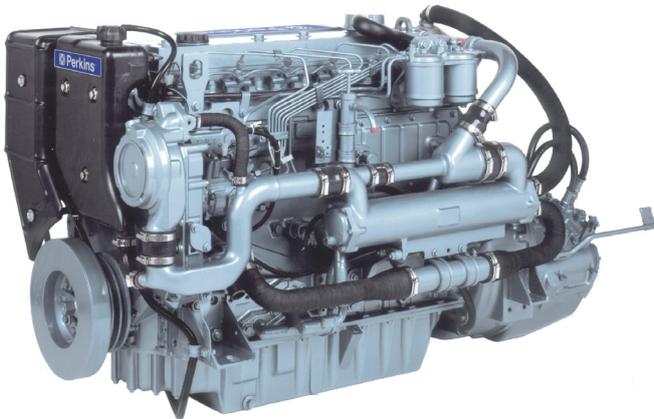


# Livret D'entretien

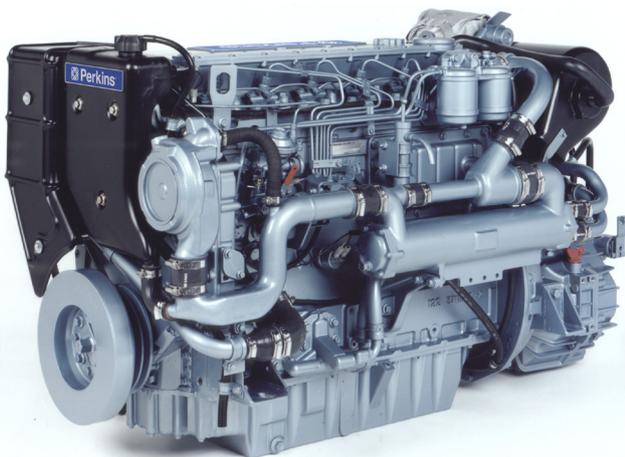
**M130/M135**



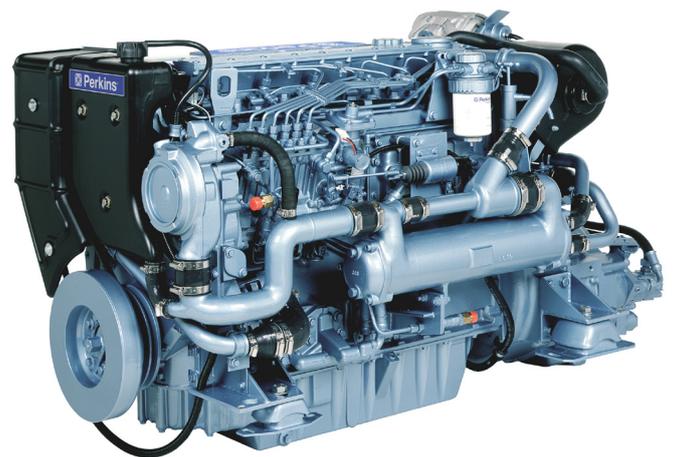
**M185**



**M215C/M225Ti**



**M265Ti/M300Ti**





# Perkins M130C à M300Ti

## Moteurs marins

Modèles YA et YD

## Livret d'entretien

<b>M300Ti</b>	Moteurs diesel 6 cylindres, suralimentés, avec échangeur pour bateaux de plaisance
<b>M265Ti</b>	
<b>M225Ti</b>	
<b>M135</b>	Moteur diesel 6 cylindres à aspiration naturelle pour bateaux de plaisance
<b>M215C</b>	Moteurs diesel 6 cylindres, suralimentés, avec échangeur pour applications utilitaires
<b>M185C</b>	
<b>M130C</b>	Moteur diesel 6 cylindres à aspiration naturelle pour applications utilitaires automotive applications

Publication TPD 1369F, Edition 12

© Informations appartenant exclusivement à Wimborne Marine Power Centre, tous droits réservés.

Ces informations étaient correctes à la date d'impression.

Publié en décembre 2013 par Technical Publications

Wimborne Marine Power Centre, 22 Cobham Road, Ferndown industrial Estate, Wimborne, Dorset BH21 7PW, Angleterre

Tel: +44 (0)1202 796000, Fax: +44 (0)1202 796001, Email: [Marine@Perkins.com](mailto:Marine@Perkins.com), [www.perkins.com/Marine](http://www.perkins.com/Marine)

## Chapitres

- 1 Informations générales**
  - 2 Vues du moteur**
  - 3 Instructions d'utilisation**
  - 4 Entretien préventif**
  - 5 Liquides du moteur**
  - 6 Diagnostic des défauts**
  - 7 Arrêt prolongé du moteur**
  - 8 Pièces et entretien**
  - 9 Caractéristiques générales**
-

## 1 Informations générales

Introduction.....	1
Soins et entretien du moteur .....	2
Précautions de sécurité générales .....	3
Garantie du moteur.....	4
Identification du moteur .....	5

## 2 Vues du moteur

Introduction.....	7
Emplacement des organes du moteur.....	7
Vue de l'avant et du côté gauche d'un moteur suralimenté avec échangeur de refroidissement d'air d'admission .....	7
Vue de l'avant et du côté droit d'un moteur suralimenté avec échangeur de refroidissement d'air d'admission.....	8
Avant et côté gauche d'un moteur à aspiration naturelle .....	9
Avant et côté droit d'un moteur à aspiration naturelle.....	10

## 3 Instructions d'utilisation

Utilisation du tableau de bord.....	11
Tableau de bord auxiliaire.....	12
Planche à fusibles .....	13
Fusible négatif (-ve) .....	13

## 4 Preventive maintenance

Périodes d'entretien préventif.....	19
Programmes.....	20
Programmes.....	21
Remplissage du circuit de refroidissement.....	22
Vidange du circuit de refroidissement .....	23
Moteurs équipés de refroidisseurs de quille.....	23
Contrôle de la densité du liquide de refroidissement .....	24
Vidange du circuit d'eau brute .....	25
Moteurs suralimentés.....	25
Moteurs à aspiration naturelle.....	25
Contrôle de la tension de la courroie d'alternateur.....	26
Réglage de la tension de courroie.....	26
Nettoyage de la crépine de la pompe à eau brute .....	27
Contrôle du rotor de pompe à eau brute .....	28
Contrôle de l'état des faces d'étanchéité de l'échangeur thermique.....	29
Nettoyage de la crépine de la pompe d'alimentation .....	30

Pré-filtre à carburant .....	30
Remplacement des éléments du double filtre à carburant .....	31
Remplacement de la cartouche du filtre à carburant simple .....	32
Défaut d'injecteur .....	33
Remplacement d'un injecteur .....	33
Purge du circuit d'alimentation .....	34
Moteurs avec pompe d'injection en ligne .....	34
Moteurs équipés d'une pompe d'injection rotative .....	35
M300Ti/M265Ti - Méthode d'élimination de l'air dans le système d'alimentation .....	36
Remplacement de l'huile de graissage moteur .....	37
Remplacement des cartouches de filtre à huile de graissage .....	38
Remplacement de l'huile de graissage de l'inverseur ZF IRM 220A .....	39
Remplacement de l'huile de graissage de l'inverseur Newage PRM 1000 .....	40
Remplacement de l'huile de graissage de l'inverseur Newage PRM 500 .....	41
Remplacement de l'huile de graissage de l'inverseur Hurth HSW 630 .....	42
Remplacement du reniflard du moteur .....	43
Moteurs suralimentés (reniflard fermé) .....	43
Assemblage .....	43
Moteurs à aspiration naturelle (reniflard ouvert) .....	44
Vidange de l'excédent d'huile du réservoir à reniflard du collecteur d'admission .....	44
Nettoyage du filtre à air .....	45
Moteurs suralimentés .....	45
Moteurs à aspiration naturelle .....	45
Contrôle de l'état du visco-amortisseur .....	46
Contrôle du jeu des poussoirs .....	47
Crépine de vanne de coque .....	48
Corrosion .....	48
Outils supplémentaires .....	48

## 5 Liquides du moteur

Spécification du carburant .....	49
Carburants pour basses températures .....	49
Spécification de l'huile de graissage .....	50
Moteurs à aspiration naturelle M130C et M135 .....	50
Moteurs suralimentés M185C, M215C et M225Ti .....	50
M265Ti et M300Ti .....	50
Spécification du liquide de refroidissement .....	51

## 6 Diagnostic des défauts

Problèmes et causes possibles .....	53
Moteur .....	53
Inverseur .....	54
Liste des causes possibles .....	55

## 7 Arrêt prolongé du moteur

Introduction.....	57
Procédure.....	57

## 8 Pièces et entretien

Introduction.....	59
Documentation service.....	59
Formation.....	59
Nécessaire de réparation de bord.....	59
Produits consommables POWERPART recommandés.....	60
POWERPART Antifreeze (antigel).....	60
POWERPART Easy Flush (produit de rinçage).....	60
POWERPART Gasket and flange sealant (produit d'étanchéité).....	60
POWERPART Gasket remover (éliminateur de produits d'étanchéité et d'adhésifs).....	60
POWERPART Griptite (produit d'adhérence).....	60
POWERPART Hydraulic threadseal (produit d'étanchéité des filetages).....	60
POWERPART Industrial grade super glue (adhésif industriel).....	60
POWERPART Lay-Up 1 (protecteur).....	60
POWERPART Lay-Up 2 (protecteur).....	60
POWERPART Lay-Up 3 (protecteur).....	60
POWERPART Metal repair putty (mastic pour métaux).....	60
POWERPART Pipe sealant and sealant primer (produit d'étanchéité pour tuyauteries).....	60
POWERPART Retainer (produit de retenue haute résistance).....	60
POWERPART Safety cleaner (produit de nettoyage).....	60
POWERPART Silicone adhesive (adhésif siliconé).....	60
POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound (pâte d'étanchéité siliconée).....	60
POWERPART Stud and bearing lock (produit d'étanchéité haute résistance).....	60
POWERPART Threadlock and nutlock (produit de freinage léger).....	60
POWERPART Universal jointing compound (pâte à joint universelle).....	60

## 9 Caractéristiques générales

Moteur.....	61
Inverseur.....	62
Newage PRM 500D.....	62
Newage PRM 1000A.....	62
Newage PRM 1000D.....	62
Hurth HSW 630A.....	62
Hurth HSW 630H.....	62
ZF IRM 220A.....	62



## Informations générales

### Introduction

Les moteurs marins de la gamme de Perkins constituent les plus récents développements du Perkins Group of Companies conjointement avec Wimborne Marine Power Centre. Ce sont des moteurs conçus pour la propulsion des bateaux de plaisance et des bateaux utilitaires.

Ce moteur est le fruit de plus de soixante années d'expérience dans la production de moteurs diesel, et sa fabrication a fait appel aux techniques les plus modernes pour offrir un groupe fiable, économique et performant.

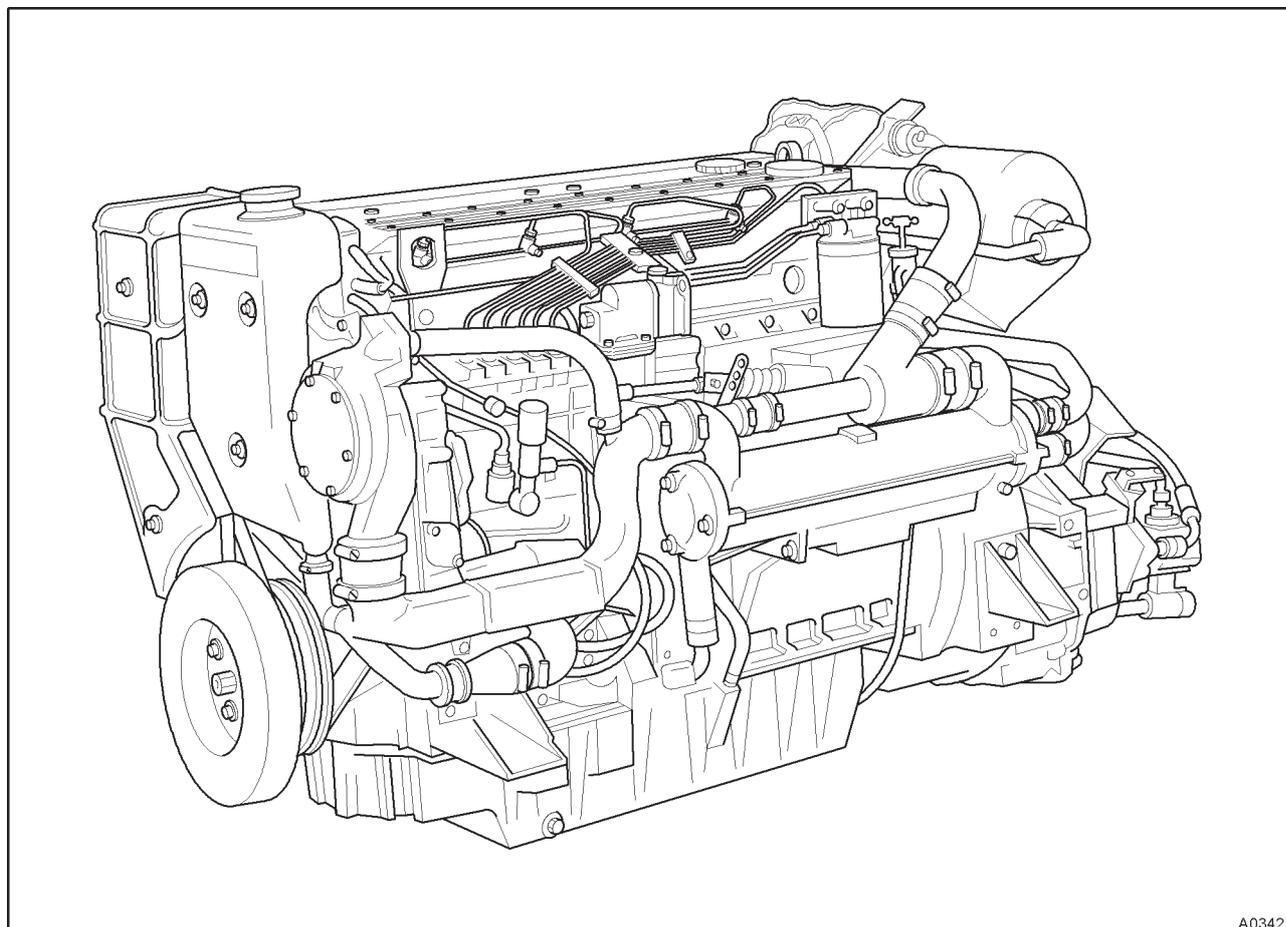
Pour être sûr d'utiliser les informations pertinentes à un type de moteur spécifique voir "Identification du moteur" à la page 5.

Un danger est indiqué dans le texte de deux manières :

**Avertissement!** Signale un danger possible pour les personnes.

**Attention:** Signale un danger possible pour le moteur.

**Note:** Attire l'attention sur une information importante, mais ne signale pas de danger.



A0342

## Soins et entretien du moteur

**Warning!** Lire les “Consignes générales de sécurité” et en tenir compte. Elles sont prévues pour votre protection et doivent être observées en permanence.

**Attention:** Ne pas nettoyer un moteur en marche. Si des liquides de nettoyage froids sont appliqués sur un moteur chaud, certains composants du moteur peuvent être endommagés.

Ce livret a pour objet d'aider le propriétaire à entretenir et utiliser correctement son moteur. L'achat d'un manuel d'atelier est recommandé avant d'utiliser le bateau en mer.

Pour obtenir les meilleures performances et la longévité maximale du moteur, il importe d'effectuer les opérations d'entretien aux intervalles recommandés, voir Programmes à la page 20. Si le moteur doit travailler dans un milieu très poussiéreux ou d'autres conditions difficiles, certains intervalles devront être réduits. Remplacer régulièrement les cartouches de filtres et l'huile de graissage pour assurer la propreté intérieure du moteur.

Tous les réglages et toutes les réparations doivent être effectués par du personnel correctement qualifié. Les distributeurs Perkins disposent de ce personnel qualifié. Les distributeurs Perkins Wimborne Marine Power Centre peuvent également fournir les pièces et l'entretien. Si l'on ne connaît pas l'adresse du distributeur le plus proche, se renseigner auprès de Wimborne Marine Power Centre, à la page 12.

Les références au côté “gauche” ou “droit” du moteur sont faites à partir de l'extrémité volant du moteur.

## Précautions de sécurité générales

Ces consignes de sécurité sont importantes. Consulter également les réglementations locales du pays d'utilisation. Certaines rubriques ne concernent que des applications spécifiques.

- N'utiliser ces moteurs que pour le type d'application pour lequel ils ont été prévus.
  - Ne pas changer la spécification du moteur.
  - Ne pas fumer pendant le ravitaillement en carburant.
  - Essuyer tout carburant répandu. Tout matériau contaminé par le carburant doit être rangé dans un endroit sûr.
  - Ne pas ravitailler en carburant pendant la marche du moteur (sauf nécessité absolue).
  - Ne pas nettoyer le moteur, ni le régler ni y ajouter d'huile pendant qu'il est en marche (à moins d'avoir reçu la formation correcte ; même dans ce cas, la plus grande prudence est de rigueur pour éviter de se blesser).
  - Ne pas tenter d'effectuer des réglages sans les comprendre.
  - Ne pas faire tourner le moteur dans un endroit où il risque de provoquer une concentration de gaz toxiques.
  - Les autres personnes présentes doivent être tenues à une distance sûre pendant la marche du moteur, de l'équipement auxiliaire ou du bateau.
  - Ne pas approcher de vêtements flottants ou de cheveux longs des pièces en mouvement.
  - Ne pas s'approcher des pièces en mouvement pendant le fonctionnement du moteur.
- Avertissement ! Certaines pièces en mouvement ne sont pas clairement visibles pendant la marche du moteur.**
- Ne pas faire fonctionner le moteur si une protection a été déposée.
  - Ne pas déposer le bouchon de remplissage ou un composant quelconque du circuit de refroidissement pendant que le moteur est encore chaud et que le liquide de refroidissement est sous pression, car du liquide dangereusement chaud risque de s'en échapper.
  - Ne pas utiliser d'eau salée ni d'autre liquide de refroidissement pouvant provoquer la corrosion du circuit fermé du système de refroidissement.
  - Ne pas approcher d'étincelles ou de flamme des batteries (surtout pendant qu'elles sont en charge), car les gaz émis par l'électrolyte sont très inflammables. Le liquide de batterie est très dangereux pour la peau et surtout pour les yeux.
  - Débrancher les bornes de la batterie avant d'effectuer une réparation sur l'équipement électrique.
  - Une seule personne doit commander le moteur.
  - Ne commander le moteur qu'à partir du tableau de commande ou de la position de conduite.
  - En cas de contact de la peau avec du carburant à haute pression, consulter immédiatement un médecin.
  - Le carburant diesel et l'huile de graissage (surtout l'huile de graissage usée) peuvent provoquer des lésions cutanées chez certains sujets. Il faut donc porter des gants ou se protéger les mains avec un produit spécial pour la peau.
  - Ne pas porter de vêtements contaminés par de l'huile de graissage. Ne pas mettre de chiffons gras dans les poches des vêtements.
  - Mettre au rebut l'huile de graissage usagée conformément aux réglementations locales pour éviter la pollution.
  - Vérifier que le levier de commande de la transmission est au point mort avant de mettre le moteur en marche.
  - Procéder avec la plus grande prudence si des réparations d'urgence doivent être effectuées en mer ou dans des conditions difficiles.
  - La matière combustible de certaines pièces du moteur (par exemple certains joints) peut devenir extrêmement dangereuse si elle est brûlée. Ne jamais laisser entrer cette matière brûlée en contact avec la peau ou les yeux.
  - Toujours fermer la vanne de coque avant la dépose de tout élément du circuit d'eau brute.
  - Porter un masque de protection pour déposer ou poser le couvercle en fibre de verre du turbocompresseur.

- Toujours utiliser une cage de sécurité pour protéger l'opérateur lorsqu'un organe doit être soumis à un essai de pression dans un bain d'eau. Placer des fils métalliques de sécurité pour fixer les bouchons qui obturent les raccords de flexibles d'un organe soumis à un essai de pression.
- Ne pas laisser entrer d'air comprimé en contact avec la peau. Si de l'air comprimé pénètre sous la peau, consulter immédiatement un médecin.
- Les turbocompresseurs fonctionnent à haut régime et à des températures élevées. Ne pas approcher les doigts, outils ou autres articles des orifices d'entrée et de sortie du turbocompresseur, et éviter tout contact avec les surfaces chaudes.
- Les moteurs marins les plus récents sont munis d'un carter de protection sur le ventilateur et la courroie d'alternateur. Vérifier que ce capot est en place avant de mettre le moteur en marche.
- Ne pas nettoyer un moteur en marche. Si des liquides de nettoyage froids sont appliqués sur un moteur chaud, certains composants du moteur peuvent être endommagés.
- Ne monter que des pièces Perkins et d'origine.

### Garantie du moteur

Si une réclamation sous garantie s'avère nécessaire, le propriétaire du bateau devra la faire auprès du distributeur Perkins Marine le plus proche ou d'un concessionnaire agréé.

S'il est difficile de trouver un distributeur Perkins ou un concessionnaire agréé, consulter le Technical Services Department de Wimborne Marine Power Centre, téléphone 0044 (0) 1202 796000.

## Identification du moteur

L'identification du modèle de moteur figure sur une étiquette apposée à l'avant du vase d'expansion du circuit de refroidissement.

Les moteurs des modèles M135 et M130C sont à aspiration naturelle et ont un numéro commençant par YA.

Les modèles M185C, M215C, M225Ti, M265Ti et M300Ti sont suralimentés avec échangeur de refroidissement de l'air d'admission, et leur numéro de moteur commence par YD.

Pour obtenir des pièces détachées, un service ou des informations pour un moteur, il faut indiquer le numéro de moteur complet au distributeur Perkins.

L'identification correcte du moteur est assurée par le numéro complet du moteur.

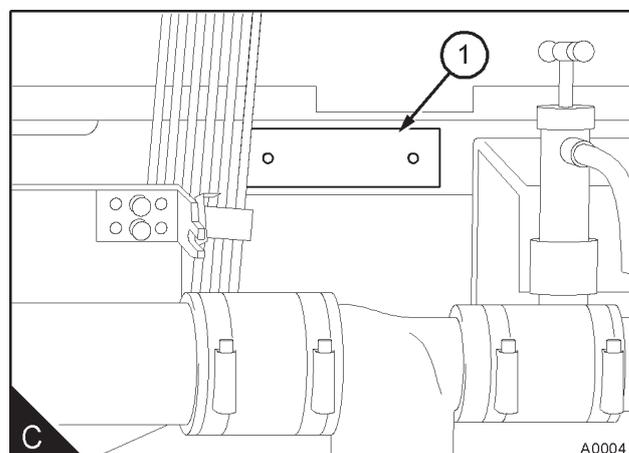
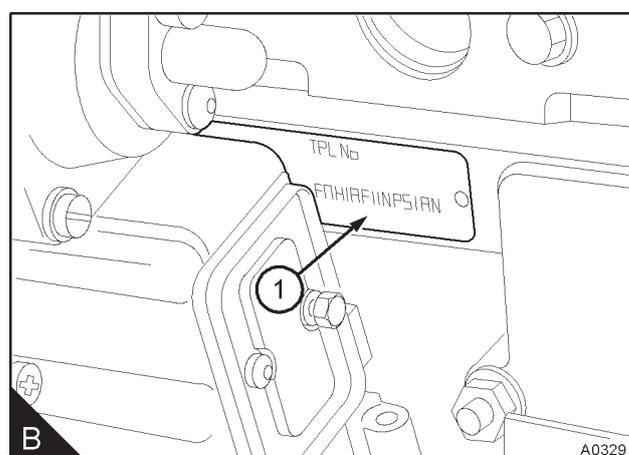
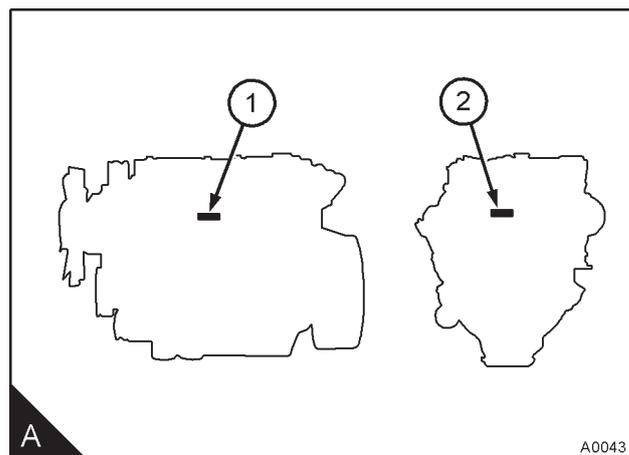
Le numéro du moteur est frappé sur une étiquette (A1) fixée sur le côté gauche du bloc-cylindres.

Exemple de numéro de moteur :

**YD50555U12345D**

L'étiquette des moteurs M265Ti et M300Ti est derrière la pompe d'injection. L'étiquette du reste de la gamme est illustrée en (C).

Le numéro de production marine et le numéro CFL sont frappés sur une étiquette qui est fixée à l'arrière du bloc-cylindres (A2). Un exemple du numéro de production marine est : YD30198. Un exemple du numéro CFL est S0001. Ce numéro et le numéro de production marine doivent aussi être indiqués au distributeur Perkins.



**Australie**

Allight Pty Ltd (Sydney Office),  
41 York Road,  
Ingleburn, NSW 2565, Australie.  
Téléphone: [61](2) 9765 6800  
Fax: [61](2) 9765 6899  
Email: valcenteno@allight.com  
www.alight.com

**France**

Secodi,  
Rue de la Scierie  
17000 LA ROCHELLE,  
France.  
Téléphone [33] (5) 4645 1313  
Fax: [33](5) 46 41 83 26  
Email: secodilr@secodi.fr  
www.secodi.fr

**Allemagne**

BU Power Systems GmbH & Co. KG,  
Perkinsstraße 1,  
49479 Ibbenbüren,  
Allemagne.  
Téléphone: [49] 5451 5040-0  
Fax: [49] 5451 5040-100  
Email: service@bu-perkinssabre.de  
www.bu-power-systems.de

**Italie**

Scan Diesel s.r.l.,  
Via Colorado,14,  
28069 TRECATE (NO)  
Italie.  
Téléphone: [39] (0321) 777880  
Fax: [39] (0321) 777959  
Email: info@scandiesel.it  
www.scandiesel.it

**Japon**

Perkins Engines, Inc.,  
Sanno Grand Bldg, 8th Floor,  
2-14-2 Nagatacho, Chiyoda-ku,  
TOKYO 100-0014, Japon.  
Téléphone: [81] (3) 5157 0571  
Fax: [81] (3) 5157 0572

**Singapour**

Multico Power Drive Pte Ltd  
11 Tuas View Crescent  
Multico Building  
Singapour 637643  
Téléphone: [65] 6 863 2863  
Fax: [65] 6 863 6819  
Email: mpd@multicorporation.net  
www.multicorporation.net

**Royaume-Uni**

Perkins Engines Company Ltd,  
Eastfield, Peterborough PE1 5NA,  
Angleterre.  
Téléphone: 0044 (0) 1733 58 3000  
Telex: 32501 Perken G  
Fax: 0044 (0) 1733 582240  
www.perkins.com

**Etats-Unis d'Amérique**

Perkins Pacific Inc.,  
7215 South 228th Street,  
Kent, Washington  
WA 98032  
USA  
Téléphone: [1](253) 854 0505  
Fax: [1](253) 850 2631  
www.pacificdda.com

Perkins Power Corp,  
55 Industrial Loop North,  
Orange Park,  
Florida 32073  
U.S.A.  
Téléphone: [1](904) 278 9919  
Fax: [1](904) 278 8088  
www.perkinpower.com

**Les gérants de la branche marine de Perkins sont :****Wimborne Marine Power Centre**

Ferndown Industrial Estate  
Wimborne  
Dorset  
BH21 7PW  
Angleterre  
Téléphone: 0040 (0) 1202 796000  
Fax: 0040 (0) 1202 796001  
www.Perkins.com/Marine

## Vues du moteur

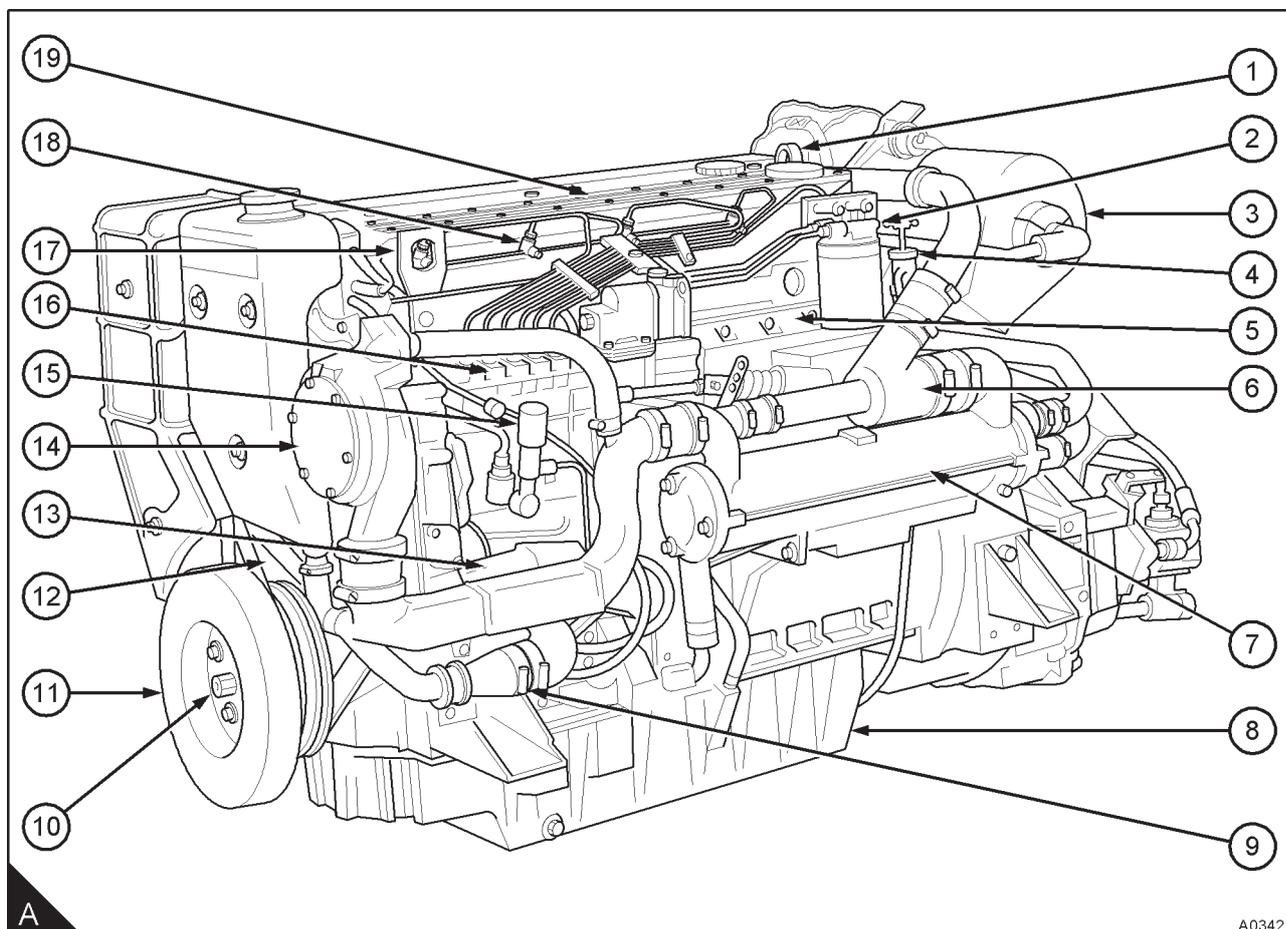
### Introduction

Les moteurs Perkins sont construits pour des applications spécifiques et les vues qui suivent ne correspondent pas forcément à la spécification de certains moteurs.

### Emplacement des organes du moteur

#### Vue de l'avant et du côté gauche d'un moteur suralimenté avec échangeur de refroidissement d'air d'admission

- |  |  |
|--|--|
| 1. Oeillet de levage arrière   | 11. Courroie d'alternateur                                       |
| 2. Filtre à carburant  | 12. Pompe à eau brute  |
| 3. Filtre à air  | 13. Pompe à liquide de refroidissement en circuit fermé          |
| 4. Pompe de vidange d'huile de graissage moteur                        | 14. Pompe d'alimentation   |
| 5. Refroidisseur d'huile de graissage du moteur                        | 15. Pompe d'injection en ligne avec solénoïde d'arrêt électrique |
| 6. Boîtier de thermostat   | 16. Oeillet de levage avant                                      |
| 7. Echangeur de chaleur du liquide de refroidissement en circuit fermé | 17. Injecteur  |
| 8. Carter d'huile de graissage du moteur                               | 18. Reniflard de carter moteur                                   |
| 9. Crépine de la pompe à eau brute                                     |  |
| 10. Dispositif de tournage du vilebrequin Amortisseur de vilebrequin   |  |

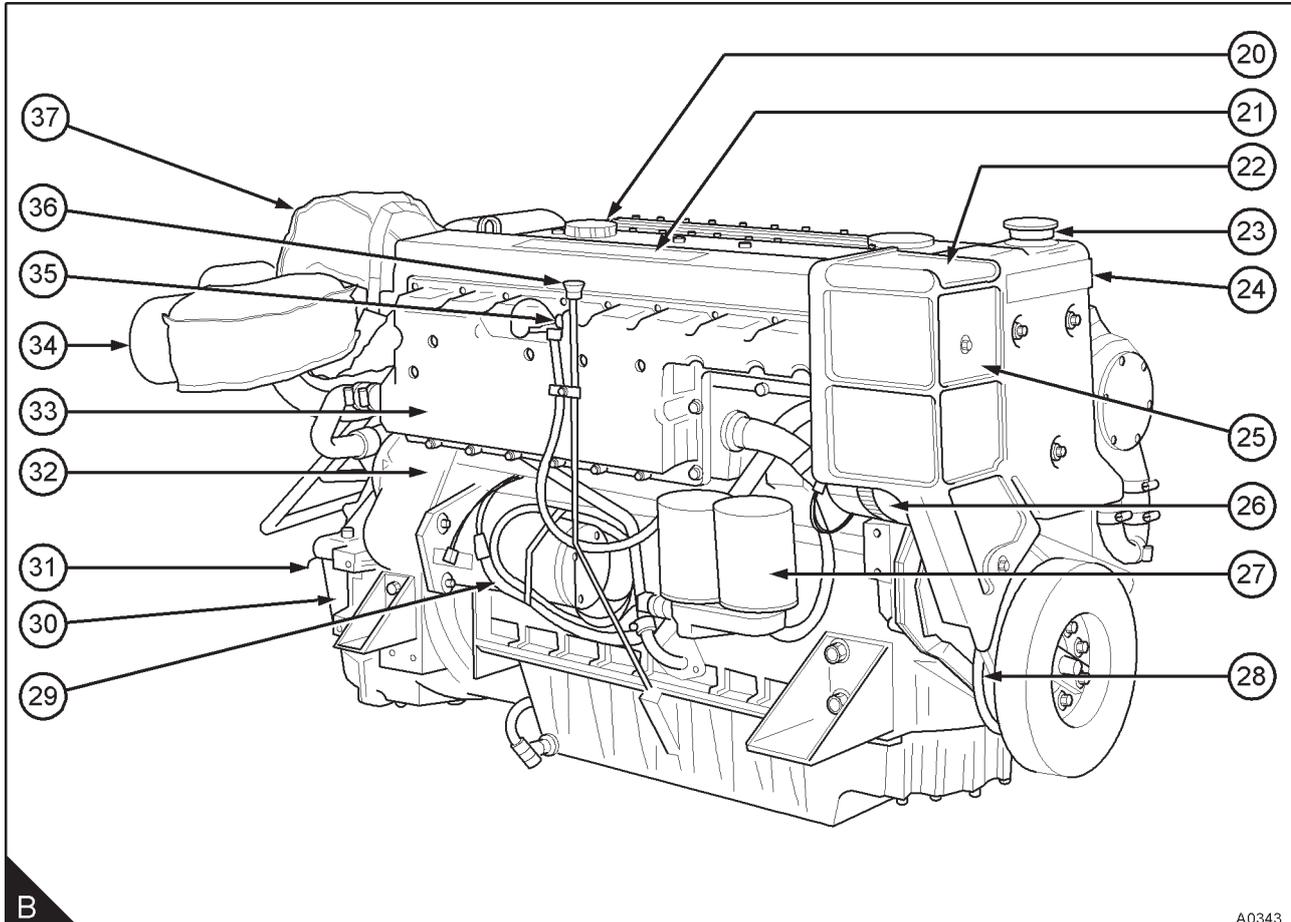


A

A0342

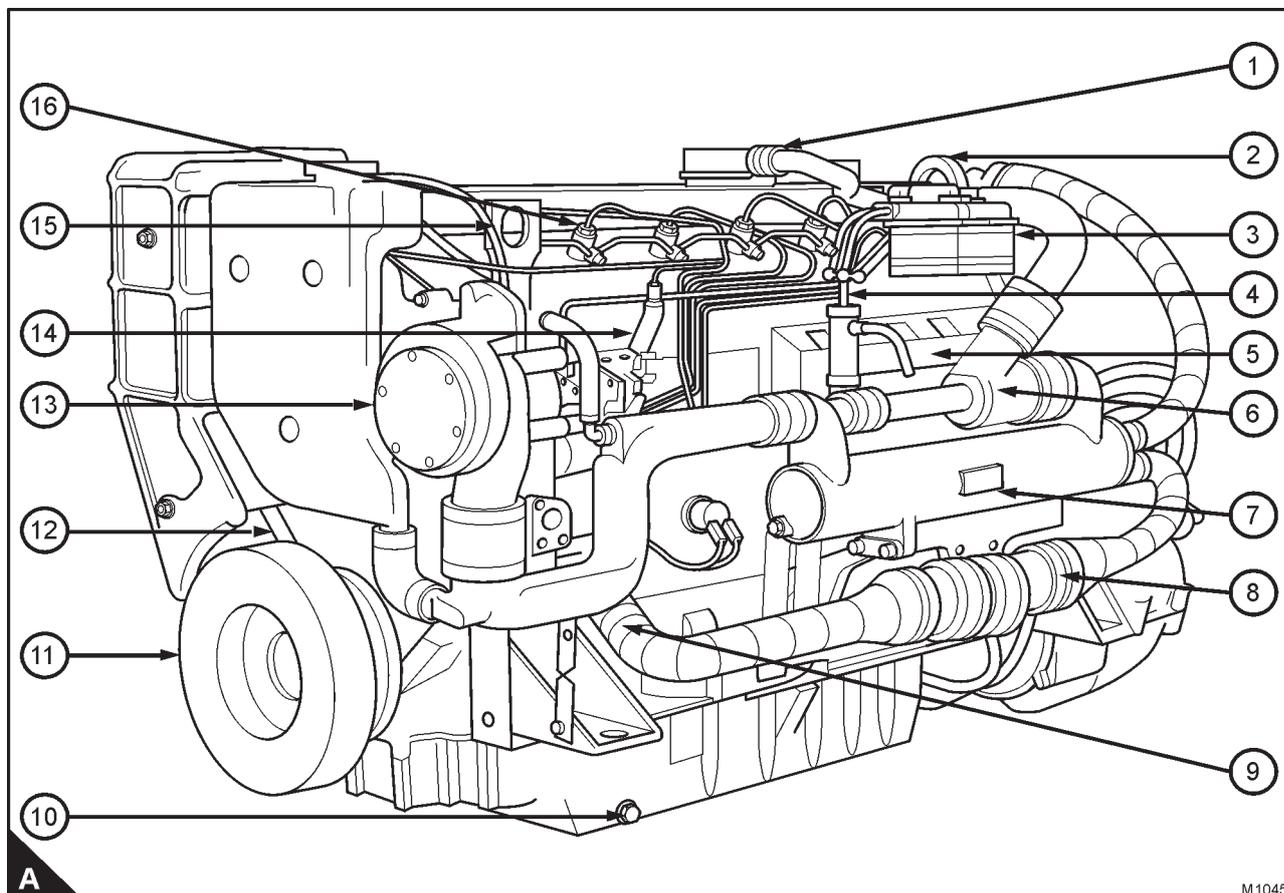
**Vue de l'avant et du côté droit d'un moteur suralimenté avec échangeur de refroidissement d'air d'admission**

- |  |   |
|--|---|
| 20. Bouchon de remplissage d'huile de graissage du moteur                    | 29. Démarreur   |
| 21. Ensemble collecteur refroidi   | 30. Inverseur   |
| 22. Boîtier électrique   | 31. Jauge de niveau d'huile de graissage de l'inverseur |
| 23. Bouchon de remplissage du vase d'expansion de liquide de refroidissement | 32. Refroidisseur d'huile de graissage de l'inverseur   |
| 24. Vase d'expansion de liquide de refroidissement                           | 33. Ensemble refroidisseur d'air d'admission            |
| 25. Carter de courroie d'entraînement  | 34. Sortie d'échappement                                |
| 26. Alternateur  | 35. Aide au démarrage à combustion de carburant         |
| 27. Filtre à huile de graissage  | 36. Jauge de niveau d'huile de graissage du moteur      |
| 28. Poulie de vilebrequin  | 37. Turbocompresseur                                    |



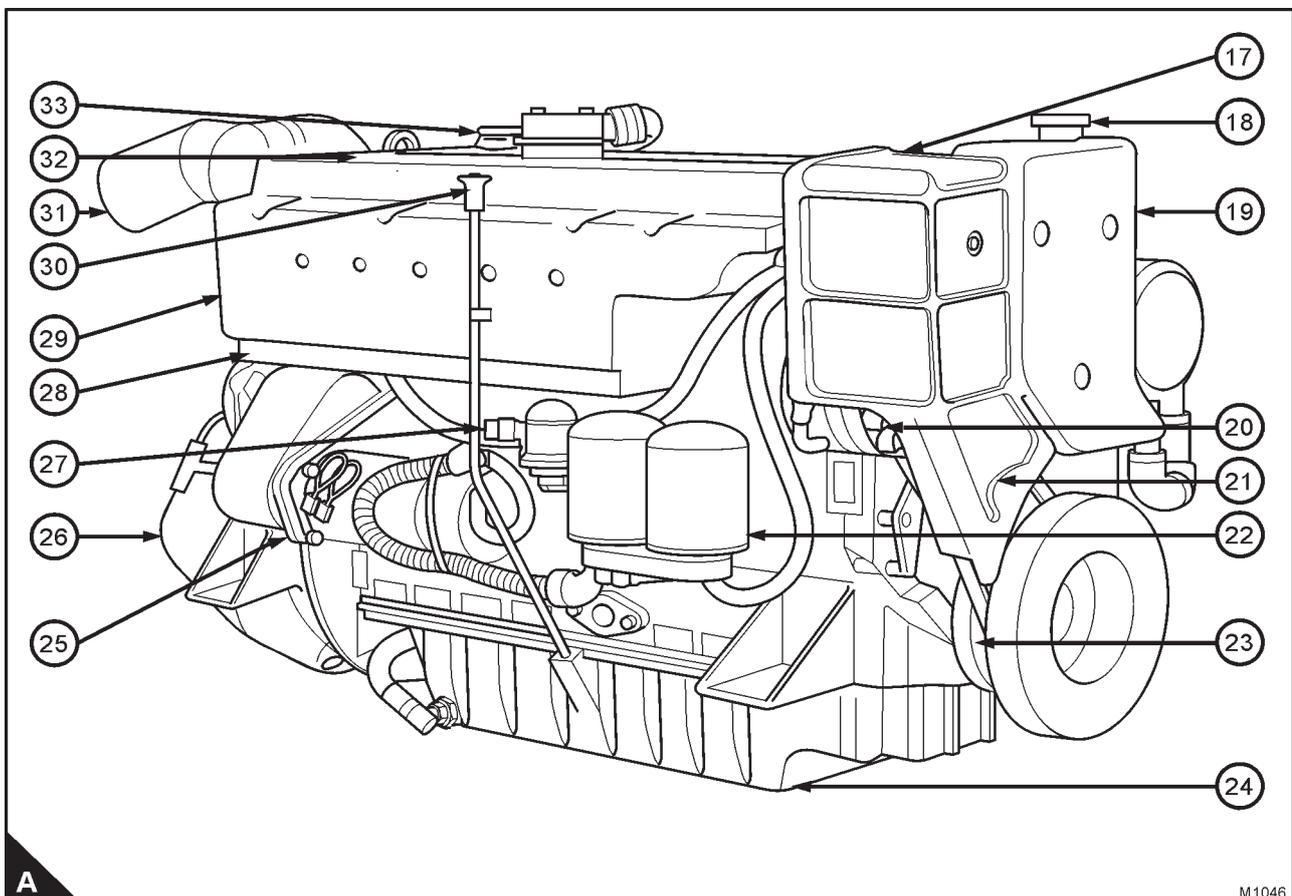
**Avant et côté gauche d'un moteur à aspiration naturelle**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Reniflard de carter moteur  | 9. Pompe à eau brute   |
| 2. Oeillet de levage arrière   | 10. Bouchon de vidange d'huile de graissage du moteur            |
| 3. Filtre à carburant  | 11. Amortisseur de vilebrequin                                   |
| 4. Pompe de vidange d'huile de graissage moteur                        | 12. Courroie d'alternateur                                       |
| 5. Refroidisseur d'huile de graissage du moteur                        | 13. Pompe à liquide de refroidissement en circuit fermé          |
| 6. Boîtier de thermostat   | 14. Pompe d'injection rotative avec solénoïde d'arrêt électrique |
| 7. Echangeur de chaleur du liquide de refroidissement en circuit fermé | 15. Oeillet de levage avant                                      |
| 8. Refroidisseur d'huile de graissage de l'inverseur                   | 16. Injecteur  |



**Avant et côté droit d'un moteur à aspiration naturelle**

- |  |   |
|--|---|
| 17. Boîtier électrique   | 26. Inverseur   |
| 18. Bouchon de remplissage du vase d'expansion de liquide de refroidissement | 27. Pompe d'alimentation                                  |
| 19. Vase d'expansion de liquide de refroidissement                           | 28. Tampons de filtre à air                               |
| 20. Alternateur  | 29. Collecteur d'admission                                |
| 21. Carter de courroie d'entraînement  | 30. Jauge de niveau d'huile de graissage du moteur        |
| 22. Filtre à huile de graissage  | 31. Sortie d'échappement                                  |
| 23. Poulie de vilebrequin  | 32. Collecteur d'échappement refroidi                     |
| 24. Carter d'huile de graissage du moteur                                    | 33. Bouchon de remplissage d'huile de graissage du moteur |
| 25. Démarreur  |   |



## Instructions d'utilisation

## Utilisation du tableau de bord

Le tableau de bord principal des installations à un et à deux moteurs est illustré à la figure (A). Les commutateurs sont protégés contre la pénétration de l'eau mais, si le tableau de bord est dans un emplacement exposé, il doit être couvert quand il n'est pas utilisé.

Les instruments et les commutateurs placés sur le tableau de bord principal sont décrits ci-dessous.

**Eclairage du tableau de bord :** les instruments sont toujours éclairés quand le commutateur (A5) est en position ON (sous tension). Appuyer sur le bouton (A1) pour régler l'intensité de l'éclairage.

**Commutateur de mise sous tension des circuits électriques du moteur (A5),** qui a deux positions :

- OFF (hors tension) : Relever le levier du commutateur pour mettre les circuits électriques hors tension
- ON (sous tension) : Abaisser le levier du commutateur pour mettre les circuits électriques sous tension

**Commutateur de réchauffage / démarrage (A4),** qui est maintenu relevé pour activer l'aide au démarrage à froid (le cas échéant), ou maintenu abaissé pour activer le démarreur.

**Bouton d'arrêt (A6)** appuyer sur le bouton pour arrêter le moteur.

**Voyant (A2)** signalant que l'alternateur ne produit aucune charge.

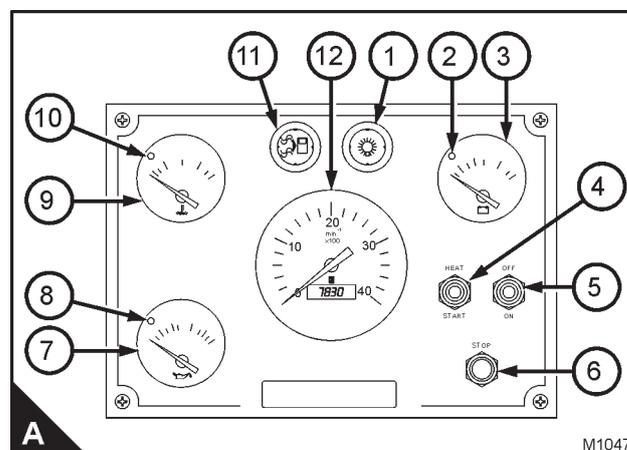
**Voltmètre (A3)** indiquant l'état des batteries et de l'alternateur.

**Voyant (A10)** de température élevée du liquide de refroidissement

**Thermomètre (A9)** indiquant la température du liquide de refroidissement.

**Tachymètre (A12)** indiquant le régime du moteur. Le tachymètre comporte également un horamètre dont on peut se servir pour assurer l'entretien du moteur aux intervalles prescrits.

**Voyant (A8)** avertissant d'une basse pression d'huile de graissage.



**Manomètre (A7)** indiquant la pression d'huile de graissage du moteur.

**Voyant (A11)** signalant la présence d'eau dans le carburant. Ce voyant ne fonctionne que lorsqu'un dispositif en option de détection d'eau dans le carburant équipe le pré-filtre à carburant. Dans ce cas, le voyant s'allume pendant 10 secondes environ lorsque le système d'alarme est déclenché.

**Dispositif de signal sonore** qui se déclenche si la pression d'huile de graissage du moteur est basse ou si la température du liquide de refroidissement est élevée. Le dispositif de signal sonore est situé derrière le tableau de bord.

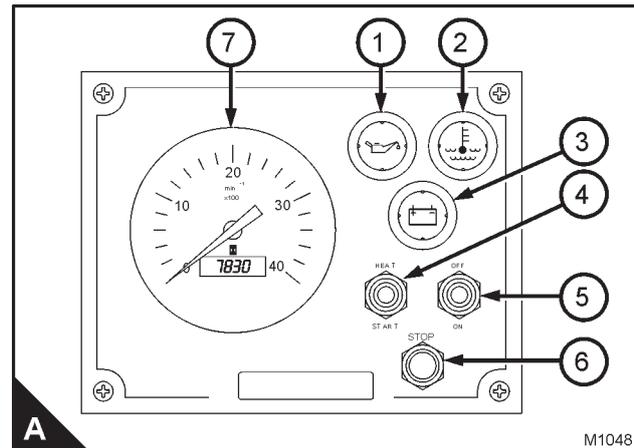
**Attention:** Si le dispositif de signal sonore se déclenche, le(s) voyant(s) du tableau de bord correspondant(s) indique(nt) sur quel moteur se situe le défaut. Ramener le régime du moteur affecté au ralenti et, si nécessaire, arrêter le moteur, voir page 16. Localiser le défaut, se reporter à la section 6.

### Tableau de bord auxiliaire

Le tableau de bord auxiliaire illustré à la figure (A) est utilisé sur les bateaux équipés d'un poste de commande supplémentaire. Les commutateurs sont protégés contre toute infiltration d'eau mais il est préférable de recouvrir le tableau s'il est exposé et n'est pas utilisé.

Les instruments et les commutateurs placés sur le tableau de bord auxiliaire sont décrits ci-dessous.

**Attention:** Si le dispositif de signal sonore se déclenche, le(s) voyant(s) du tableau de bord correspondant(s) indique(nt) sur quel moteur se situe le défaut. Ramener le régime du moteur affecté au ralenti et, si nécessaire, arrêter le moteur, voir page 16. Localiser le défaut, se reporter à la section 6.



**Dispositif de signal sonore**, qui se déclenche si la pression d'huile de graissage du moteur est basse ou si la température du liquide de refroidissement est élevée.

**Commutateur de mise sous tension des circuits électriques du moteur (A5)**, qui a deux positions :

- OFF (hors tension) : Relever le levier du commutateur pour mettre les circuits électriques hors tension
- ON (sous tension) : Abaisser le levier du commutateur pour mettre les circuits électriques sous tension

**Tachymètre (A7)** indiquant le régime du moteur.

**Commutateur de réchauffage / démarrage (A4)**, qui est maintenu relevé pour activer l'aide au démarrage à froid (le cas échéant), ou maintenu abaissé pour activer le démarreur.

**Bouton d'arrêt (A6)** appuyer sur le bouton pour arrêter le moteur.

**Voyant (A3)** signalant que l'alternateur ne produit aucune charge.

**Voyant (A2)** de température élevée du liquide de refroidissement

**Voyant (A1)** avertissant d'une basse pression d'huile de graissage.

### Planche à fusibles

**Attention:**

- *Toujours poser le fusible correct. Le faisceau de câblage risque d'être endommagé si un fusible de valeur supérieure est utilisé.*
- *Toujours déterminer la cause de la défaillance d'un fusible et corriger le défaut. En cas de doute, consulter un électricien chez le distributeur Wimborne Marine Power Centre le plus proche.*

Le moteur est maintenant équipé d'un faisceau de câblage amélioré, qui comporte une planche à fusibles destinée à le protéger des dégâts pouvant être occasionnés par un court-circuit.

La planche à fusibles (A) est située sous le collecteur d'admission (A1) et équipée des fusibles indiqués dans le tableau.

Repère sur l'illustration	Description du fusible	Valeur du fusible (ampères)	Numéro de référence
(A2)	Circuit de démarrage	40	33860
(A3)	Circuit de chauffage	25	33859
(A4)	Circuit d'arrêt	25	33859
(A5)	Circuit du tableau de bord	10	33858

Les fusibles (A10) s'enfoncent dans leur porte-fusible (A2) et sont protégés de la contamination par un couvercle étanche à l'eau (A9).

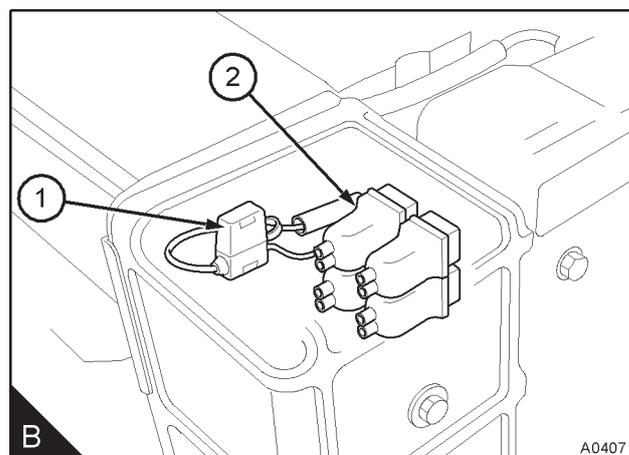
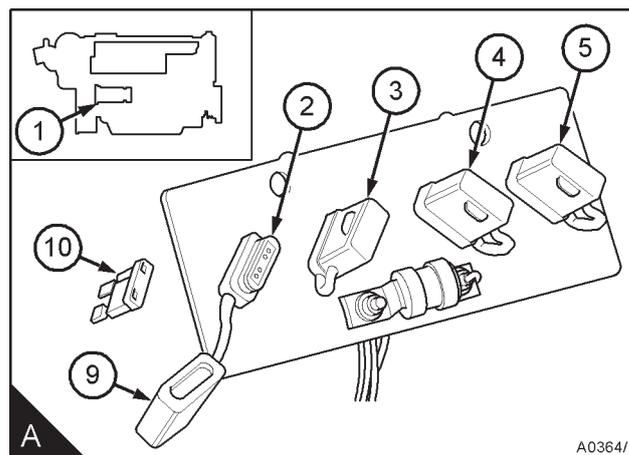
Pour remplacer un fusible, retirer le couvercle étanche et sortir le fusible du porte-fusible.

#### Fusible négatif (-ve)

**Attention:** *Si le fusible (B1) fond en service, il faut le remplacer, ainsi que le relais de masse négative (B2).*

Le fusible négatif, numéro de pièce 33859, d'une intensité de 25 ampères, a pour rôle d'empêcher que le faisceau de câblage du moteur ne soit endommagé si le câble positif ou sa connexion entre en contact avec le bloc-cylindres et fait passer le courant à la masse à travers le relais de masse négative. Le fusible négatif est situé derrière le carter de courroie.

Des fusibles neufs sont disponibles chez les distributeurs Wimborne Marine Power Centre. Il est conseillé de garder à bord un jeu de fusibles de rechange.



#### Relais de masse négative (-ve)

Le relais de masse négative (B2) est situé à l'avant du moteur, derrière le carter de courroie. Si le fusible négatif fond en service, il faut le remplacer, ainsi que le relais de masse négative.

Les moteurs sont équipés de systèmes électriques de 12 V ou 24 V. Vérifier que le relais de masse négative est du type correct.

Description des relais	Tension du relais	Référence
Relais de masse négative	12V	19739
Relais de masse négative	24V	19740

### Mise en marche du moteur

Plusieurs facteurs affectent le démarrage du moteur, par exemple :

- La puissance des batteries
- Le rendement du démarreur
- La viscosité de l'huile de graissage
- La présence d'un système de démarrage à froid

Les moteurs diesel ont besoin d'un dispositif d'aide au démarrage à froid s'ils doivent démarrer à des températures très basses. Le dispositif d'aide au démarrage à froid équipant ces moteurs est du type à combustion de carburant. Ce dispositif à commande électrique allume une quantité spécifique de carburant diesel dans le collecteur d'admission pour réchauffer l'air d'admission.

### Préparations à la mise en marche du moteur

1. S'assurer que le réservoir contient une quantité de carburant plus que suffisante pour le voyage.
2. Contrôler que la commande d'arrivée de carburant (le cas échéant) est en position ouverte.
3. Contrôler que la crépine de vanne de coque est propre.
4. Ouvrir la vanne de coque.
5. Contrôler le niveau de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion
6. Contrôler la quantité d'huile de graissage dans le carter et dans l'inverseur.
7. S'assurer que le levier de commande de l'inverseur est en position neutre.

**Attention:** Si le moteur n'a pas fonctionné depuis longtemps (quatre semaines ou plus), s'assurer qu'il y a de l'huile de graissage dans le turbocompresseur. Pour ce faire, maintenir le commutateur d'arrêt (voir page 16/A6) en position "STOP" et actionner le démarreur jusqu'à ce que le voyant de pression d'huile s'éteigne ou que le manomètre d'huile indique une pression.

### Mécanisme de retard au démarrage

(moteurs suralimentés seulement)

La pompe d'injection possède un mécanisme électrique de retard au démarrage qui retarde le calage de l'injection de la position d'avance maximale, pour le démarrage, à la condition de fonctionnement normal au fur et à mesure que le moteur se réchauffe. Le mécanisme de retard au démarrage commence à fonctionner à une température du liquide de refroidissement de 55°C

## Démarrage à froid avec l'aide au démarrage à combustion de carburant

**Note:** Utiliser cette méthode quand la température ambiante est inférieure à 0°C.

1. Mettre les circuits électriques sous tension (voir page 11/A5).
2. S'assurer que l'inverseur est en position neutre. Régler la commande de régime moteur juste au-dessus de la position de régime minimum.
3. Maintenir le commutateur de chauffage (voir page 11/A4) en position abaissée pendant 10 secondes. Appuyer sur le commutateur de démarrage (voir page 11/A4) pour actionner le démarreur. Quand le moteur démarre, relâcher le commutateur de chauffage. Régler la commande de régime moteur pour obtenir un ralenti régulier.
4. Si le moteur ne démarre pas dans les 15 secondes, tenir le commutateur de chauffage abaissé pendant 10 secondes et actionner de nouveau le démarreur. Quand le moteur a démarré, relâcher le commutateur de chauffage. Régler la commande de régime moteur pour obtenir un ralenti régulier. Contrôler que de l'eau sort par l'extrémité du tuyau d'échappement ou par l'orifice de décharge séparé.

Toujours attendre que le moteur et le démarreur soient immobilisés avant d'actionner de nouveau le démarreur.

**Attention:** Ne pas utiliser d'aide au démarrage à éther en même temps qu'une aide au démarrage à combustion de carburant.

## Mise en marche d'un moteur chaud

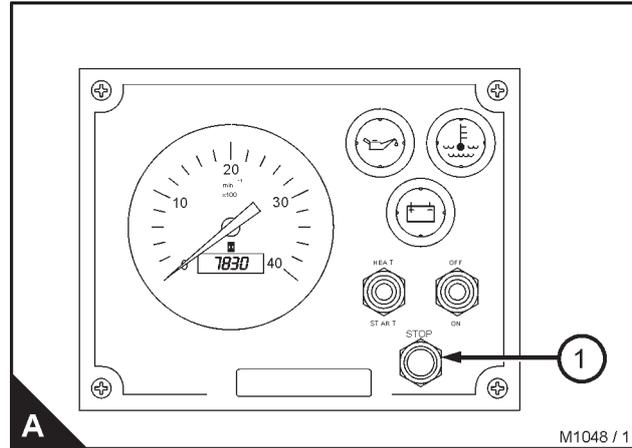
1. Mettre les circuits électriques sous tension (voir page 11/A5).
2. S'assurer que l'inverseur est en position neutre. Régler la commande de régime moteur sur la position régime minimum.
3. Appuyer sur le commutateur de démarrage (voir page 11/A4) pour actionner le démarreur. Une fois que le moteur a démarré, régler la commande de régime moteur de façon à obtenir un régime de ralenti régulier. Contrôler que de l'eau sort par l'extrémité du tuyau d'échappement ou par l'orifice de décharge séparé.

Toujours attendre que le moteur et le démarreur soient immobilisés avant d'actionner de nouveau le démarreur.

## Arrêt du moteur

1. Régler la commande de régime moteur sur la position régime minimum. S'assurer que le levier de commande de l'inverseur est en position neutre. Si le moteur a fonctionné à pleine charge pendant une période prolongée, le laisser refroidir pendant une ou deux minutes.
2. Maintenir le commutateur d'arrêt (A1) en position relevée jusqu'à ce que le moteur s'arrête. Relâcher le commutateur d'arrêt.

**Note:** Un levier d'arrêt mécanique équipe la pompe d'injection de tous les moteurs. Ce levier peut être actionné manuellement.



## Réglage de la plage de régime moteur

Les réglages de ralenti ou de régime maximum ne doivent pas être modifiés par l'utilisateur du moteur, car cela risque d'endommager le moteur ou la transmission. La garantie du moteur peut être affectée si les plombs posés sur la pompe d'injection sont brisés durant la période de garantie par une personne non autorisée par Perkins.

## Rodage

Un rodage progressif du moteur neuf n'est pas nécessaire. Un fonctionnement prolongé à faible charge pendant les premières heures de la vie du moteur risque de faire pénétrer de l'huile de graissage dans le système d'échappement. Un moteur neuf peut fonctionner à la charge maximale dès sa mise en service et dès que la température du liquide de refroidissement a atteint un minimum de 60°C.

### Attention:

- Si la charge est appliquée le plus tôt possible après la mise en service du moteur, cela sera bénéfique au moteur.
- Ne pas faire tourner le moteur à haut régime à vide.
- Ne pas surcharger le moteur.

## Angle d'inclinaison

Pour les yachts équipés de moteurs auxiliaires, il peut s'avérer nécessaire d'utiliser le moteur si le bateau avance contre le vent. Dans ces conditions, un angle d'inclinaison atteignant jusqu'à 30° est admissible si le bateau passe en position droite à intervalles réguliers, pour garantir un graissage correct.

### Rotation libre de l'arbre de l'hélice

On peut laisser l'arbre d'hélice des inverseurs ZF IRM 220A, Newage PRM 1000D et Hurth tourner continuellement avec le levier de commande en position neutre. Respecter les recommandations du fabricant de l'inverseur.

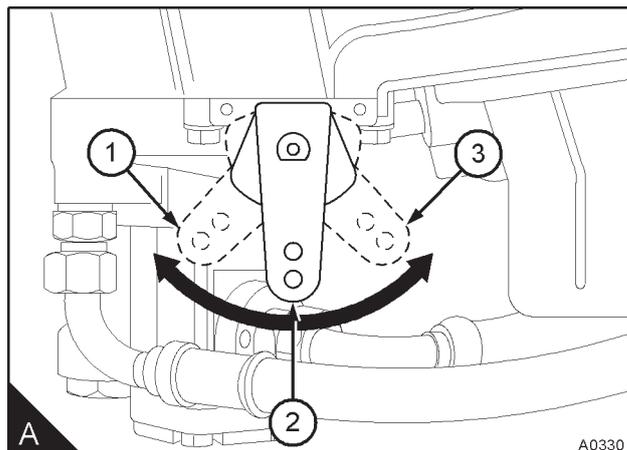
## Fonctionnement du levier d'inversion de marche

### Inverseur ZF IRM 220A (A)

Pour que l'arbre de transmission tourne dans le sens opposé à la rotation du moteur, éloigner le levier de l'avant du moteur, à la position (A1).

Pour mettre l'inverseur au point mort, amener le levier en position centrale (A2).

Pour que l'arbre de transmission tourne dans le sens de la rotation du moteur, rapprocher le levier de l'avant du moteur, à la position (A3).

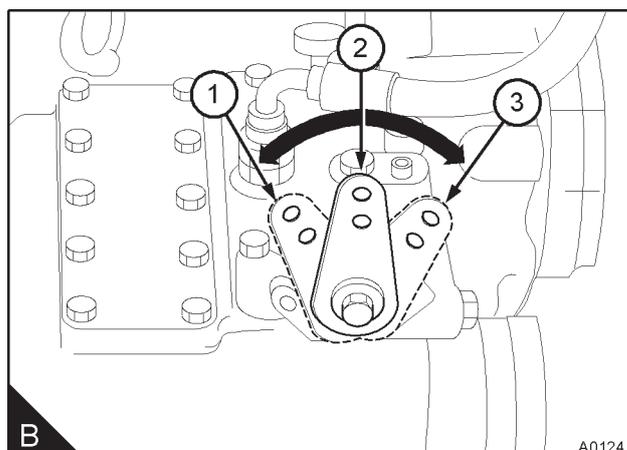


### Inverseurs Newage PRM 1000D et PRM 500D (B)

Pour que l'arbre de transmission tourne dans le sens opposé à la rotation du moteur, éloigner le levier de l'avant du moteur, à la position (B3).

Pour mettre l'inverseur au point mort, amener le levier à la position (B2).

Pour que l'arbre de transmission tourne dans le sens de la rotation du moteur, rapprocher le levier de l'avant du moteur, à la position (B1).

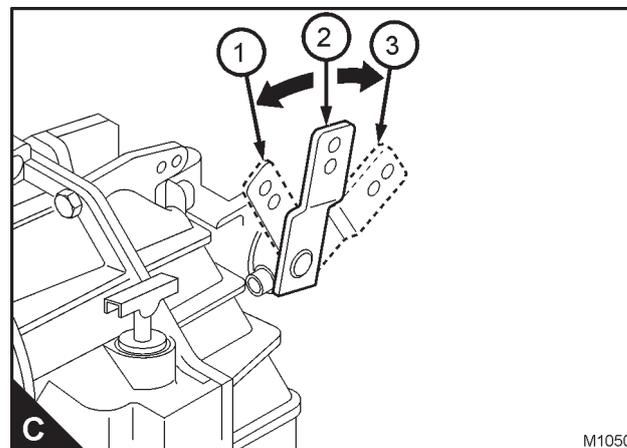


### Inverseur Newage PRM 1000A (B)

Pour que l'arbre de transmission tourne dans le sens opposé à la rotation du moteur, amener le levier à la position (B1).

Pour mettre l'inverseur au point mort, amener le levier à la position (B2).

Pour que l'arbre de transmission tourne dans le sens de la rotation du moteur, amener le levier à la position (B3).



### Inverseurs Hurth HSW 630A / 630H (C)

Pour que l'arbre de transmission tourne dans le sens opposé à la rotation du moteur, amener le levier à la position (C1).

Pour mettre l'inverseur au point mort, amener le levier en position centrale (C2).

Pour que l'arbre de transmission tourne dans le sens de la rotation du moteur, amener le levier à la position (C3).

## Mesures d'urgence

### En cas d'arrêt du moteur

1. Contrôler que le robinet d'arrivée de carburant (le cas échéant) est ouvert.
2. Contrôler si de l'eau a pénétré dans le pré-filtre (le cas échéant) et dans les filtres à carburant. Si le voyant (voir page 11/A5) indiquant la présence d'eau dans le carburant est allumé, de l'eau a pénétré dans le pré-filtre. Éliminer l'eau avant d'utiliser le moteur. Vidanger toute l'eau et poser des filtres neufs.
3. Contrôler la quantité de carburant dans le réservoir. Si le moteur a fonctionné jusqu'à la panne sèche, il se peut qu'il y ait des impuretés ou de l'air dans les tuyauteries d'alimentation. Remplacer le filtre à carburant (voir le chapitre 4), remplir le réservoir, purger le circuit (voir le chapitre 4) et remettre le moteur en marche. Si le moteur refuse encore de démarrer, débrancher le solénoïde d'arrêt électrique de la pompe d'injection et mettre le moteur en marche. Le moteur peut être arrêté avec le levier d'arrêt mécanique de la pompe.

### En cas de diminution du régime moteur ou de perte de puissance.

1. Contrôler que l'hélice n'est pas encombrée de débris.
2. Contrôler que le circuit d'admission n'est pas bouché et que le compartiment moteur est bien ventilé.
3. Contrôler que le pré-filtre à carburant ou les éléments du filtre à carburant ne sont pas bouchés ou contaminés par de l'eau. Si le voyant (voir page 11/A11) indiquant la présence d'eau dans le carburant est allumé, de l'eau a pénétré dans le pré-filtre. Éliminer l'eau avant d'utiliser le moteur. Vidanger toute l'eau et poser des filtres neufs.

### Si le liquide de refroidissement est au point d'ébullition

1. Faire tourner le moteur au ralenti. Arrêter le moteur si de la vapeur ou du liquide de refroidissement s'en échappe.
2. Une fois le moteur refroidi, contrôler si le niveau du liquide de refroidissement est correct.

**Avertissement!** Ne pas déposer le bouchon de remplissage tant que le moteur est chaud et le circuit sous pression pour éviter une décharge de liquide de refroidissement brûlant.

3. Vérifier la vanne de coque et la crépine pour

s'assurer que l'alimentation en eau du circuit de refroidissement est suffisante.

4. Vérifier la crépine à la sortie de la pompe à eau brute.
5. Vérifier si la pompe à eau brute n'a pas subi de défaillance du rotor, etc.

Une fuite de liquide de refroidissement peut être arrêtée temporairement à l'aide d'un morceau de ruban adhésif, d'un flexible et de colliers de flexible.

### En cas de fuite importante à un tuyau de carburant haute pression

**Avertissement!** Veiller à ce que le carburant ne gicle pas sur la peau. Arrêter le moteur en cas de fuite de carburant sous pression.

1. Arrêter le moteur.
2. Déposer le tuyau endommagé.
3. Brancher l'extrémité en bon état du tuyau sur la pompe d'injection. Placer l'extrémité endommagée dans un récipient adéquat.
4. Faire tourner le moteur à faible régime sur le reste des cylindres. Vider le récipient à intervalles réguliers.

### En cas de fuite provenant d'un tuyau de carburant basse pression

Arrêter la fuite temporairement à l'aide d'un flexible et de colliers de flexible.

### En cas de fuite importante d'huile de graissage

1. Arrêter le moteur immédiatement et en rechercher la cause.
2. S'il est possible de réduire l'écoulement d'huile, placer un récipient adéquat sous l'emplacement de la fuite.
3. Faire l'appoint d'huile de graissage neuve de façon à compenser exactement la perte d'huile et contrôler la pression d'huile de graissage à intervalles fréquents.

## Preventive maintenance

### Périodes d'entretien préventif

Ces périodes d'entretien préventif s'appliquent à des conditions d'utilisation moyennes. Vérifier les périodes indiquées par le constructeur du bateau dans lequel le moteur est installé. Si nécessaire, utiliser des périodes plus courtes. Lorsque le fonctionnement du moteur doit se conformer aux réglementations locales, il pourra être nécessaire d'adapter ces périodes et procédures pour assurer le fonctionnement correct du moteur.

Dans le cadre de l'entretien préventif, il est bon de vérifier à chaque révision s'il n'y a pas de fuites ou de fixations desserrées.

Ces périodes d'entretien ne s'appliquent qu'aux moteurs utilisés avec du carburant et de l'huile de graissage conformes aux spécifications indiquées dans ce manuel.

Appliquer les procédures décrites dans ce chapitre pour entretenir le moteur conformément au programme d'entretien préventif à la page 26 et page 27.

**Programmes**

Les programmes qui suivent doivent être appliqués à l'intervalle (heures ou mois) qui intervient le premier.

**A** Première révision à 20/40 heures

**D** Toutes les 400 heures ou tous les 12 mois

**B** Tous les jours ou toutes les 8 heures

**E** Toutes les 2000 heures ou tous les 2 ans

**C** Chaque semaine

A	B	C	D	E	Operation
	•				Contrôler le niveau de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion
	•				Vérifier le moteur pour détecter tout signe de fuite d'huile et de liquide de refroidissement
•				•	Vérifier la densité du liquide de refroidissement <sup>(1) (2)</sup>
	•				Contrôler l'état de la courroie d'alternateur
•			•		Contrôler la tension de la courroie d'alternateur
			•		Contrôler le rotor de la pompe à eau brute
			•		Contrôler la crépine du circuit d'eau brute
			•		Vérifier si les faces d'étanchéité de l'échangeur thermique ne présentent pas de signes de fuite <sup>(2)</sup>
			•		Vérifier l'état du faisceau de tubes de l'échangeur thermique <sup>(2)</sup>
		•			Vidanger l'eau du pré-filtre à carburant (ou plus tôt si l'alimentation en carburant est contaminée)
			•		Nettoyer la cuve à sédiments et la crépine de la pompe d'alimentation
			•		Remplacer l'élément du filtre à carburant
			•		Faire contrôler les injecteurs <sup>(2)</sup>
	•				Contrôler le niveau d'huile de graissage dans le carter
	•				Contrôler la pression d'huile de graissage au manomètre
•			•		Remplacer l'huile de graissage du moteur <sup>(3)</sup>
•			•		Remplacer les cartouches du filtre à huile de graissage.
			•		Vérifiez si de l'huile est présente dans le réservoir du collecteur d'admission.

(1) Contrôler la densité du mélange antigel tous les 12 mois et le remplacer tous les 6 ans. Si un inhibiteur de corrosion est utilisé dans le circuit au lieu d'antigel, le remplacer tous les 6 mois. Si des gaz de combustion pénètrent dans le circuit de refroidissement, remplacer le liquide de refroidissement.

(2) Par une personne ayant reçu la formation appropriée.

(3) La périodicité des vidanges d'huile variera en fonction de la teneur du carburant en soufre (voir la spécification du carburant au chapitre 5). La périodicité de remplacement de la cartouche du filtre à huile de graissage n'est pas affectée.

Suite

**Programmes**

Les programmes qui suivent doivent être appliqués à l'intervalle (heures ou mois) qui intervient le premier.

**A** Première révision à 20/40 heures

**D** Toutes les 800 heures

**B** Tous les jours ou toutes les 8 heures

**E** Toutes les 2000 heures

**C** Toutes les 400 heures ou tous les 12 mois

**F** Toutes les 2000 heures ou tous les 2 ans

A	B	C	D	E	F	Operation
	•					Contrôler la quantité d'huile de graissage dans l'inverseur
•		•				Se référer au manuel d'utilisation du fabricant de l'inverseur pour l'espacement des vidanges.
			•			Nettoyer la crépine à huile de graissage dans l'inverseur Newage PRM 1000 ou l'inverseur ZF IRM 220A
			•			Nettoyer le système de reniflard du moteur, tous moteurs sauf M265Ti et M300Ti
					•	Remplacer le système de reniflard du moteur, moteurs M265Ti et M300Ti <sup>(1)</sup>
		•				Nettoyer ou remplacer le(s) élément(s) du filtre à air
		•				Contrôler le système de signal sonore qui protège le moteur
		•				Contrôler les supports moteur
		•				Contrôler tous les flexibles et les raccords
		•				Contrôler l'état de l'amortisseur de vilebrequin
•					•	Faire contrôler le jeu aux poussoirs, et le faire régler si nécessaire, tous moteurs sauf M265Ti et M300Ti <sup>(2)</sup>
•		•				Faire contrôler le jeu aux poussoirs, et le faire régler si nécessaire, moteurs M265Ti et M300Ti <sup>(2)</sup>
		•				Faire nettoyer le rotor du turbocompresseur et le carter du turbocompresseur <sup>(2)</sup>
				•		Faire contrôler l'alternateur, le démarreur et le turbocompresseur, etc. <sup>(2)</sup>

(1) Le clapet du système de reniflard doit être remplacé toutes les 4000 heures.

(2) Par une personne ayant reçu la formation appropriée.

Pour que le moteur fonctionne à son rendement maximum, les opérations suivantes doivent être effectuées tous les 12 mois ou plus fréquemment. Si l'eau brute est excessivement contaminée, ces opérations doivent être effectuées plus fréquemment. On trouvera les instructions dans le manuel d'atelier.

- Nettoyer le faisceau de tubes de l'échangeur thermique du liquide de refroidissement en circuit fermé.
- Nettoyer le faisceau de tubes du refroidisseur d'huile de l'inverseur.
- Nettoyer les ailettes du faisceau de tubes de l'échangeur de refroidissement de l'air d'admission, le cas échéant

## Remplissage du circuit de refroidissement

**Avertissement!** S'il faut ajouter du liquide dans le circuit en cours de service, laisser refroidir le moteur au préalable. Déposer lentement le bouchon de remplissage pour éviter les projections de liquide s'il est encore chaud et le circuit sous pression.

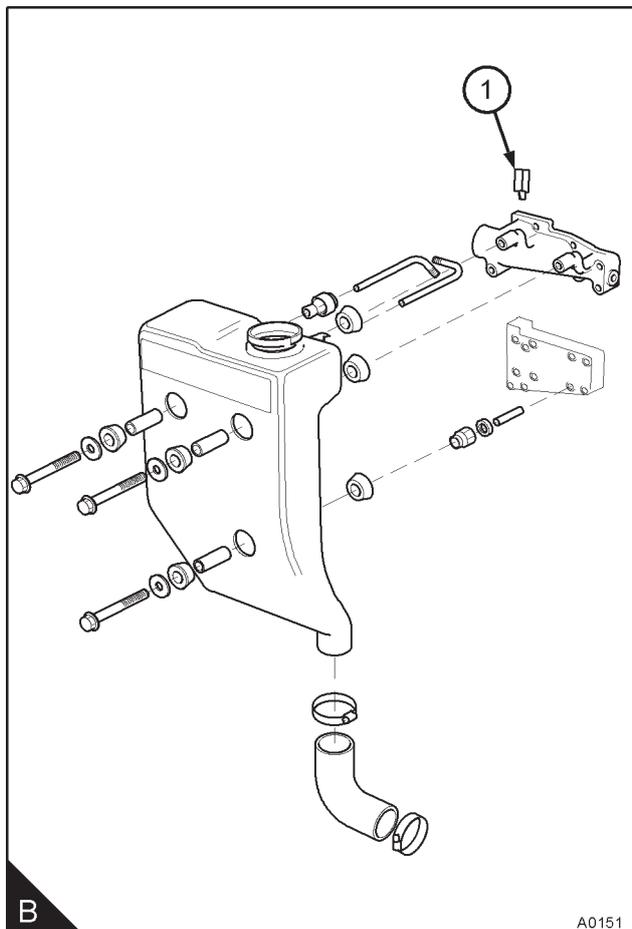
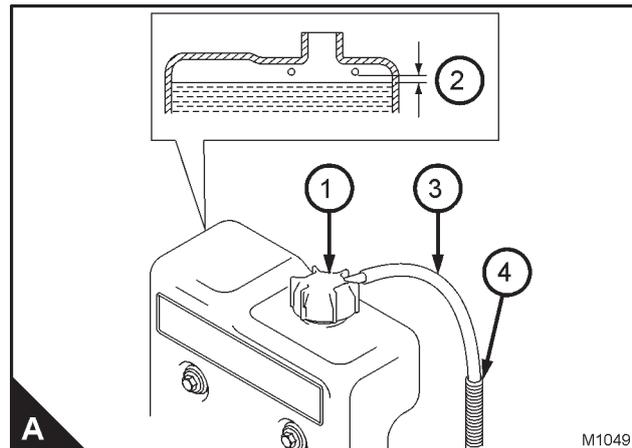
Ne pas trop remplir le circuit de refroidissement. Un clapet de décharge est monté dans le bouchon de remplissage ; ce clapet s'ouvre et libère du liquide de refroidissement chaud si la quantité de liquide est trop importante.

**Attention:** S'il faut ajouter du liquide au circuit de refroidissement en cours de service, ce doit être le même mélange que celui du remplissage d'origine voir "Spécification du liquide de refroidissement" à la page 51 pour tous détails sur le liquide correct à utiliser dans le circuit.

1. Retirer le bouchon de remplissage (A1) du vase d'expansion et verser lentement le liquide dans le circuit jusqu'à ce que le niveau arrive juste sous les tuyaux (A2) à l'intérieur du vase d'expansion.

**Note:** Il n'est pas nécessaire de purger le circuit, sauf si le moteur est installé de telle sorte que l'avant est plus haut de 10° que l'arrière. Pour ce type d'installation, un purgeur (B1) est prévu sur le dessus de l'adaptateur de sortie d'eau à l'avant de la culasse. Il faut retirer ce purgeur pour éliminer l'air du bloc-cylindres lors du remplissage du circuit de refroidissement.

2. Attendre cinq à dix minutes et vérifier le niveau du liquide. Faire l'appoint si nécessaire. Remettre le bouchon de remplissage en place.
3. Mettre le moteur en marche. Lorsqu'il a atteint sa température normale de fonctionnement, l'arrêter et le laisser refroidir.
4. Retirer le bouchon de remplissage du vase d'expansion et verser le liquide jusqu'à ce que son niveau se situe entre 25 mm et 40 mm en dessous du bas des tuyaux (A1). Remettre le bouchon de remplissage en place.



## Vidange du circuit de refroidissement

### Avertissement!

- Mettre le liquide de refroidissement usé au rebut dans un endroit sûr et conformément aux réglementations locales.
- Ne pas vidanger le liquide de refroidissement tant que le moteur est chaud et le circuit sous pression pour éviter une décharge de liquide de refroidissement brûlant.

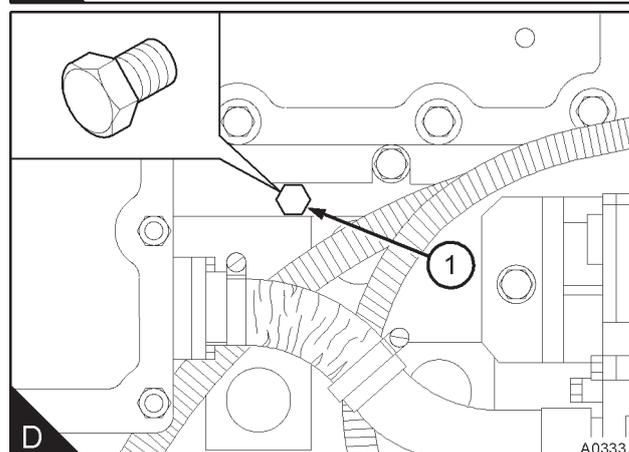
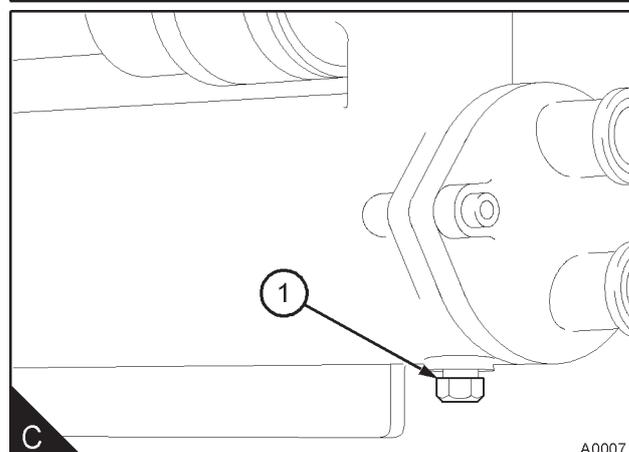
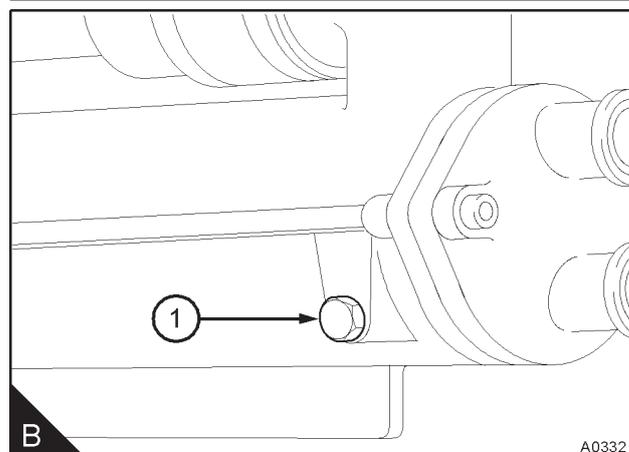
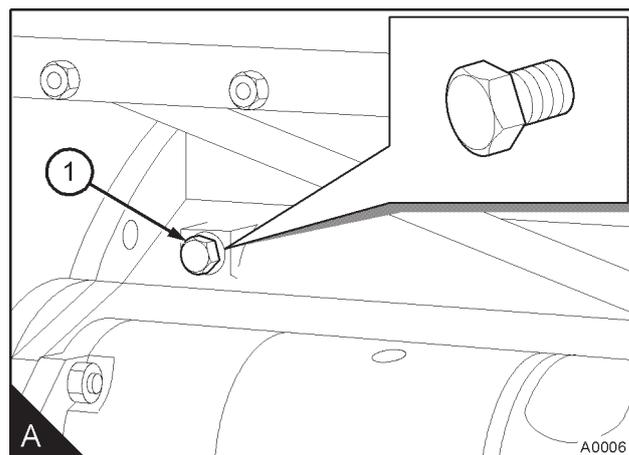
1. Retirer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement (voir page 22/A1). Déposer le bouchon de vidange (A1) du bloc-cylindres.
2. Pour les moteurs M265Ti et M300Ti, déposer le bouchon de vidange (B1) de l'échangeur thermique du circuit de refroidissement. Pour les autres moteurs, déposer le bouchon de vidange (C1) de l'échangeur thermique du circuit de refroidissement. Déposer le bouchon de vidange (D1) du collecteur refroidi. S'assurer que les orifices de vidange ne sont pas bouchés.
3. Une fois la vidange effectuée, remettre en place les bouchons de remplissage et de vidange.
4. Apposer une étiquette bien en vue pour indiquer que le circuit de refroidissement a été vidangé.

**Attention:** Il n'est pas possible de vidanger complètement le système de refroidissement à circuit fermé. Si le circuit de refroidissement est vidangé pour le remisage du moteur ou sa protection contre le gel, le circuit de refroidissement doit être rempli de nouveau avec un mélange antigel approuvé voir "Spécification du liquide de refroidissement" à la page 51 pour tous détails sur le liquide de refroidissement correct à utiliser dans le circuit.

### Moteurs équipés de refroidisseurs de quille

La capacité de liquide de refroidissement et la méthode de vidange du liquide sur un moteur relié à un refroidisseur de quille varient selon les applications.

Suivre les instructions fournies par le fabricant du refroidisseur de quille pour vidanger et remplacer le liquide de refroidissement sur un moteur équipé d'un refroidisseur de quille.



### Contrôle de la densité du liquide de refroidissement

Pour les mélanges contenant de l'éthylène glycol inhibé :

1. Faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il soit suffisamment chaud pour ouvrir le thermostat. Continuer de faire tourner le moteur jusqu'à ce que le liquide de refroidissement ait circulé dans le circuit de refroidissement.
2. Arrêter le moteur.
3. Laisser refroidir le moteur jusqu'à ce que la température du liquide de refroidissement tombe en dessous de 60°C.

**Avertissement!** Ne pas vidanger le liquide de refroidissement tant que le moteur est chaud et le circuit sous pression pour éviter une décharge de liquide de refroidissement brûlant.

4. Déposer le bouchon de remplissage du circuit de refroidissement.
5. Vidanger un peu de liquide de refroidissement dans un récipient approprié.
6. Utiliser un hydromètre spécial pour contrôler la température et la densité du liquide de refroidissement, suivre les instructions du fabricant.

**Note:** Si l'on ne dispose pas d'un hydromètre spécial, placer un hydromètre et un thermomètre dans le mélange antigel et contrôler les indications des deux instruments. Comparer les indications obtenues avec le tableau (A).

7. Régler la concentration du mélange selon besoin.

**Note:** S'il faut faire le plein ou l'appoint du circuit de refroidissement en service, préparer le mélange à la concentration correcte avant de le verser dans le circuit de refroidissement.

L'antigel Perkins POWERPART en concentration de 50% assure une protection contre le gel jusqu'à une température de -35°C. Il protège également contre la corrosion. Cela est particulièrement important lorsque le circuit de refroidissement comporte des composants en aluminium.

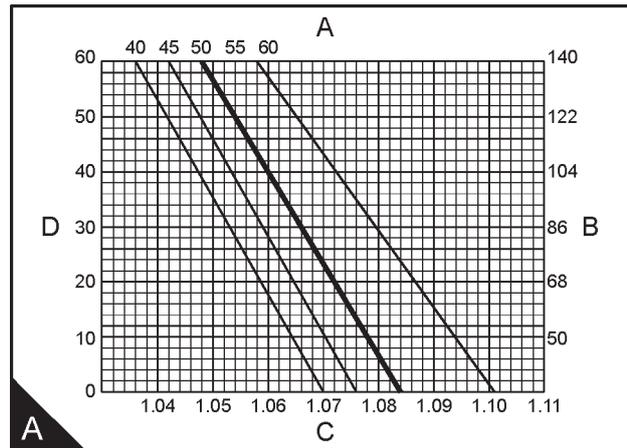


Tableau de densité

A = Pourcentage d'antigel en volume

B = Température du mélange en °F

C = Densité

D = Température du mélange en °C

## Vidange du circuit d'eau brute

**Attention:** Il n'est pas possible de vidanger complètement le circuit d'eau brute. Si le circuit est vidangé pour le remisage du moteur ou sa protection contre le gel, il doit être rempli de nouveau avec un mélange antigel approuvé voir "Spécification du liquide de refroidissement" à la page 57 pour tous détails sur le liquide de refroidissement correct à utiliser. Voir le chapitre 7 pour tous détails sur la manière d'ajouter de l'antigel au circuit d'eau brute pour l'arrêt prolongé du moteur.

### Moteurs suralimentés

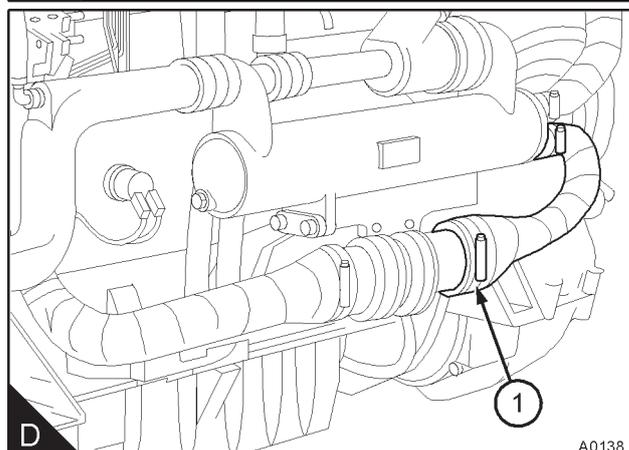
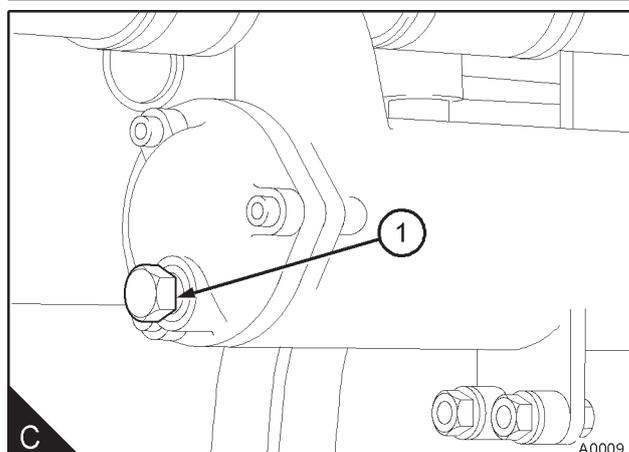
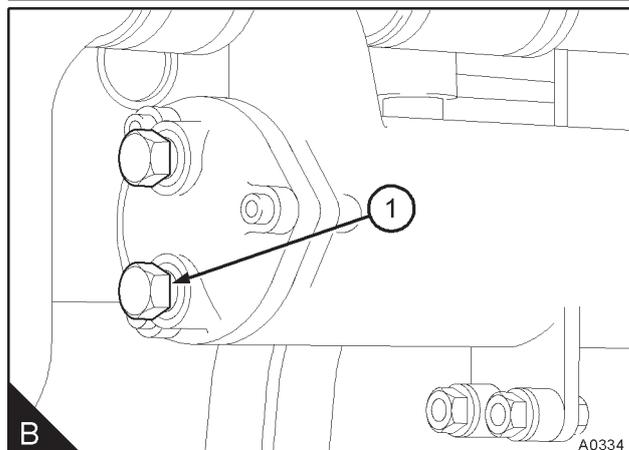
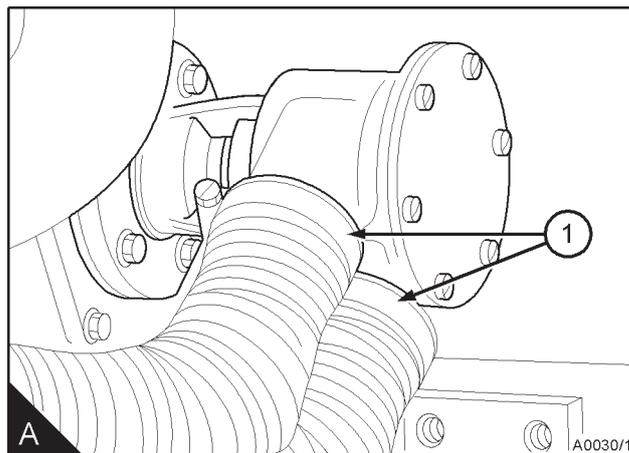
1. S'assurer que la vanne de coque est fermée.
2. Débrancher les deux flexibles (A1) sur la pompe à eau brute.
3. Déposer le bouchon de vidange (B1) pour les moteurs M265Ti et M300Ti, et (C1) pour tous les autres moteurs, du couvercle avant de l'échangeur thermique du circuit de refroidissement. Vérifier que l'orifice de vidange n'est pas obstrué.
4. Tourner le vilebrequin pour s'assurer que la pompe à eau brute est vide.
5. Brancher les flexibles sur la pompe à eau brute et serrer les colliers.
6. Reposer le bouchon de vidange sur l'échangeur thermique.

**Attention:** Lorsque le circuit d'eau brute doit être réutilisé, ne pas oublier d'ouvrir la vanne de coque.

### Moteurs à aspiration naturelle

1. S'assurer que la vanne de coque est fermée.
2. Débrancher les deux flexibles (A1) sur la pompe à eau brute.
3. Desserrer le collier (D1) et débrancher le flexible du refroidisseur d'inverseur pour vidanger le circuit d'eau brute.
4. Tourner le vilebrequin pour s'assurer que la pompe à eau brute est vide.
5. Brancher les flexibles sur la pompe à eau brute et le refroidisseur de l'échangeur et serrer les colliers.

**Attention:** Lorsque le circuit d'eau brute doit être réutilisé, ne pas oublier d'ouvrir la vanne de coque.



## Contrôle de la tension de la courroie d'alternateur

**Avertissement!** Les moteurs sont munis d'une protection sur le ventilateur et la courroie d'alternateur. Vérifier que cette protection est en place avant de mettre le moteur en marche.

Remplacer la courroie si elle est usée ou endommagée.

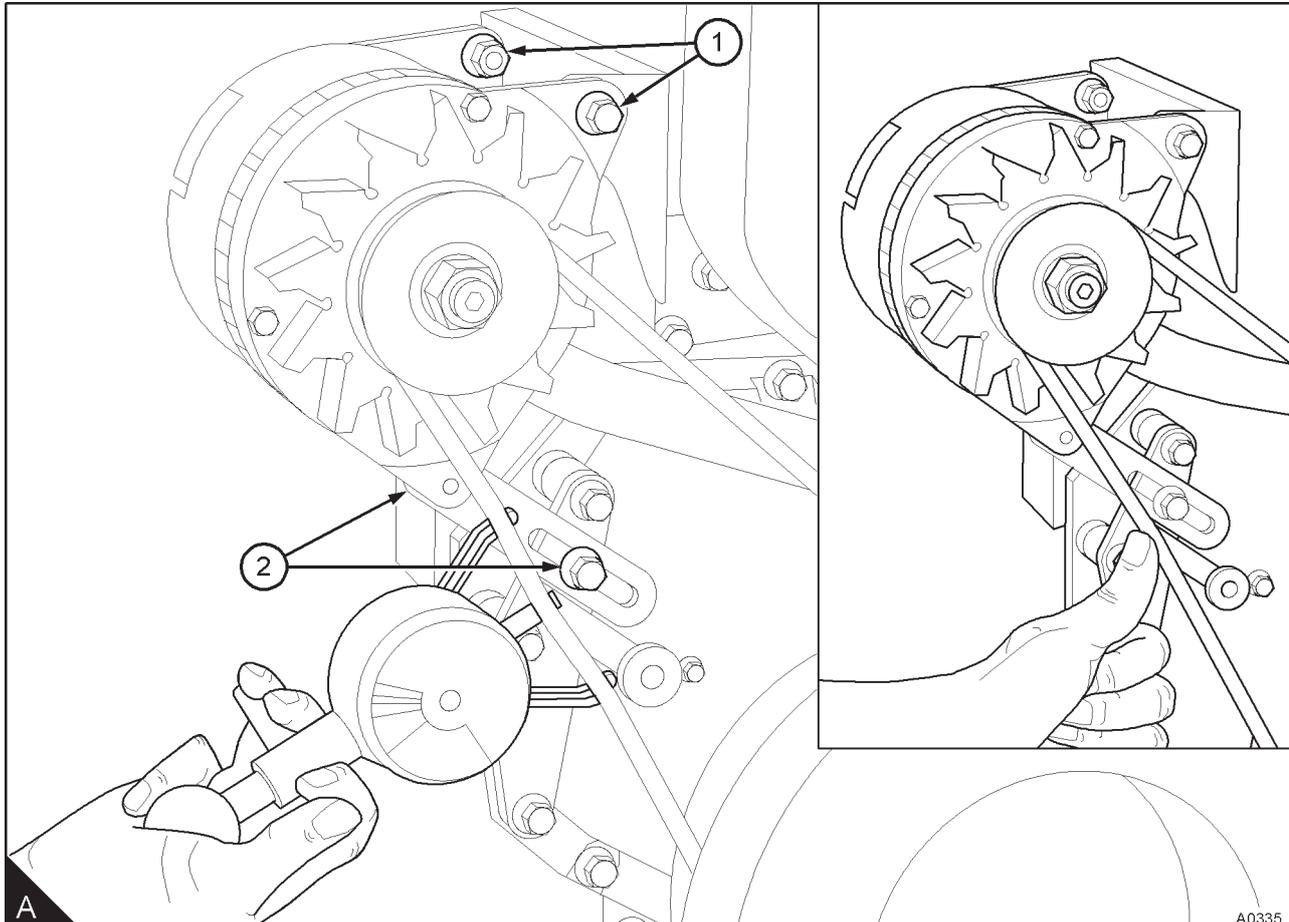
Pour garantir une durée de vie de courroie maximum, il est recommandé d'utiliser une jauge de tension de courroie, référence 21825686, pour contrôler la tension. On peut se procurer cet outil chez le distributeur Perkins le plus proche. Placer la jauge (A1) au centre du brin libre le plus long et contrôler la tension. Si une jauge "Burroughs" est utilisée, la tension correcte est de 355 N (36 kgf). Si la tension est égale ou inférieure à 220 N (22 kgf), la régler à 355 N (36 kgf) comme indiqué ci-dessous.

A défaut de jauge, faire pression sur la courroie avec le pouce au centre du brin libre le plus long et contrôler la flèche. Sous une pression modérée du pouce – 45 N (4,5 kgf) – la flèche correcte de la courroie est de 10 mm.

## Réglage de la tension de courroie

1. Desserrer les boulons de pivot (A1) de l'alternateur et les vis de la biellette de réglage (A2).
2. Déplacer l'alternateur pour obtenir la tension correcte. Serrer les boulons de pivot et les vis de fixation de la biellette de réglage de l'alternateur.
3. Contrôler si la tension de la courroie est encore correcte.

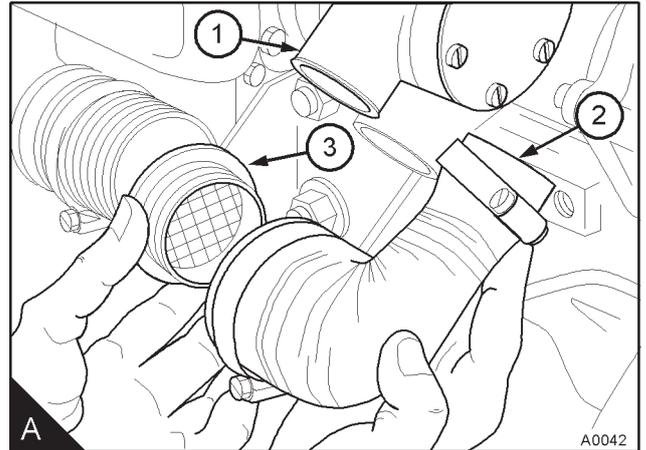
**Note:** Si une courroie neuve est posée, contrôler de nouveau sa tension après les 20 premières heures de marche.



### Nettoyage de la crépine de la pompe à eau brute

La crépine de la pompe à eau brute est montée dans le flexible de refoulement de la pompe. La crépine a pour rôle d'empêcher les débris de pénétrer dans le refroidisseur d'air d'admission. La crépine n'équipe que les moteurs suralimentés.

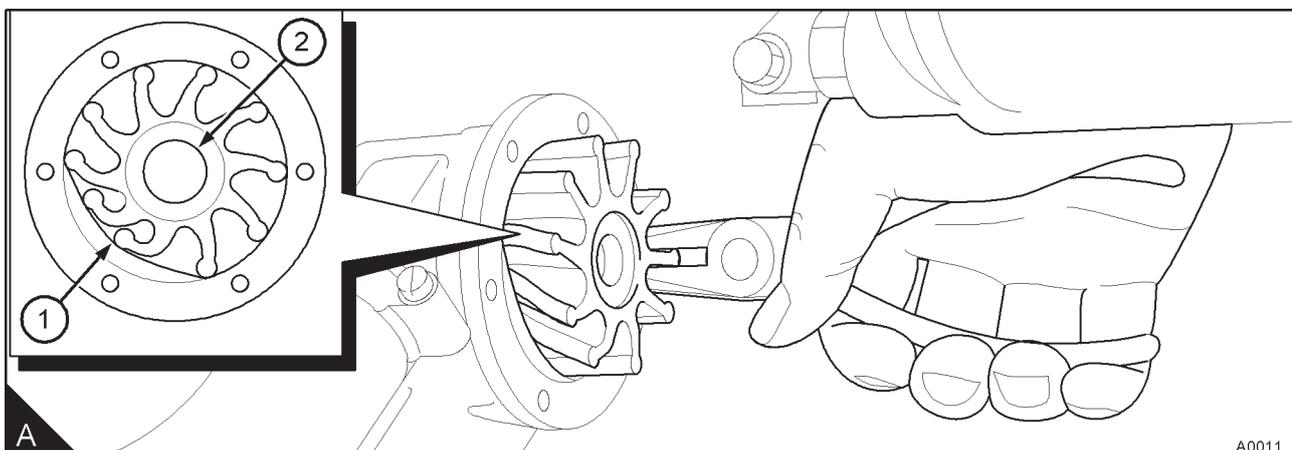
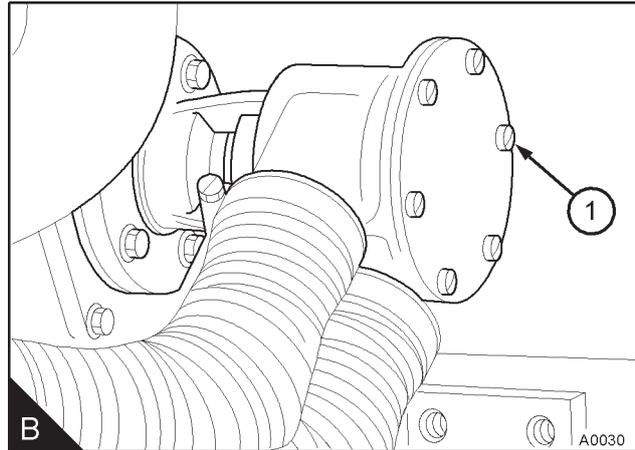
1. S'assurer que la vanne de coque est fermée.
2. Desserrer le collier de flexible sur le raccord de sortie (A1) de la pompe à eau brute et un de chaque côté de la crépine (A3). Déposer le flexible (A2).
3. Retirer la crépine et la laver à l'eau propre. Si la crépine contient des débris provenant du rotor de la pompe à eau brute, vérifier le rotor.
4. Mettre la crépine en place et brancher le flexible. Serrer les colliers du flexible.
5. Ouvrir la vanne de coque.



### Contrôle du rotor de pompe à eau brute

**Attention:** Lors du contrôle du rotor, contrôler également la crépine dans le flexible de refoulement de la pompe à eau brute, voir page 33.

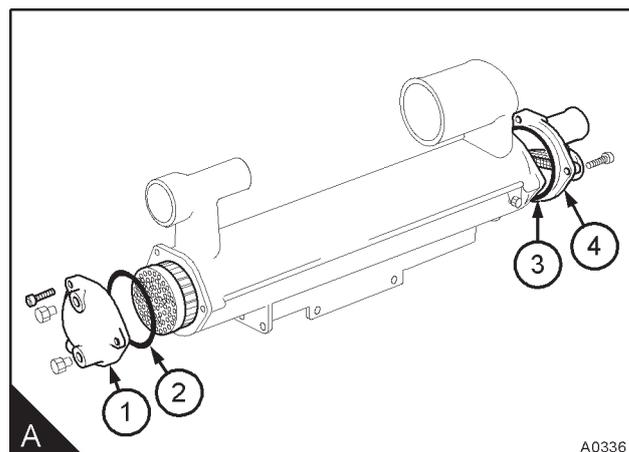
1. S'assurer que la vanne de coque est fermée.
2. Desserrer les six vis de fixation (B1) de la plaque d'extrémité de la pompe à eau brute et déposer la plaque. Une fois la plaque déposée, de l'eau brute s'écoule de la pompe.
3. Déposer le bouchon d'extrémité en caoutchouc (A1), puis dégager le rotor de l'arbre.
4. Nettoyer les surfaces de contact du corps de la pompe et de la plaque d'extrémité.
5. Examiner le rotor en caoutchouc et le remplacer s'il est excessivement utilisé ou endommagé.
6. Enduire de graisse Spheerol SX2 les pales du nouveau rotor et le poser dans le corps de pompe, en courbant ses pales dans le sens horaire (A). Poser le bouchon d'extrémité en caoutchouc.
7. Appliquer de la pâte à joint sur un joint neuf et le poser sur le corps, avec sa surface large par-dessus la plaque excentrique (A1) située dans le corps. Poser la plaque d'extrémité et la fixer avec les vis.
8. Ouvrir la vanne de coque.



### Contrôle de l'état des faces d'étanchéité de l'échangeur thermique

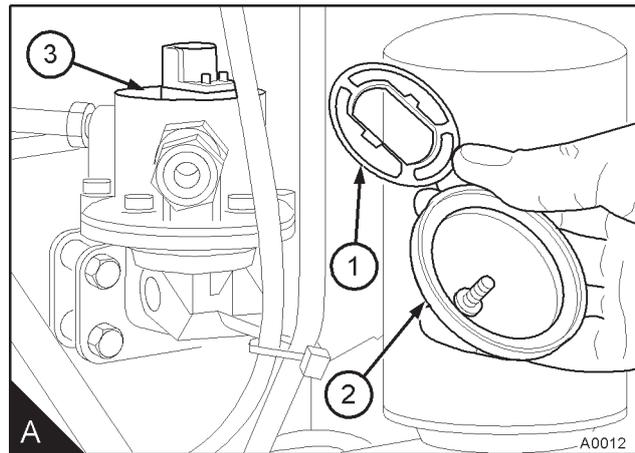
1. Examiner soigneusement l'état de la surface extérieure entre les chapeaux d'extrémité (A1 et A4) et le corps de l'échangeur thermique. La lumière doit être suffisante pour permettre de voir clairement cette zone.
2. En cas de fuite ou de corrosion, fermer la vanne de coque et vidanger le circuit d'eau brute, voir page 25.
3. Vidanger le circuit de refroidissement au niveau de l'échangeur thermique, voir page 23. Récupérer le liquide de refroidissement et le reverser plus tard dans le vase d'expansion.
4. Débrancher les flexibles et déposer les chapeaux d'extrémités.
5. Déposer les joints toriques (A2 et A3).
6. Nettoyer soigneusement les faces d'étanchéité des chapeaux d'extrémités et du corps de l'échangeur thermique. S'il y a de la corrosion sur le corps au niveau des sièges des joints toriques, remplacer le corps.
7. Poser des joints toriques neufs et appliquer une épaisse couche de graisse étanche.
8. Poser les chapeaux d'extrémités et brancher les flexibles. Ouvrir la vanne de coque.
9. Reverser le liquide vidangé dans le vase d'expansion ou en ajouter du neuf selon besoin, voir page 22. Le mélange utilisé doit être le même que le mélange d'origine.
10. Ouvrir la vanne de coque.
11. Mettre le moteur en marche et vérifier qu'il n'y a pas de fuites.

**Note:** S'il est nécessaire de nettoyer le faisceau de tubes, se reporter au manuel d'atelier.



### Nettoyage de la crépine de la pompe d'alimentation

1. Fermer le robinet d'arrivée de carburant, le cas échéant.
2. Déposer le couvercle (A2) et le joint du dessus de la pompe d'alimentation (A3) et retirer la crépine (A1).
3. Laver soigneusement le corps de pompe d'alimentation pour en éliminer tous les sédiments.
4. Nettoyer la crépine, le joint et le couvercle.
5. Assembler la pompe d'alimentation. Utiliser un bon joint et veiller à ce que le corps de pompe d'alimentation et le couvercle soient correctement assemblés, car une fuite à cet endroit laisserait pénétrer de l'air dans le circuit d'alimentation.
6. Ouvrir le robinet d'arrivée de carburant, le cas échéant.
7. Éliminer l'air du circuit d'alimentation par le purgeur du filtre, voir page 34.



### Pré-filtre à carburant

Le pré-filtre est normalement monté entre le réservoir de carburant et le moteur. Vérifier régulièrement si la cuve du filtre contient de l'eau et la vidanger si nécessaire.

## Remplacement des éléments du double filtre à carburant

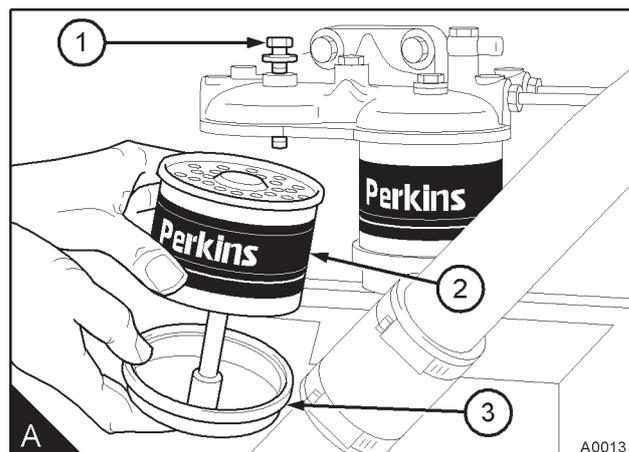
**Avertissement!** Mettre au rebut l'élément ou la cartouche et le carburant usagés dans un endroit sûr et conformément aux réglementations locales.

### Attention:

- Il est important de n'utiliser que les pièces d'origine Perkins. L'utilisation d'une cartouche ou d'un élément de type incorrect risque d'endommager la pompe d'injection.
- Ne pas laisser pénétrer de saletés dans le circuit d'alimentation. Avant de débrancher un raccord, nettoyer soigneusement autour du raccord. Après avoir débranché un composant, couvrir tous les raccords ouverts avec un obturateur approprié.
- Les cartouches du pré-filtre et du filtre principal doivent être remplacées en même temps.

**Note:** Le filtre à carburant (A) a deux éléments qui doivent être remplacés en même temps.

1. Fermer le robinet d'arrivée de carburant, le cas échéant.
2. Nettoyer l'extérieur du filtre à carburant.
3. Tenir le couvercle inférieur (A3) de l'élément de filtre et défaire la vis de blocage (A1) montée à travers la tête de filtre, au-dessus du centre de l'élément.
4. Abaisser le couvercle inférieur du filtre.
5. Retirer l'élément (A2) et le mettre au rebut.
6. Nettoyer l'intérieur de la tête de filtre et du couvercle.
7. Remplacer les joints et lubrifier légèrement les nouveaux avec du carburant propre. Le plus grand joint se monte dans la tête de filtre et le plus petit dans le couvercle inférieur.
8. Placer le couvercle inférieur sous l'élément neuf et le maintenir bien d'équerre contre la tête de filtre. S'assurer que l'élément est bien centré contre le joint dans la tête de filtre. Lorsque l'ensemble est dans cette position, engager et serrer la vis de fixation.
9. Ouvrir le robinet d'arrivée de carburant, le cas échéant.
10. Eliminer l'air du filtre à carburant, voir page 34.

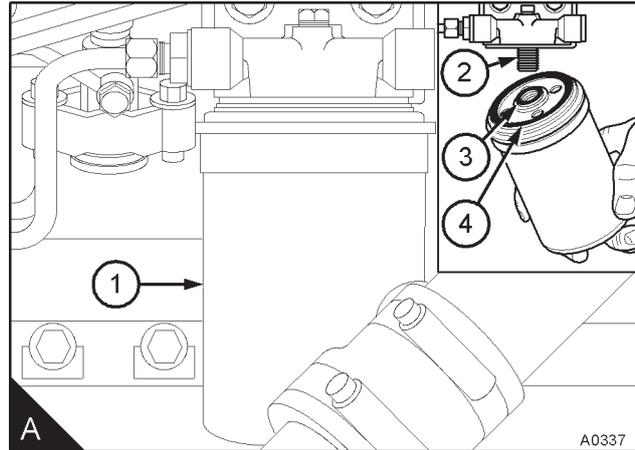


## Remplacement de la cartouche du filtre à carburant simple

**Avertissement!** Mettre la cartouche et le carburant usagés au rebut dans un endroit sûr et conformément aux réglementations locales.

### Attention:

- Il est important de n'utiliser que la cartouche de filtre à carburant d'origine Perkins. L'utilisation d'une cartouche de type incorrect risque d'endommager la pompe d'injection.
  - Les filetages de l'adaptateur de la cartouche du filtre à carburant de première monte sont enduits d'un produit d'étanchéité spécial. Les cartouches de filtre fournies en service sont dotées d'un joint intérieur (A3) à la place. Le joint est maintenu en place par un clip en plastique. La pompe d'injection risque d'être endommagée si les joints de la cartouche ne sont pas correctement posés.
  - Ne pas laisser pénétrer de saletés dans le circuit d'alimentation. Avant de débrancher un raccord, nettoyer soigneusement autour du raccord. Après avoir débranché un composant, couvrir tous les raccords ouverts avec un obturateur approprié.
  - Les cartouches du pré-filtre et du filtre principal doivent être remplacées en même temps.
1. Fermer le robinet d'arrivée de carburant, le cas échéant.
  2. Nettoyer soigneusement les surfaces extérieures de l'ensemble filtre à carburant.
  3. Desserrer la cartouche du filtre (A1) avec une clé à sangle ou un outil similaire, puis la déposer et la mettre au rebut.
  4. S'assurer que l'adaptateur fileté (A2) est fermement en place dans la tête de filtre et que l'intérieur de la tête est propre.
  5. Vérifier que le joint extérieur (A4) fourni avec la cartouche neuve est en position sur le dessus de la cartouche.
  6. Lubrifier légèrement les joints de la cartouche neuve avec du carburant propre. Poser la cartouche neuve sur la tête de filtre et serrer à la main seulement.
  7. Ouvrir le robinet d'arrivée de carburant, le cas échéant.
  8. Éliminer l'air du filtre à carburant, voir page 34.



## Défaut d'injecteur

### Avertissement!

- En cas de contact de la peau avec du carburant à haute pression, consulter immédiatement un médecin.
- Ne pas s'approcher des pièces en mouvement pendant le fonctionnement du moteur. Certaines pièces en mouvement ne sont pas clairement visibles pendant la marche du moteur.

Un défaut d'injecteur peut causer des ratés du moteur.

Pour trouver quel injecteur est défectueux, faire tourner le moteur au ralenti accéléré. Desserrer et resserrer l'écrou-raccord du tuyau de carburant haute pression sur chaque injecteur. Lorsque l'écrou-raccord de l'injecteur défectueux est desserré, cela n'a que peu ou pas d'effet sur le régime moteur.

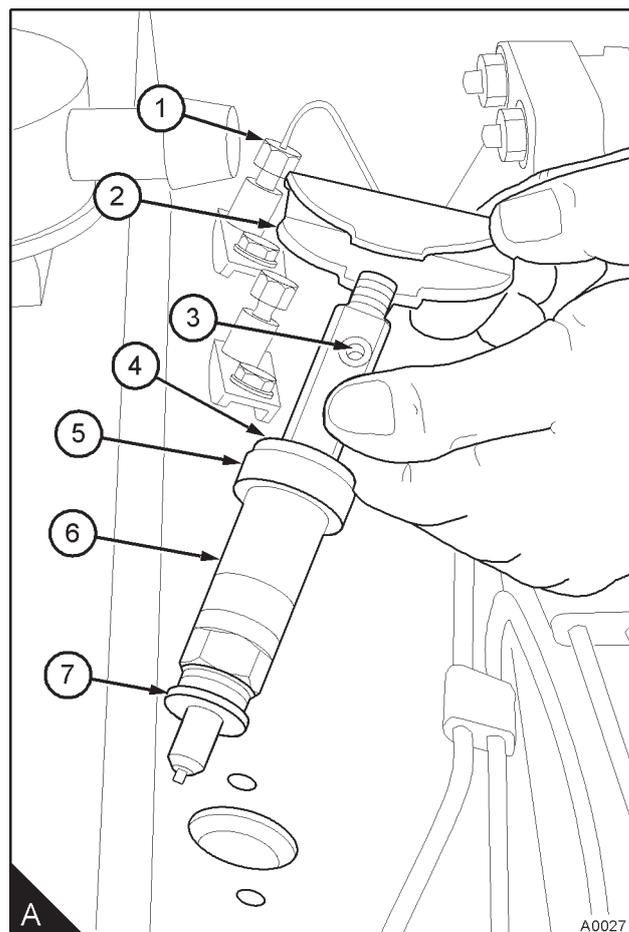
## Remplacement d'un injecteur

- Les injecteurs doivent être déposés et reposés par une personne qualifiée.
- Ne pas laisser pénétrer d'impuretés dans le circuit d'alimentation. Avant de débrancher un raccord, nettoyer soigneusement autour du raccord. Après le débranchement d'un composant, obturer ou couvrir tous les orifices ouverts.

1. Débrancher le tuyau de retour de carburant.
2. Déposer les écrous-raccords (A1) du tuyau haute pression de l'injecteur et de la pompe d'injection. Ne pas courber le tuyau. Si nécessaire, déposer les colliers de maintien du tuyau.

**Attention:** Déposer la rondelle-siège (A7) et la mettre au rebut. Si la rondelle-siège d'origine demeure dans le logement de l'injecteur, le dépassement du nez sera incorrect si une rondelle-siège neuve est ajoutée.

3. Déposer les vis de fixation de l'injecteur puis la bride de maintien (A2), l'injecteur (A6) et sa rondelle-siège (A7). Déposer le joint pare-poussière (A5) et l'entretoise (A4) puis poser l'entretoise et un joint pare-poussière neuf sur l'injecteur neuf.
4. Mettre l'injecteur neuf en position avec son entretoise, un joint pare-poussière neuf et une rondelle-siège neuve, et s'assurer que le raccord de retour de carburant (A3) n'est pas dirigé vers le moteur. Positionner la bride



de serrage et engager les vis de fixation de l'injecteur. S'assurer que l'injecteur n'est pas incliné et serrer les vis de fixation de la bride uniformément et graduellement au couple de 12 Nm (1,2 kgf.m).

**Attention:** Ne pas serrer les écrous-raccords des tuyaux haute pression à un couple supérieur à celui recommandé. En cas de fuite à l'écrou-raccord, s'assurer que le tuyau est correctement aligné sur l'entrée de l'injecteur. Ne pas serrer davantage l'écrou-raccord de l'injecteur, car cela peut provoquer une restriction à l'extrémité du tuyau. Cela peut affecter le débit de carburant.

5. Brancher le tuyau de carburant haute pression et serrer les écrous-raccords à 27 Nm (2,8 kgf.m). Si nécessaire, poser les colliers de maintien du tuyau.
6. Remplacer les rondelles d'étanchéité et poser le tuyau de retour de carburant. Serrer les boulons banjos à 9,5 Nm (1,0 kgf.m).
7. Faire tourner le moteur et vérifier qu'il n'y a pas de fuites de carburant ou d'air.

## Purge du circuit d'alimentation

### Moteurs avec pompe d'injection en ligne

Si de l'air pénètre dans le circuit d'alimentation, il faut l'éliminer avant de pouvoir mettre le moteur en marche.

De l'air peut pénétrer dans le circuit si :

- Le réservoir de carburant se vide pendant le fonctionnement normal.
- Les tuyaux de carburant basse pression sont débranchés.
- Une partie du circuit de carburant basse pression fuit pendant la marche du moteur.

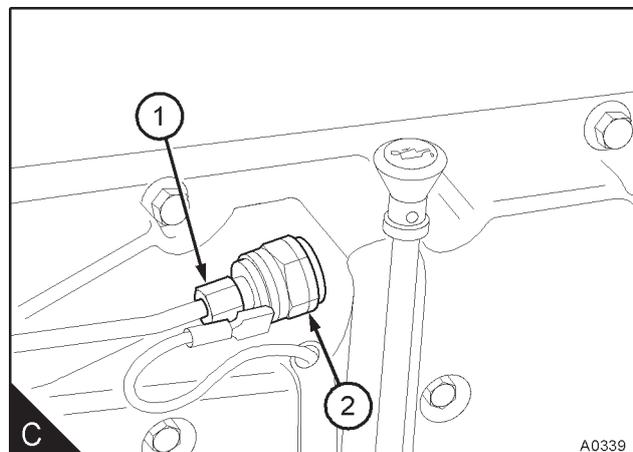
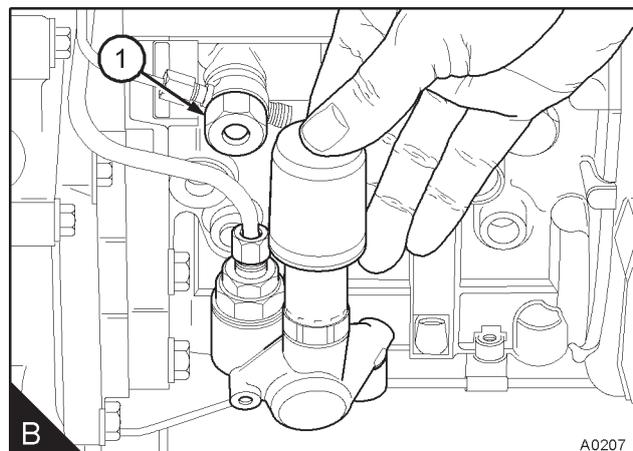
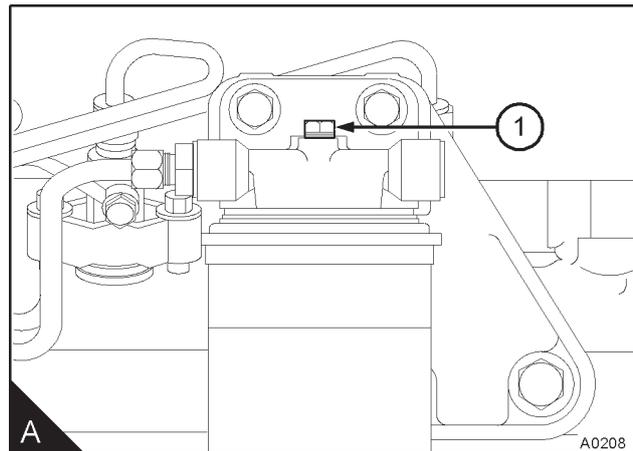
Pour éliminer l'air du circuit d'alimentation, procéder de la manière suivante :

**Attention:** Veiller à ce que le compartiment moteur ne soit pas contaminé par du carburant provenant du moteur. Placer un bac de vidange sous le moteur et se débarrasser de l'ancien carburant conformément à la législation locale.

1. Desserrer le purgeur (A1) sur le dessus du filtre à carburant de deux ou trois tours. Actionner la pompe d'amorçage (B) de la pompe d'alimentation jusqu'à ce qu'il s'écoule du carburant exempt d'air par le purgeur du filtre. Resserrer le purgeur.
2. Desserrer le boulon de raccord banjo (B1) à l'extrémité d'entraînement de la pompe. Actionner la pompe d'amorçage de la pompe d'alimentation jusqu'à ce qu'il s'écoule du carburant exempt d'air par le raccord débranché. Serrer le boulon de raccord banjo.

**Attention:** Placer une clé sur les plats (C2) du dispositif d'aide au démarrage à combustion de carburant pour l'empêcher de tourner lors du desserrage et du serrage de l'écrou de raccord (C1).

3. Si le tuyau allant au dispositif d'aide au démarrage à combustion de carburant a été vidangé, desserrer l'écrou de raccord (C1) sur le dispositif d'aide au démarrage et actionner la pompe d'alimentation jusqu'à ce qu'il s'écoule du carburant exempt d'air par le raccord. Serrer l'écrou-raccord sur l'aide au démarrage. Placer une clé sur les plats (C2) du dispositif d'aide au démarrage à combustion de carburant pour l'empêcher de tourner lors du desserrage et du serrage de l'écrou de raccord.
4. Placer la commande d'arrêt en position de marche et la commande de régime en position



de régime maximum. Actionner le démarreur. Quand le moteur démarre, réduire le régime. Si le moteur fonctionne correctement pendant un instant puis s'arrête ou tourne irrégulièrement, vérifier s'il n'y a pas d'air dans le circuit d'alimentation. S'il y a de l'air dans le circuit d'alimentation, il y a probablement une fuite dans le circuit basse pression.

### Moteurs équipés d'une pompe d'injection rotative

Si de l'air pénètre dans le circuit d'alimentation, il faut l'éliminer avant de pouvoir mettre le moteur en marche.

De l'air peut pénétrer dans le circuit si :

- Le réservoir de carburant se vide pendant le fonctionnement normal.
- Les tuyaux de carburant basse pression sont débranchés.
- Une partie du circuit de carburant basse pression fuit pendant la marche du moteur.

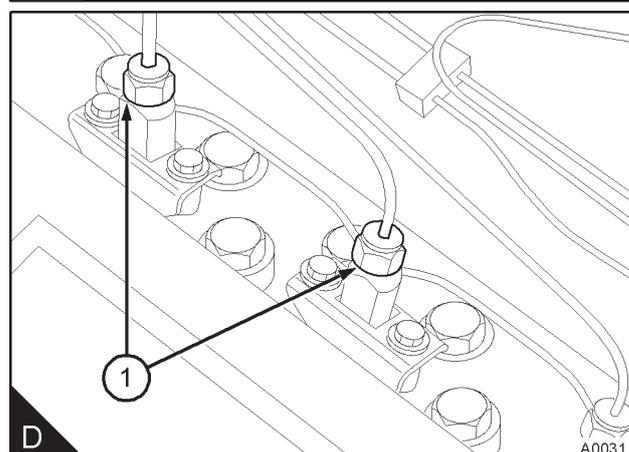
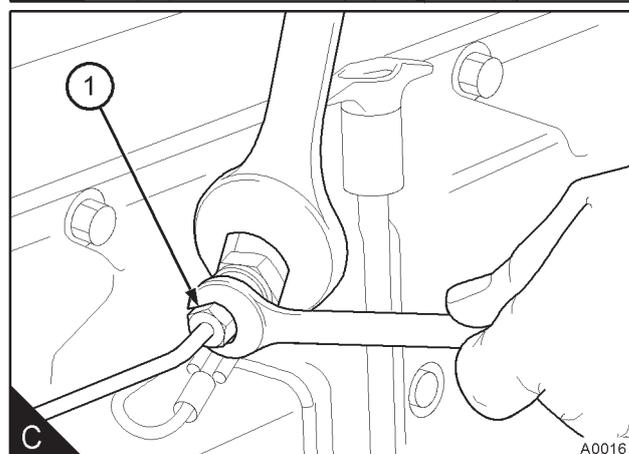
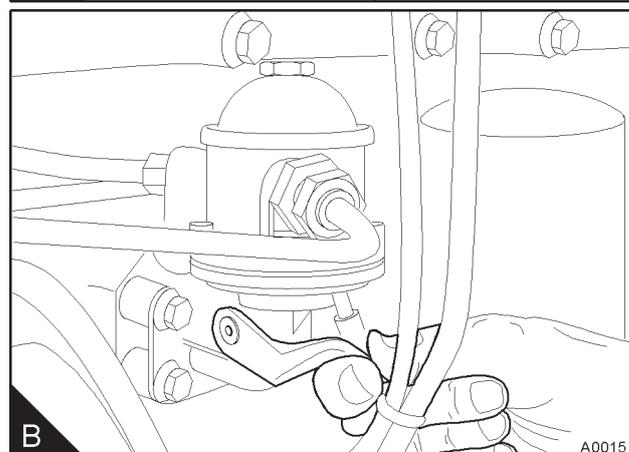
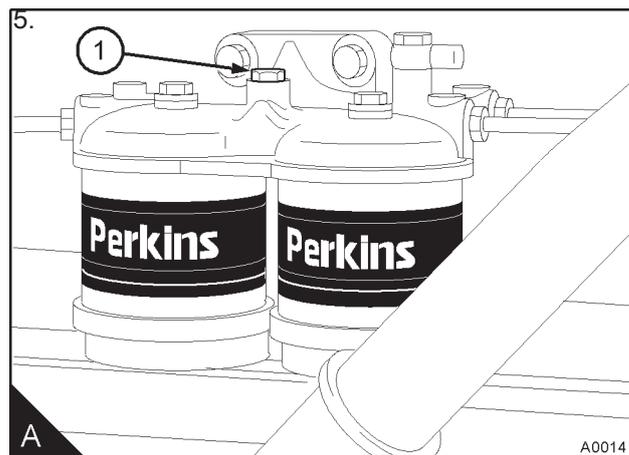
Pour éliminer l'air du circuit d'alimentation, procéder de la manière suivante :

1. Desserrer le purgeur (A1) sur le dessus de la tête de filtre.
2. Actionner le levier d'amorçage sur la pompe d'alimentation (B) jusqu'à ce qu'il s'écoule du carburant exempt d'air par le purgeur du filtre. Resserrer le purgeur.

**Note:** Si la came de commande de la pompe d'alimentation est au point de levée maximale, il ne sera pas possible d'actionner le levier d'amorçage. Dans ce cas, il faut tourner le vilebrequin d'un tour.

3. Si le tuyau allant au dispositif d'aide au démarrage à combustion de carburant a été vidangé, desserrer l'écrou de raccord (C1) sur le dispositif d'aide au démarrage et actionner la pompe d'alimentation jusqu'à ce qu'il s'écoule du carburant exempt d'air par le raccord. Serrer l'écrou-raccord sur l'aide au démarrage. Placer une clé sur l'hexagone du dispositif d'aide au démarrage à combustion de carburant pour l'empêcher de tourner lors du desserrage et du serrage de l'écrou de raccord.
4. Desserrer les écrous-raccords (D1) des tuyaux haute pression sur deux des injecteurs.
5. Mettre le commutateur du circuit électrique (voir page 22) en position de marche. Actionner le démarreur jusqu'à ce que du carburant exempt d'air s'écoule par les raccords des tuyaux. Serrer les raccords des tuyaux haute pression à 27 Nm (2,8 kgf.m). Ramener le commutateur en position d'arrêt.
6. Le moteur est maintenant prêt à démarrer.

Si le moteur fonctionne correctement pendant un instant puis s'arrête ou tourne irrégulièrement, vérifier s'il n'y a pas d'air dans le circuit d'alimentation. S'il y a de l'air dans le circuit d'alimentation, il y a probablement une fuite dans le circuit basse pression.



### M300Ti/M265Ti - Méthode d'élimination de l'air dans le système d'alimentation

Si de l'air pénètre dans le système de carburant, il faut l'éliminer avant de mettre le moteur en marche. De l'air peut entrer dans le système dans les cas suivants :

- Le réservoir de carburant est vidangé pendant le fonctionnement normal.
- Les tuyaux d'alimentation basse pression sont débranchés.
- Une partie du système d'alimentation basse pression fuit quand le moteur est marche.

Pour éliminer l'air du système d'alimentation, procédez comme suit :

**Attention :** le carburant du moteur ne doit pas contaminer le compartiment moteur. Placez un bac de vidange sous le moteur et débarrassez-vous du carburant usagé conformément à la réglementation locale.

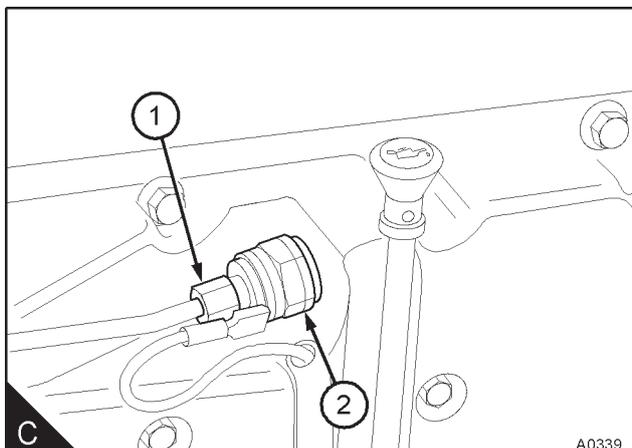
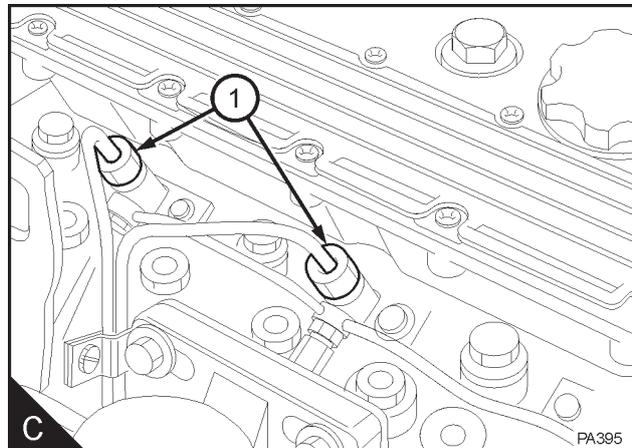
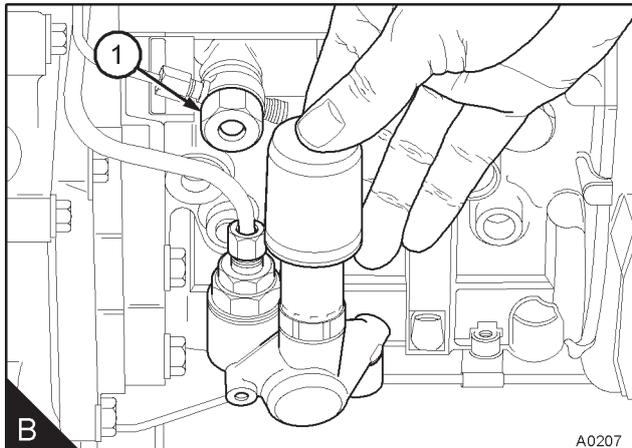
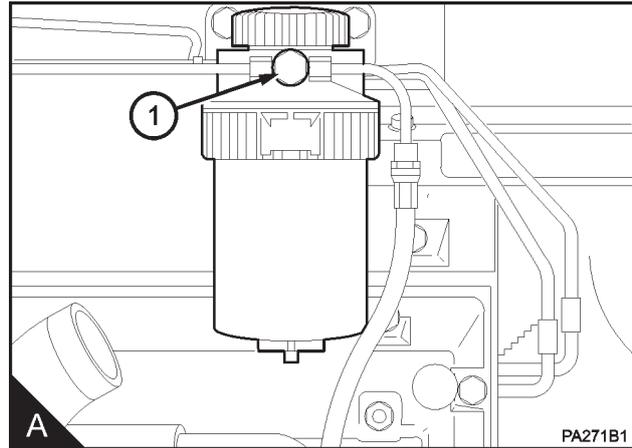
1. Desserrez le purgeur (A1) sur la tête de filtre.
2. Actionnez la pompe d'amorçage sur la pompe d'alimentation (B1) jusqu'à ce que le carburant soit exempt d'air à sa sortie du purgeur. Serrez le purgeur.
3. Si le tuyau relié au dispositif d'aide au démarrage chauffé au carburant est vidangé, desserrez l'écrou-raccord (D1) au niveau du dispositif d'aide au démarrage et actionnez la pompe d'alimentation jusqu'à ce que le carburant soit exempt d'air à sa sortie du raccord. Serrez l'écrou-raccord sur le dispositif d'aide au démarrage.

**Attention :** avec une clé, immobilisez le corps (D2) du dispositif d'aide au démarrage chauffé au carburant pour l'empêcher de bouger quand vous serrez ou desserrez l'écrou-raccord.

4. Desserrez les écrous-raccords (C1) des tuyaux haute pression sur deux des injecteurs.

**Attention :** ne dépassez pas le couple de serrage spécifié pour les écrous-raccords des tuyaux haute pression. Si une fuite se produit au niveau de l'écrou-raccord, vérifiez si le tuyau est aligné correctement sur l'admission de l'injecteur. Ne serrez pas davantage l'écrou-raccord, car cela pourrait causer une obstruction à l'extrémité du tuyau ce qui risquerait à son tour de compromettre le débit de carburant.

5. Placez l'interrupteur du système électrique en position Marche ("ON") Actionnez le démarreur jusqu'à ce que le carburant soit exempt d'air à sa sortie des raccords. Serrez les raccords des tuyaux haute pression à 27 Nm (2,8 kgf m). Remettez l'interrupteur en position Arrêt ("OFF").
6. Le moteur est maintenant prêt à démarrer.
7. Si le moteur fonctionne correctement pendant quelques instants puis s'arrête ou ne tourne pas régulièrement, vérifiez si le système d'alimentation contient de l'air. Si de l'air est présent dans le système d'alimentation, il est possible que le système basse pression présente une fuite.



## Remplacement de l'huile de graissage moteur

**Avertissement!** Mettre l'huile usagée au rebut dans un endroit sûr et conformément à la réglementation locale.

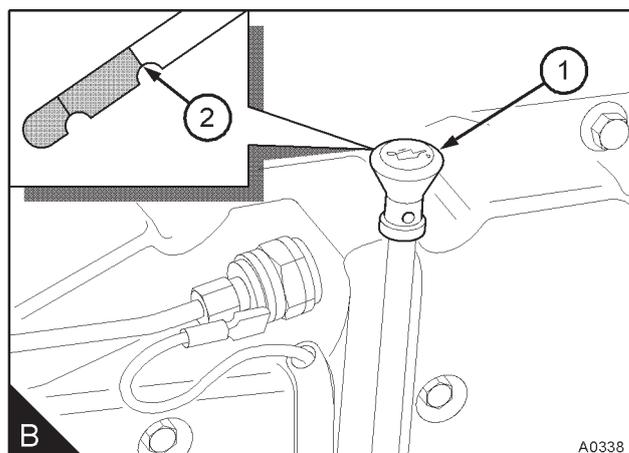
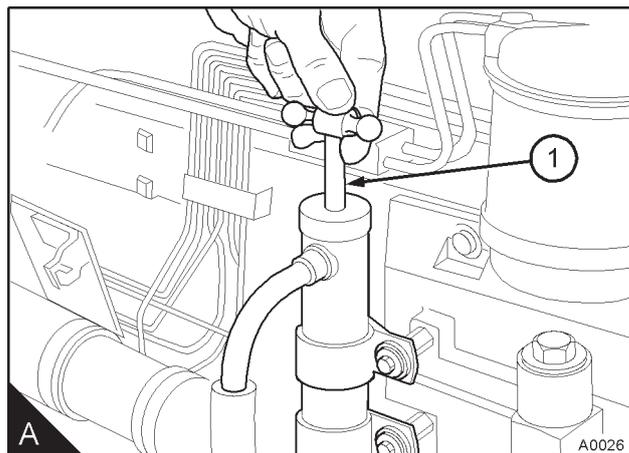
**Attention:** Ne pas déplacer la pompe de vidange du carter, car cela risque de provoquer une fuite d'huile dans le liquide de refroidissement.

1. Brancher un flexible adéquat sur la sortie de la pompe de vidange de carter (A1). Placer le bout libre du flexible dans un récipient approprié d'une capacité d'au moins 18 litres. Actionner la pompe de vidange pour vider le carter. Il est préférable d'effectuer la vidange pendant que l'huile est encore chaude.

**Attention:** Ne pas remplir le carter d'huile au-dessus de l'encoche de repère (B2) de la jauge, car cela risque de réduire les performances du moteur ou même de l'endommager. En cas de remplissage excessif, vidanger l'excès d'huile du carter.

2. Nettoyer autour du bouchon de remplissage sur le dessus du cache-culbuteurs. Retirer le bouchon et verser dans l'orifice environ 15 litres d'huile de graissage neuve et propre de spécification approuvée (voir page 56). Attendre que l'huile descende dans le carter. Retirer la jauge (B1) et vérifier si l'huile atteint le repère maximum (B2). Ne pas dépasser le repère maximum de la jauge. Poser le bouchon de remplissage et s'assurer que la jauge est introduite correctement dans le tube de jauge.

**Note:** Remplacer les cartouches de filtre à chaque vidange de l'huile de graissage.



A0026

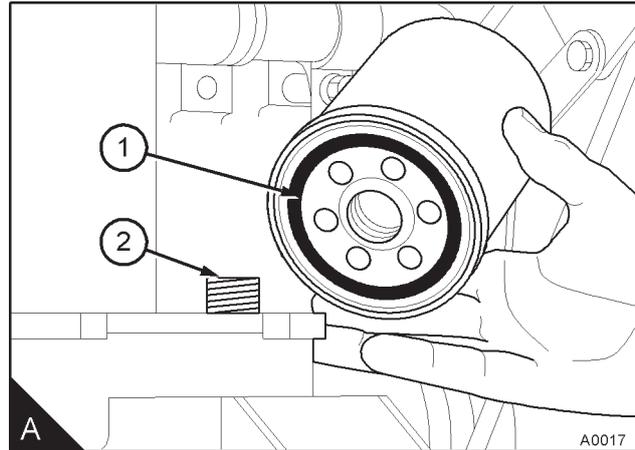
A0338

## Remplacement des cartouches de filtre à huile de graissage

**Avertissement!** Mettre la cartouche et l'huile de graissage usagées au rebut dans un endroit sûr et conformément aux réglementations locales.

1. Placer un bac sous le filtre pour récupérer l'huile de graissage qui s'écoulera.
2. Déposer la cartouche de filtre à l'aide d'une clé à sangle ou d'un outil similaire. S'assurer que l'adaptateur (A2) est bien fixé dans la tête de filtre. Mettre la cartouche au rebut.
3. Nettoyer la tête de filtre.
4. Lubrifier le dessus du joint de la cartouche (A1) à l'huile de graissage moteur propre.
5. Poser la cartouche neuve et la serrer à la main seulement. Ne pas utiliser de clé à sangle.
6. S'assurer qu'il y a de l'huile de graissage dans le carter d'huile. En maintenant le commutateur d'arrêt (voir page 22) en position "STOP", actionner le démarreur jusqu'à ce que le voyant de pression d'huile s'éteigne ou que le manomètre indique une pression.
7. Faire fonctionner le moteur et contrôler l'étanchéité du filtre. Une fois le moteur refroidi, contrôler le niveau d'huile sur la jauge d'huile et ajouter de l'huile dans le carter si nécessaire.

**Attention:** La cartouche contient une valve et un tube spécial empêchant l'huile de s'écouler du filtre. Il est donc important d'utiliser la cartouche Perkins POWERPART correcte.



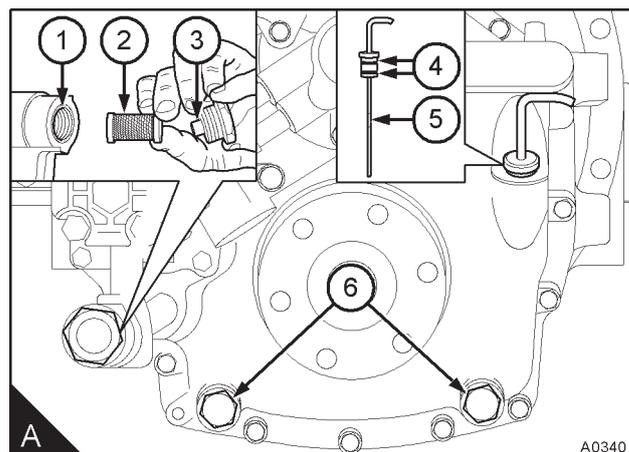
## Remplacement de l'huile de graissage de l'inverseur ZF IRM 220A

**Note:** L'élément du filtre doit être nettoyé lors de chaque vidange de l'huile de graissage de l'inverseur.

1. Sortir la jauge (A5) de l'inverseur.
2. Placer un récipient d'au moins 5 litres de capacité sous l'inverseur et déposer l'un des bouchons de vidange (A6) pour vidanger l'huile.
3. Nettoyer soigneusement l'aimant du bouchon et remettre le bouchon en place.
4. Dévisser le bouchon de l'élément filtrant et sortir l'élément (A2).
5. Nettoyer l'élément dans un liquide approuvé pour cet usage en suivant les instructions du fabricant. Bien enlever tout le liquide après le nettoyage.
6. Nettoyer soigneusement l'aimant du bouchon (A3).
7. Poser l'élément du filtre. Mettre en place une rondelle en cuivre (A1) neuve et visser le bouchon.
8. Verser 4 litres de liquide pour transmission (voir page 68) par le trou qui reçoit la jauge. Le niveau d'huile doit atteindre le repère supérieur (A5) de la jauge.
9. Si nécessaire, remplacer les deux joints toriques (A4).
10. Le levier sélecteur de l'inverseur étant au point mort, faire tourner le moteur au ralenti pendant deux minutes. L'huile de graissage pourra ainsi circuler dans le refroidisseur d'huile et ses tuyaux. Arrêter le moteur et vérifier de nouveau le niveau d'huile de graissage. Rajouter de l'huile si nécessaire. Introduire la jauge à fond.

**Attention:** Un peu d'huile de graissage peut refouler du filtre à huile après l'arrêt du moteur. Cela pourrait faire monter le niveau au-dessus du repère maximum de la jauge. Dans ce cas, ne pas vidanger l'excédent d'huile de graissage.

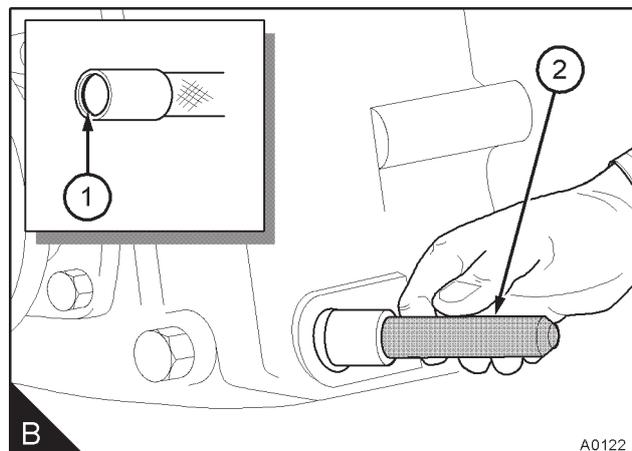
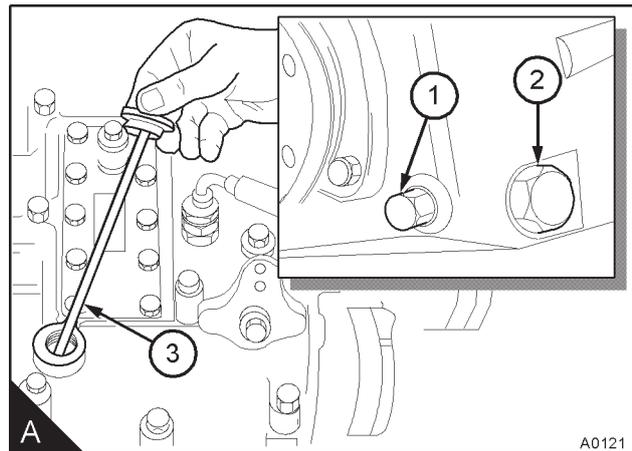
**Note:** En service, le niveau d'huile de graissage peut être vérifié à chaud ou à froid. Toujours vérifier le niveau d'huile de graissage avant d'utiliser la transmission.



## Remplacement de l'huile de graissage de l'inverseur Newage PRM 1000

**Note:** La crépine d'huile de graissage doit être nettoyée lors de chaque vidange de l'inverseur.

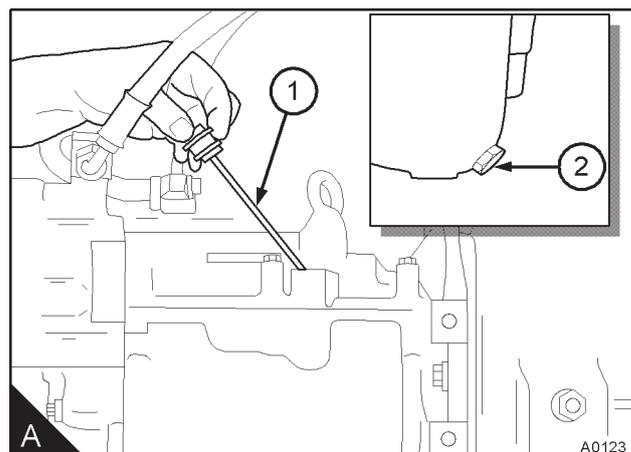
1. Placer un récipient d'au moins 5 litres de capacité sous l'inverseur. Déposer le bouchon de vidange (A1) et sa rondelle-joint, puis vidanger l'huile de l'inverseur.
2. Contrôler la rondelle-joint du bouchon et la remplacer si nécessaire. Poser le bouchon de vidange et sa rondelle-joint. Serrer le bouchon.
3. Déposer le bouchon (A2) de la crépine ainsi que sa rondelle-joint, puis retirer la crépine (B2). Nettoyer la crépine avec un liquide approuvé. Examiner le joint torique (B1) et le remplacer si nécessaire. Poser la crépine.
4. Contrôler la rondelle-joint du bouchon et la remplacer si nécessaire. Reposer le bouchon avec sa rondelle-joint. Serrer le bouchon.
5. Tourner la tête hexagonale de la jauge (A3) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour débloquer la jauge et la sortir du tube de jauge/remplissage. Contrôler que la rondelle-joint est bien en place. Verser de l'huile de graissage de la spécification correcte (voir page 68 pour la quantité et la spécification) par le tube de jauge / remplissage. Contrôler que la rondelle-joint est bien sur la jauge. Introduire la jauge complètement dans le tube de jauge / remplissage. Tourner l'extrémité hexagonale de la jauge dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle soit bien en place dans le tube.
6. S'assurer que l'inverseur est en position neutre (levier en position centrale). Mettre le moteur en marche pour faire circuler l'huile de graissage de l'inverseur dans le circuit. Arrêter le moteur et attendre deux minutes environ. Déposer et nettoyer la jauge. Introduire la jauge dans le tube de jauge / remplissage et la serrer à la main, puis la retirer aussitôt pour contrôler le niveau d'huile. Contrôler que le niveau d'huile atteint le repère maximum et, si nécessaire, faire l'appoint d'huile de graissage. Contrôler que la rondelle-joint est bien sur la jauge. Introduire la jauge complètement dans le tube de jauge / remplissage. Tourner l'extrémité hexagonale de la jauge dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle soit bien en place dans le tube.



**Attention:** En service, l'huile de graissage de ces inverseurs doit être contrôlée à froid. Toujours contrôler le niveau de l'huile de graissage avant d'utiliser la transmission.

### Remplacement de l'huile de graissage de l'inverseur Newage PRM 500

1. Placer un récipient d'au moins 4 litres de capacité sous l'inverseur. Déposer le bouchon de vidange (A2) et sa rondelle-joint, puis vidanger l'huile de l'inverseur.
2. Contrôler la rondelle-joint du bouchon et la remplacer si nécessaire. Reposer le bouchon avec sa rondelle-joint. Serrer le bouchon.
3. Tourner la tête hexagonale de la jauge (A1) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour débloquer la jauge et la sortir du tube de jauge / remplissage. Contrôler que la rondelle-joint est bien en place. Verser de l'huile de graissage de la spécification correcte (voir page 62 pour la quantité et la spécification) par le tube de jauge / remplissage. Contrôler que la rondelle-joint est bien sur la jauge. Introduire la jauge complètement dans le tube de jauge / remplissage. Tourner l'extrémité hexagonale de la jauge dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle soit bien en place dans le tube.
4. S'assurer que l'inverseur est en position neutre (levier en position centrale). Mettre le moteur en marche pour faire circuler l'huile de graissage de l'inverseur dans le circuit. Arrêter le moteur et attendre quelques minutes. Déposer et nettoyer la jauge. Introduire la jauge dans le tube de jauge / remplissage et la serrer à fond, puis la retirer aussitôt pour contrôler le niveau d'huile (A1). Contrôler que le niveau d'huile atteint le repère maximum et, si nécessaire, faire l'appoint d'huile de graissage. Contrôler que la rondelle-joint est bien sur la jauge. Introduire la jauge complètement dans le tube de jauge / remplissage. Tourner l'extrémité hexagonale de la jauge dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'elle soit bien en place dans le tube.



**Attention:** En service, l'huile de graissage de ces inverseurs doit être contrôlée à froid. Toujours contrôler le niveau de l'huile de graissage avant d'utiliser la transmission.

### Remplacement de l'huile de graissage de l'inverseur Hurth HSW 630

**Note:** L'élément du filtre doit être nettoyé lors de chaque vidange de l'huile de graissage de l'inverseur.

1. Tourner la poignée (A1) du bouchon de filtre dans le sens anti-horaire et déposer le bouchon en même temps que le filtre qui y est fixé.
2. Comme il n'y a pas de bouchon, il faut retirer l'huile avec une pompe (B1).

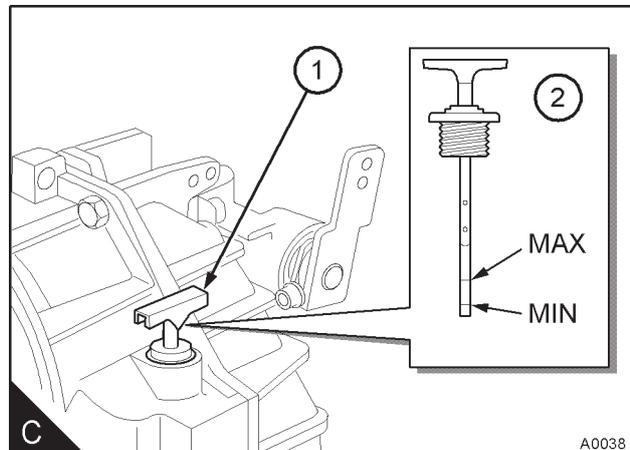
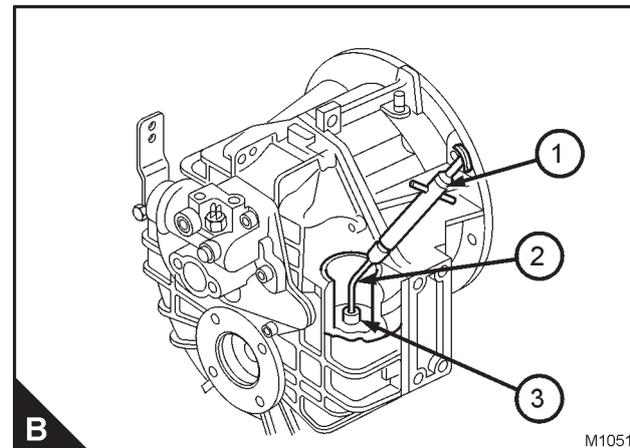
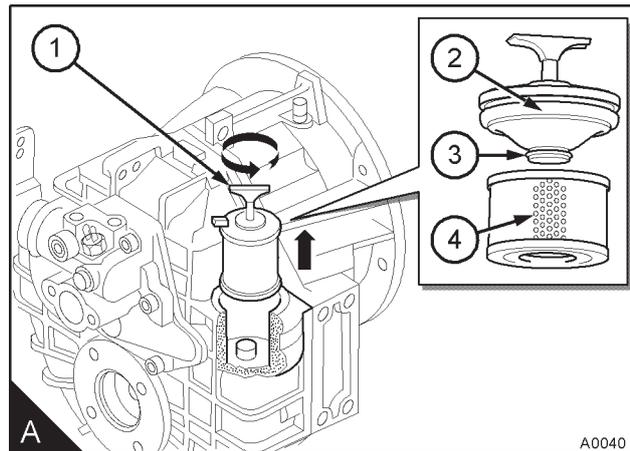
Brancher un flexible (B2) sur la pompe. Enfoncer le flexible dans le tube d'aspiration (B3) et au fond du carter. Actionner la pompe pour vidanger l'huile de graissage, environ 4 litres.

**Note:** Le diamètre extérieur du flexible ne doit pas dépasser 16 mm.

3. Verser 4 litres de liquide ATF pour transmissions automatiques. (voir page 62).
4. Retirer l'élément filtrant (A4) du bouchon de remplissage. Poser des joints toriques neufs (A2 et A3) et enfoncer un élément filtrant neuf sur le bouchon de remplissage.
5. Poser l'ensemble filtre et bouchon de remplissage et tourner la poignée dans le sens horaire pour fixer le bouchon.
6. Tourner la poignée de la jauge (C1) dans le sens anti-horaire pour libérer la jauge. Retirer la jauge. Nettoyer la jauge et vérifier le niveau d'huile de graissage. Le niveau doit être entre les repères minimum et maximum (C2). Rajouter de l'huile de graissage si nécessaire. Introduire la jauge et tourner la poignée dans le sens horaire pour la fixer.
7. Le levier sélecteur de l'inverseur étant au point mort, faire tourner le moteur au ralenti pendant quelques minutes. L'huile de graissage pourra ainsi circuler dans le refroidisseur d'huile et ses tuyaux. Arrêter le moteur et vérifier de nouveau le niveau d'huile de graissage. Rajouter de l'huile de graissage si nécessaire. Introduire et fixer la jauge.

**Attention:** Un peu d'huile de graissage peut refouler du filtre à huile après l'arrêt du moteur. Cela pourrait faire monter le niveau au-dessus du repère maximum de la jauge. Dans ce cas, ne pas vidanger l'excédent d'huile de graissage.

**Note:** En service, le niveau d'huile de graissage peut être vérifié à chaud ou à froid. Toujours vérifier le niveau d'huile de graissage avant d'utiliser la transmission.



## Remplacement du reniflard du moteur

### Moteurs suralimentés (reniflard fermé)

**Attention:** Ne pas forcer excessivement pour déposer le flexible (A4) du tube de sortie du reniflard.

1. Desserrer le collier de flexible et déposer avec précaution le flexible de la sortie du reniflard.
2. Déposer le cache-culbuteurs.

**Attention:** Prendre garde de ne pas endommager le couvercle avec le levier.

3. Desserrer les fixations et retirer avec précaution le couvercle de reniflard du corps de reniflard. Un levier approprié pourra être nécessaire pour dégager le couvercle du corps de reniflard. Prendre garde de ne pas endommager le couvercle avec le levier. Mettre le joint (A5) au rebut.

**Attention:** Ne pas nettoyer le clapet de reniflard ni le filtre à tamis. Le clapet de reniflard (A1) et le filtre (A3) doivent être remplacés conformément aux programmes à la page 28.

4. Dégager les clips (A2) des pattes de retenue (A7) et sortir le clapet de reniflard du couvercle de reniflard. Mettre le clapet de reniflard au rebut.
5. Retirer le filtre à tamis et le mettre au rebut.

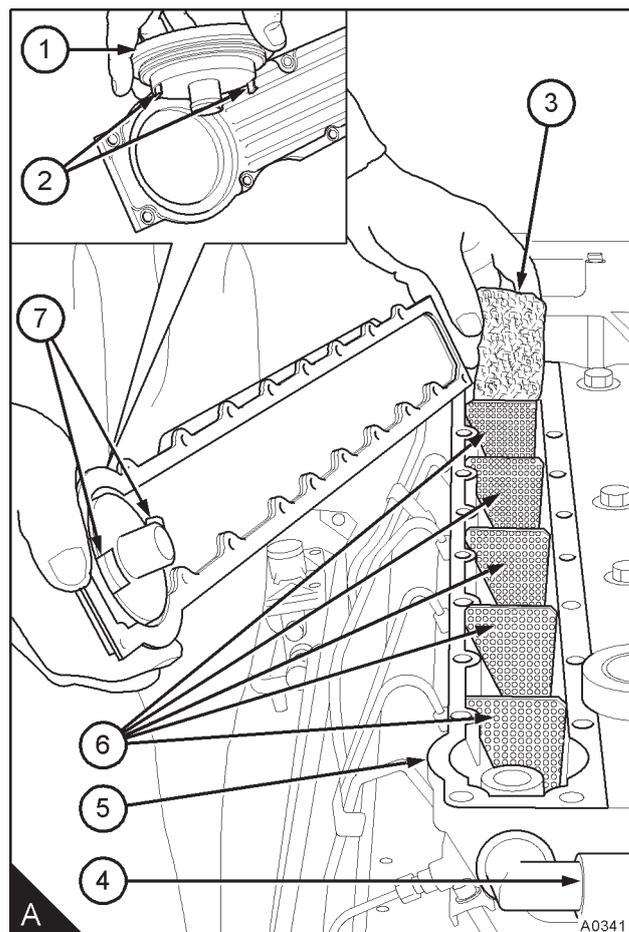
**Avertissement!** Ne pas laisser entrer d'air comprimé en contact avec la peau. Si de l'air comprimé pénètre sous la peau, consulter immédiatement un médecin.

6. Laver le corps du reniflard, le couvercle, les déflecteurs (A6) et le tuyau de reniflard toutes les 2000 heures de fonctionnement. Les laver avec un liquide de nettoyage au kérosène approuvé et les sécher à l'air comprimé à basse pression.
7. Vérifier que les trous à la base des déflecteurs dans le corps de reniflard ne sont pas colmatés. Les nettoyer si nécessaire.

### Assemblage

1. Placer les déflecteurs dans les rainures prévues dans le corps de reniflard.
2. Placer un filtre à tamis neuf dans le corps de reniflard.
3. Placer le clapet neuf dans le couvercle de reniflard. Engager correctement les clips.

**Note:** Le clapet de reniflard doit être remplacé



toutes les 4000 heures, voir le programme à la page 28.

4. Remplacer le joint, qui se monte à sec. Mettre en place l'ensemble couvercle et clapet dans le corps de reniflard. Poser les fixations sans les serrer. Serrer progressivement et uniformément les fixations à 3 Nm (0,3 kgf.m).

**Attention:** Ne pas forcer excessivement pour enfoncer le flexible sur le tube de sortie du reniflard.

5. Vérifier qu'il n'y a pas d'obstruction dans le tube ou le flexible de reniflard. Poser le flexible de reniflard sur le couvercle et serrer le collier.

**Moteurs à aspiration naturelle (reniflard ouvert)**

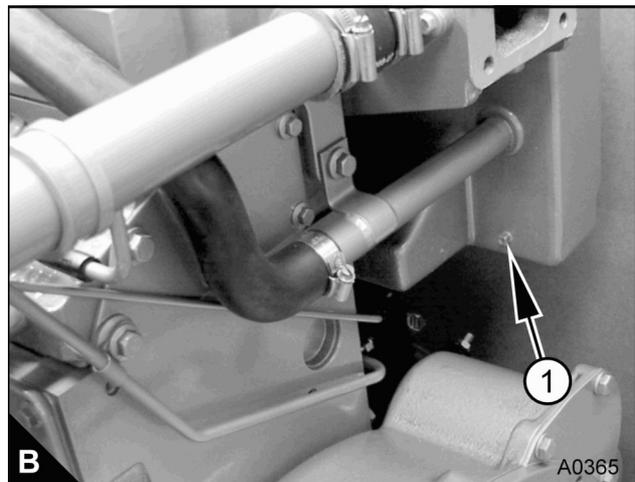
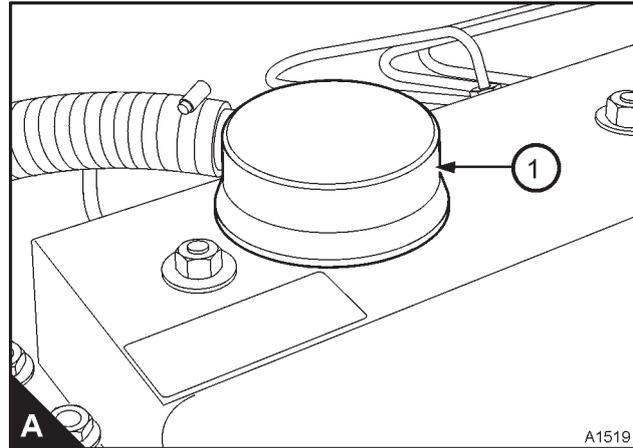
Certains moteurs possèdent un système de reniflard ouvert qui comporte un séparateur d'huile (A1) monté sur le couvre-culbuteurs.

Le séparateur d'huile ne doit pas être démonté ni nettoyé, mais doit être remplacé à chaque remise en état du moteur ou toutes les 8000 heures. S'adresser au distributeur local.

**Vidange de l'excédent d'huile du réservoir à reniflard du collecteur d'admission**

Sur les modèles M130C et M135, un flexible relie la soupape de reniflard en haut du cache-culbuteurs au collecteur d'admission. Une petite proportion du brouillard d'huile de carter aspiré à travers le système de reniflard est recueillie dans un réservoir au fond du collecteur d'admission. Le niveau d'huile dans le réservoir doit être vérifié et vidangé, le cas échéant, toutes les 400 heures ou une fois par an, la première éventualité prévalant.

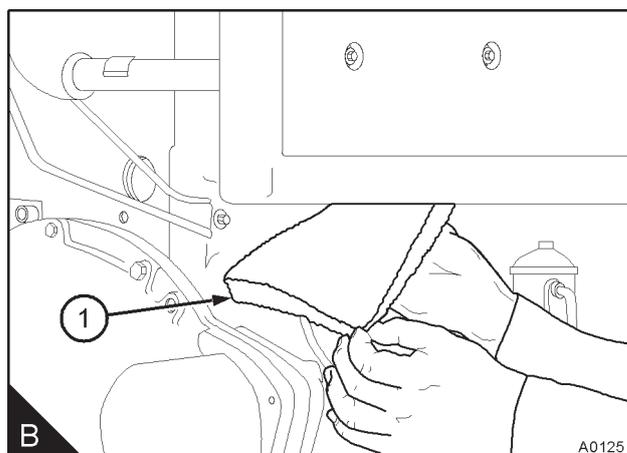
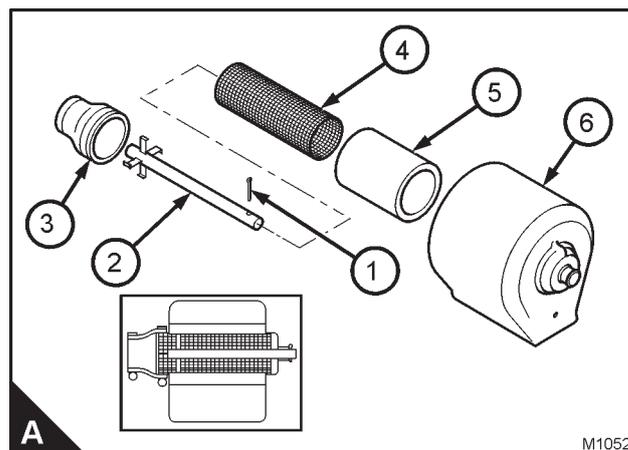
Le bouchon de vidange du réservoir d'huile du collecteur d'admission est situé vers l'arrière du collecteur, à l'intérieur, comme illustré en (B1).



## Nettoyage du filtre à air

### Moteurs suralimentés

1. Débrancher le tuyau de reniflard du boîtier de filtre. Desserrer le collier de l'adaptateur (A3) de l'entrée du turbocompresseur. Desserrer la vis de fixation du support au boîtier de filtre et déposer l'ensemble filtre à air.
2. Desserrer le collier et déposer l'adaptateur (A3) du boîtier de filtre.
3. Retirer la goupille fendue (A1) du tube (A2) et déposer le tube. Déposer le tube de support avec (A4). Déposer l'élément du filtre (A5).
4. Nettoyer le boîtier de filtre et le tube de support avec un chiffon propre. Laver l'élément à l'eau savonneuse ou le remplacer.
5. Poser l'élément dans le boîtier. Introduire le tube de support au centre de l'élément du filtre en prenant soin de l'engager dans l'évidement du boîtier.
6. Poser le filtre (A2) dans le support et introduire la goupille fendue dans le tube où elle dépasse de l'extrémité du boîtier pour retenir le tube dans le boîtier.
7. Poser le flexible adaptateur sur le boîtier de filtre et serrer le collier.
8. Poser le filtre à air sur le moteur. Brancher le filtre sur l'entrée du turbocompresseur et poser le flexible de reniflard sur le boîtier de filtre. Poser les vis de fixation sur le support. Serrer les colliers de flexibles et les vis de fixation.



### Moteurs à aspiration naturelle

1. Sortir les filtres à air (B1) des logements dans le collecteur d'admission.
2. Laver les filtres à air à l'eau savonneuse ou les remplacer.
3. Enfoncer les filtres à air dans les logements dans le collecteur d'admission.

### Contrôle de l'état du visco-amortisseur

**Attention:** Le visco-amortisseur (A1) doit être remplacé si le boîtier extérieur est endommagé par un choc ou si du liquide visqueux fuit par la plaque-couvercle.

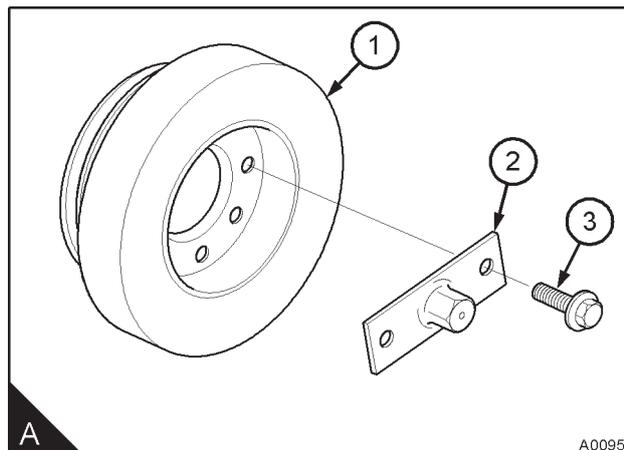
Si l'amortisseur a pris du jeu en service, vérifier s'il n'y a pas de fissures autour des trous de fixations (A3) ou s'il ne présente pas d'usure générale.

Vérifier si les fixations du visco-amortisseur sont serrées au couple correct :

Serrer les vis M12 à 85 Nm (8,7 kgf m).

Serrer les deux vis M12 de fixation du dispositif de tournage du vilebrequin (A2) à 85 Nm (8,7 kgf m).

S'il est nécessaire de remplacer le visco-amortisseur, se reporter au manuel d'atelier, TPD 1318 édition.



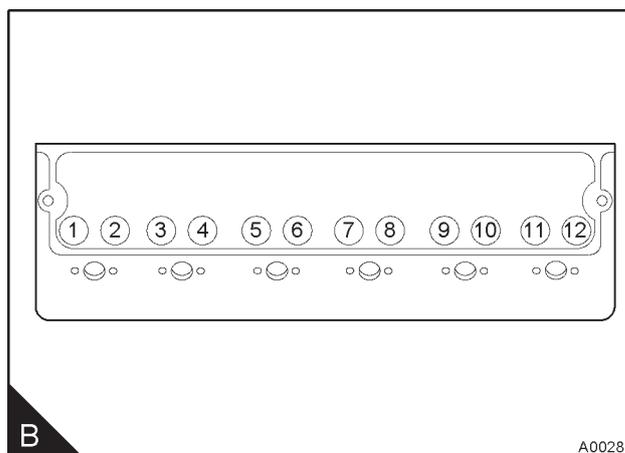
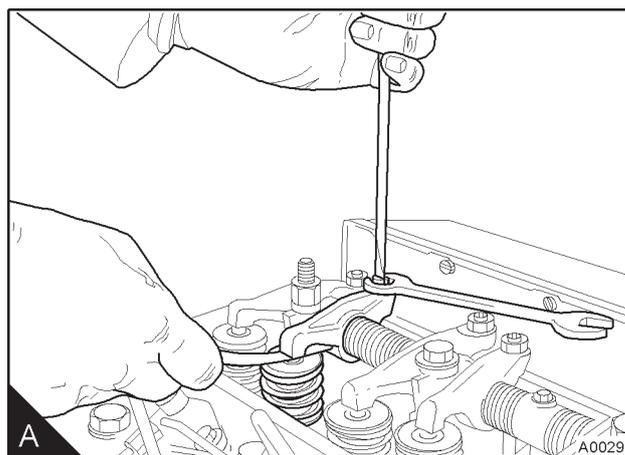
### Contrôle du jeu des poussoirs

Le jeu est contrôlé entre le sommet de la queue de soupape et le culbuteur (A), avec le moteur chaud ou froid. Le jeu correct est de 0,20 mm pour les soupapes d'admission et de 0,45 mm pour les soupapes d'échappement. L'emplacement des soupapes est illustré en (B).

L'ordre des soupapes à partir du cylindre numéro 1 est indiqué dans le tableau ci-dessous.

**Note:** Le cylindre numéro 1 est à l'avant du moteur.

1. Tourner le vilebrequin dans le sens normal de rotation jusqu'à ce que la soupape d'admission (B12) du cylindre numéro 6 vienne juste de s'ouvrir et que la soupape d'échappement (B11) du même cylindre ne soit pas complètement fermée. Contrôler le jeu des soupapes (B1 et B2) du cylindre numéro 1 et le régler si nécessaire.
2. Positionner les soupapes (B4 et B3) du cylindre numéro 2 comme indiqué ci-dessus pour le cylindre numéro 6. Puis contrôler / régler le jeu des soupapes (B9 et B10) du cylindre numéro 5.
3. Positionner les soupapes (B8 et B7) du cylindre numéro 4. Puis contrôler / régler le jeu des soupapes (B5 et B6) du cylindre numéro 3.
4. Positionner les soupapes (B1 et B2) du cylindre numéro 1. Puis contrôler / régler le jeu des soupapes (B11 et B12) du cylindre numéro 6.
5. Positionner les soupapes (B9 et B10) du cylindre numéro 5. Puis contrôler / régler le jeu des soupapes (B3 et B4) du cylindre numéro 2.
6. Positionner les soupapes (B5 et B6) du cylindre numéro 3. Puis contrôler / régler le jeu des soupapes (B7 et B8) du cylindre numéro 4.



Cylindre et Soupape numéro	1		2		3		4		5		6	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Soupape	Adm	Ech	Ech	Adm	Adm	Ech	Ech	Adm	Adm	Ech	Ech	Adm

## **Crépine de vanne de coque**

La crépine de vanne de coque doit être nettoyée régulièrement, surtout s'il y a beaucoup de petits débris dans l'eau.

## **Corrosion**

Elle peut se produire lorsque deux métaux différents sont en contact près de ou dans l'eau de mer. Par exemple, un tuyau en laiton ou en bronze branché dans de l'aluminium peut provoquer une corrosion rapide. C'est pour cette raison que des précautions spéciales sont nécessaires lors de l'installation d'un moteur. Dans ce cas, certains éléments sont connectés à une anode sacrificielle fixée à la coque. Les fabricants spécialisés pourront donner des conseils sur l'entretien de ces anodes.

## **Outils supplémentaires**

Une trousse d'outillage général et un nécessaire de réparation de bord sont disponibles chez les distributeurs Wimborne Marine Power Centre. Il est conseillé de garder à bord les outils et les autres pièces indiqués ci-dessous :

Fil de calibre 20 SWG (1mm de diamètre)

Ruban isolant

Pâte à joint

Aimant (à conserver loin de la boussole)

Doigts articulés

Pince-étau

Matériau de calorifugeage approprié

Olives en caoutchouc pour le circuit d'alimentation basse pression

Lames de rechange pour la petite scie à métaux

Fusible de circuit de démarrage, 40 ampères

Fusible de circuit de réchauffage, 25 ampères

Fusible de circuit d'arrêt, 25 ampères

Fusible de circuit de tableau de bord, 10 ampères

## Liquides du moteur

### Spécification du carburant

Pour obtenir le maximum de puissance et de rendement du moteur, il faut utiliser du carburant de bonne qualité. La spécification du carburant recommandée pour les moteurs Wimborne Marine Power Centre est indiquée ci-dessous :

Indice de cétane .....	45 minimum
Viscosité .....	2,0/4,5 centistokes à 40°C
Poids spécifique .....	0,835/0,855 kg/litre
Soufre .....	0,2% de la masse, maximum
Distillation .....	85% à 350°C

**Indice de cétane** : indique les capacités d'allumage. Un carburant à faible indice de cétane peut causer des difficultés de démarrage à froid et affecter la combustion.

**Viscosité** : représente la résistance à l'écoulement. Le rendement du moteur peut être affecté si ce facteur est hors limites.

**Poids spécifique** : Un poids spécifique plus bas réduit la puissance du moteur, un poids spécifique plus élevé augmente la puissance du moteur et la fumée à l'échappement.

**Soufre** : Une teneur élevée en soufre (pas normalement le cas en Europe, Amérique du Nord ou Australasie) peut causer l'usure du moteur. Lorsque seuls des carburants à haute teneur en soufre sont disponibles, il est nécessaire d'utiliser une huile de graissage très alcaline dans le moteur ou de la remplacer plus fréquemment, voir le tableau ci-dessous.

Pourcentage de soufre dans le carburant (%)	Fréquence des vidanges d'huile
<0.5	Normale
0.5 to 1.0	0,75 de la normale
> 1.0	0,50 de la normale

**Distillation** : Indication du mélange de différents hydrocarbures dans le carburant. Une proportion élevée d'hydrocarbures légers peut affecter les caractéristiques de la combustion.

### Carburants pour basses températures

Des carburants d'hiver spéciaux peuvent être disponibles pour les moteurs fonctionnant à moins de 0°C. Ces carburants ont une viscosité plus basse et présentent aussi une formation de cire réduite aux basses températures. S'il se forme de la cire dans le carburant, elle risque de l'empêcher de traverser le filtre.

Pour de plus amples informations concernant les modifications des réglages d'un moteur ou de la périodicité des changements d'huile de graissage nécessaires en raison de la qualité du carburant disponible, consulter le distributeur Perkins le plus proche ou l'un des représentants dont la liste figure à la page 12.

## Spécification de l'huile de graissage

### Moteurs à aspiration naturelle M130C et M135

N'utiliser qu'une huile de graissage de bonne qualité au moins conforme à la spécification API CC.

API CD (autre monograde)

API CE (SAE 30)

API CF-4 (SAE 15W-40 et 10W-30)

ACEA E2-96 (SAE 15W-40)

### Moteurs suralimentés M185C, M215C et M225Ti

N'utiliser qu'une huile de graissage de bonne qualité au moins conforme aux spécification indiquées :

API CF-4 (SAE 15W-40 et 10W-30)

#### API CE (Spécification minimum)

**Note:** CF-4 est la spécification recommandée et doit toujours être utilisée dans les pays où elle est vendue.

Dans les pays où l'huile recommandée n'est pas disponible dans le commerce, utiliser une huile ayant une spécification minimale au moins égale à celle de l'huile CE.

ACEA E2-96 (SAE 15W-40)

### M265Ti et M300Ti

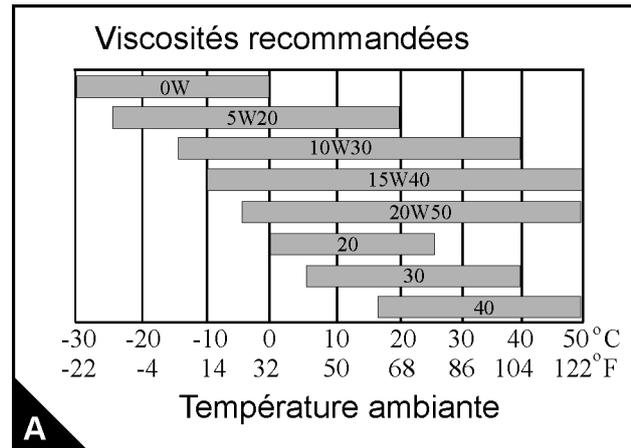
Utiliser une huile Super High Performance Diesel Engine Oil (SHPD) de qualité supérieure de spécification au moins égale à :

API CG-4

ACEA E3-96

**Attention:** Le type d'huile de graissage à utiliser peut être affecté par la qualité du carburant disponible. Pour plus de détails voir "Spécification du carburant" à la page 49.

Toujours utiliser une huile de graissage de la viscosité correcte pour la plage de température ambiante dans laquelle travaillera le moteur, comme indiqué dans le tableau (A).



## Spécification du liquide de refroidissement

La qualité du liquide de refroidissement utilisé peut affecter l'efficacité et la durée de vie du circuit de refroidissement. Les recommandations figurant cidessous peuvent aider à maintenir un circuit de refroidissement en bon état de fonctionnement et à le protéger contre le gel et/ou la corrosion.

Si les procédures correctes ne sont pas suivies, la Société Wimborne Marine Power Centre ne peut être tenue responsable des dégâts causés par le gel ou la corrosion ou du manque d'efficacité du circuit de refroidissement.

Le liquide de refroidissement/antigel correct à utiliser est le suivant : Extended Life Coolant.

Extended Life Coolant
Qté : 5 litres – Référence 60061
Qté : 25 litres – Référence 60062

Le mélange de liquide de refroidissement doit contenir 50% d'eau propre.

Le liquide de refroidissement Extended Life Coolant a une durée de vie de 6000 heures ou de 6 ans, selon première échéance.

Le liquide de refroidissement Extended Life Coolant ne doit pas être mélangé à d'autres produits.

Contrairement à beaucoup de liquides de refroidissement contenant un agent protecteur, Extended Life Coolant ne recouvre pas les composants d'une couche protectrice anti-corrosion. Il utilise par contre des inhibiteurs de corrosion pratiquement inépuisables.

Il est possible de substituer le liquide de refroidissement Havoline (XLC) Extended Life Coolant/Anti-freeze au liquide Extended Life Coolant.

**Attention:** *L'utilisation d'un liquide de refroidissement qui recouvre les composants d'une couche protectrice anti-corrosion peut affecter l'efficacité du circuit de refroidissement et provoquer une surchauffe du moteur.*

Il est recommandé d'utiliser un antigel contenant un inhibiteur de corrosion correct en toutes circonstances pour éviter un endommagement du moteur par la corrosion du fait de la présence d'aluminium dans le circuit de refroidissement.

Si une protection contre le gel n'est pas nécessaire, il est toutefois très important d'utiliser un mélange antigel homologué de façon à obtenir une protection contre la corrosion et à augmenter le point

d'ébullition du liquide de refroidissement.

**Note:** En cas de pénétration de gaz de combustion dans le circuit de refroidissement, il est nécessaire de remplacer le liquide de refroidissement après avoir remédié au défaut.



## Diagnostic des défauts

## Problèmes et causes possibles

## Moteur

Problème	Causes possibles	
	Contrôles effectués par l'utilisateur	Contrôles effectués par l'atelier
Le démarreur entraîne le moteur trop lentement	1, 2, 3, 4	
Le moteur ne démarre pas	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 17	32, 33, 34, 36, 37, 41, 42, 43
Le moteur démarre difficilement	5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	32, 34, 36, 37, 39, 41, 42, 43
Manque de puissance	8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 21	32, 34, 36, 37, 38, 41, 42, 43, 60, 62, 64
Ratés	8, 9, 10, 12, 13, 15, 20	32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42
Consommation de carburant élevée	11, 13, 17, 18, 19, 21	32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 62
Fumée noire à l'échappement	11, 13, 17, 19, 21	32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 60, 62
Fumée bleue ou blanche à l'échappement	4, 15, 21	34, 36, 37, 38, 41, 43, 44, 51, 57, 61
Pression d'huile de graissage trop basse	4, 22, 23, 24	45, 46, 47, 49, 50, 58
Cognement du moteur	9, 13, 15, 17, 20	34, 35, 36, 39, 41, 43, 45, 51, 53, 59
Fonctionnement irrégulier du moteur	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 20	32, 35, 37, 39, 40, 43, 51, 59
Vibration	13, 18, 20, 25	32, 37, 38, 39, 40, 43, 51, 53
Pression d'huile de graissage trop élevée	4, 23	48
Température d'huile de graissage trop élevée	11, 13, 15, 19, 26, 28, 29, 30, 31	32, 34, 36, 38, 51, 54, 55, 56, 63, 64
Pression dans le carter moteur	27	38, 41, 43, 44, 51
Mauvaise compression	11	35, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 52, 59
Le moteur démarre puis s'arrête	10, 11, 12	

Suite

## Inverseur

Problème	Causes possibles	
	Contrôles effectués par l'utilisateur	Contrôles effectués par l'atelier
Retard à l'engagement de l'inverseur <sup>(1)</sup>	65, 66	
Pas de transmission	67	70
Le bateau n'atteint pas sa vitesse maximale <sup>(2)</sup>	68, 69	70

(1) L'hélice ne tourne qu'après un délai de quelques secondes ou seulement si le régime du moteur est augmenté.

(2) Température de l'inverseur élevée.

**Liste des causes possibles**

1. Batterie déchargée.
2. Mauvaises connexions électriques.
3. Défaut dans le démarreur.
4. Huile de graissage de qualité incorrecte.
5. Le démarreur entraîne le moteur trop lentement.
6. Réservoir de carburant vide.
7. Défaut dans la commande d'arrêt.
8. Colmatage dans un tuyau d'alimentation.
9. Défaut dans la pompe d'alimentation.
10. Élément du filtre à carburant encrassé.
11. Obstruction dans le système d'admission d'air.
12. Air dans le circuit de carburant.
13. Défaut dans les injecteurs ou injecteurs de type incorrect.
14. Utilisation incorrecte du dispositif de démarrage à froid.
15. Défaut dans le dispositif de démarrage à froid.
16. Colmatage dans l'évent du réservoir de carburant.
17. Carburant de qualité ou de type incorrect.
18. Course de la commande de régime moteur limitée.
19. Obstruction dans le tuyau d'échappement.
20. Température du moteur trop élevée.
21. Température du moteur trop basse.
22. Quantité d'huile de graissage insuffisante dans le carter.
23. Manomètre d'huile défectueux.
24. Élément de filtre à huile de graissage encrassé.
25. Défaut dans un support moteur ou le carter de volant moteur.
26. Trop d'huile de graissage dans le carter d'huile.
27. Obstruction dans le reniflard.
28. Colmatage de la vanne de coque ou de la crépine d'eau brute.
29. Manque de liquide dans le circuit de refroidissement.
30. Obstruction dans l'échangeur de chaleur ou les refroidisseurs d'huile.
31. Défaut dans la pompe à eau.
32. Défaut dans la pompe d'injection.
33. Rupture de l'entraînement de la pompe d'injection.
34. Calage de la pompe d'injection incorrect.
35. Jeu des poussoirs incorrect.
36. Calage de la distribution incorrect.
37. Mauvaise compression.
38. Fuite au joint de culasse.
39. Coincement des soupapes.
40. Tuyaux haute pression de type incorrect.
41. Usure des alésages de cylindres.
42. Fuite entre soupapes et sièges.
43. Segments de pistons gommés, usés ou cassés.
44. Queues et/ou guides de soupapes usés.
45. Coussinets de paliers de vilebrequin usés ou endommagés.
46. Pompe à huile de graissage usée.
47. Le clapet de décharge ne se ferme pas.
48. Le clapet de décharge ne s'ouvre pas.
49. Ressort du clapet de décharge cassé.
50. Défaut au tuyau d'aspiration de la pompe à huile de graissage.
51. Piston endommagé.
52. Hauteur de piston incorrecte.
53. Alignement incorrect du carter de volant moteur ou du volant moteur.
54. Thermostat défectueux ou de type incorrect.
55. Colmatage dans les conduits de liquide de refroidissement.
56. Défaut dans la pompe à eau.
57. Joint de tige de soupape endommagé.
58. Colmatage dans la crépine de pompe à huile.
59. Ressort de soupape cassé.
60. Rotor du turbocompresseur endommagé ou encrassé.
61. Fuite au joint d'huile de graissage du turbocompresseur.
62. Fuite au système d'admission (moteurs suralimentés).
63. Défaut dans la pompe à eau brute.
64. Fonctionnement incorrect du limiteur de pression de suralimentation.
65. La course du levier de commande de l'inverseur n'est pas égale dans les deux sens.
66. Déplacement insuffisant du câble de commande de l'inverseur.
67. Câble de commande de l'inverseur coincé ou rayons trop courts.
68. Type d'huile de graissage incorrect dans l'inverseur.
69. Les conditions de fonctionnement de l'inverseur nécessitent un refroidisseur d'huile de graissage.
70. Pièces d'entraînement usées ou cassées



## Arrêt prolongé du moteur

### Introduction

Les recommandations ci-dessous ont pour objet d'éviter que le moteur soit endommagé lorsqu'il est retiré du service pendant une durée prolongée. Suivre les procédures indiquées si le moteur doit être retiré du service. Le mode d'emploi des produits POWERPART figure sur chaque emballage.

### Procédure

1. Nettoyer complètement l'extérieur du moteur.
2. Lorsqu'un carburant de protection doit être utilisé, vidanger le circuit d'alimentation et le remplir du carburant de protection. Il est également possible d'ajouter du POWERPART Lay-Up 1 au carburant normal pour en faire un carburant de protection. Si l'on n'utilise pas de carburant de protection, faire le plein complet de carburant normal, mais vidanger ce carburant et le mettre au rebut au terme de la période de remisage, ainsi que la cartouche de filtre à carburant.
3. Faire tourner le moteur jusqu'à ce qu'il soit chaud. Réparer alors les fuites éventuelles de carburant, d'huile de graissage ou d'air. Arrêter le moteur et vidanger l'huile de graissage du carter d'huile.
4. Remplacer la cartouche du filtre à huile de graissage.
5. Remplir le carter d'huile neuve et propre jusqu'au repère maximum et ajouter du POWERPART Lay-up 2 à l'huile pour protéger le moteur contre la corrosion. A défaut de POWERPART Lay-Up 2, utiliser un liquide de protection correct au lieu de l'huile de graissage. Dans ce cas, il faudra vidanger le liquide et faire le plein d'huile de graissage normale avant de remettre le moteur en service.
6. Vidanger le circuit de refroidissement, voir page 23. Pour protéger le circuit de refroidissement contre la corrosion, le remplir de mélange antigel approuvé car il assure la protection contre la corrosion, voir page 51.

*Attention: Si la protection contre le gel n'est pas nécessaire et si un inhibiteur de corrosion doit être utilisé, il est recommandé de consulter le Service Department de Wimborne Marine Power Centre voir page 6.*

7. Faire tourner le moteur pendant une courte durée pour y faire circuler l'huile de graissage et le liquide de refroidissement.
8. Fermer la vanne de coque et vidanger le circuit de refroidissement à eau brute.

**Attention:** *Il n'est pas possible de vidanger complètement le circuit d'eau brute. Si le circuit est vidangé pour l'arrêt prolongé du moteur ou pour sa protection contre le gel, il devra être rempli de nouveau d'un mélange antigel homologué voir page 51.*

9. Déposer le rotor de la pompe à eau brute et le ranger dans un lieu sombre. Avant de poser le rotor après la période de remisage, lubrifier légèrement les pales à chaque extrémité du rotor et l'intérieur de la pompe avec de la graisse Spherol SX2 ou de la glycérine

**Attention:** *La pompe à eau brute ne doit jamais tourner à sec car cela peut endommager ses pales.*

10. Déposer les injecteurs et pulvériser du POWERPART Lay-Up 2 pendant une à deux secondes dans chaque alésage de cylindre avec le piston au point mort bas. Tourner lentement le vilebrequin d'un tour et reposer les injecteurs avec des rondelles-sièges neuves.
11. Pulvériser du POWERPART Lay-Up 2 dans le collecteur d'admission. Obturer hermétiquement le collecteur et la sortie du reniflard avec du ruban adhésif imperméable.
12. Déposer le tuyau d'échappement. Pulvériser du POWERPART Lay-Up 2 dans le collecteur d'échappement. Obturer hermétiquement le collecteur avec du ruban adhésif étanche.
13. Débrancher la batterie. Remiser la batterie en lieu sûr après l'avoir chargée au maximum. Avant de la remiser, protéger ses bornes contre la corrosion. Du POWERPART Lay-Up 3 peut être utilisé à cet effet.
14. Obturer le tuyau de ventilation du réservoir de carburant ou le bouchon de remplissage de carburant avec du ruban adhésif étanche.
15. Déposer la courroie d'alternateur et la remiser.

*Continued*

16. Pour le protéger contre la corrosion, pulvériser du POWERPART Lay-Up 3 sur le moteur, en évitant l'intérieur du ventilateur de refroidissement de l'alternateur.
17. Lorsque la transmission ne va pas être utilisée pendant au moins un an, remplir complètement l'inverseur d'huile de graissage normale. Elle devra alors être vidangée et remplacée par la quantité normale d'huile de graissage lorsque le moteur sera remis en service, voir page 39 à page 42.

**Attention:** *Après un arrêt prolongé, mais avant la mise en marche du moteur, actionner le démarreur en maintenant le commutateur d'arrêt en position "STOP" jusqu'à ce qu'une pression d'huile soit indiquée. La pression est indiquée par l'extinction du voyant de basse pression d'huile. Si une commande d'arrêt à solénoïde est utilisée sur la pompe d'injection, elle doit être déconnectée pour cette opération.*

Si la protection du moteur est assurée suivant les recommandations ci-dessus, il ne devrait normalement pas subir de dommages dus à la corrosion. Wimborne Marine Power Centre décline toute responsabilité en cas de dommages pouvant être occasionnés lorsqu'un moteur est remis après une période de service.

#### **Addition d'antigel dans le circuit d'eau brute en vue de l'arrêt prolongé du moteur**

Avant d'ajouter de l'antigel dans le circuit d'eau brute, rincer tout d'abord ce dernier à l'eau douce. Pour ce faire, faire tourner le moteur une à deux minutes avec la vanne de coque fermée et verser de l'eau douce par l'ouverture supérieure de la crépine à eau brute.

1. Se procurer deux récipients propres et vides d'environ 9 litres de capacité chacun. Se procurer aussi 4,5 litres d'antigel POWERPART.
2. Retirer le flexible du raccord sur le coude d'échappement et placer l'extrémité du flexible dans l'un des récipients.
3. Déposer le couvercle du dessus de la crépine à eau brute et, la vanne de coque étant fermée, verser de l'antigel par l'ouverture supérieure de la crépine. Mettre le moteur en marche et le laisser tourner au ralenti tout en continuant de verser le reste de l'antigel par l'ouverture supérieure de la crépine.
4. Faire tourner le moteur pendant quelques minutes. Pendant ce temps, inverser les récipients et verser dans la crépine le mélange antigel/eau du récipient placé au niveau de la sortie (extrémité flexible).
5. Une fois que l'antigel est bien mélangé et a circulé dans le circuit d'eau brute, arrêter le moteur. Poser le couvercle sur la crépine d'eau brute.

## Introduction

En cas de problèmes affectant le moteur ou ses composants annexes, le distributeur Wimborne Marine Power Centre peut effectuer les réparations nécessaires et veillera à ce que seules les pièces correctes soient utilisées et à ce que le travail soit effectué correctement.

## Documentation service

Des manuels de réparation, des plans de montage et d'autres documents de service sont disponibles chez votre distributeur Wimborne Marine Power Centre à un coût nominal.

## Formation

Une formation locale pour l'utilisation, l'entretien et la remise en état corrects des moteurs peut être offerte chez les distributeurs Wimborne Marine Power Centre. Si une formation spéciale est nécessaire, le distributeur Wimborne Marine Power Centre peut vous conseiller pour obtenir cette formation auprès de Wimborne Marine Power Centre ou du Perkins Customer Training Department, Peterborough, ou auprès d'autres centres principaux.

## Nécessaire de réparation de bord

Le contenu de ce kit a été soigneusement préparé pour correspondre exactement à la spécification du moteur d'origine et aux besoins du propriétaire/utilisateur.

## Produits consommables POWERPART recommandés

Perkins propose les produits recommandés ci-dessous afin de faciliter l'utilisation, l'entretien et la maintenance corrects de votre moteur et de votre machine. Le mode d'emploi est indiqué sur l'emballage de chaque produit. Tous ces produits sont disponibles chez les distributeur Perkins ou chez Wimborne Marine Power Centre.

### POWERPART Antifreeze (antigel)

Protège le circuit de refroidissement contre le gel et la corrosion. Référence, voir page 51.

### POWERPART Easy Flush (produit de rinçage)

Nettoie le circuit de refroidissement. Référence 21820122.

### POWERPART Gasket and flange sealant (produit d'étanchéité)

Assure l'étanchéité des faces planes des pièces en l'absence de joint. Convient particulièrement aux pièces en aluminium. Référence 21820518.

### POWERPART Gasket remover (éliminateur de produits d'étanchéité et d'adhésifs)

Aérosol pour enlever les produits d'étanchéité et les adhésifs. Référence 21820116.

### POWERPART Griptite (produit d'adhérence)

Améliore l'adhérence des outils et éléments de fixations usés. Référence 21820129.

### POWERPART Hydraulic threadseal (produit d'étanchéité des filetages)

Assure le freinage et l'étanchéité des raccords à filetage fin. Convient particulièrement aux systèmes hydrauliques et pneumatiques. Référence 21820121.

### POWERPART Industrial grade super glue (adhésif industriel)

Colle instantanée pour métaux, plastiques et caoutchoucs. Référence 21820125.

### POWERPART Lay-Up 1 (protecteur)

Additif pour carburant diesel assurant la protection contre la corrosion. Référence 1772204, voir page 57.

### POWERPART Lay-Up 2 (protecteur)

Protège l'intérieur du moteur et des autres systèmes fermés. Référence 1762811, voir page 57.

### POWERPART Lay-Up 3 (protecteur)

Protège les parties métalliques extérieures. Référence 1734115, voir page 57.

### POWERPART Metal repair putty (mastic pour métaux)

Conçu pour la réparation extérieure des métaux et des plastiques. Référence 21820126.

### POWERPART Pipe sealant and sealant primer (produit d'étanchéité pour tuyauteries)

Assure le freinage et l'étanchéité des raccords de tuyauteries à filetage grossier. Les systèmes sous pression peuvent être utilisés immédiatement. Référence 21820122.

### POWERPART Retainer (produit de retenue haute résistance)

Assure la retenue des pièces à ajustement serré. Actuellement Loctite 638. Référence 21820638.

### POWERPART Safety cleaner (produit de nettoyage)

Produit de nettoyage universel en bidon aérosol. Référence 21820128.

### POWERPART Silicone adhesive (adhésif siliconé)

Adhésif à la silicone RTV pour application soumise à des essais de basse pression avant le durcissement de l'adhésif. Utilisé pour l'étanchéité à l'huile des brides où les joints subissent des déplacements. Référence 21826038.

### POWERPART Silicone RTV sealing and jointing compound (pâte d'étanchéité siliconée)

Pâte d'étanchéité au caoutchouc siliconé empêchant les fuites par les interstices. Actuellement Hylosil. Référence 1861108.

### POWERPART Stud and bearing lock (produit d'étanchéité haute résistance)

Pour assurer une étanchéité élevée aux pièces ajustées avec léger serrage. Référence 21820119 ou 21820120.

### POWERPART Threadlock and nutlock (produit de freinage léger)

Freine les petites fixations qui doivent cependant être faciles à dévisser. Référence 21820117 ou 21820118.

### POWERPART Universal jointing compound (pâte à joint universelle)

Pâte d'étanchéité universelle pour joints. Actuellement Hylomar. Référence 1861117.

## Caractéristiques générales

**Moteur**

Nombre de cylindres.....	6
Disposition des cylindres.....	En ligne
Cycle.....	Quatre temps
Système d'admission	
- M300Ti, M265Ti, M225Ti, M215C, M185C.....	Turbocompresseur/refroidissement de l'air d'admission
- M135, M130C.....	Aspiration naturelle
Système de combustion .....	
	Injection directe
Alésage nominal.....	100 mm
Course.....	127 mm
Taux de compression :	
- M300Ti, M265Ti.....	17,5:1
- M225Ti, M215C, M185C .....	16,0:1
- M135, M130C.....	16,5:1
Cylindrée .....	6 litres
Ordre d'allumage.....	1, 5, 3, 6, 2, 4
Jeu des poussoirs (à chaud ou à froid)	
- Admission.....	0,20 mm
- Echappement.....	0,45 mm
Pression de l'huile de graissage (minimum au régime moteur maximum et à la température normale du moteur).....	
	207 kPa (2,1 kgf/cm <sup>2</sup> )
Capacité du carter d'huile de graissage (1):	
- Maximum.....	15,0 litres
- Maximum.....	13,0 litres
Capacité de liquide de refroidissement (circuit fermé)	
- M300Ti, M265Ti.....	26,3 litres
- M225Ti, M215C, M185C, M135, M130C.....	25,3 litres
Sens de rotation .....	
	Horaire, vu de l'avant
Batteries .....	
	Deux, 12 volts, 510 ampères (BS3911) ou deux, 12 volts, 790 ampères (SAE J537)
Poids du moteur avec liquide de refroidissement et huile de graissage du moteur	
- M300Ti, M265Ti.....	638 kg
- M225Ti, M215Ti, M185C .....	609 kg
- M135Ti, M130C.....	595 kg

(1) La capacité du carter d'huile de graissage varie selon l'angle de montage. Remplir jusqu'au repère de la jauge de niveau, voir page 42.

**Inverseur****Newage PRM 500D**

- Capacité d'huile de graissage (1).....2,5 litre
- Spécification de l'huile de graissage ..... Huile moteur API CF 4 ou ACEA E2
- Déplacement du levier de commande du point mort à la position d'engagement..... 35°

**Newage PRM 1000A**

- Capacité d'huile de graissage (1).....3,5 litre
- Spécification de l'huile de graissage ..... Huile moteur API CF 4 ou ACEA E2
- Déplacement du levier de commande du point mort à la position d'engagement..... 35°

**Newage PRM 1000D**

- Capacité d'huile de graissage (1).....4,2 litre
- Spécification de l'huile de graissage ..... Huile moteur API CF 4 ou ACEA E2
- Déplacement du levier de commande du point mort à la position d'engagement..... 35°

**Hurth HSW 630A**

- Capacité d'huile de graissage (1).....4,0 litre
- Spécification de l'huile de graissage ..... Shell ATF Dexron 11-D
- Déplacement du levier de commande du point mort à la position d'engagement.....23°/26,6°

**Hurth HSW 630H**

- Capacité d'huile de graissage (1).....3,5 litre
- Spécification de l'huile de graissage ..... Shell ATF Dexron 11-D
- Déplacement du levier de commande du point mort à la position d'engagement.....23°/26,6°

**ZF IRM 220A**

- Capacité d'huile de graissage (1).....4 litres
- Spécification de l'huile de graissage .....SAE 30 MIL L210A C/D/E
- Déplacement du levier de commande du point mort à la position d'engagement..... 45°

(1) La capacité de l'inverseur varie selon l'angle de montage de la transmission. La capacité indiquée n'inclut ni le refroidisseur d'huile de l'inverseur ni les tuyaux du refroidisseur d'huile.





**Perkins®**  
**Marine Power**

Renseignements exclusifs de Wimborne Marine  
Power Centre, tous droits réservés.  
Les informations sont correctes à la date  
d'impression.  
Publication TPD 1369F, Edition 12  
Publié en 2013 par Wimborne Marine Power Centre

**Wimborne Marine Power Centre**  
22 Cobham Road,  
Ferndown Industrial Estate,  
Wimborne, Dorset, BH21 7PW, Angleterre.  
Tél: +44 (0)1202 796000,  
Fax: +44 (0)1202 796001  
Courriel: [Marine@Perkins.com](mailto:Marine@Perkins.com)

Web: [www.perkins.com/Marine](http://www.perkins.com/Marine)