 120°.

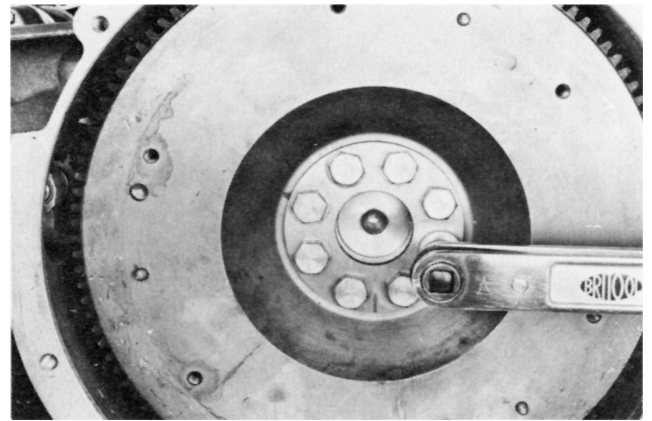
Monter les pistons de façon que le marquage frontal pointe vers l'avant. Utiliser la bague de montage 5031.

**REMARQUE :** Ne pas enfoncer les pistons trop bas, pour ne pas endommager les buses de refroidissement.





10. Monter les chapeaux de paliers de bielles de façon que leur marquage coïncide avec celui des bielles. Lubrifier les filetages. Le couple de serrage doit être de 113 Nm (11,3 kpm).

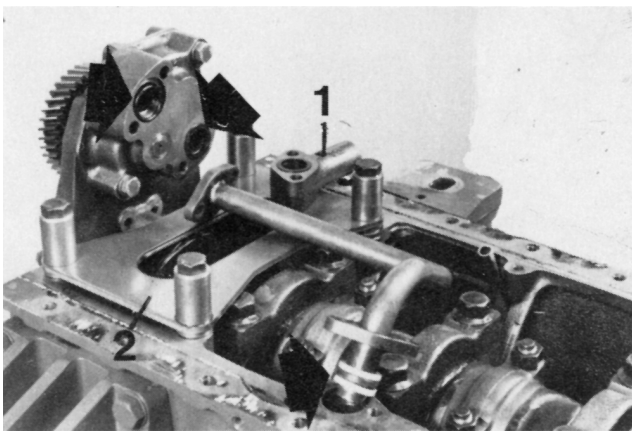


### Volant moteur

12. Montez une bague d'étanchéité neuve dans le carter de volant moteur (graissez la bague avant de monter le carter). Montez le carter de volant moteur et carter du pignon d'entraînement auxiliaire.

Montez le volant moteur. Couple de serrage de 105 Nm (10,5 kpm). Valeur à prendre en compte à partir du numéro de moteur 31816 : 115 Nm (11,5 kpm).

**REMARQUE ! Le volant moteur est fourni avec un manchon-guide, celui-ci doit être en adéquation avec le vilebrequin. Montez le disque d'entraînement et le flasque de raccordement. Posez le carter d'huile.**

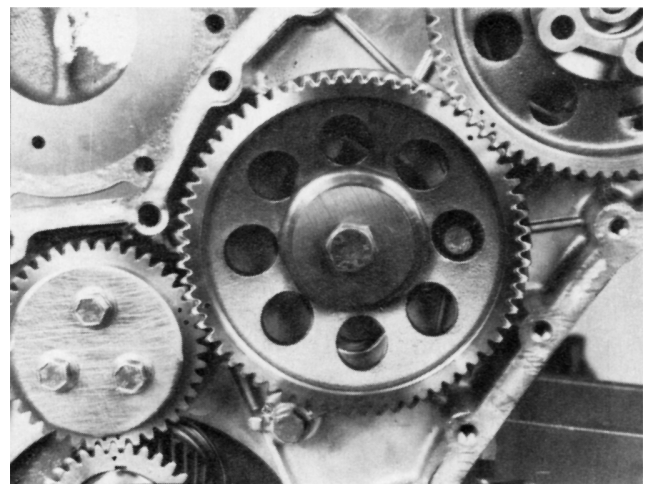


### Pompe a huile

11. Si le moteur possède une plaque de renfort (2), les filetages des boulons doivent tremper 24 heures (au maximum) dans la solution anticorrosion (n°. de pièce 598177) avant l'assemblage. Les boulons doivent être secs et ne pas couler lors du montage. Nettoyez avec précaution les surfaces de contact. Couple de serrage  $46 \pm 5$  Nm.

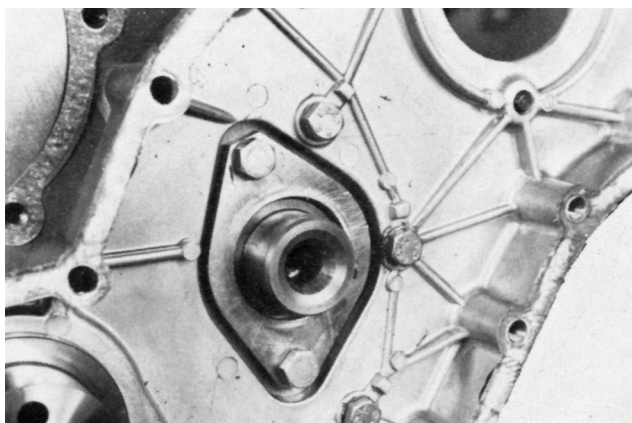
Visser la pompe à huile au palier de vilebrequin avant. Monter des nouvelles bagues d'étanchéité comme indiqué sur la figure.

**REMARQUE :** A l'extrémité du tuyau de refoulement, qui est raccordé au bloc, monter deux bagues d'étanchéité jaunes. Visser le support du conduit d'aspiration au palier de vilebrequin no. 5. Visser les conduits d'huile. Le clapet de décharge (1) est monté entre le conduit d'aspiration et la pompe.



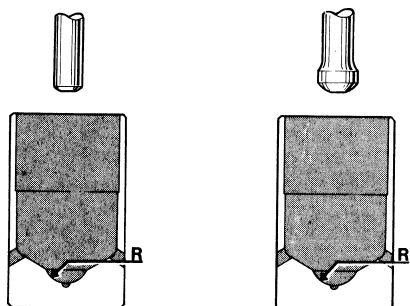
### Distribution

Tous les pignons de distribution intervenant dans le calage sont repérés au pointeau.



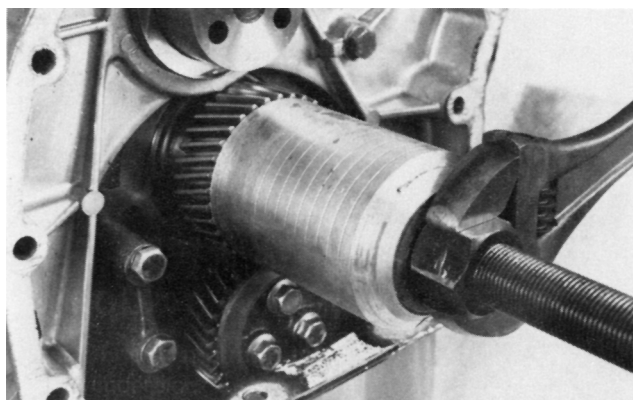
**12a.** Lubrifier les paliers d'arbre à cames. Monter l'arbre à cames, la bague d'espacement et la rondelle de butée. Verrouiller les vis. Contrôler que le jeu axial se situe entre 0,04 et 0,12 mm.

Nettoyer les poussoirs de soupape et appliquer du bisulfure de molybdène sur les surfaces de contact avec l'arbre à cames. Lubrifier les trous du bloc-cylindres. Monter les poussoirs de soupapes et les portes de visite.



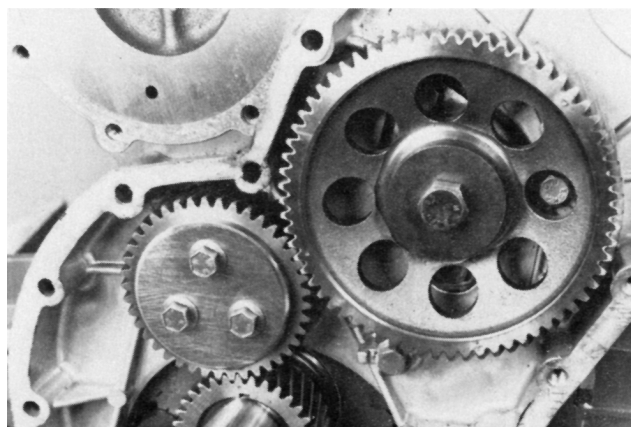
Ancien modèle R = 4,7 mm    Nouveau modèle R = 6 mm

**12b. REMARQUE :** Les nouveaux modèles de moteurs ont des poussoirs de soupapes et des tiges poussoirs modifiés. Ces pièces ne doivent pas être mélangées avec celles d'un ancien modèle.



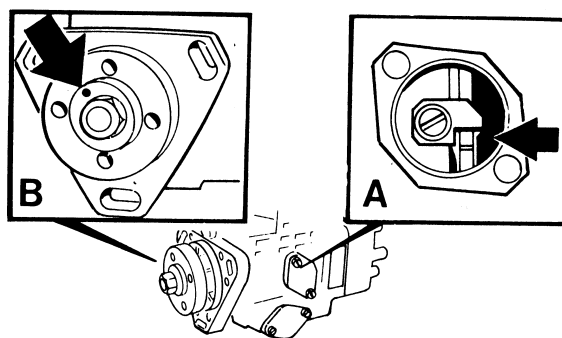
**13.** Contrôler que la clavette du vilebrequin a été montée. Enfoncer le pignon de vilebrequin à l'aide de l'outil-presse 6404.

**REMARQUE :** S'assurer que le pignon de vilebrequin s'endente avec le pignon de la pompe à huile.



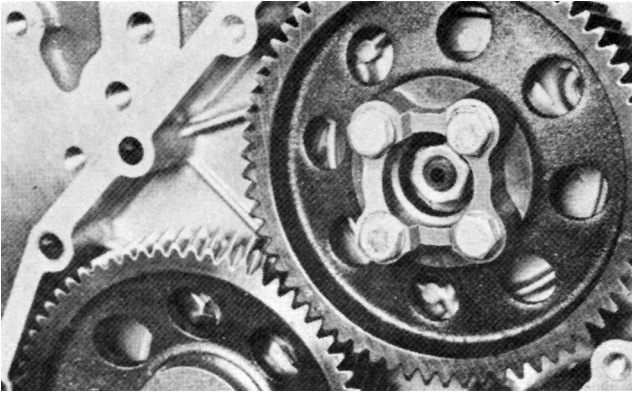
**14.** Monter la clavette de l'arbre à cames. Chauffer le pignon de l'arbre à cames jusqu'à environ 100°C, et le monter sur l'arbre à cames.

Monter le pignon intermédiaire avec son axe, de façon que les marquages coïncident. La position angulaire de l'axe du pignon intermédiaire peut être quelconque. Le couple de serrage doit être de 23 Nm (2,3 kpm). Bloquer les vis avec les rondelles de verrouillage. Bien fixer le pignon de l'arbre à cames, avec un couple de serrage de 80 Nm (8 kpm).



**15.** Déposez le couvercle sur le côté de la pompe d'injection. Faites pivoter la pompe afin que le repère d'alignement soit visible (A). Les modèles de moteur plus récents possèdent un repère sur le flasque d'entraînement (B). Faites pivoter le repère du flasque d'entraînement afin qu'il se dirige vers le haut en oblique sur la gauche (le repère doit pointer en direction de la connexion de conduit de pression numéro 1). Montez la pompe sur le moteur, n'oubliez pas de placer le joint torique sur le flasque. Ne serrez pas les écrous.

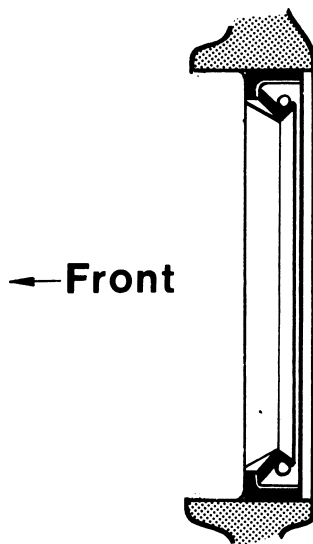




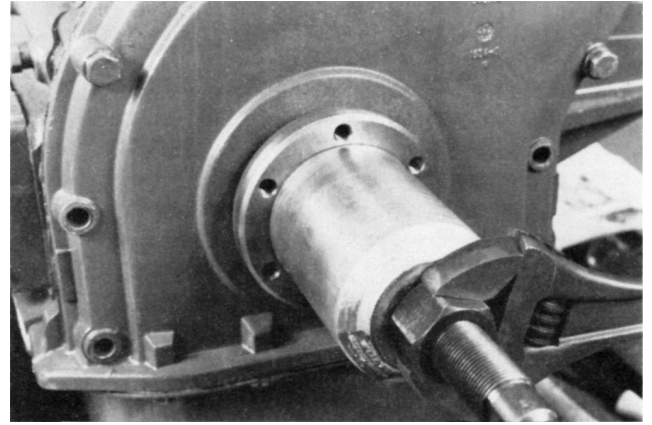
16. Montez le pignon de la pompe de manière à ce que les repères correspondent.

**REMARQUE !** Les modèles récents de pignon de pompe possèdent des repères pour les moteurs 6 cylindres et 4 cylindres. Vissez fermement le pignon de la pompe avec le taquet d'entraînement.

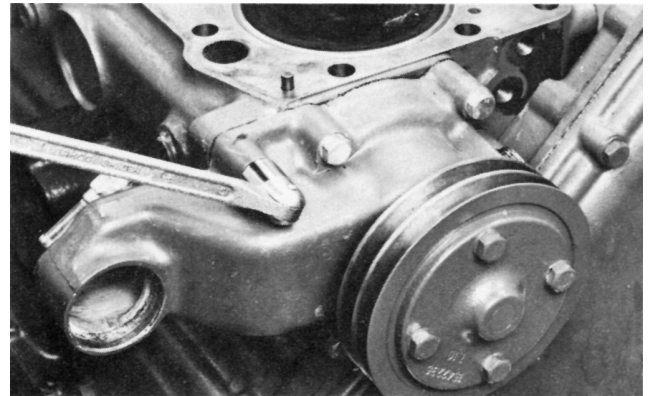
**REMARQUE !** Les boulons sont espacés irrégulièrement afin que le taquet d'entraînement ne puisse être monté que d'une seule manière. Couple de serrage : 23 Nm (2.3 kpm). Montez le taquet d'entraînement de la pompe d'eau de mer.



17. Remplacer les bagues d'étanchéité du couvercle du carter de distribution, en plaçant la bague de feutre le plus à l'extérieur. Plonger les bagues d'étanchéité dans de l'huile et monter le couvercle avec une nouvelle garniture.

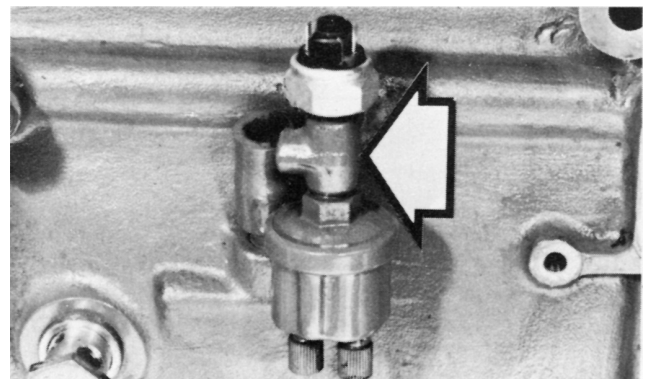


18. Enduire l'extrémité du vilebrequin avec de la graisse au bisulfure de molybdène. Chauffer le moyeu polygonal jusqu'à 100°C environ et le monter sur l'axe, en utilisant l'outil-presse 6404 si nécessaire. Monter la rondelle et la vis centrale (couple de serrage de 180 Nm (18 m.kg)). Monter la poulie à courroies, avec un couple de serrage de 25 Nm (2,5 kpm).

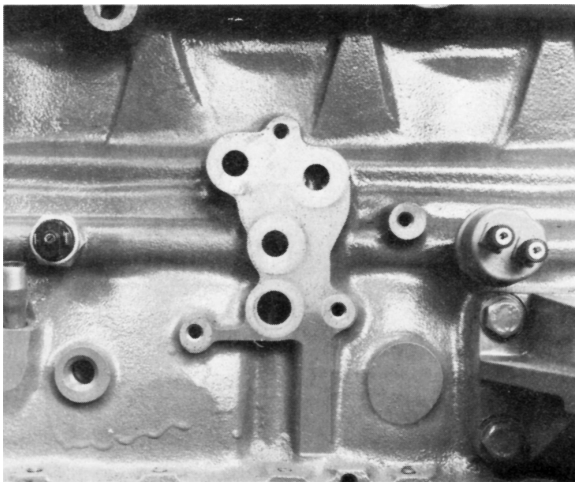


### Pompe de circulation

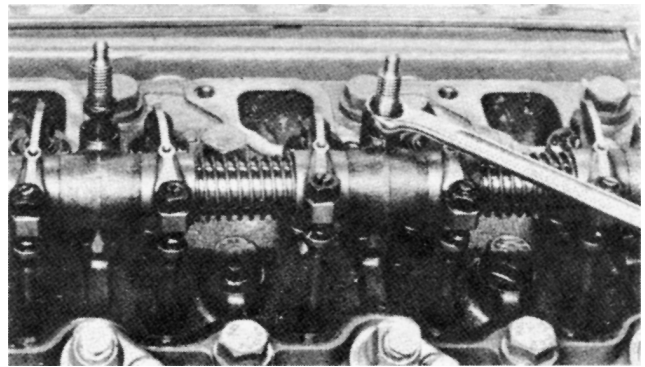
19. Monter la pompe à eau douce et la boucle de levage avant.



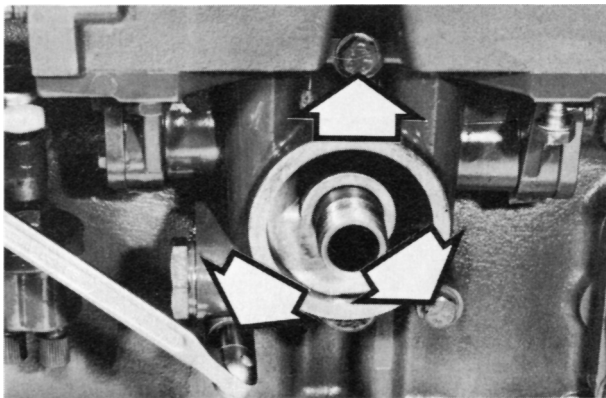
20a. Visser le tuyau en T qui maintient l'indicateur et le transmetteur de la pression d'huile.



20b. Modèles récents. Posez le capteur de pression d'huile et l'émetteur de pression d'huile.



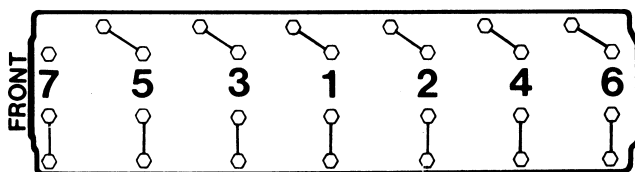
23. Remettre les tringles de culbuteur et la culbuterie. Couple de serrage : 23 Nm (2,3 kpm).



### Radiateur d'huile

21. Monter le support du filtre à huile et le radiateur d'huile. Monter un nouveau filtre à huile, voir les instructions concernant le filtre.

### Culasses

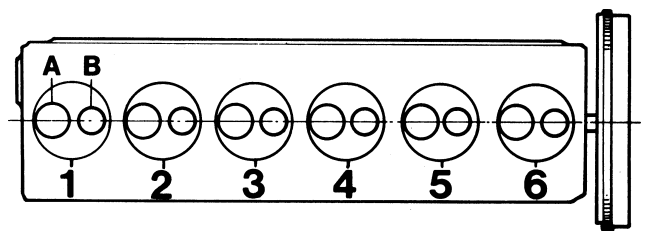


22. Placez le joint de culasse et la culasse sur le bloc-cylindres. Appliquez une petite quantité de produit anticorrosion sur les boulons de cylindre. produit N°. 282036 (ou à défaut, un mélange de 75% de Tectyl 511 et de 25% kérosène). Les boulons ne doivent pas présenter de coulures lors du montage.

**REMARQUE !** Les boulons sont phosphatés et ne doivent pas être nettoyés avec une brosse métallique.

Serrez les boulons de la culasse conformément au tableau de serrage et selon les étapes suivantes : 30, 90 puis 130 Nm (3, 9, 13 kpm), (21.7, 65.1, 94.0 ft/lbs).

**REMARQUE !** Les boulons de la culasse doivent être resserrés après que le moteur ait fonctionné pendant environ 1 heure (moteur à chaud ou à froid).



A = Admission B = Echappement

### 24. Reglage du jeu aux soupapes

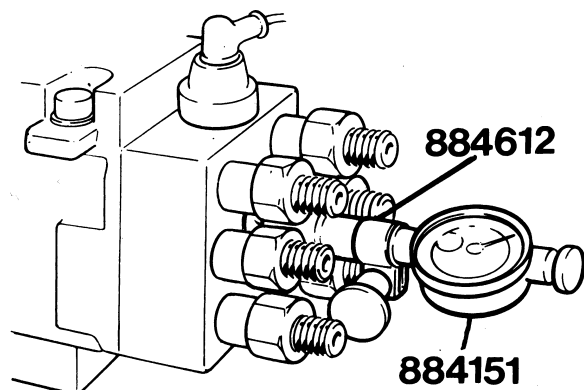
- A. **REMARQUE :** Les soupapes ne doivent pas être ajustées avec un moteur en marche. Jeu aux soupapes de 0,40 mm, pour toutes les soupapes et avec un moteur froid ou chaud. Ajuster le jeu aux soupapes du 1er cylindre, celui-ci étant dans la position d'allumage. Ce qui entraîne le « renversement » des soupapes du 6ème cylindre.
- B. Tourner le moteur d'un tiers de tour, dans le bon sens de rotation. Ajuster le jeu aux soupapes du 5ème cylindre, ce qui entraîne le renversement des soupapes du 2ème cylindre. Ajuster les jeux des autres cylindres, en suivant la séquence d'allumage.

Séquence d'allumage	1	5	3	6	2	4
No. de cylindre dont les soupapes se « renversent »	6	2	4	1	5	3



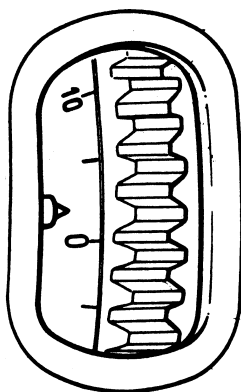
## 25. Reglage de l'angle d'injection

(Avec carter de soupape, conduits de pression et couvercle du carter de volant enlevés).

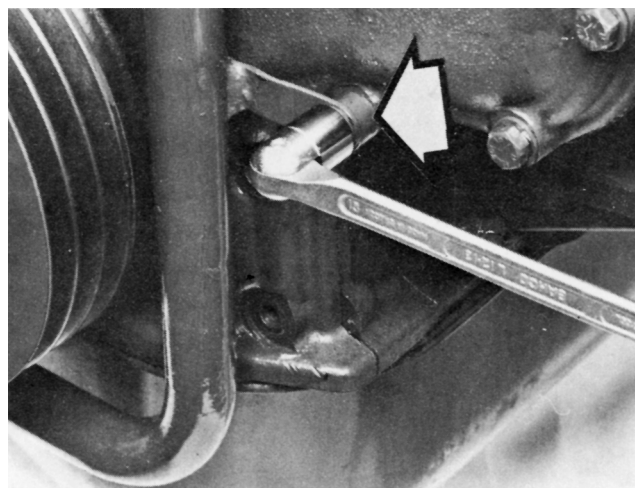


- A. Tourner le moteur dans son sens normal de rotation jusqu'à ce que les deux soupapes du cylindre No 6 « culbutent ». Ramener ensuite le moteur (le tourner en sens contraire à son sens normal de rotation) jusqu'à 30° avant P.M.H.

Dévisser la vis centrale de la paroi arrière de la pompe d'injection et monter l'outil 884612 et un indicateur à cadran 884151. Mettre à zéro.



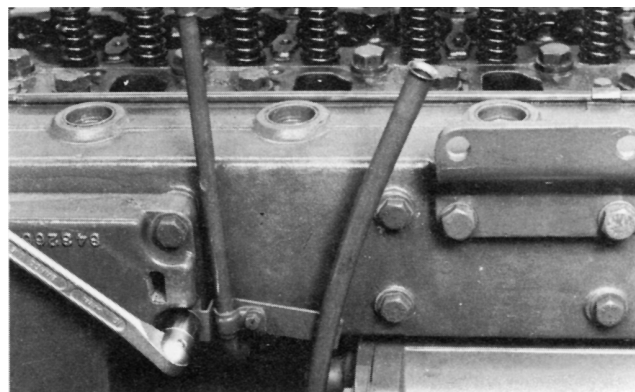
- B. Faites tourner le moteur dans le sens de rotation jusqu'à ce que les indicateurs affichent 1mm. Le gradient du volant moteur s'affichera : MD40 0-1°, TMD40 2-3°, TAMD40 1-2° après le PMH. Si l'angle d'injection doit être modifié : Faites tourner le moteur en arrière de 30° avant le PMH. Si il y a un retard à l'injection, dévissez les écrous de fixation de la pompe et faites tourner la pompe dans le sens des aiguilles d'une montre (à partir de l'avant). Si il y a une avance à l'injection, faites pivoter la pompe dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. Serrez la pompe et effectuez de nouveau une mesure.



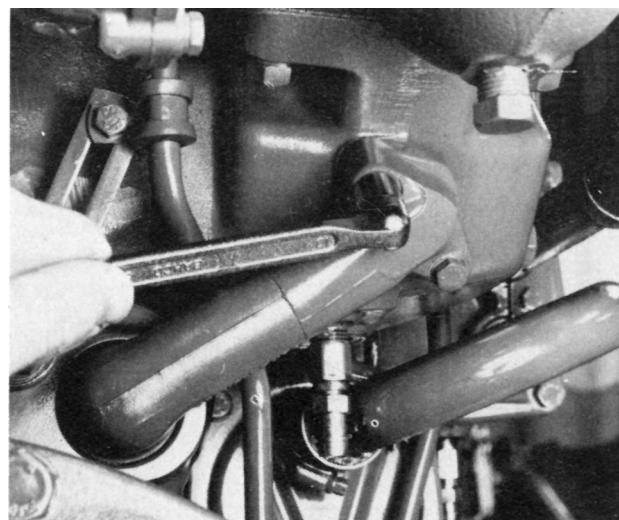
### Pieces externes

26. Monter le conduit entre le radiateur d'huile et le filtre à eau de mer.

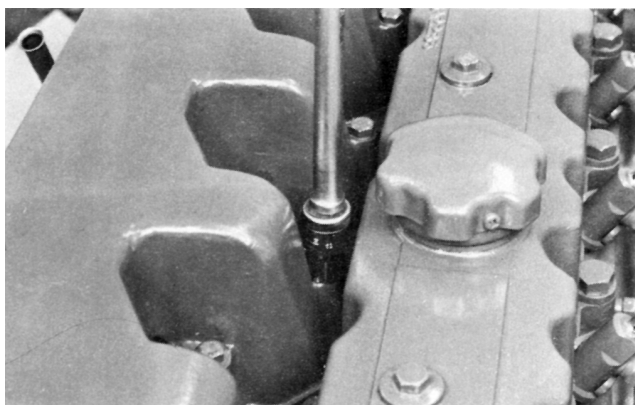
**Les modèles récents de moteurs possèdent un support avec un collier afin de maintenir le conduit.**



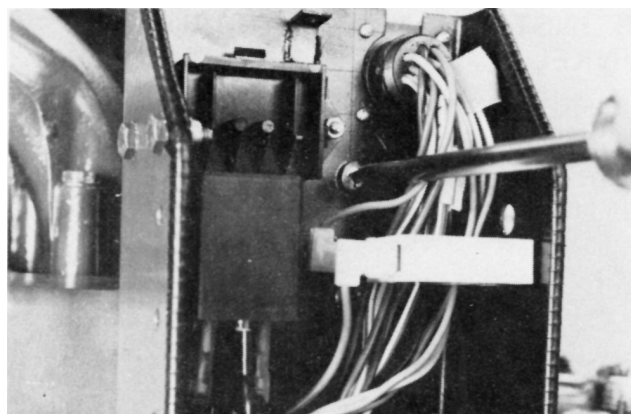
27. Monter le conduit pour la jauge d'huile et le conduit d'huile. Monter le tuyau d'échappement. Monter le turbocompresseur (pas MD40).



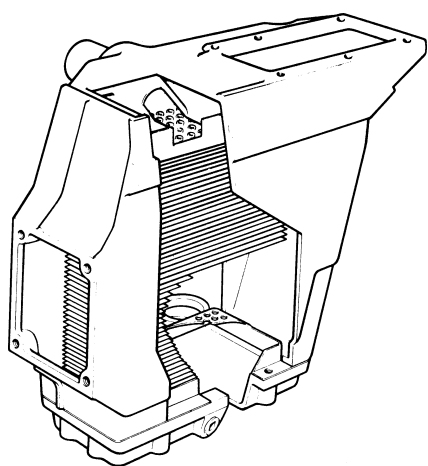
28. Monter le conduit le liquide de refroidissement entre le tuyau d'échappement et le bloc-cylindres. Monter les conduits d'huile entre le turbocompresseur et le bloc-cylindres (pas MD40).



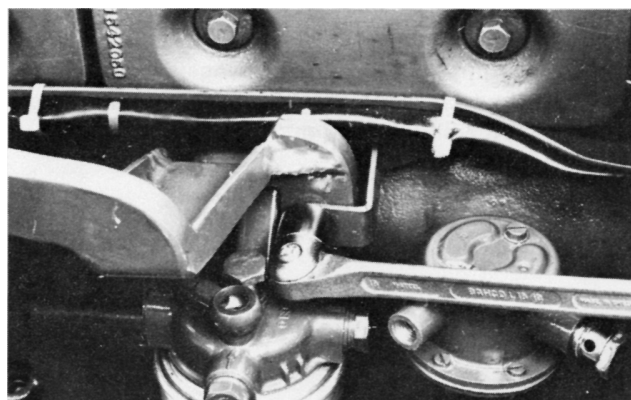
**29.** Monter le carter de soupapes, le conduit d'admission, le générateur et le démarreur.



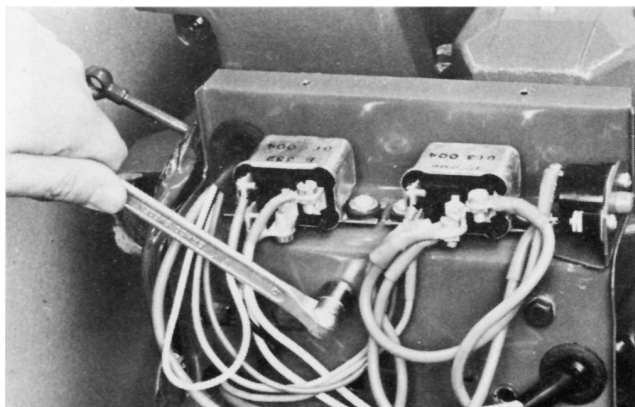
**31b.** Modèles récents. Posez le tuyau de liquide de refroidissement entre la culasse et le collecteur d'échappement (à l'extrémité avant du moteur). Posez le boîtier de distribution électrique et raccordez les câbles.



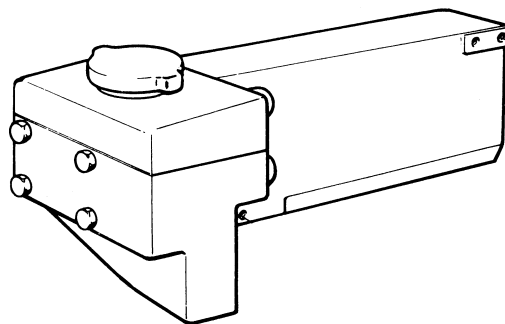
**30.** AQAD40, TAMD40 : Monter le postradiateur et le conduit entre le turbocompresseur et le postradiateur.



**32.** Monter le support de filtre avec un nouveau filtre à carburant. Monter la pompe d'alimentation et tous les conduits à carburant. Visser les injecteurs avec un couple de serrage de 23 Nm (2,3 kpm).

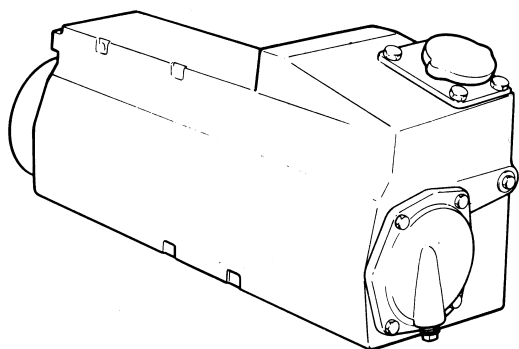


**31a.** Monter le conduit d'eau de refroidissement entre la culasse et le conduit d'échappement (à l'avant du moteur). Visser bien le conduit et la plaque qui porte les relais. Poser le couvercle en plastique. Visser le support de câbles et raccorder les câbles.



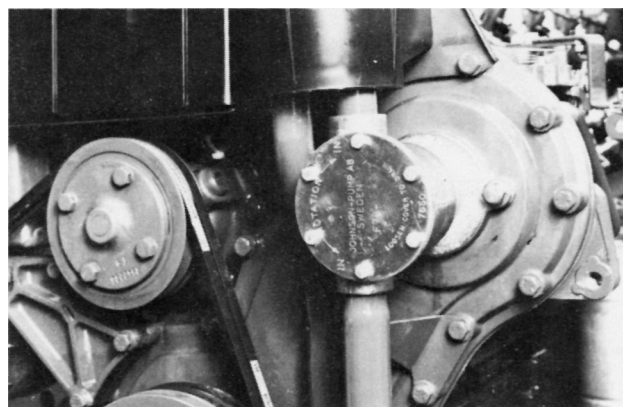
AQD40A, TMD40A, MD40A



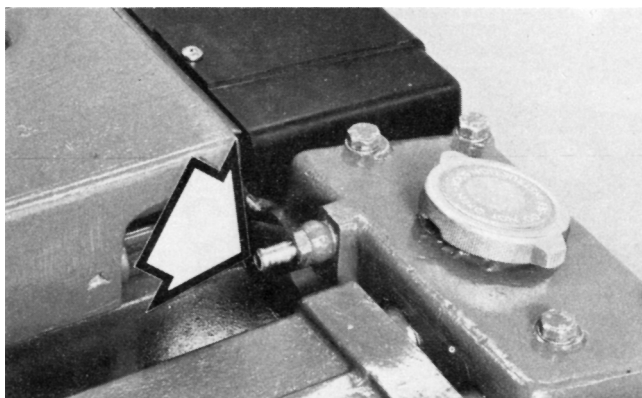


AQAD40, TAMD40A, AQD40B, TMD40B

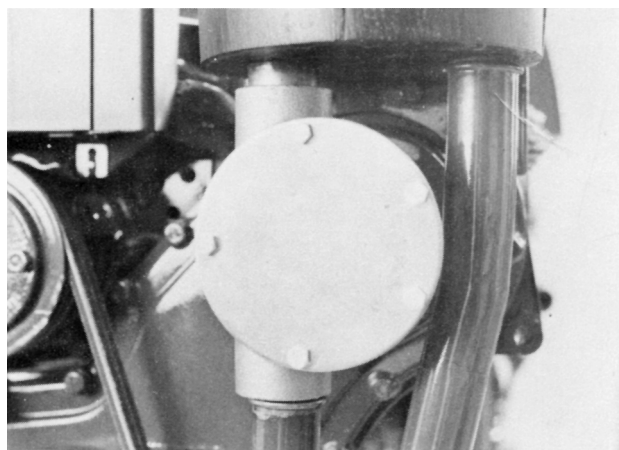
33. Monter l'échangeur de chaleur.



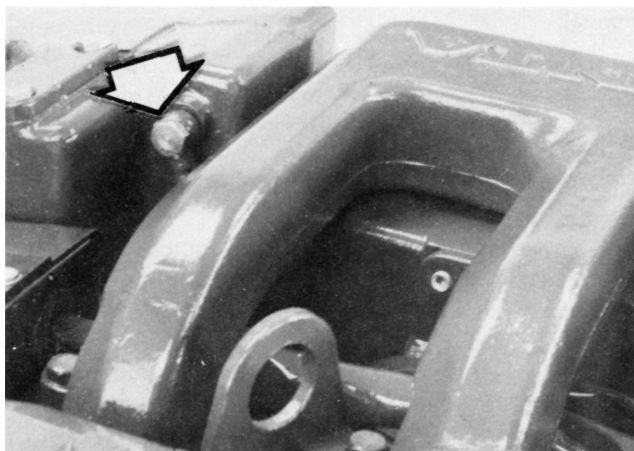
36. (AQD40, TMD40, MD40). Monter le filtre à air, la pompe à eau de mer et le filtre à eau de mer.



34. (AQD40, TMD40, MD40). Monter et serrer les courroies d'entraînement pour la génératrice. Fixer le flexible entre l'échangeur de chaleur et le radiateur d'huile. Visser le conduit de reniflard vers le couvercle au boîtier de thermostat.



37. (AQAD40, TAMD40). Monter le filtre à air, la pompe à eau de mer et le filtre à eau de mer.

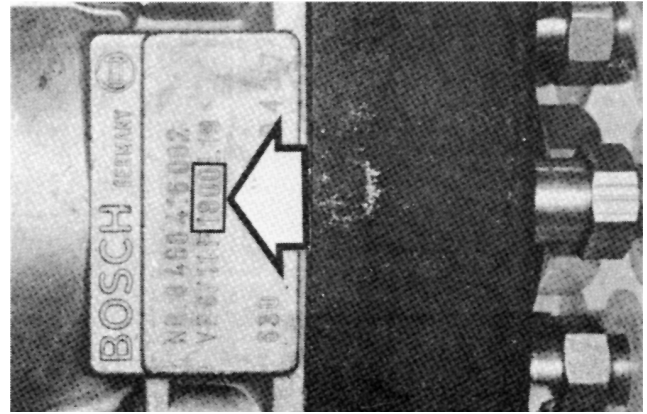
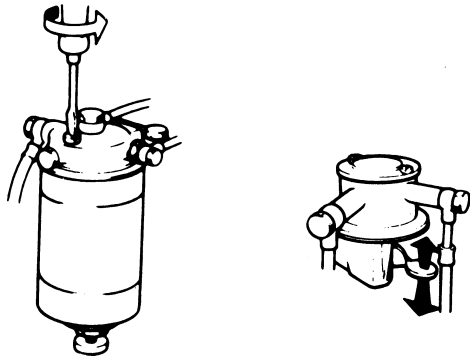


35. (AQAD40, TAMD40). Monter et tendre les courroies d'entraînement au générateur. Fixer le flexible entre le postradiateur et le radiateur d'huile. Visser le conduit de reniflard vers le couvercle au boîtier de thermostat.

38. Fermer tous les robinets de vidange. Faire le remplissage d'huile et d'eau du moteur. Pour la qualité et la viscosité de l'huile, se référer à la rubrique des « Caractéristiques Techniques ». Ventiler le système à carburant comme indiqué au point 39.

Faire un essai de marche du moteur et effectuer tous les contrôles mentionnés sur le Certificat de Garantie, pendant le Service de livraison.

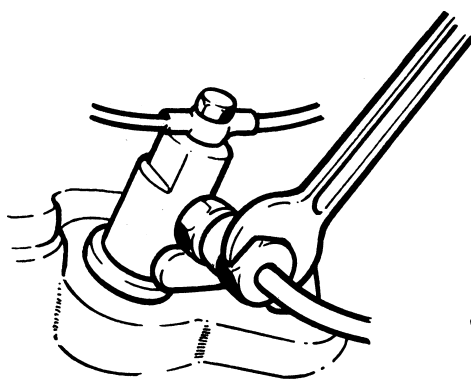
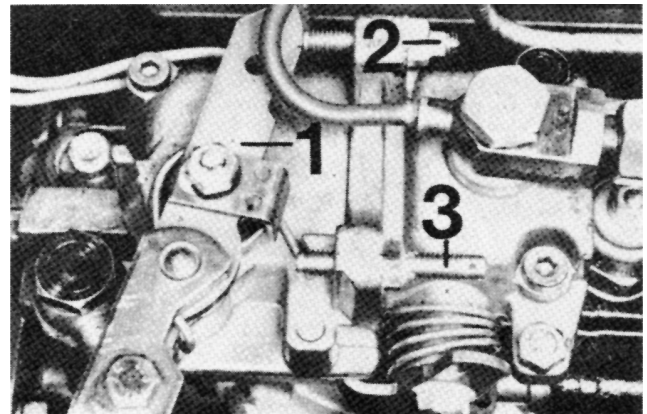
**REMARQUE :** Ne serrer les boulons de culasses qu'après avoir fait tourner le moteur pendant au moins 1 h. (moteur froid ou chaud).



### 39. Ventilation du système à carburant

**REMARQUE :** Ne pas répandre de carburant. Utiliser un torchon, par exemple, autour des pièces de ventilation.

- A. Ouvrir la vis de ventilation du filtre à carburant, de 4 tours environ. Aspirer le carburant avec une pompe manuelle, jusqu'à ce que du carburant sans bulle d'air arrive. Si l'effet de la pompe manuelle n'est pas satisfaisant, tourner légèrement le moteur jusqu'à ce que la came d'entraînement de la pompe change de position. Fermer la vis de ventilation.



- B. Si la pompe d'injection a été aussi démontée, effectuer sa ventilation. Actionner la pompe manuelle pendant environ 1/2 minute, ce qui a pour effet d'éliminer automatiquement tout l'air contenu dans la pompe d'injection.

Désserrer les écrous des tuyaux de refoulement des injecteurs. Mettre le régulateur sur régime maxi et faire tourner le moteur avec le démarreur jusqu'à ce que le carburant arrive du tuyau de refoulement. Serrer ensuite les écrous des tuyaux de refoulement.

### 40. Reglage de la vitesse

**REMARQUE :** Le plombage ne doit être cassé que par le personnel spécialisé.

#### Régime de ralenti accéléré (régime d'emballement).

Tourner pour chauffer le moteur. Ensuite, faire tourner le moteur au régime maxi sans charge. Contrôler que le levier de commande (1) est appuyé contre la vis de réglage (3).

#### Régime de ralenti normal

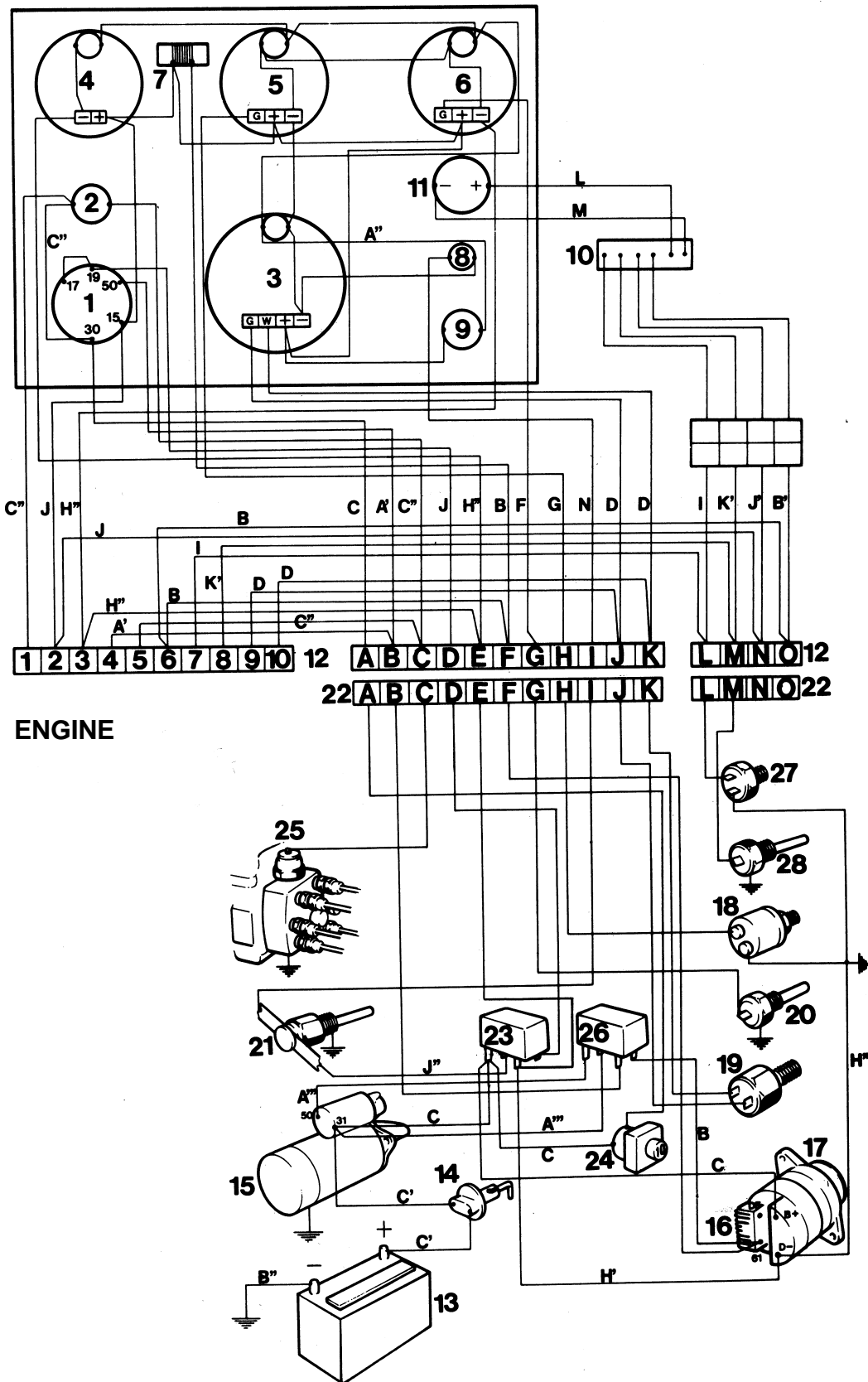
Tourner pour chauffer le moteur. Contrôler la vitesse avec un moteur sans charge et une vitesse minimale. La vitesse doit être de 600–700 tr/mn. Ajuster avec la vis de réglage (2), si nécessaire.

Lors de la pose des fixations de support moteur au bloc-moteur, nous vous recommandons de contrôler le couple de serrage (des quatre vis sur chacun des support, celui-ci doit être de 7,3 kpm (73 Nm).

# Schema des connexions electriques

(Modèle ancien)

## TABLEAU DE COMMANDE

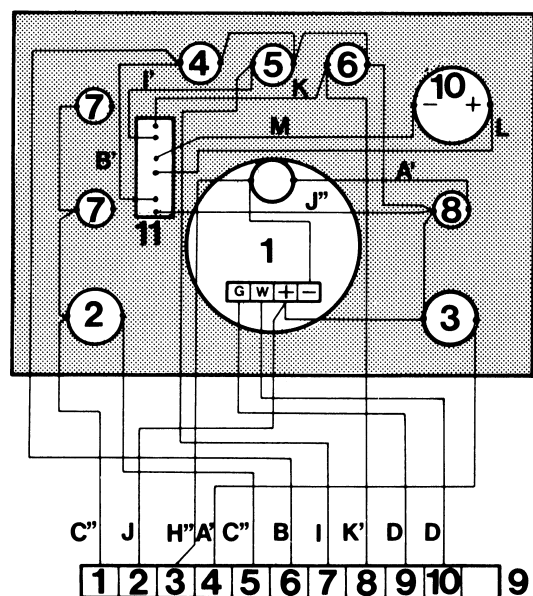




# Schema des connexions electriques

(Modèle ancien)

## Flying bridge



## Marquage des cables

Désignation	Couleur	mm <sup>2</sup>	AWG
A'	Blanc	1,5	15
A''	Blanc ivoire	1,5	15
A'''	Blanc	2,5	13
B	Noir	1,5	15
B'	Noir	0,75	18
B''	Noir	70	00
C	Rouge	6	9
C'	Rouge	70	00
C''	Rouge	2,5	13
D	Gris	1,5	15
F	Jaune	1,5	15
G	Brun	1,5	15
H'	Bleu	2,5	13
H''	Bleu	1,5	15
H'''	Bleu	4	11
I	Vert/rouge	1,5	15
I'	Vert/rouge	0,75	18
J	Vert	1,5	15
J''	Vert	0,75	18
J'''	Vert	6	9
K	Jaune/bleu	0,75	18
K'	Jaune/bleu	1,5	15
L	Rouge/blanc	0,75	18
M	Bleu/rouge	0,75	18
N	Blanc/Rouge	1,5	15

## Tableau de commande

1. Contacteur à clé
2. Bouton de stop
3. Compte-tours
4. Voltmètre
5. Manomètre d'huile
6. Indicateur de température
7. Résistance de protection
8. Lampe d'avertissement, bougie de réchauffage
9. Eclairage de tableau
10. Analysateur d'alarme
11. Alarme
12. Bloc de connexion

## Moteur

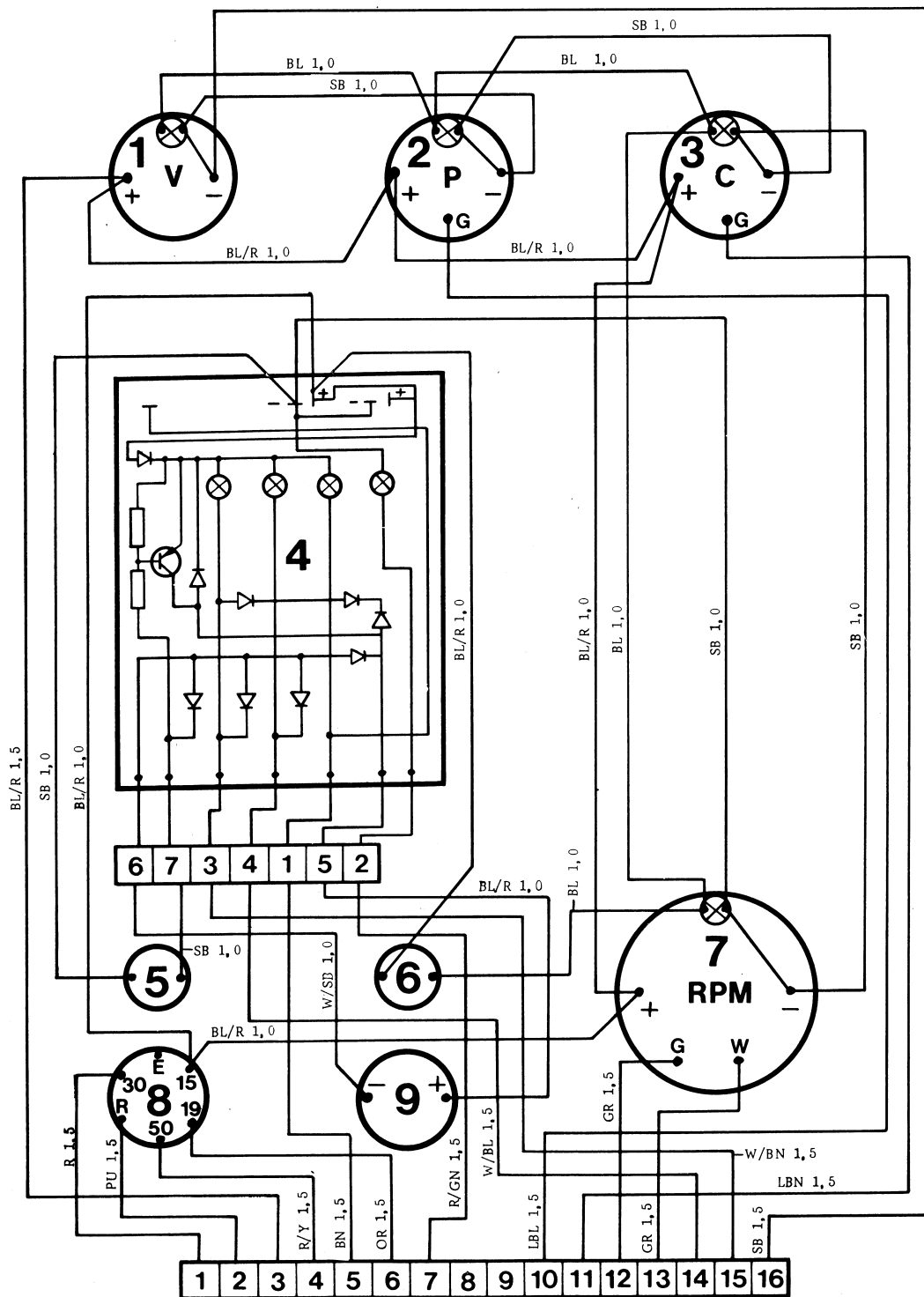
13. Batterie
14. Interrupteur général
15. Démarreur
16. Régulateur de charge
17. Générateur
18. Témoin de pression d'huile
19. Témoin de compte-tours
20. Témoin de température
21. Bougie d'allumage
22. Bloc de connexion
23. Relais de courant d'allumage
24. Fusibles
25. Electro-aimant d'arrêt
26. Relais de démarrage
27. Thermo-contact de température, alarme
28. Mano-contact d'huile, alarme

## Pont mobile

1. Compte-tours
2. Bouton de stop
3. Bouton de démarrage
4. Lampe d'avertissement, charge
5. Lampe d'avertissement, pression d'huile
6. Lampe d'avertissement, température
7. Interrupteur à tirage, de réserve
8. Eclairage de tableau
9. Bloc de connexion
10. Analysateur d'alarme
11. Alarme

# Schema des connexions electriques

(Modèle nouveau)

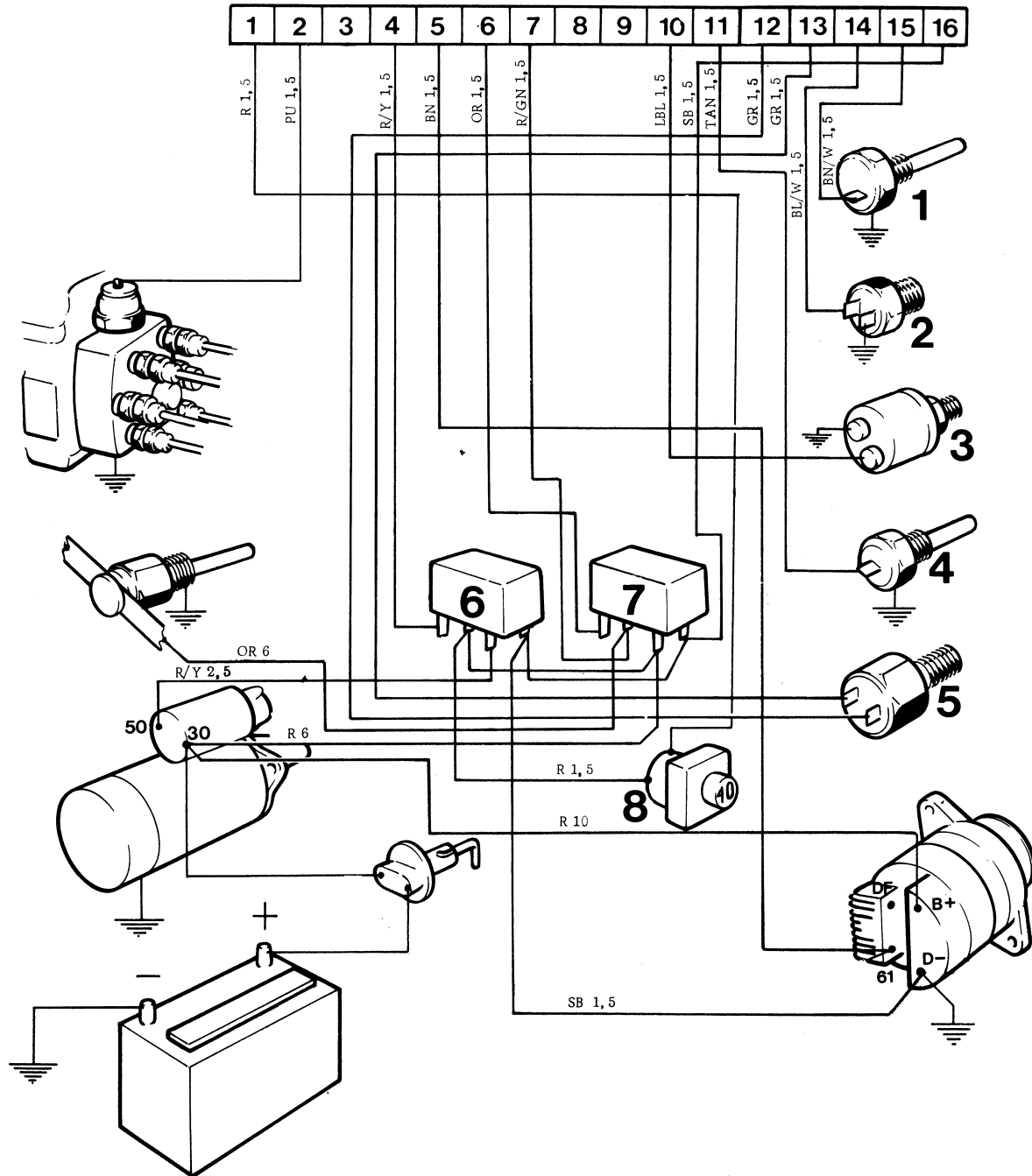


## Tableau de commande

- |                                      |                         |
|--------------------------------------|-------------------------|
| 1. Voltmètre                         | 5. Bouton de stop       |
| 2. Manomètre d'huile                 | 6. Eclairage de tableau |
| 3. Indicateur de température         | 7. Compte-tours         |
| 4. La plaquette de circuits imprimés | 8. Contacteur à clé     |
|                                      | 9. Alarme               |

# Schema des connexions electriques

(Modèle nouveau)



## Engine

1. Thermo-contact de température
2. Mano-contact d'huile
3. Témoin de pression d'huile
4. Témoin de température
5. Témoin de compte-tours
6. Relais de démarrage
7. Relais de courant d'allumage
8. Fusibles

## Couleur des câbles

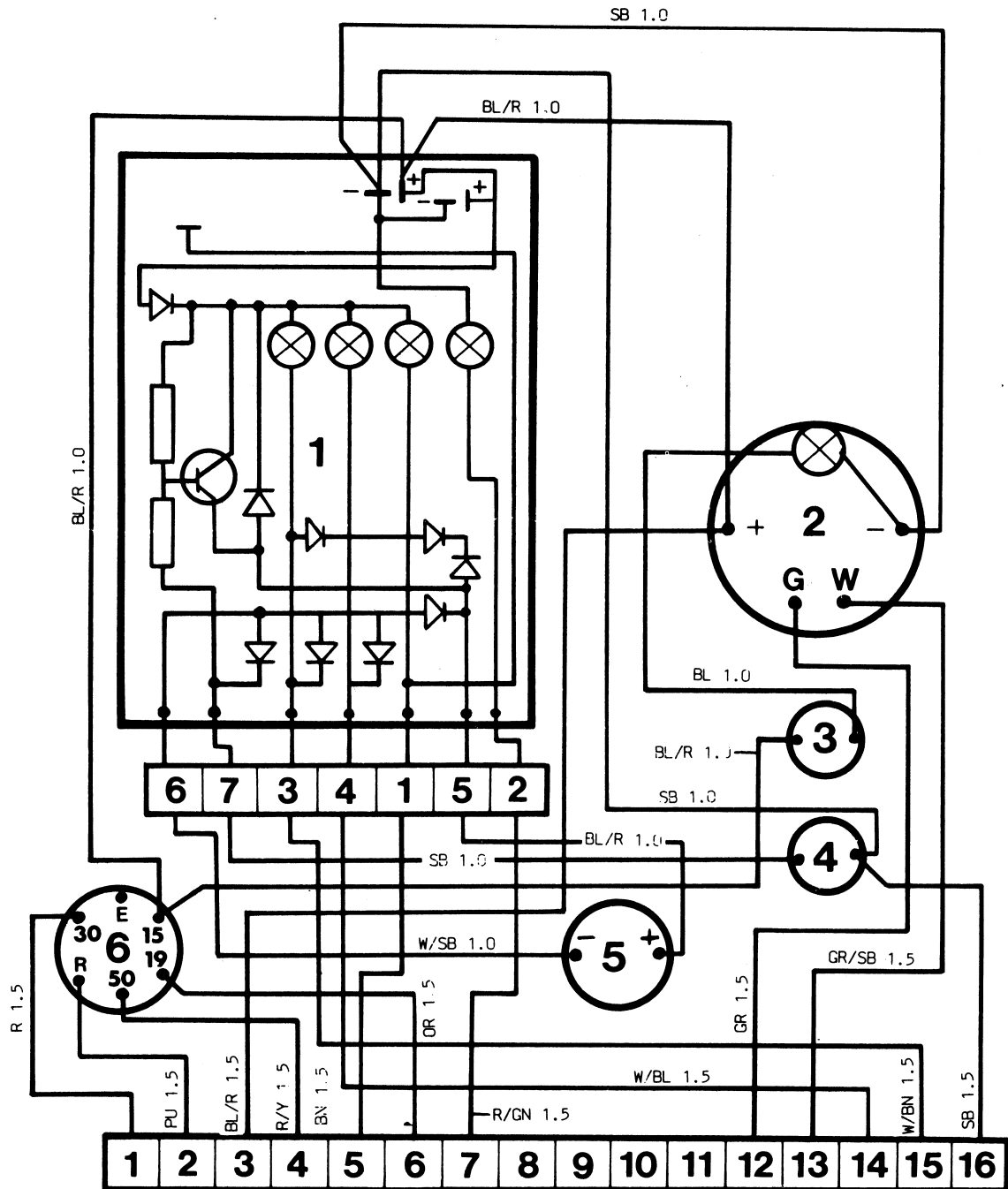
GR = Gris	GN = Vert
SB = Noir	Y = Jaune
BN = Marron	W = Blanc
LBL = Brun clair	BL = Bleu
R = Rouge	LBL = Bleu clair
PU = Violet	

Section des câble en mm<sup>2</sup>

# Schema des connexions electriques

(Modèle nouveau)

Flying bridge



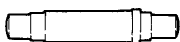
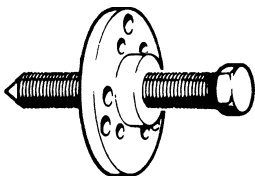
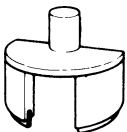
1. La plaquette de circuits imprimés
2. Compte-tours
3. Eclairage de tableau
4. Bouton de stop
5. Alarme
6. Contacteur à clé

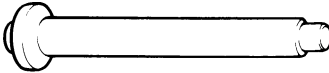
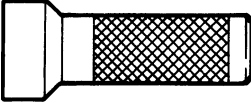
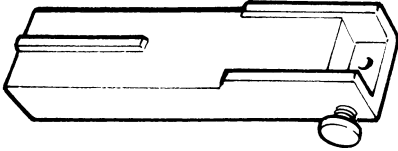
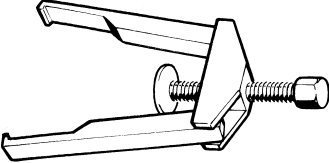

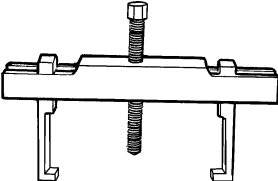






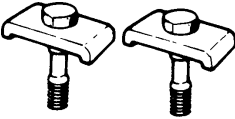
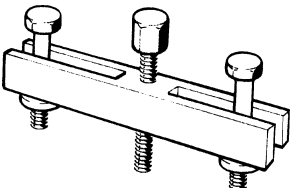
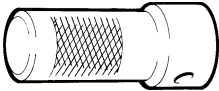
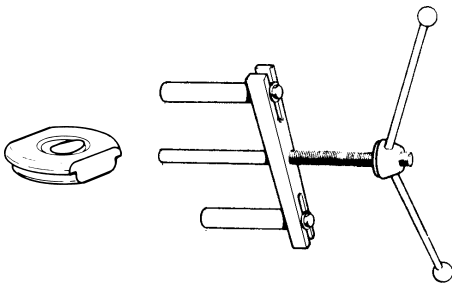
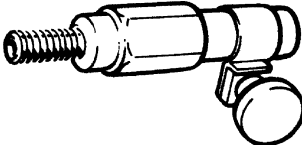
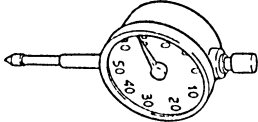
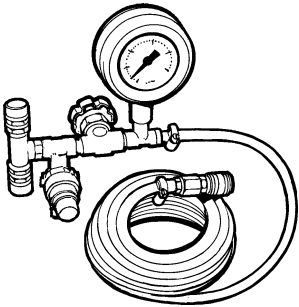
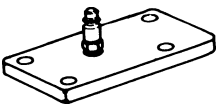

## Plan de depannage

Le moteur ne démarre pas	Le moteur cale	Le moteur n'atteint pas sa vitesse de régime, lorsqu'on accélère à fond	Le moteur ne tourne pas régulièrement ou vibre anormalement	Le moteur s'échauffe anormalement	CAUSE
X					Interrupteur général ouvert. Batterie déchargée. Coupure de câble ou de fusible principal. Bougie défectueuse.
X	X				Réservoir de carburant vide. Robinet de carburant fermé. Filtre de carburant bouché.
X	X		X		Eau ou impuretés dans le carburant. Injecteur défectueux. Présence d'air dans le système d'alimentation.
		X			Compte-tours en dérangement. Bateau surchargé. Filtre à air bouché. Encrassement du fond de bateau ou de l'engrenage extérieur
		X	X		Hélices endommagées.
				X	Niveau de liquide de refroidissement trop bas. Courroies trapézoïdales accidentées ou usées. Encrassement du filtre à eau de mer à l'entrée de l'eau de refroidissement, ou du radiateur d'huile, ou des chemises de refroidissement. Roues de pompe à eau de mer défectueuses. Thermostat en dérangement.

## Outillage special

9991867		Mandrin pour démontage et montage des bagues de culbuteurs.
884533		Extracteur pour moyeu polygonal de vilebrequin.
884635		Outil pour le démontage de la cartouche du radiateur d'huile (à partir du moteur n° 1070 inclus).

9992268		Mandrin pour montage de coussinets de pompe de circulation.
9992270		Mandrin pour montage de bague d'étanchéité de pompe de circulation.
9992479		Support pour indicateur de filetage lors du contrôle de la hauteur des chemises.
9992658		Extracteur pour pignon de vilebrequin.
9996404		Outil-presse pour pignon de vilebrequin et moyeu polygonal.
9992679		Extracteur pour pignon d'arbre à cames.
9992818		Mandrin pour démontage des guides de soupapes.
9995028		Mandrin pour montage des guides de soupapes.
9995031		Bague de montage pour piston.
9996271		Mandrin pour démontage et montage des bagues de bielles.

9996272		Outil-presse (2 pièces) pour chemises de cylindres, lors de la mesure de la hauteur des chemises.
9996273		Extracteur pour pignon de pompe à huile de lubrification.
884347		Mandrin pour montage de coussinets et de bagues d'étanchéité de la pompe à eau de mer.
884602+ 884551+ 884231		Plaque pour extracteur de chemises. Avec joug de 884551 (MD5) ainsi que vis et écrou de 884231 (MD21-32).
884612		Support pour l'instrument de mesure de l'angle d'injection
884151		Instrument de mesure avec indicateur
9996662		Dispositif d'essai sous pression pour culasse.
9996532		Plaque de raccord pour essai sous pression, culasse.
9996531		Plaques d'étanchéité pour essai sous pression, culasse (19 pièces).

# Caracteristiques techniques

## Generalites

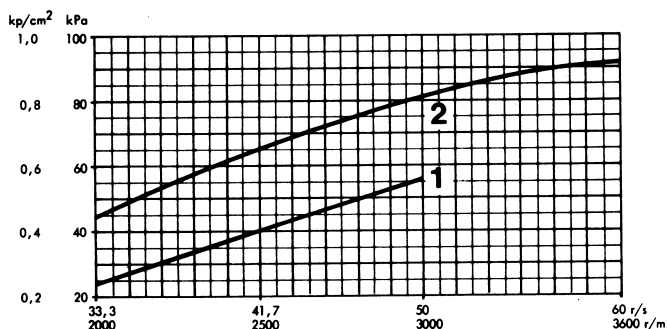
Désignation de type .....	AQD40, AQAD40, TMD40, TAMD40, MD40
Nombre de cylindres .....	6
Diamètre des cylindres .....	92,015 mm
Longueur de course .....	90 mm
Volume de course/Cylindrée, totale .....	3,59 dm <sup>3</sup>
Taux de compression .....	21:1
Pression de compression, moteur tournant au démarreur 4 r/s (240 tr/mn) .....	2,5 MPa (25 kp/cm <sup>2</sup> )
Séquence d'allumage (cylindre No. 6 le plus près du volant) .....	1-5-3-6-2-4
Sens de rotation (vu de devant) .....	Sens des aiguilles d'une montre
Puissance .....	Voir diagramme de moteur correspondant
Couple .....	Voir diagramme de moteur correspondant

	Moteur	Puissance levier	Régulateur régime de décélération régime tr/min.	Max. sans charge régime tr/min.
Réglages de pompe .....	MD40A	C-sortie	3000	3190-3290
	MD40A	B-sortie	3600	3980-4080
	MD40A	C-sortie	3000	3190-3290
	MD40A	B-sortie	3600	3980-4080
	TMD40A	B-sortie	3600	4000-4050
	TMD40A	B-sortie	3600	3980-4080
	TMD40A	B-sortie	3600	3900-4080
	TMD40A	C-sortie	3000	3190-3290
	TMD40B	B-sortie	3600	3980-4080
	TAMD40A	B-sortie	3600	3980-4080
	TAMD40A	C-sortie	3000	3190-3290
	TAMD40B	B-sortie	3600	3980-4080
	TAMD40B	C-sortie	3250	3730-3830

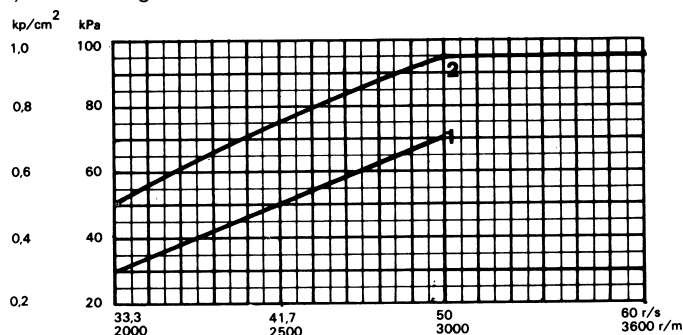
Régime de ralenti ..... 10 à 11,6 r/s (600 à 700 tr/mn)

Poids, moteur sans accouplement ou inverseur, environ (TMD40) ..... 400 kg

Poids, moteur sans accouplement ou inverseur, environ (TAMD40) ... 440 kg



AQD40, TMD40



AQAD40, TAMD40

## Pression de charge

Pression de charge (mesurée à la tubulure d'admission du moteur), pour une charge de 100 % et une accélération maximale ainsi qu'une température ambiante de +20°C environ. Si la mesure est effectuée à une autre température, corriger la pression de charge conformément au diagramme de la page 23.

**Courbe 1** = Pression de charge mini à une prise de puissance conforme à la courbe C du diagramme moteur.

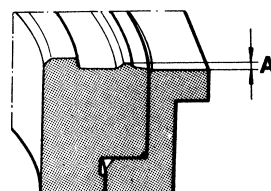
**Courbe 2** = Pression de charge mini à une prise de puissance conforme à la courbe B du diagramme moteur.

Une pression très inférieure est obtenue, si la puissance n'est pas maxi.

## Turbocompresseur

Marque et type (AQD40, TMD40) .....	KKK K26-2470/10,7
Marque et type (AQAD40, TAMD40) .....	KKK K26-2664/12,71
Système de graissage .....	Sous pression
Système de refroidissement .....	Par eau douce
Jeu axial, max .....	0,16 mm
Jeu radial, max. (coté compresseur) .....	0,42 mm



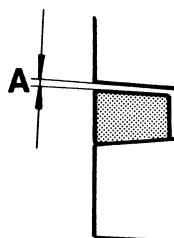


## Chemises de cylindres

Type .....	Humide, amovible
Diamètre de cylindre (pas de dim. supérieure disponible) .....	92,015 mm
Épaisseur du col de chemise .....	9,20–9,23 mm
Profondeur depuis le plan du bloc jusqu'au logement de chemise .....	8,920–8,940 mm
Dépassement des chemises au-dessus du plan du bloc, voir figure ..	0,26–0,31 mm
Différence de hauteur maxi entre deux cylindres adjacents .....	0,02 mm

## Pistons

Matériau .....	Alliage léger avec bague porte-segment en fonte
Hauteur totale .....	101,375–101,825 mm
Hauteur du centre d'axe au fond de piston .....	66,575–66,625 mm
Jeu .....	0,08–0,12 mm
Piston en place sur moteur, dépassement au-dessus du plan du bloc	0,035–0,650 mm
Repérage frontal .....	Flèche dirigée vers l'extrémité avant du moteur



## Segments de pistons

Segments de compression, nombre .....	2
Segment de compression supérieur, hauteur .....	2,5 mm
Segment de compression inférieur, hauteur .....	2,478–2,490 mm
Segment racleur, nombre .....	1
Hauteur .....	3,978–3,990 mm
Jeu de segment dans gorge, axial :	
Segment de compression supérieur, voir figure .....	0,08–0,13 mm
Segment de compression inférieur .....	0,07–0,10 mm
Segment racleur .....	0,04–0,07 mm
Jeu à coupe, dans chemise de cylindre :	
Segments de compression .....	0,40–0,65 mm
Segment racleur .....	0,25–0,40 mm

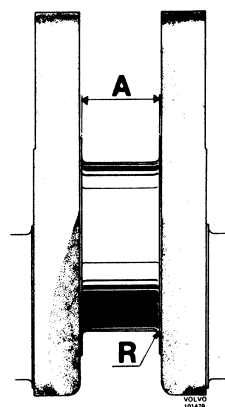
## Axes de pistons

Jeu entre axe de piston et bague de pied de bielle .....	0,014–0,022 mm
Jeu entre axe de piston et trou d'axe de piston .....	Maxi 0,008 mm
Serrage entre axe de piston et trou d'axe de piston .....	Maxi 0,002 mm
Diamètre axe de piston/goupille .....	35,000–35,004 mm
Diamètre intérieur de bague de pied de bielle .....	35,018–35,022 mm
Diamètre de trou d'axe de piston, dans piston .....	35,002–35,008 mm

## Culasses

Hauteur .....	86,9–87,1 mm
---------------	--------------

R = 3,9 mm



## Vilebrequin et paliers de vilebrequin

Jeu axial de vilebrequin .....	0,10–0,31 mm
Jeu radial du palier principal de vilebrequin .....	0,04–0,09 mm

## Tourillons

Diamètre, standard .....	69,987–70,000 mm
Dimension inférieure 0,25 mm .....	69,737–69,750 mm
0,50 mm .....	69,487–69,500 mm
0,75 mm .....	69,237–69,250 mm
Largeur (A dans figure) sur vilebrequin pour palier-guide à joues séparées :	
Standard .....	35,975–36,025 mm
Dimension supérieure 0,2 mm (joues 0,1 mm dim. sup.) .....	36,175–36,225 mm
Dimension supérieure 0,4 mm (joues 0,2 mm dim. sup.) .....	36,375–36,425 mm

## Manetons

Palier de bielle, jeu radial .....	0,034–0,078 mm
Longueur de maneton .....	38,95–39,05 mm
Diamètre, standard .....	56,487–56,500 mm
Dimension inférieure 0,25 mm .....	56,237–56,250 mm
0,50 mm .....	55,987–56,000 mm
0,75 mm .....	55,737–55,750 mm

## Coussinets de vilebrequin et de bielles

	Coussinets de vilebrequin	Coussinets de bielles
Epaisseur, standard .....	2,970–2,979 mm	1,724–1,733 mm
Dimension supérieure 0,25 mm .....	3,095–3,104 mm	1,894–1,858 mm
0,50 mm .....	3,220–3,229 mm	1,974–1,983 mm
0,75 mm .....	3,345–3,354 mm	2,099–2,108 mm

## Bielles

Repérées de 1 à 6.

Jeu axial entre bielle et vilebrequin .....	0,15–0,30 mm
Diamètre, portée de palier pour coussinet .....	60,00–60,013 mm
Diamètre, portée de palier pour coussinet .....	39,000–39,039 mm
Diamètre, bague d'axe de piston .....	Voir « Axes de pistons »

## Volant moteur

Couronne dentée de volant ..... 115 dents

## Arbre a cames

Entraînement ..... Par engrenages  
Nombre de paliers ..... 7  
Tourillon, diamètre ..... 52,981–53,000 mm  
Jeu axial ..... 0,04–0,12 mm  
Jeu radial, paliers ..... 0,025–0,063 mm

### Contrôle de calage d'arbre à cames

(moteur froid et jeu aux soupapes = 0) :

A la position 10° après P.M.H. du volant, l'ouverture de la soupape  
d'admission du cylindre No. 1 doit être de ..... 2,1 mm  
Hauteur de levage, admission ..... 7,26 mm  
échappement ..... 7,54 mm

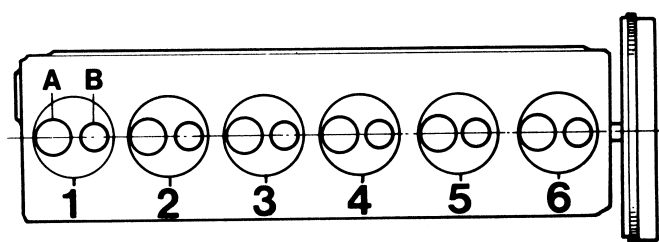
## Paliers d'arbres a cames

Paliers, diamètre ..... 53,025–53,044 mm

## Distribution

Jeu de flanc de denture ..... 0,03–0,17 mm  
Jeu radial au pignon intermédiaire ..... 0,03–0,09 mm  
Jeu axial au pignon intermédiaire ..... 0,03–0,15 mm  
Axe de pignon intermédiaire, diamètre ..... 54,940–54,970 mm  
Pignon intermédiaire, surface de palier sur axe, diamètre ..... 55,000–55,030 mm  
Nombre de dents : Pignon de vilebrequin ..... 53  
Pignon intermédiaire ..... 41  
Pignon d'arbre à cames ..... 66  
Pignon de commande de pompe à  
eau de mer, injection ..... 66

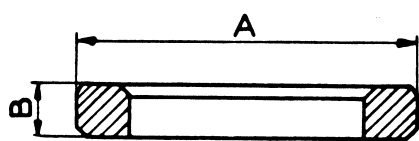
Emplacement des soupapes et numérotage des cylindres  
Soupapes A = Admission et B = Echappement



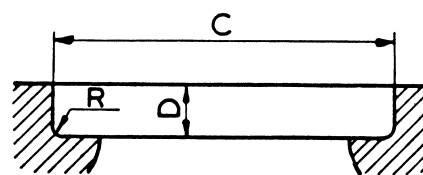
## Systeme de soupapes

Soupapes	Admission	Echappement
Diamètre de tête ..... 41,8 mm	35,7 mm	
Diamètre de queue ..... 7,955–7,970 mm	7,925–7,940 mm	
Angle de siège de soupape ..... 29,5°	44,5°	
Angle de siège de soupape dans culasse ..... 30°	45°	
Jeu aux soupapes (moteur froid ou à la température de travail) ..... 0,40 mm	0,40 mm	

## Sièges de soupapes



Siège de soupape



Logement de siège de soupape

	Admission	Echappement
Diamètre cote normale (cote A) .....	43,064–43,080 mm	37,064–37,080 mm
Cote de réparation supérieure .....	43,264–43,280 mm	37,264–37,280 mm
Hauteur (cote B) .....	7,3–7,35 mm	7,5–7,55 mm

### Logement de siège de soupape :

Diamètre cote normale (cote C) .....	43,000–43,025 mm	37,000–37,025 mm
Cote de réparation supérieure .....	43,200–43,225 mm	37,200–37,225 mm
Profondeur (cote D) .....	10,5–10,8 mm	10,25–10,5 mm
Rayon de congé de logement (cote R) .....	0,4–0,5 mm	0,4–0,5 mm
La distance de la tête de soupape au plan de la culasse doit être de .....	1,1–1,6 mm	0,85–1,35 mm

## Guides de soupapes

Longueur .....	59 mm
Diamètre intérieur (après montage) .....	8,000–8,015 mm
Type de remplacement .....	8,000–8,022 mm
Hauteur au-dessus du plan de ressort de culasse .....	18 mm
Jeu entre queue et guide de soupape :	
soupapes d'admission .....	0,030–0,060 mm
soupapes d'échappement .....	0,060–0,090 mm

## Ressorts de soupapes

Longueur sans charge .....	46 mm
Longueur avec charge de 267–312 (27,2–31,8 kp) .....	40 mm
avec charge de 767–852 N (78,2–86,2 kp) .....	30 mm
avec charge maxi .....	28,8 mm

## Culbuterie

Bague de culbuteur, diamètre après enfoncement et usinage .....	22,020–22,041 mm
---	------------------

## Systeme de graissage

Pression d'huile, moteur chaud, régime de marche, huile de lubrification .....	0,42–0,50 MPa (4,2–5 kp/cm <sup>2</sup> )
Pression d'huile, moteur chaud, régime de marche, huile de refroidissement de piston .....	0,22–0,30 MPa (2,2–3 kp/cm <sup>2</sup> )
Qualité d'huile selon système API .....	CD (pour service DS)
Viscosité d'huile, au-dessus de +10°C .....	SAE 20W/30 <sup>1)</sup>
au-dessous de +10°C .....	SAE10W <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Volvo Penta CD Oil, Double Grade

<sup>2)</sup> Volvo Penta CD Oil, Single Grade



### Contenance d'huile, y compris filtre :

moteur sans inclinaison .....	11 dm <sup>3</sup> (litre)
moteur incliné de 15° .....	10,5 dm <sup>3</sup> (litre)
Pompe à huile, type .....	A engrenages
Jeu axial, pignons .....	0,07–0,15 mm
Jeu au flanc de denture, pignons .....	0,15–0,35 mm
Diamètre, douille de palier de pignon intermédiaire .....	55,03–55,06
bague de pignon intermédiaire .....	54,07–55,00 mm
Jeu radial de pignon intermédiaire .....	0,03–0,09 mm
Diamètre, bague de pompe à huile .....	16,016–16,034 mm
Jeu entre rondelle d'axe et pignon de commande de pompe à huile ....	0,02–0,08 mm
Nombre de dents, pignon de commande de pompe à huile .....	39
pignon intermédiaire de pompe à huile .....	36
Ventilation de carter, la soupape s'ouvre à .....	0,8 kPa (0,008 kp/cm <sup>2</sup> )

### Systeme d'alimentation

Sens de rotation de pompe d'injection, vu du côté accouplement .....	Sens contraire des aiguilles d'une montre
Séquence d'injection .....	1-5-3-6-2-4
Ralenti normal .....	10–11 r/s (600–700 tr/mn)
Pression d'alimentation .....	14,7–27,5 kPa (0,15–0,28 kp/cm <sup>2</sup> )

### Pompe d'injection

Marque et type .....	Bosch EP/VE 6/11 F
Calage .....	MD40 0–1°, TMD40 2–3°, TAMD40A 3°, TAMD40B 1–2°, après P.M.H. avec pompe à piston
Pompe d'alimentation .....	S.E.V. 70 VE

### Filtres à carburant

Désignation de type .....	FJ/DBR 1 W6/225
---------------------------	-----------------

### Injecteurs

Porte-Buses, marque et type .....	KBE 36 S 2/13
Buses .....	DN 0 SD 193
Type de buses .....	Buses d'évacuation
Injecteurs complets, numéro de repérage .....	0 432 297 032
Pression d'ouverture .....	17,7 MPa (175 kp/cm <sup>2</sup> )
Pression de réglage (nouveaux ressorts) .....	18,0–18,8 MPa (183–192 kp/cm <sup>2</sup> )

### Systeme de refroidissement

Type .....	A surpression
Contenance, y compris échangeur de chaleur et vase d'expansion autonome, environ (AQD40, TAMD40, MD40) .....	21 dm <sup>3</sup> (litres)
Contenance, y compris échangeur de chaleur et vase d'expansion autonome, environ (AQAD40, TAMD40) .....	23 dm <sup>3</sup> (litres)

### Thermostats

Type .....	A cire
Nombre .....	2
Ouverture du thermostat avec soupape à air commence à .....	68–72°C
complètement ouvert à .....	78–82°C
sans soupape à air commence à .....	74–78°C
complètement ouvert à .....	84–88°C

---

## Systeme electrique

Tension du système .....	12 V
Capacité de batterie .....	114 Ah
Densité d'électrolyte batterie complètement chargée .....	1,275–1,285
batterie à charger pour .....	1,230
Alternateur	
Tension/Intensité maxi .....	14 V/35 A
Puissance .....	700 W
Puissance .....	2,5 kW (3,5 cv)
Longueur de balais .....	min. 10 mm
pression de ressorts de balais .....	20–25 N (2–2,5 kp)
Bougie d'allumage, Bosch, type .....	RSK

## Tolerances d'usure

### Culasse

Hauteur .....	min. 86,7 mm
---------------	--------------

### Cylindres

Les chemises de cylindres et les pistons avec segments doivent être remplacés à une usure de 0,25–0,30 mm.

### Vilebrequin

Ovalisation maxi permise sur tourillons et manetons .....	0,04 mm
Conicité maxi permise sur tourillons et manetons .....	0,05 mm
Jeu axial maxi de vilebrequin .....	0,40 mm

### Soupapes

Queue de soupape, usure maxi permise .....	0,02 mm
Jeu maxi permis entre queue et guide de soupape :	
Soupape d'admission .....	0,15 mm
Soupape d'échappement .....	0,17 mm
Flanc de la tête de soupape, min., admission .....	1,5 mm
échappement .....	1,3 mm
Les sièges de soupapes peuvent être rectifiés jusqu'à ce que la distance de la tête de soupape (nouvelle soupape) au plan de la culasse soit au maxi de,	
admission .....	1,8 mm
échappement .....	1,55 mm

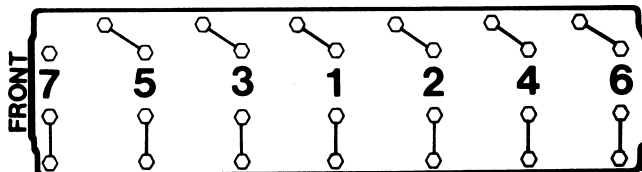
### Arbre a cames

Usure maxi permise .....	0,05 mm
Paliers, usure maxi permise .....	0,05 mm

## Couples de serrage

	Nm	(kpm)
Vis de culasses* .....	130	(13)

Schéma de serrage des vis de culasses



\* Remarque : Le filetage des vis doit être enduit d'antirouille (no. de pièce 282036) avant le montage. Le serrage doit être effectué, comme indiqué sur le schéma ci-dessus, par étapes avec 30, 90 et 130 Nm (3, 9 et 13 m.kg.).

**REMARQUE :** Serrage des boulons de culasses qu'après avoir fait tourner le moteur pendant 1 h au moins (moteur froid ou chaud).

	Nm	(kpm)
Paliers de vilebrequin .....	180, (140)*	(18) (14)*
Paliers de bielles .....	113	(11,3)
Porte-paliers, axe de culbuteurs .....	23	(2,3)
Rondelles d'axe, palier d'arbre à cames .....	23	(2,3)
Engrenage, arbre à cames .....	80	(8)
Axe de pignon intermédiaire, distribution .....	23	(2,3)
Compte-tours .....	40	(4)
Filtres à huile avec bagues d'étanchéité .....	25	(2,5)
Console, pompe à huile .....	23	(2,3)
Carter de soupapes .....	10	(1)
Carter de distribution .....	20	(2)
Carter d'huile ou carter sec .....	15	(1,5)
Bouchon de vidange, carter d'huile .....	60	(6)
Carter de volant .....	46	(4,6)
Volant .....	105, (115)**	(10,5), (11,5)**
Amortisseur de vibrations, vis de serrage .....	25	(2,5)
Vis centrale de moyeu .....	180	(18)
Pompe d'injection, moyeu d'entraînement .....	65	(6,5)
Engrenage/entraîneur .....	25	(2,5)
Porte-soupapes de refoulement .....	40	(4)
Electro-aimant d'arrêt .....	43	(4,3)
Injecteur, écrou de fixation .....	23	(2,3)
Bougie d'allumage .....	20	(2)

\* La valeur minimale s'applique aux moteurs à partir du no 2201.

\*\* La valeur maximale s'applique aux moteurs à partir du no 31816.

# 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](http://www.dbmoteurs.fr)



