



VD6.210

D-LINE Moteurs Diesel marins
Manuel d'utilisation

VD4.120
VD4.140

VD6.170
VD6.210

Manuel d'utilisation



VD4.120 **VD6.170**
VD4.140 **VD6.210**

Numéros de série

Numéro de moteur VETUS:

Numéro de moteur Deutz:

Numéro de série de l'inverseur:

Veuillez remplir les numéros de série ici pour faciliter le règlement de questions posées au service après-vente ainsi que le règlement de questions sur des réparations ou des pièces de rechange (voir page10).

Sauf modifications sans avis préalable.

Les illustrations présentées dans ce manuel d'utilisation peuvent diverger du modèle fourni.

Copyright © 2025 VETUS B.V. Schiedam Holland

Lire attentivement les directives dans ce manuel. Cela vous permettra d'éviter des accidents, de garder votre droit de garantie et de maintenir votre moteur en parfait état.

Assurez-vous que le mode d'emploi reste intact et qu'il ne peut pas être endommagé. Gardez le mode d'emploi à l'abri de l'humidité et de la chaleur. Ne modifiez pas le contenu du mode d'emploi.

Le mode d'emploi fait partie intégrante du moteur. Remettez le mode d'emploi au nouveau propriétaire si le bateau ou le moteur est vendu.

Pour les conditions de garantie, veuillez consulter le « Livret Garantie et Service » VETUS Diesel (320199.06).

Ce moteur ne sert qu'à l'application décrite dans les spécifications de livraison. Tout autre usage est contraire au but envisagé. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dégâts résultant d'un usage inapproprié. Les risques sont à la charge de l'utilisateur.

L'usage correct comprend également l'observation des instructions de commande, d'entretien et de réparation imposées par le fabricant. La commande, l'entretien et la réparation du moteur ne doivent être effectués que par des techniciens autorisés étant au courant de tous les dangers possibles.

Bien observer les instructions pour éviter des accidents, ainsi que toutes les autres instructions de sécurité et de commande générales.

La responsabilité du fabricant est exclue pour les dégâts résultant de modifications non autorisées apportées au moteur.

De plus, des interventions sur le système d'injection et de réglage peuvent affecter les performances du moteur et l'émission de gaz d'échappement. Dans ce cas, on ne répond plus aux prescriptions légales quant à la protection de l'environnement.

VETUS ne peut être tenu responsable de tout dommage causé par l'usage de produits additifs pour le gasoil, pour l'huile ou pour le circuit de refroidissement.

Sommaire

1 Mesures de sécurité	4	Contrôle du niveau d'huile moteur	42	7 Mise hors service / Procédure d'entreposage pour l'hiver	82
Messages d'avertissement	4	Contrôle du niveau du liquide de refroidissement	43	8 Remise en service / Préparation du bateau pour la belle saison	90
Prévention des risques d'incendie et d'explosion	5	Contrôle et nettoyage du filtre à eau de refroidissement	44	9 Recherche de pannes	96
Prévention des blessures	6	Purge de l'eau du séparateur d'eau/ filtre à carburant	45	10 Spécifications techniques	106
En cas de panne	8	Batterie, câbles et raccords	46	Spécifications du moteur	106
2 Introduction	9	Contrôle du niveau d'huile de l'inverseur	50	Spécifications de l'inverseur	111
Plaque d'identification	10	Vidange de l'huile moteur	52	Couples de serrage	112
Numéro du moteur, numérotage des cylindres et direction de rotation	11	Remplacement des filtres à carburant	56	11 Produits	114
Identification des pièces détachées VD4	12	Vidange de l'huile de l'inverseur	58	Carburant	114
Identification des pièces détachées VD6	14	Supports moteur flexibles, raccords de tuyaux et matériel de fixation	59	Huile de graissage	116
Levier de commande	17	Contrôle des courroies d'entraînements	60	Liquide de refroidissement	119
3 Première mise en service	18	Contrôle de la pompe à eau extérieure	62	12 Schémas électrique	120
4 Rodage	27	Remplacer le filtre à air	65	13 Dimensions principales	122
5 Emploi	28	Contrôler le démarreur et la dynamo	66	14 Pièces soumises à un entretien	126
Directives générales	28	Contrôle/réglage du jeu des soupapes	67	15 Índice	127
Démarrage	30	Vidange du liquide de refroidissement	70		
Navigation	34	Nettoyage de l'échangeur de chaleur	73		
Arrêt	37	Nettoyage du refroidisseur d'air de charge	78		
6 Entretien	38				
Introduction	38				
Schéma d'entretien	40				

Messages d'avertissement

Les messages d'avertissement suivants relatifs à la sécurité sont utilisés dans ce manuel :



DANGER

Indique qu'il existe un danger potentiel important pouvant entraîner des lésions graves ou même la mort.



AVERTISSEMENT

Indique qu'il existe un danger potentiel pouvant entraîner des lésions.



PRUDENCE

Indique que les procédures de maniement, manipulations etc. concernées, peuvent entraîner des lésions ou des dommages fatals à la machine. Certaines indications de PRUDENCE indiquent également qu'il existe un danger potentiel pouvant entraîner des lésions graves ou même la mort.



ATTENTION

Insiste sur les procédures importantes, les conditions d'utilisation et cætera.

Symboles



Indique que l'opération en question doit être effectuée.



Indique qu'une opération spécifique est interdite.

Transmet les consignes de sécurité à d'autres personnes qui manipulent le moteur.

Les réglementations et la législation générales en matière de sécurité et de prévention d'accidents doivent être respectées à tout moment.



AVERTISSEMENT

Ce produit ne doit être utilisé que par des personnes qui ont lu et compris les instructions et les précautions contenues dans ce manuel. Le non-respect des instructions de ce manuel peut entraîner des blessures graves ou des dommages matériels. Le fabricant n'est pas responsable des dommages résultant d'une utilisation incorrecte.

1 Mesures de sécurité

Prévention des risques d'incendie et d'explosion



DANGER D'INCENDIE !

- Ne pas fumer pendant le remplissage du carburant.
- Prendre garde à ne pas renverser du carburant sur les surfaces brûlantes. Tout carburant renversé doit être nettoyé immédiatement.
- Ne pas utiliser d'essence ni de gas-oil pour nettoyer les pièces détachées, mais utiliser des solvants non toxiques et non inflammables de bonne qualité en vente dans le commerce.
- Soyez toujours vigilant quant aux fuites d'huile ou d'essence éventuelles !
Si une fuite est constatée, prendre immédiatement les mesures qui s'imposent. Du carburant ou de l'huile renversé sur le moteur brûlant peut provoquer des brûlures. Il peut en résulter des lésions corporelles ou des dommages à l'appareil.
- Ne pas remplir le réservoir de carburant pendant que le moteur fonctionne !
Ne faire le plein que lorsque le moteur est éteint.
- Ne pas placer de matières inflammables à proximité du moteur !
- Tenir le moteur et le compartiment moteur propres !
Eliminer toutes matières inflammables telles que carburant, huile et autres avant qu'elles ne s'accumulent à proximité du moteur.
- Raccordement (de secours) de la batterie de démarrage auxiliaire
Si le moteur doit être démarré à l'aide d'une batterie de démarrage auxiliaire, procéder comme suit :
 - Raccorder d'abord le câble positif.
 - Raccorder en dernier le câble de masse (pôle négatif) au bloc moteur.
 - **Si ce câble est raccordé par erreur sur le pôle négatif de la batterie du moteur, il peut se produire une étincelle. Le résultat de ceci pourrait être que le gaz explosif produit par la batterie explose.**
- Une fois que le moteur a démarré, il faudra donc d'abord enlever le câble de masse.

- Les pièces du moteur qui sont en mouvement peuvent être dangereuses. Ne jamais toucher les pièces en mouvement pendant que le moteur tourne afin d'éviter des coupures et autres blessures.
- Couper le moteur avant de procéder à l'entretien !
- Toujours couper le moteur avant de mettre de l'huile, du liquide de refroidissement ou du carburant.
- Toujours couper le contact, enlever la clé de contact et débrancher l'interrupteur principal de la batterie avant de procéder à une inspection ou à une révision du moteur.
- Vérifier que tout est en ordre avant de redémarrer le moteur !
- S'assurer que personne ne travaille sur le moteur ou ne se trouve à proximité avant de démarrer le moteur. Éliminer tous corps étrangers du moteur, tels que huile, outillage, désordre et autres qui ne font pas partie du moteur.
- Mettre les protections en place !
- Pour éviter des blessures, veillez à ce que les protections et les tôles de recouvrement soient installées sur les pièces en mouvement.
- Enlever l'outillage de démontage du moteur quand il n'est pas utilisé. Le manquement à cette précaution peut entraîner des lésions ou dommages graves à la machine.
- Ne jamais ouvrir le bouchon du vase d'expansion tant que le moteur est à la température de fonctionnement.
- Contrôler le niveau du liquide de refroidissement une fois que le moteur est éteint et que le bouchon de remplissage a suffisamment refroidi pour pouvoir le toucher à main nue.
- Ne jamais tenter de régler la courroie du ventilateur pendant que le moteur fonctionne.

- Soyez prudent avec l'acide de la batterie !
Si de l'acide de batterie entre en contact avec les yeux ou la peau, rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau. Si de l'acide de batterie entre en contact avec les yeux, rincer les yeux immédiatement et consulter un médecin.
- Soyez prudent avec l'antigel !
Si vous absorbez de l'antigel par accident, forcez-vous à vomir et consultez immédiatement un médecin. Si de l'antigel entre en contact avec les yeux, rincer les yeux immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un médecin.
- Veillez à porter des vêtements adaptés à cette activité !
Pour votre propre sécurité, vous possédez peut-être des accessoires spéciaux tels que casque de sécurité, protection du visage, chaussures et lunettes de protection, gants de travail, oreillettes etc. Utilisez-les si nécessaire.
- Utiliser uniquement des outils adaptés afin d'effectuer les opérations d'entretien en toute sécurité.
- Vapeurs d'échappement
Ne jamais laisser le moteur tourner si le tuyau d'échappement n'est pas raccordé au moteur.

Si le moteur s'arrête tout d'un coup :

Si le moteur s'arrête soudainement, ne pas redémarrer tout de suite. Rechercher la cause et effectuer les réparations nécessaires avant de redémarrer le moteur. Si cette procédure n'est pas respectée, vous risquez d'endommager gravement le moteur.

Si la pression de l'huile est basse :

Arrêter immédiatement le moteur et contrôler le système de lubrification. Un moteur qui fonctionne avec une pression d'huile trop basse peut entraîner le grippage des roulements et d'autres pièces.

Si le moteur chauffe trop :

Si le moteur chauffe trop, ne pas couper le moteur immédiatement. L'arrêt brutal d'un moteur en surchauffe peut entraîner l'augmentation rapide de la température du liquide de refroidissement et le blocage des pièces en mouvement. Faire d'abord tourner le moteur au ralenti afin de laisser refroidir les parties brûlantes du moteur puis ajouter progressivement du liquide de refroidissement. A retenir : verser du liquide de refroidissement dans un moteur en surchauffe peut endommager la culasse.

Si la courroie de ventilateur a cassé :

Couper immédiatement le moteur. Un moteur qui fonctionne avec une courroie de ventilateur défectueuse peut entraîner la surchauffe du moteur ce qui à son tour peut faire gicler le liquide de refroidissement hors du vase d'expansion.

Si le moteur se comporte bizarrement :

Arrêtez le moteur ou réduisez la vitesse autant que possible.
N'utilisez plus le moteur jusqu'à ce que la cause de la panne ait été trouvée.

2 Introduction

Cher client,

Les moteurs VETUS diesel sont conçus pour la navigation de plaisance et la navigation professionnelle. Plusieurs versions sont disponibles pour pouvoir répondre à toute exigence spécifique.

Votre moteur a été spécialement conçu pour être installé dans votre bateau. Cela veut dire que votre moteur ne comprendra pas tous les composants décrits dans ce manuel.

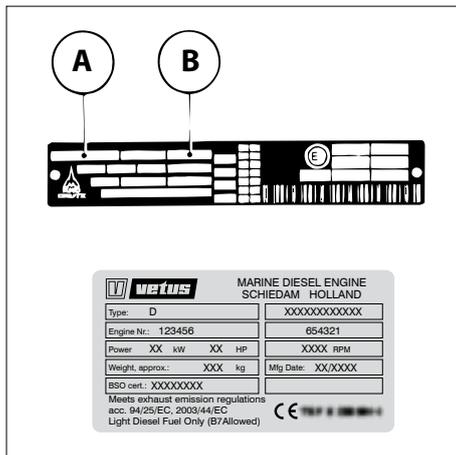
Nous avons tenté de présenter clairement ces différences de sorte que vous puissiez trouver facilement les conseils de commande et d'entretien concernant votre moteur.

Veillez lire ce manuel de commande avant la mise en service du moteur et bien observer les directives d'utilisation et d'entretien.

Nous sommes à votre disposition pour des questions éventuelles.

VETUS B.V.

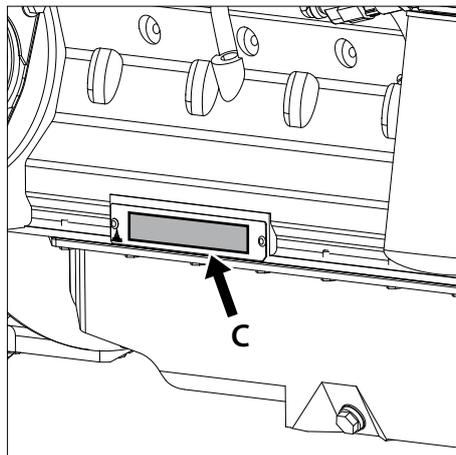
2 Introduction



1 Plaque d'identification

La version (A), le numéro du moteur Deutz (B), et les spécifications du moteur ont été poinçonnés.

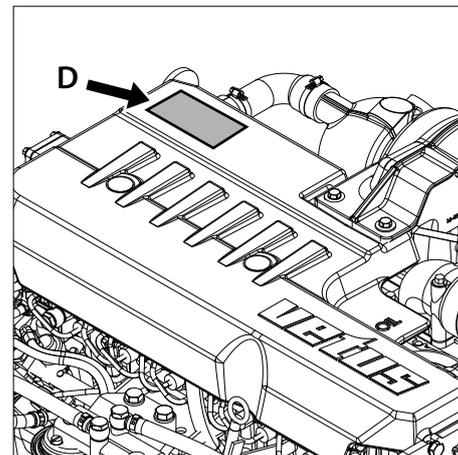
Lors de la commande de pièces de rechange, veuillez indiquer la version et le numéro du moteur.



2 Emplacement de la plaque d'identification

La plaque d'identification du moteur Deutz a été fixée sur le bloc moteur.

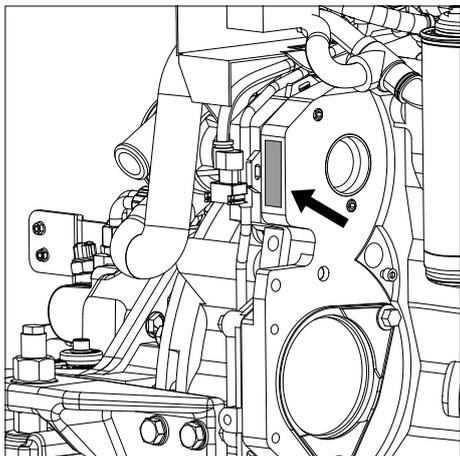
Plaque d'identification Numéro du moteur



La plaque d'identification du moteur VETUS (D) est fixée sur le capot supérieur.

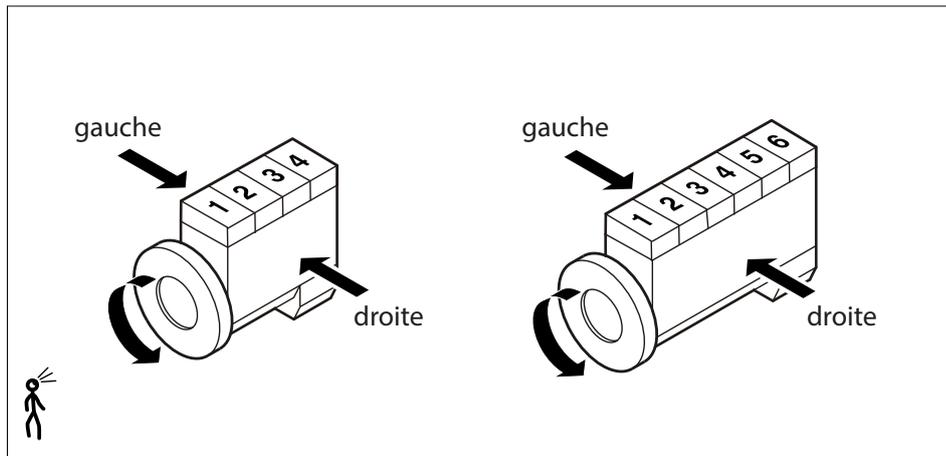
2 Introduction

Numéro du moteur, numérotage des cylindres et direction de rotation



3 Numéro du moteur

Le numéro de moteur Deutz a été poinçonné à l'emplacement indiqué ci-dessus.



4 Numérotage des cylindres et direction de rotation

Numérotage des cylindres

Les cylindres ont été numérotés de façon consécutive en commençant du côté du volant.

Direction de rotation

La direction de rotation est vue face au volant dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et direction de rotation

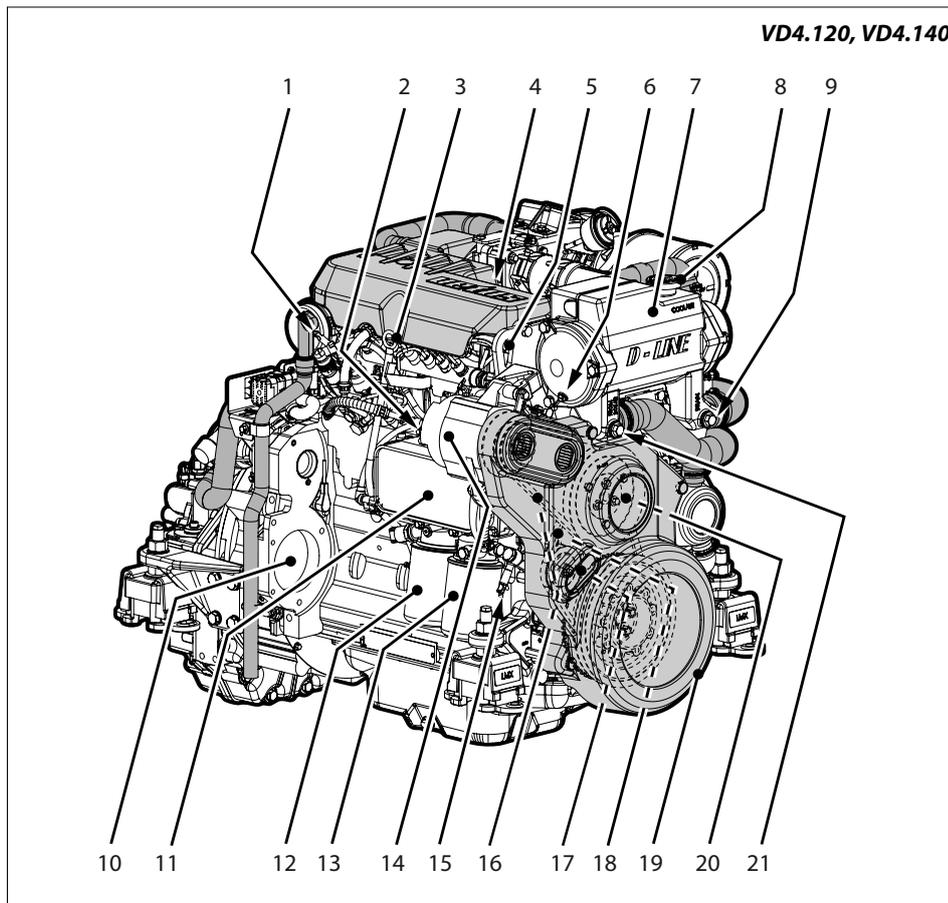
Côtés du moteur

Vus depuis le volant.

2 Introduction

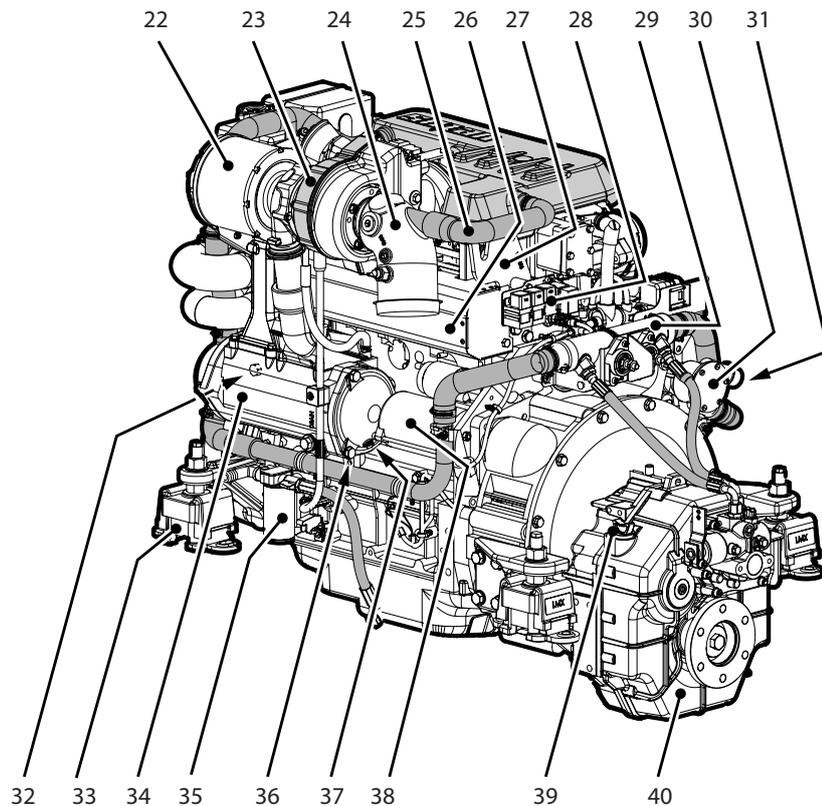
Identification des pièces détachées VD4

- 1 Raccordement de la conduite de retour de carburant diam. 10 mm
- 2 Raccordement du chauffe-eau 'arrêt' moteur
- 3 Jauge d'huile
- 4 Bouchon de remplissage d'huile
- 5 Oeillet de levage
- 6 Bouchon de purge du système de refroidissement, couvercle de l'échangeur de chaleur, eau extérieure
- 7 Echangeur de chaleur
- 8 Bouchon de remplissage (à pression) du système de refroidissement
- 9 Bouchon de purge du système de refroidissement, échangeur de chaleur
- 10 P.T.O. (Possibilité d'installation de pompes hydrauliques)
- 11 Refroidisseur d'huile moteur
- 12 Filtre à carburant
- 13 Filtre à huile
- 14 Générateur
- 15 Raccordement de la conduite d'alimentation en carburant diam. 12 mm
- 16 Courroie d'entraînement du générateur
- 17 Pompe de refoulement du carburant
- 18 Courroie d'entraînement de la pompe à carburant / pompe à liquide de refroidissement
- 19 P.T.O. (Possibilité d'installation d'une courroie d'entraînement supplémentaire)



2 Introduction

VD4.120, VD4.140



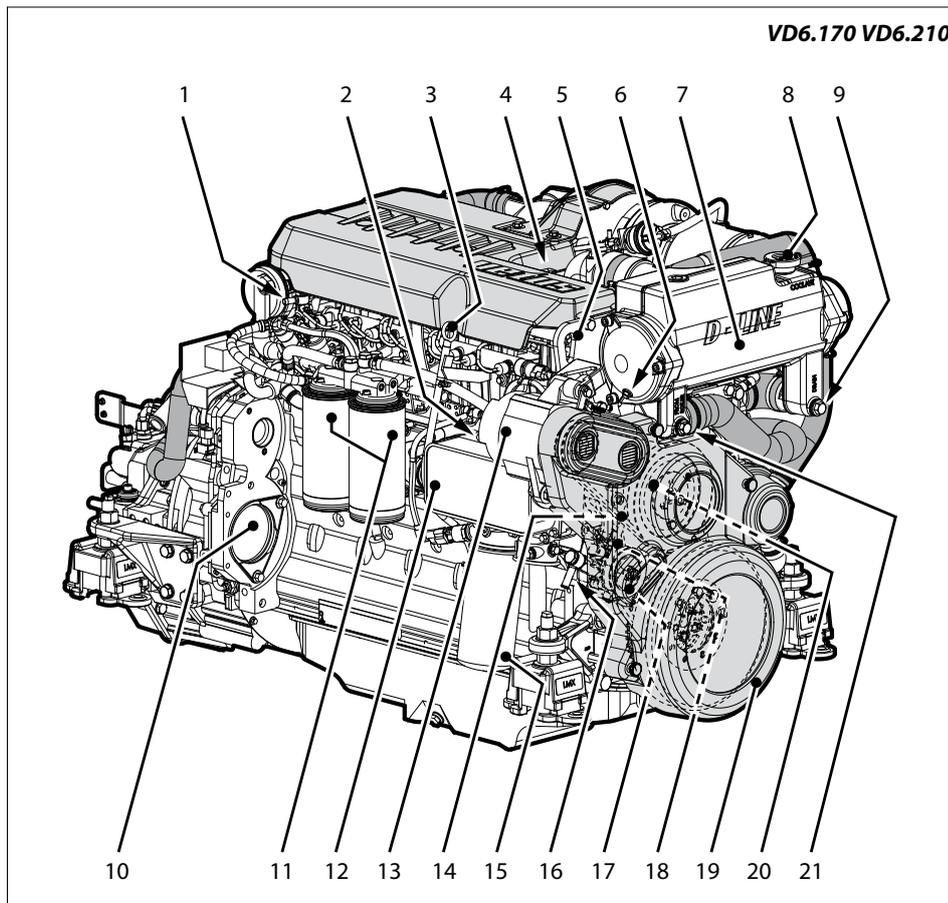
Identification des pièces détachées VD4

- 20 Pompe à liquide de refroidissement
- 21 Raccordement du chauffe-eau 'marche' moteur
- 22 Filtre de l'entrée d'air
- 23 Turbocompresseur
- 24 Coude d'injection de l'échappement
- 25 Raccordement de l'aérateur
- 26 Isolateur d'échappement
- 27 Oeillet de levage
- 28 Relais et fusibles
- 29 Refroidisseur d'huile de l'inverseur
- 30 Pompe à eau extérieure
- 31 Entrée de l'eau extérieure diam. 32 mm
- 32 Bouchon de purge du système de refroidissement, bloc moteur
- 33 Support moteur flexibles
- 34 Refroidisseur
- 35 Pompe de purge d'huile
- 36 Bouchon de purge de l'eau de condensation du refroidisseur
- 37 Bouchon de purge de l'eau extérieure du refroidisseur
- 38 Démarreur
- 39 Bouchon de remplissage/ Jauge d'huile de l'inverseur
- 40 Inverseur

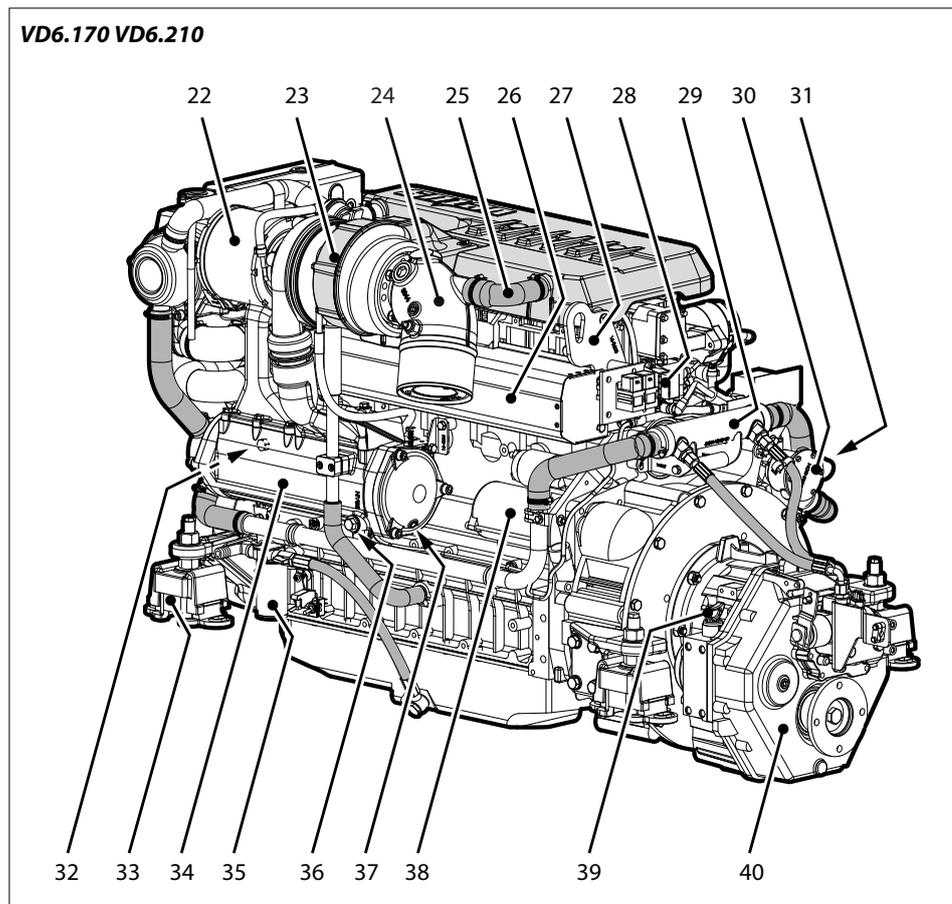
2 Introduction

- 1 Raccordement de la conduite de retour de carburant diam. 10 mm
- 2 Raccordement du chauffe-eau 'arrêt' moteur
- 3 Jauge d'huile
- 4 Bouchon de remplissage d'huile
- 5 Oeillet de levage
- 6 Bouchon de purge du système de refroidissement, couvercle de l'échangeur de chaleur, eau extérieure
- 7 Echangeur de chaleur
- 8 Bouchon de remplissage (à pression) du système de refroidissement
- 9 Bouchon de purge du système de refroidissement, échangeur de chaleur
- 10 P.T.O. (Possibilité d'installation de pompes hydrauliques)
- 11 Filtre à carburant
- 12 Refroidisseur d'huile moteur
- 13 Générateur
- 14 Courroie d'entraînement du générateur
- 15 Filtre à huile
- 16 Raccordement de la conduite d'alimentation en carburant diam. 12 mm
- 17 Pompe de refoulement du carburant
- 18 Courroie d'entraînement de la pompe à carburant / pompe à liquide de refroidissement
- 19 P.T.O. (Possibilité d'installation d'une courroie d'entraînement supplémentaire)

Identification des pièces détachées VD6



2 Introduction

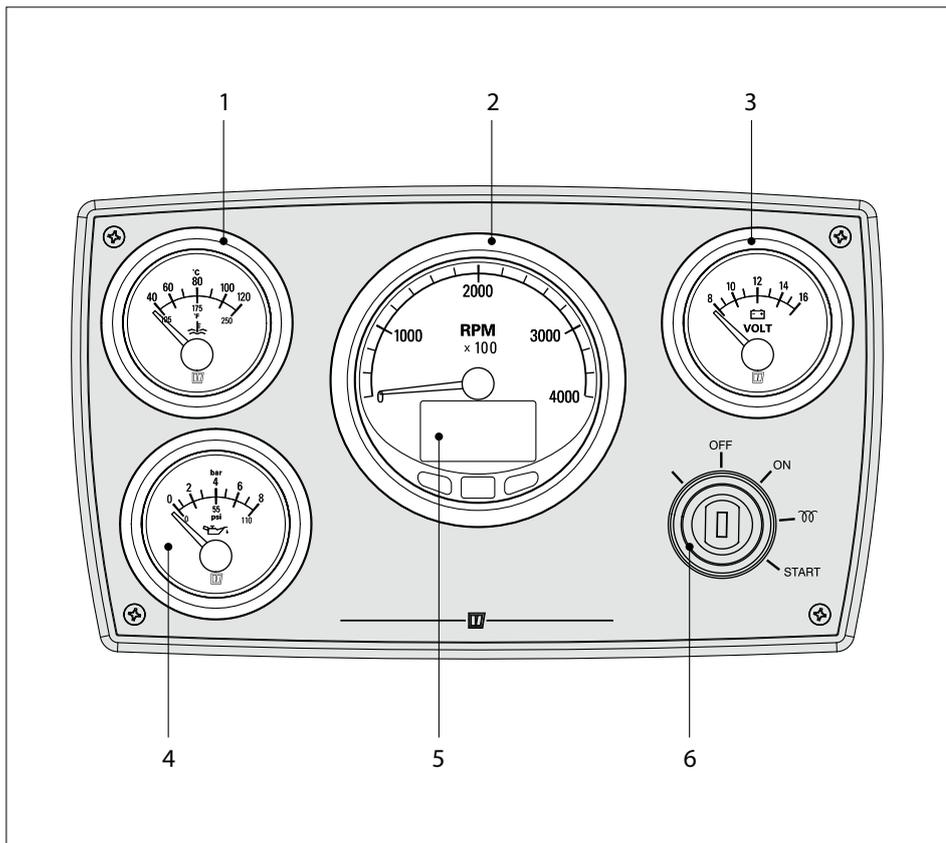


Identification des pièces détachées VD6

- 20 Pompe à liquide de refroidissement
- 21 Raccordement du chauffe-eau 'marche' moteur
- 22 Filtre de l'entrée d'air
- 23 Turbocompresseur
- 24 Coude d'injection de l'échappement
- 25 Raccordement de l'aérateur
- 26 Isolateur d'échappement
- 27 Oeillet de levage
- 28 Relais et fusibles
- 29 Refroidisseur d'huile de l'inverseur
- 30 Pompe à eau extérieure
- 31 Entrée de l'eau extérieure diam. 32 mm
- 32 Bouchon de purge du système de refroidissement, bloc moteur
- 33 Support moteur flexibles
- 34 Refroidisseur
- 35 Pompe de purge d'huile
- 36 Bouchon de purge de l'eau de condensation du refroidisseur
- 37 Bouchon de purge de l'eau extérieure du refroidisseur
- 38 Démarreur
- 39 Bouchon de remplissage/ Jauge d'huile de l'inverseur
- 40 Inverseur

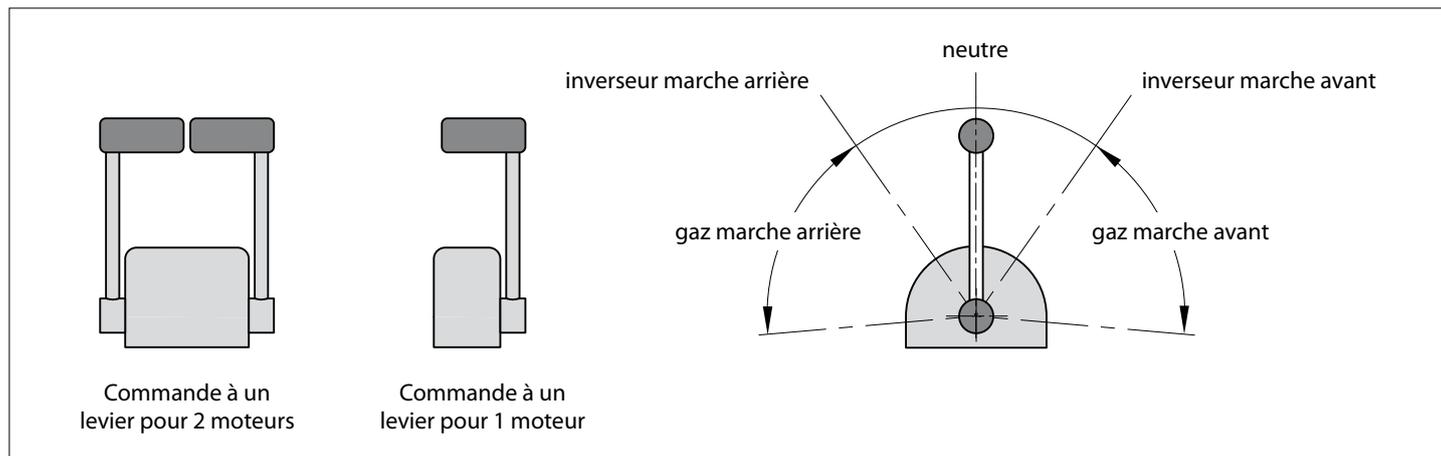
2 Introduction

Tableaux de commande



- 1 Thermomètre du liquide de refroidissement
- 2 Tachymètre/compte-heures
- 3 Voltmètre
- 4 Manomètre de la pression d'huile
- 5 Affichage
- 6 Démarreur à incandescence

Tableau, modèle MPA34



5 Levier de commande

Levier de commande pour 1 ou 2 moteurs.

La commande du moteur ou des moteurs se fait normalement avec un seul levier.

Selon la marque et le type (mécanique ou électronique) de la commande, il peut y avoir de légères différences de maniement. Veuillez consulter le manuel de commande du moteur pour plus de détails.

Le principe est cependant toujours comme indiqué ici.

Le levier de commande marche comme indiqué sur le schéma.

Depuis le point mort, mettez le moteur en marche avant ou en marche arrière en déplaçant le levier à 35° vers l'avant ou vers l'arrière. La manette de gaz fonctionne à un angle de 60° vers l'avant et de 60° vers l'arrière.

3 Première mise en service

Huile moteur 10W40 of 15W40

API: CD, CE, CF of CF4

ACEA: D4, D5

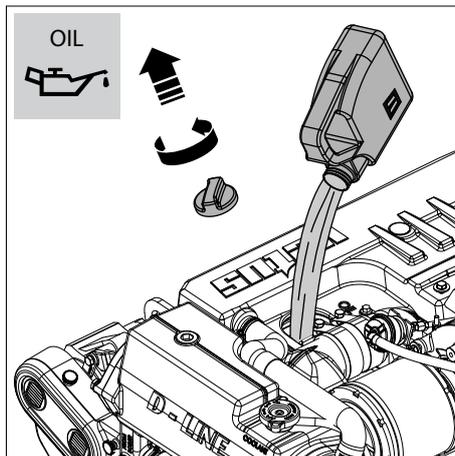
Exemple:

- VETUS Marine Diesel Engine Oil 15W40
- Shell Rimula R4 L 15W40

4 Zyl.	:	8,5 litres
6 Zyl.	:	14 litres

1 Mise en service du moteur

Avant le premier démarrage du moteur, effectuer la procédure suivante:



2 Remplir le réservoir d'huile

Les moteurs sont livrés sans huile.

- Remplir le réservoir d'huile par l'orifice sur le couvercle des soupapes.

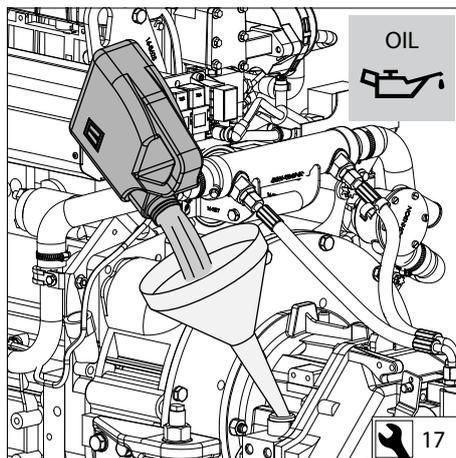
Pour la quantité et la spécification de l'huile, voir la page 108 et 116.

- Vérifier le niveau d'huile à l'aide de la jauge, voir la page 42.

3 Première mise en service

Les moteurs VETUS ont été équipés entre autres d'inverseurs ZF-Hurth.

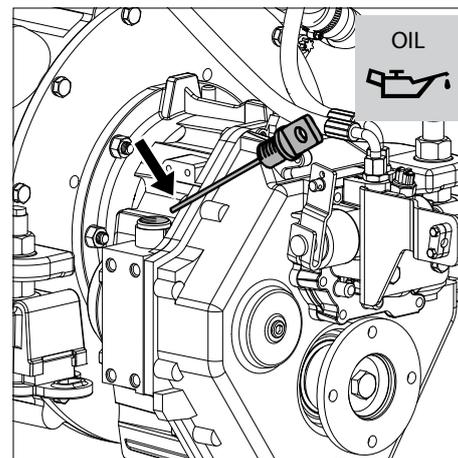
Lorsque votre moteur a été équipé d'un autre inverseur, suivre les instructions de la notice concernant.



3 Remplir l'inverseur d'huile

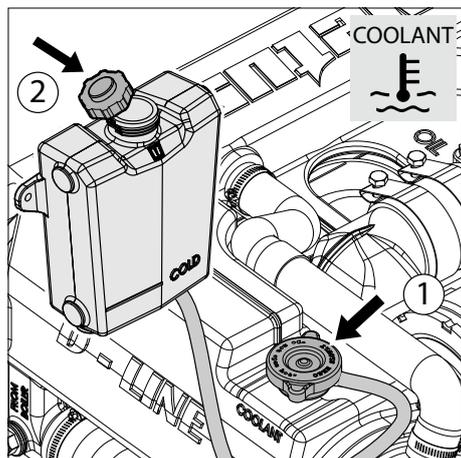
- Remplir l'inverseur d'huile.

Pour la quantité et la spécification de l'huile, voir la page 118.



- Vérifier le niveau d'huile à l'aide de la jauge, voir la page 50.

3 Première mise en service



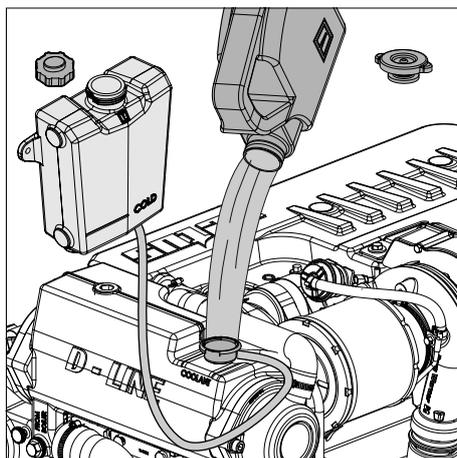
4 Remplir le système de refroidissement

- Retirer le bouchon de remplissage / à pression du goulot de remplissage qui se trouve sur l'échangeur de chaleur (1).
- Retirer le bouchon de remplissage du vase d'expansion (2).



ATTENTION

Si un chauffe-eau est branché au moteur, référez-vous aux pages 22 et 23.



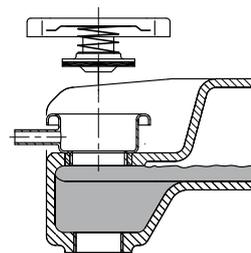
- Remplir le système de refroidissement via le goulot de remplissage sur l'échangeur de chaleur sur le moteur.

Utiliser un mélange de 40% d'antigel (à base d'éthylène-glycol) et de 60% d'eau de conduite propre ou un liquide de refroidissement.

Pour les spécifications, voir la page 119.

Quantité d'liquide de refroidissement:

4 Zyl.	:	8 litres
6 Zyl.	:	11 litres



Remplir jusqu'à ce que le niveau du liquide de refroidissement arrive juste au dessous du goulot de remplissage.

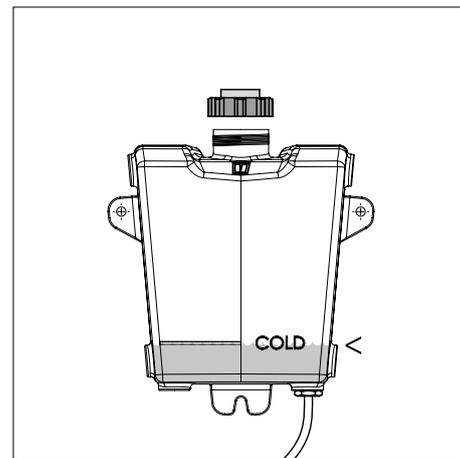
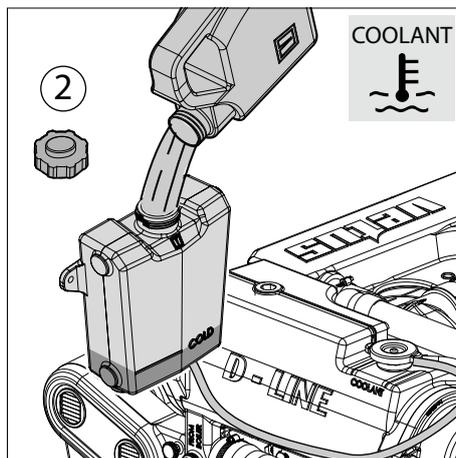
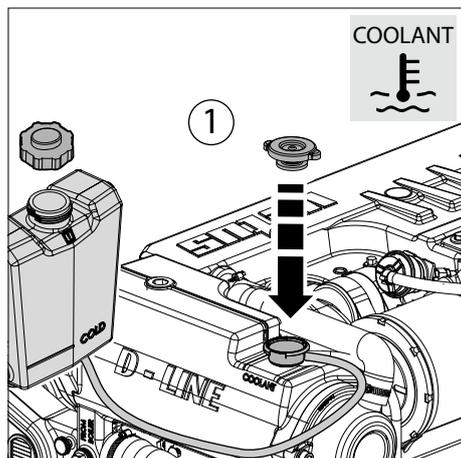
Lors du remplissage, la purge se fait automatiquement!



PRUDENCE

Ne jamais remplir le système d'eau de mer ni d'eau saline.

3 Première mise en service



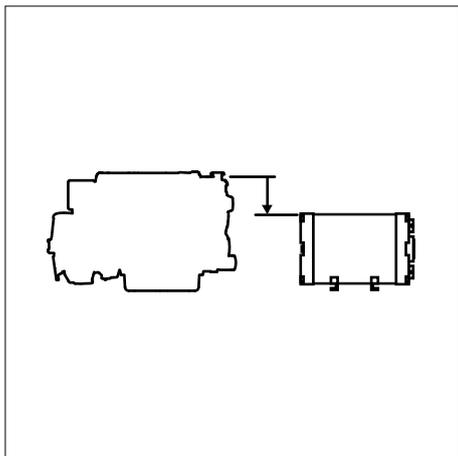
- Replacer le bouchon de remplissage / à pression (1).
- Remplir le vase d'expansion jusqu'à ce que le liquide de refroidissement se trouve au niveau minimal.
- Replacer le bouchon de remplissage (2) sur le vase d'expansion.
- Le niveau du liquide de refroidissement dans le vase d'expansion doit être contrôlé les 3 premières fois après que le moteur a été mis en service, a atteint sa température de fonctionnement et a de nouveau refroidi à température ambiante. Remplir si nécessaire.



PRUDENCE

Ne jamais remplir le système d'eau de mer ni d'eau saline.

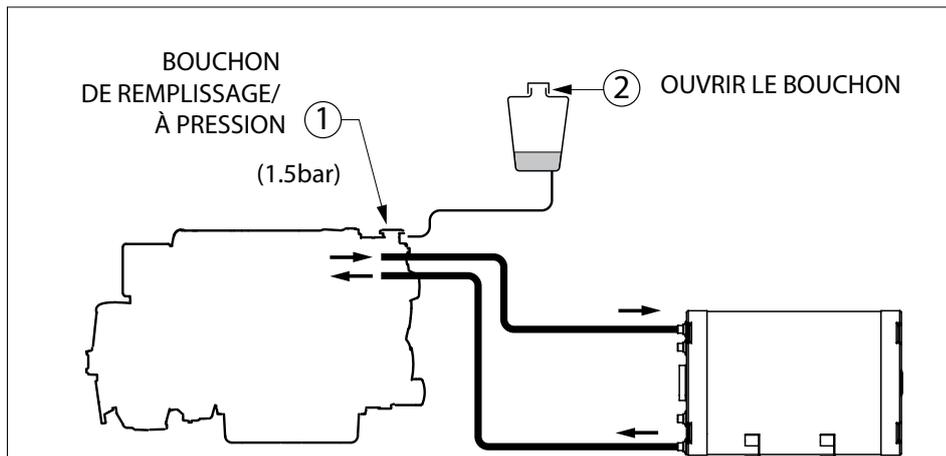
3 Première mise en service



5 Remplissage du système de refroidissement si un chauffe-eau est branché -1-

Le point le **PLUS HAUT** du chauffe-eau est situé à un niveau **PLUS BAS** que le vase d'expansion du moteur du bateau.

Le chauffe-eau **sera rempli et purgé automatiquement** pendant le remplissage du système de refroidissement.



- Suivre les consignes de remplissage indiquées aux pages 20 et 21.

Utiliser un mélange de 40% d'antigel (à base d'éthylène-glycol) et de 60% d'eau de conduite propre ou un liquide de refroidissement.

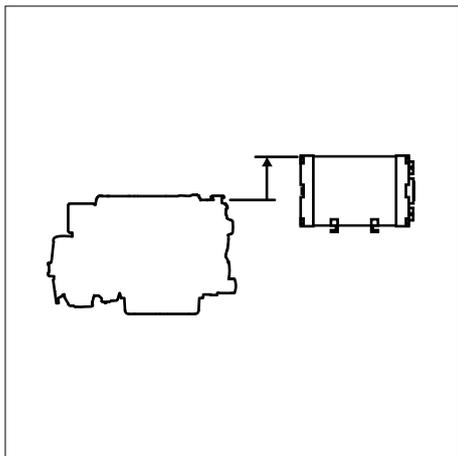
Pour les spécifications, voir la page 119.



PRUDENCE

Ne jamais remplir le système d'eau de mer ni d'eau saline.

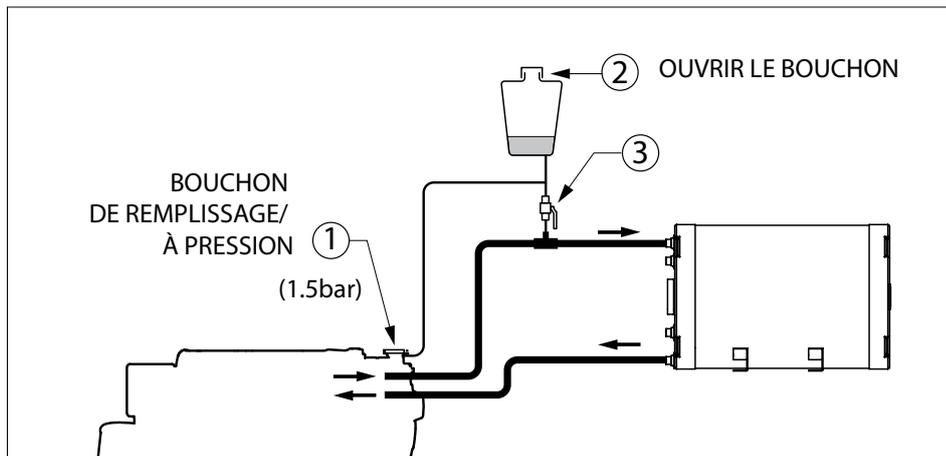
3 Première mise en service



6 Remplissage du système de refroidissement si un chauffe-eau est branché -2-

Le point le **PLUS HAUT** du chauffe-eau est situé à un niveau **PLUS HAUT** que le vase d'expansion du moteur du bateau.

Le chauffe-eau **NE sera pas rempli et purgé automatiquement** pendant le remplissage du système de refroidissement.



- Ouvrez la vanne (3) pendant le remplissage et la purge du système.
- Suivre les consignes de remplissage indiquées aux pages 20 et 21.

Utiliser un mélange de 40% d'antigel (à base d'éthylène-glycol) et de 60% d'eau de conduite propre ou un liquide de refroidissement.

Pour les spécifications, voir la page 119.



ATTENTION

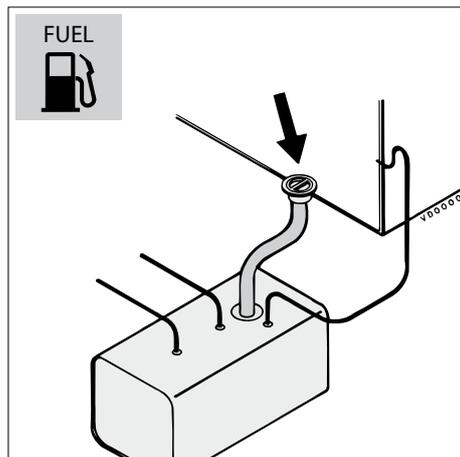
- Ne pas oublier de fermer la vanne (3) après le remplissage du système.



PRUDENCE

Ne jamais remplir le système d'eau de mer ni d'eau saline.

3 Première mise en service



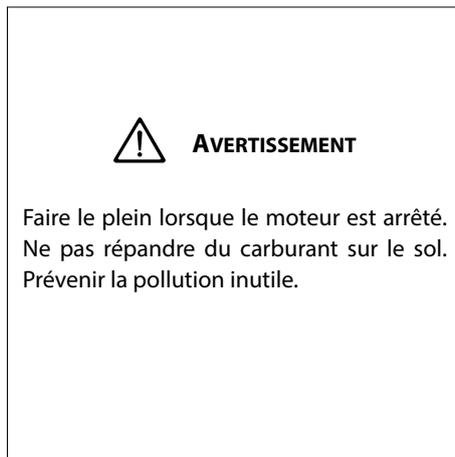
7 Carburant

- Vérifier que le réservoir de carburant a été rempli de gas-oil.

Utiliser uniquement un gas-oil propre et sans eau, en vente dans le commerce.

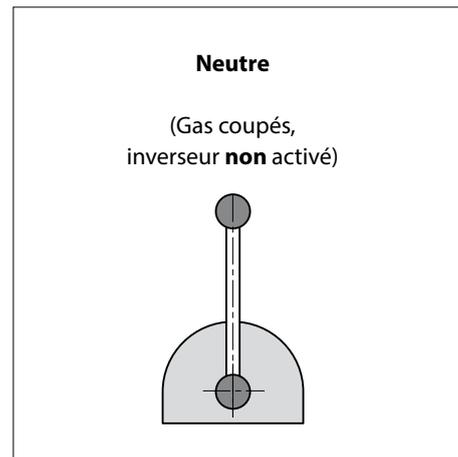
Pour la qualité du carburant, voir la page 114.

Le système de carburant est à purge automatique.



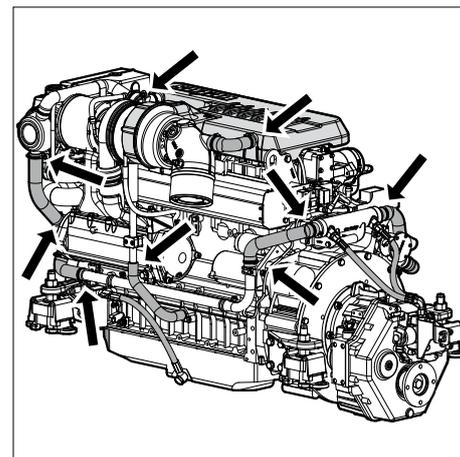
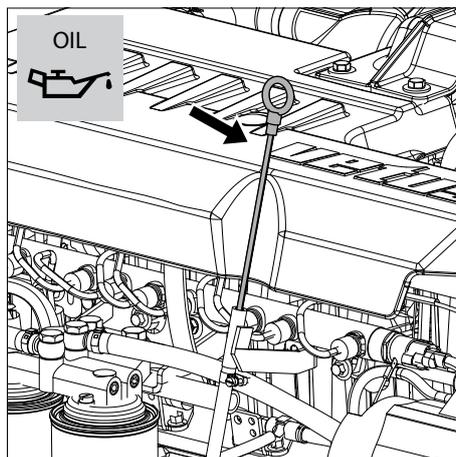
8 Autres préparations

- Vérifiez que la batterie est chargée et vérifiez les raccords de câbles de la batterie.
- Placez l'interrupteur principal en position « marche ».
- Ouvrir la soupape d'eau extérieure.



- Vérifiez que le levier de l'inverseur est au point mort (« **NEUTRAL** »).

3 Première mise en service



9 Essai

- Démarrez le moteur.

Ce qu'il faut savoir pour démarrer le moteur et ce qu'il faut vérifier avant, pendant et immédiatement après le démarrage est décrit à partir de la page 30.

- Laissez tourner le moteur pendant environ 2 minutes au ralenti.
- Arrêtez le moteur.

- Vérifiez le niveau d'huile. Si nécessaire ajoutez-en jusqu'au niveau indiqué.
- Démarrez le moteur.
- Laissez tourner le moteur pendant environ 10 minutes au ralenti.
- Arrêtez le moteur.

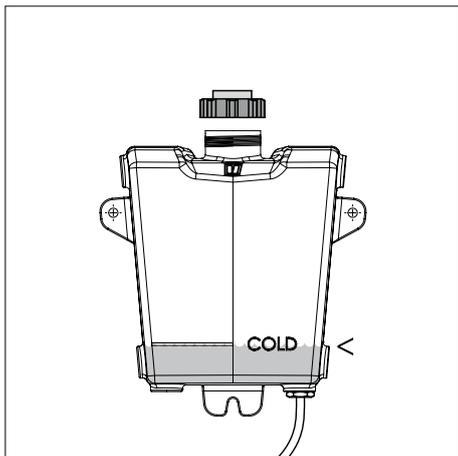
- Vérifiez que le moteur et toutes les connexions (carburant, liquide de refroidissement et échappement) ne fuient pas.



PRUDENCE

Arrêtez le moteur immédiatement s'il produit des bruits bizarres, s'il vibre excessivement ou si de la fumée noire sort du pot d'échappement !

3 Première mise en service

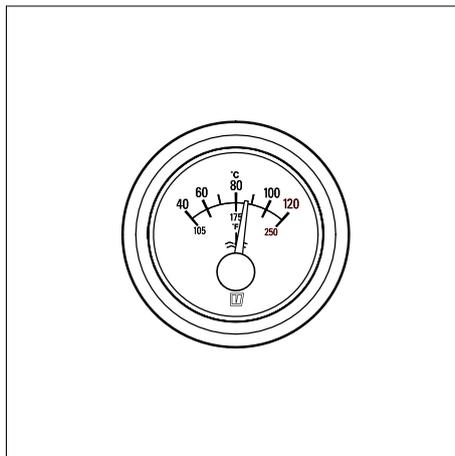


10 Contrôle du niveau du liquide de refroidissement

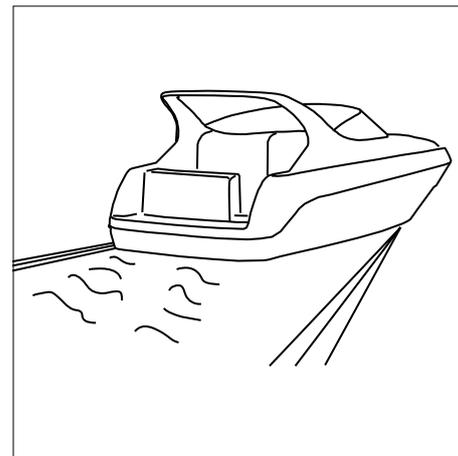
Le niveau du liquide de refroidissement dans le vase d'expansion doit être contrôlé dès que le moteur a atteint sa température de fonctionnement.

- Faites varier les rotations entre ralenti et 2000 tours/min.
- Ajoutez du liquide de refroidissement si besoin.

Le niveau est plus élevé quand le moteur est chaud que quand il est froid.



- Vérifiez la température du liquide de refroidissement.



11 Essai en mer

- Vérifiez le fonctionnement de la télécommande.
- Effectuez un essai en mer

En cas de charge complète (quand le bateau navigue), le régime maximal doit environ correspondre à la valeur indiquée sur les données techniques. Si le moteur n'atteint pas ce régime, il est alors saturé ! Dans ce cas, faites vérifier que l'hélice du bateau ne comporte pas d'irrégularités ou qu'une vitesse et un diamètre adaptés ont été choisis.

4 Rodage

Afin de garantir une longue durée de vie à votre moteur, observer les points suivants pendant les 50 premières heures:

- Laisser le moteur s'échauffer avant de le charger.
- Eviter une accélération rapide.
- Ne faire tourner le moteur qu'aux 3/4 de son régime maximum.

Après les 50 premières heures de marche, réalisez l'entretien suivant :

- Purge d'eau du filtre à carburant, voir la page 45.
- Vidange d'huile moteur, voir la page 52.
- Remplacement du filtre à huile, voir la page 54.
- Vidange de l'huile de l'inverseur, voir la page 58.
- Remplacement du filtre à carburant, voir la page 56.
- Contrôle des supports moteur flexibles, voir la page 59.
- Contrôle de fuites du moteur, voir la page 59.
- Contrôle de la fixation, voir la page 59.

- Contrôle des courroies d'entraînements, voir la page 60.

Directives d'emploi générales

Il est recommandé de bien observer les instructions suivantes pour s'assurer d'une longue durée de vie, de bonnes performances et d'un emploi économique de votre moteur.

- Effectuer régulièrement l'entretien indiqué, y compris les procédures journalières 'avant le démarrage'.
- Utiliser un antigel pendant toute l'année pour protéger le moteur contre la corrosion ainsi que contre les dégâts causés par le gel. Pour la spécification, voir la page 119.
- Ne jamais laisser tourner le moteur sans thermostat.
- Utiliser une huile de graissage de bonne qualité. Pour la spécification, voir la page 116.
- Utiliser un gas-oil de bonne qualité non pollué et sans eau.
- Toujours observer les conseils de sécurité ; voir la page 4.



ATTENTION

Première mise en service

Suivez les instructions données au paragraphe « Première mise en service » à partir de la page 18 si le moteur est mis en service pour la première fois.

Après les travaux de réparation:

Contrôler que tous les dispositifs de sécurité ont été montés et que tous les outils ont été enlevés du moteur. Lors du démarrage au préchauffage, ne pas utiliser des moyens de démarrage auxiliaires (par exemple injection à accélération rapide). Cela pourrait causer des accidents.

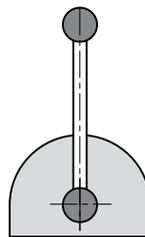
5 Emploi

Avant le démarrage, toujours contrôler les points suivants:

- Le niveau de l'huile moteur
- Le niveau du liquide de refroidissement
- L'ouverture du robinet d'eau extérieure
- L'interrupteur principal sur « **MARCHE** »
- L'inverseur étant mis dans la position « **NEUTRE** ».

Neutre

(Gas coupés,
inverseur **non** activé)

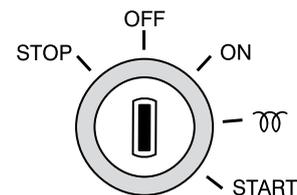


1 Levier de commande

Avant le démarrage du moteur, toujours s'assurer que le(s) levier(s) de commande est/sont en position **neutre**.

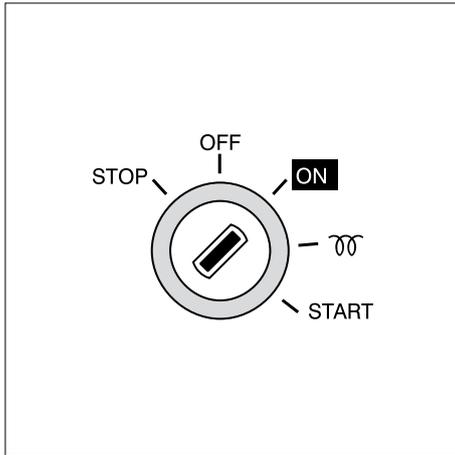
Laisser le levier de commande en position « **neutre** ».

Démarrage



2 Panneau de commande

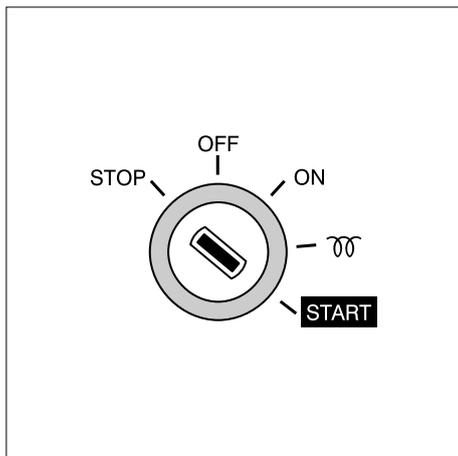
Le tableau de commande est équipé d'un commutateur de démarrage avec clé.



3 Mise en marche

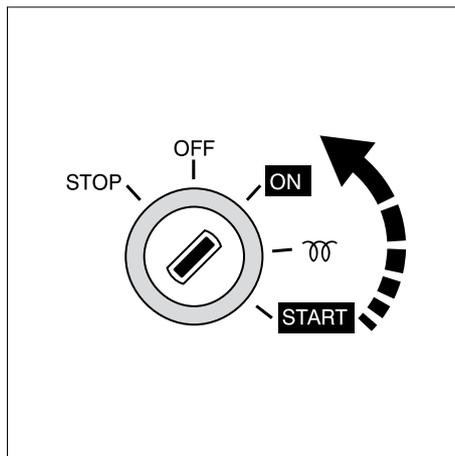
- Sur le tableau de commande, tourner la clef de démarrage vers la droite; les voyants de contrôle de la pression d'huile et du générateur s'allument et l'alarme sonore retentit

Les moteurs VETUS Deutz ne sont pas équipés de façon standard d'un dispositif de préchauffage ; la position préchauffage de la clé de démarrage sur le tableau de commande peut donc être générée.



4 Démarrage

Tourner la clef jusqu'en position « **START** ».



Relâcher la clef lorsque le moteur se met en marche (la clef revient dans la position « **ON** ») et réduire les gas.

Laisser la clef dans cette position pendant que le moteur est en marche.

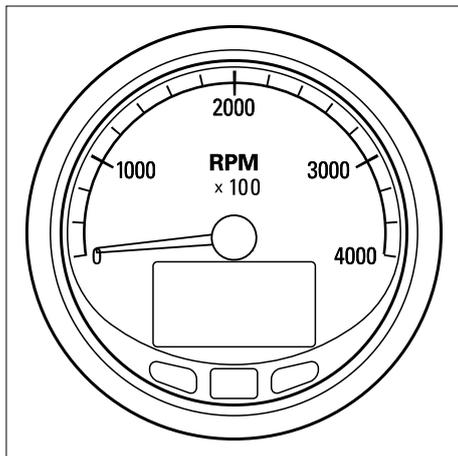


PRUDENCE

Relâcher la clef si le moteur ne démarre pas dans les 10 secondes.

Laisser le moteur refroidir 30 secondes avant de remettre la clé de contact sur la position « **START** ».

5 Emploi



Contrôler qu'aucun avertissement n'apparaît sur l'affichage concernant la pression d'huile et la dynamo.

L'eau de refroidissement doit maintenant s'écouler de l'échappement ; si ce n'est pas le cas, arrêter immédiatement le moteur.

Avant de mettre le moteur en pleine charge, ce dernier doit le plus vite possible être préchauffé avec environ 3/4 de la charge maximale.

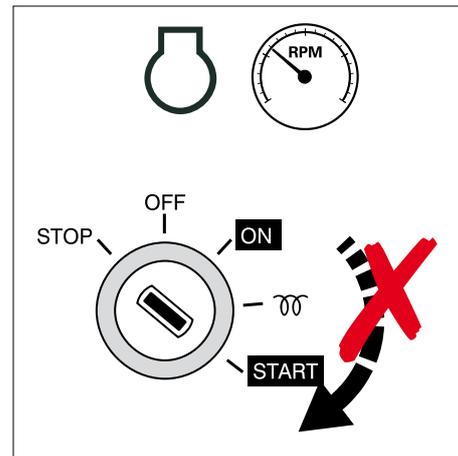
Un bon préchauffage est indispensable pour une durée de vie maximale et pour des performances optimales.



PRUDENCE

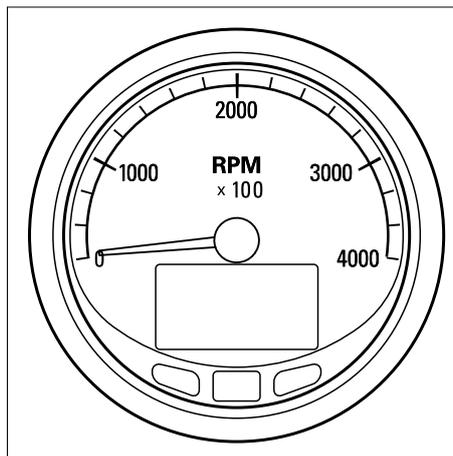
Ne jamais mettre l'interrupteur principal hors circuit pendant que le moteur est en marche.

Démarrage



PRUDENCE

Pendant la marche du moteur, **ne jamais** mettre la clef dans la position « **START** » afin d'éviter d'endommager le démarreur.



5 Tachymètre

Le tableau de commande comprend les instruments suivants.

Le tachymètre indique le nombre de rotations par minute du moteur.

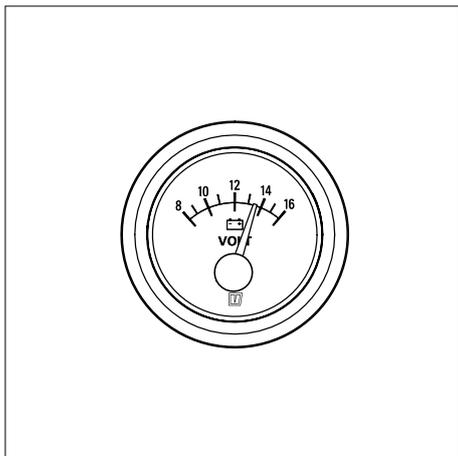
Le nombre d'heures de marche est également indiqué.



AVERTISSEMENT

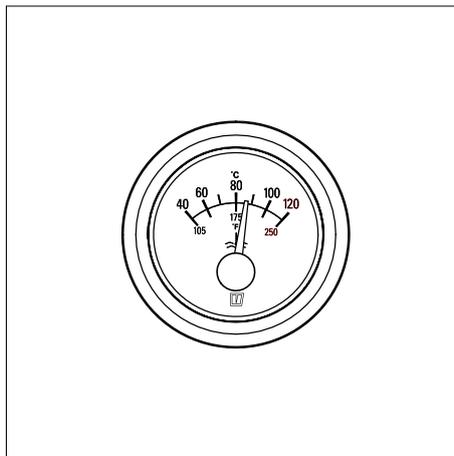
Eviter de laisser tourner le moteur plus de 10 minutes au ralenti.

Cela pourrait provoquer des dépôts de carbone dans les chambres de combustion et induire une combustion incomplète du carburant.



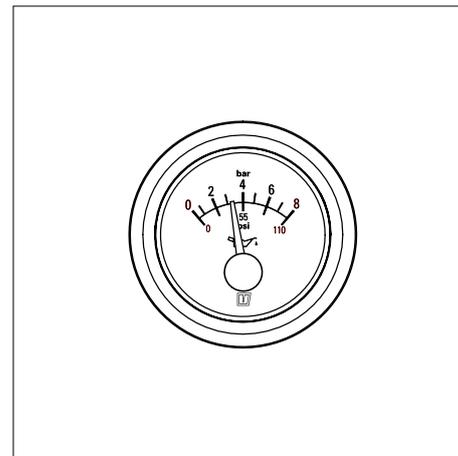
6 Voltmètre

Le voltmètre indique la tension de la batterie. Lorsque le moteur est en marche, la tension de la batterie doit être entre 12 et 14 volts. Lorsque le moteur est arrêté et que la clef est dans la première position, le voltmètre indiquera environ 12 volts.



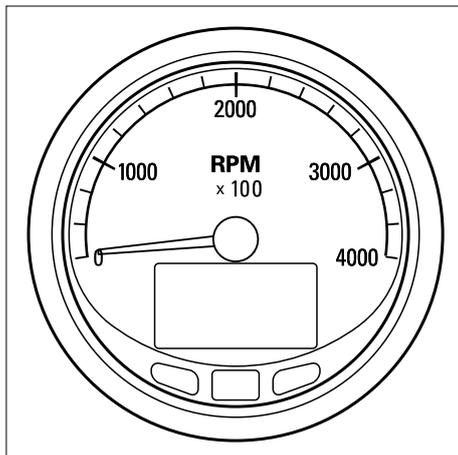
7 Thermomètre

Le thermomètre indique la température du système de refroidissement interne. Pour la température de service, voir les spécifications techniques à la p 109. En cas de surchauffe du moteur, arrêter celui-ci et chercher la cause, voir le tableau de recherche de pannes aux pages 96..105.



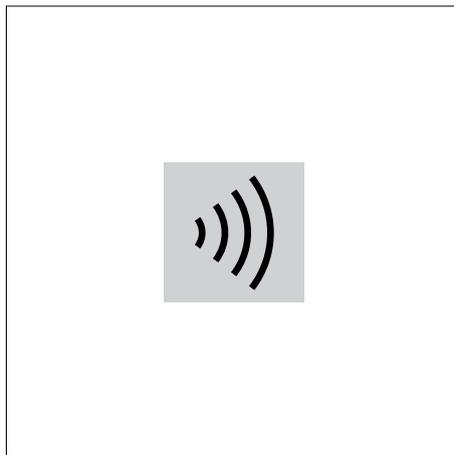
8 Manomètre de pression d'huile

Lorsque le moteur est à la température de marche, la pression d'huile est: au ralenti: au moins 1 bar. Lorsque la pression d'huile est trop basse, arrêter le moteur et chercher la cause, voir le tableau de recherche de pannes aux pages 96..105.



9 Avertissements

Aucun avertissement ne doit apparaître sur l'affichage lors du fonctionnement du moteur.

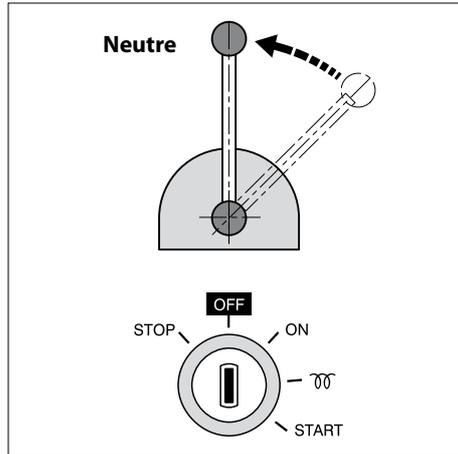


10 Alarme sonore

Les voyants de contrôle de la pression d'huile, de la charge de la batterie et des températures ont été branchés sur l'alarme sonore. Lorsque l'alarme sonore retentit pendant la navigation, arrêter immédiatement le moteur.

5 Emploi

Arrêt

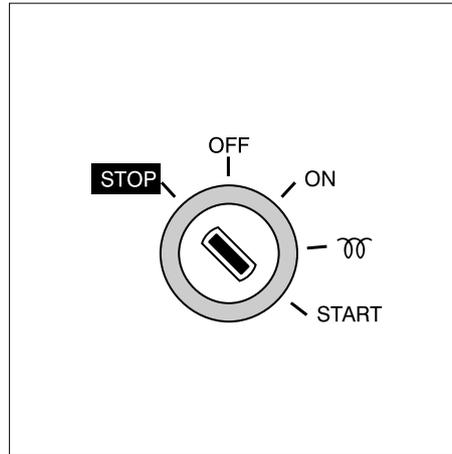


11 Arrêt

- Ralentir le moteur jusqu'au ralenti et mettre l'inverseur en position « **Neutre** ».
- Tourner la clé vers la gauche sur la position 'Off'.

ATTENTION

Eviter un arrêt brusque après une longue période de navigation. Faire tourner le moteur au ralenti pendant quelques minutes avant de l'arrêter.



NOTE. Pour ce moteur, la position '**STOP**' à gauche de la position '**OFF**' sur le tableau de commande n'a pas de fonction. Dans le cas de 2 tableaux de commande, le moteur peut toujours être arrêté en mettant la clef sur la position '**STOP**' sur l'un des tableaux, quelle que soit la position de la clef sur l'autre tableau.

ATTENTION

Ne jamais éteindre immédiatement le commutateur de batterie après que le moteur s'est arrêté.
Attendre au moins 2 minutes.

Le ECU reste actif pendant encore 40 secondes environ pour la sauvegarde des données de système (temporisation) et se coupe ensuite automatiquement.

AVERTISSEMENT

Si les données système ne sont pas enregistrées, le moteur ne peut plus redémarrer ensuite !

ATTENTION

Si le moteur n'est pas utilisé pendant une longue période il est recommandé de fermer le robinet extérieur et de mettre l'interrupteur principal hors circuit.

Introduction

Les directives suivantes se rapportent à l'entretien journalier et périodique. Effectuer chaque entretien au moment indiqué.

Les intervalles indiqués s'appliquent aux conditions d'emploi normales. Si nécessaire, augmenter la fréquence d'entretien.

Un mauvais entretien peut causer des pannes et des dégâts irréparables.

La garantie n'est pas applicable dans le cas d'un entretien défectueux.

Inscrire les données suivantes dans le journal de bord ou le « Livretr Garantie et Service » du moteur :

- Nombre d'heures de fonctionnement (lecture du compteur).
- La quantité d'huile, de carburant et de liquide de refroidissement utilisée pour compléter les niveaux.
- La fréquence à laquelle sont effectuées les

vidanges d'huile et de liquide de refroidissement.

- La pression d'huile de graissage et la température du liquide de refroidissement.
- Les pièces qui ont fait l'objet d'un entretien et le type d'entretien effectué (réglage, réparation ou remplacement) ainsi que le résultat obtenu.
- Changements des conditions de fonction-

nement; par exemple: «Les fumées d'échappement sont noires », et cætera.

6 Entretien

Schéma d'entretien

Toutes les 10 heures ou chaque jour avant le démarrage	page
Contrôle du niveau de l'huile moteur	42
Contrôle du niveau du liquide de refroidissement	43
Contrôle du filtre à eau de refroidissement	44

Au bout des 50 premières heures	page
Purge de l'eau du séparateur d'eau/filtre à carburant	45
Contrôle du niveau d'huile de l'inverseur	50
Vidange d'huile moteur	52
Remplacement du filtre à huile	54
Remplacement du filtre à carburant	56
Contrôle des supports moteur flexibles	59
Contrôle de fuites du moteur	59
Contrôle de la fixation	59
Contrôle de la courroie d'entraînement	60

Toutes les 100 heures, au moins 1 fois par an	page
Purge de l'eau du séparateur d'eau/filtre à carburant	45
Batterie, câbles de la batterie et bornes des câbles de la batterie	46
Contrôle du niveau d'huile de l'inverseur	50
Vidange du refroidisseur d'air de charge	51
Remplacement du filtre à huile	54

Toutes les 500 heures, au moins 1 fois par an	page
Vidange d'huile moteur	52
Remplacement du filtre à carburant	56
Vidange de l'huile de l'inverseur	58
Contrôle des supports moteur flexibles	59
Contrôle de fuites du moteur	59
Contrôle de la fixation	59
Contrôle de la courroie d'entraînement	60



DANGER

Effectuer les travaux d'entretien uniquement lorsque le moteur est arrêté.

6 Entretien

Schéma d'entretien

Toutes les 1000 heures, au moins 1 fois tous les 2 ans	
	page
Contrôle de la pompe à eau extérieure	62
Sustituir el filtro del aire	65

Toutes les 1000 heures	
	page
Contrôler le démarreur	66
Contrôler la dynamo	66

Toutes les 1500 heures	
	page
Contrôle du jeu des soupapes	67

Toutes les 2000 heures	
	page
Vidange du liquide de refroidissement	70

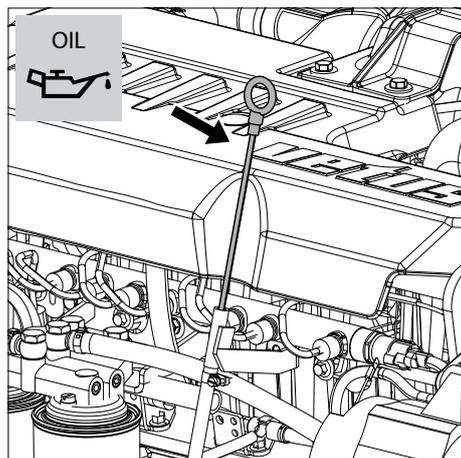
Si nécessaire	
	page
Nettoyer l'échangeur de chaleur	73
Nettoyage du refroidisseur d'air de charge	78



DANGER

Effectuer les travaux d'entretien uniquement lorsque le moteur est arrêté.

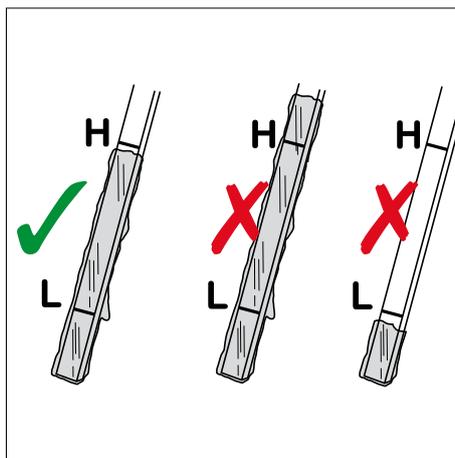
6 Entretien



1 Contrôle du niveau d'huile

- Arrêter le moteur.

La jauge se trouve à tribord du moteur.



2 Niveau d'huile

Le niveau d'huile doit atteindre ou approcher le repère supérieur de la jauge [1].

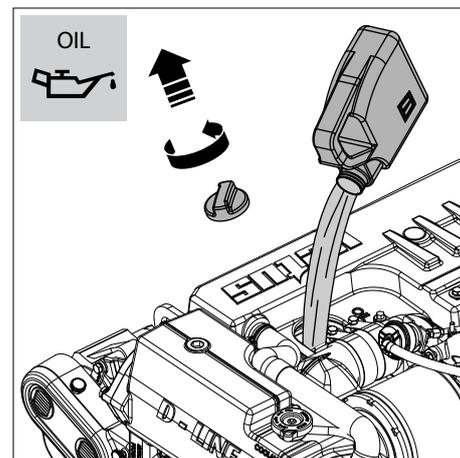
- Pour le remplissage, utiliser une huile de la même marque et du même type.

[1] La quantité d'huile entre les deux repères est:

4 Zyl. :	1,5 litres
6 Zyl. :	2 litres

Contrôle du niveau d'huile moteur

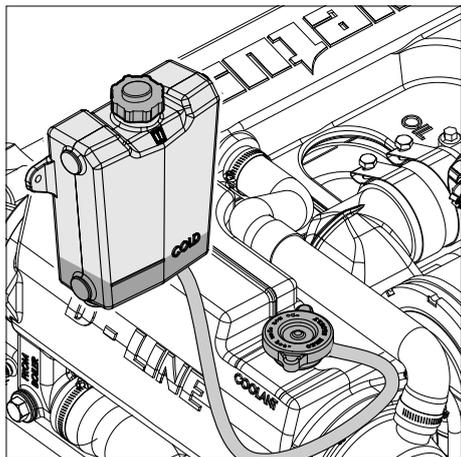
Chaque jour avant le démarrage.



3 Remplissage d'huile

Le bouchon de remplissage se trouve sur le couvercle des soupapes.

6 Entretien



4 Contrôle du niveau du liquide de refroidissement

- Contrôler le niveau du liquide de refroidissement du vase d'expansion. Effectuer ce contrôle lorsque le moteur est **froid**.

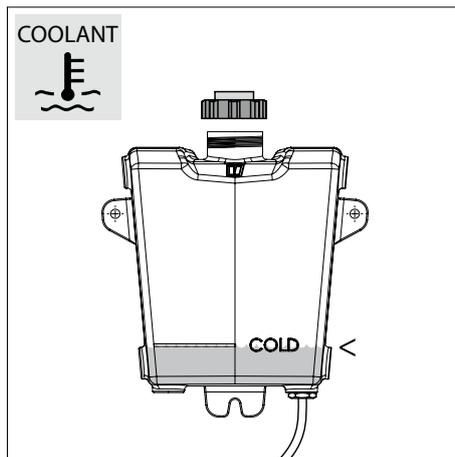


AVERTISSEMENT

Ne jamais ouvrir le bouchon de l'échangeur de chaleur lorsque le moteur est à la température de marche.

Contrôle du niveau du liquide de refroidissement

Chaque jour avant le démarrage.



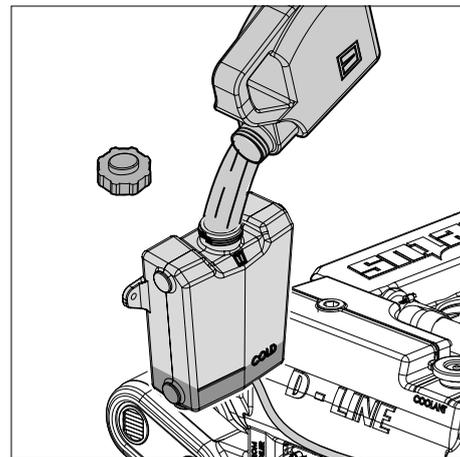
5 Niveau du liquide de refroidissement

Le niveau du liquide de refroidissement doit être au minimum.



ATTENTION

Si un chauffe-eau est branché, référez-vous aux pages 22 et 23.



6 Remplissage du système de refroidissement

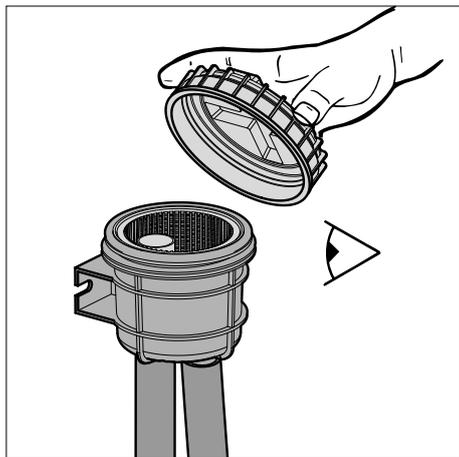
- Remplir si nécessaire. Pour le remplissage du système de refroidissement interne, utiliser un mélange de 40% d'antigel et de 60% d'eau de conduite propre ou un liquide de refroidissement spécial. Pour les spécifications, voir la page 119.



PRUDENCE

Ne jamais remplir le système de refroidissement d'eau de mer ni d'eau salée.

6 Entretien

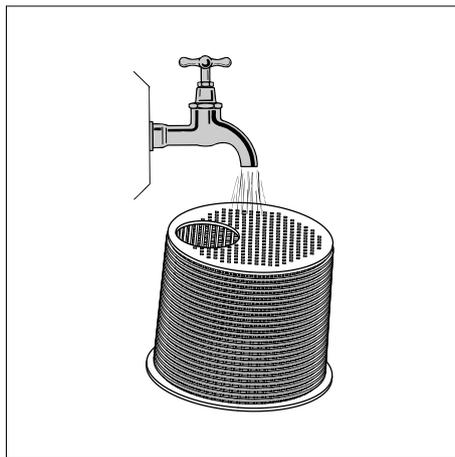


7 Contrôle du filtre à eau de refroidissement

- Contrôler chaque jour la présence d'impuretés dans le filtre à eau de refroidissement.

Contrôle et nettoyage du filtre à eau de refroidissement

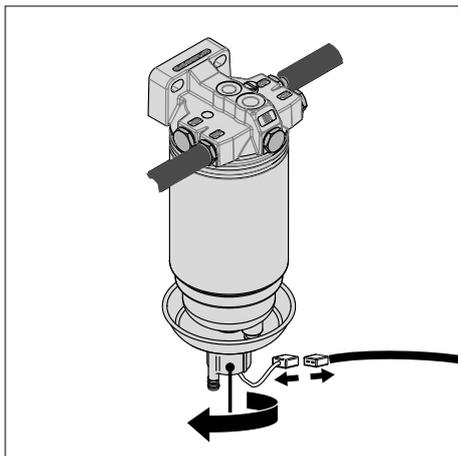
Chaque jour avant le démarrage.



8 Nettoyage du filtre à eau de refroidissement

- Fermer le robinet à eau extérieure avant de démonter le couvercle du filtre.
- Nettoyer le filtre à eau de refroidissement aussi souvent que nécessaire, selon la pollution de l'eau de navigation, mais au moins une fois tous les six mois. Un filtre contaminé peut causer une température élevée ou une surchauffe du liquide de refroidissement du moteur.
- Après le nettoyage et le remontage du couvercle, contrôler l'étanchéité. Dans le cas d'une mauvaise étanchéité, la pompe à eau extérieure aspire également de l'air, ce qui peut causer une température trop élevée.

6 Entretien



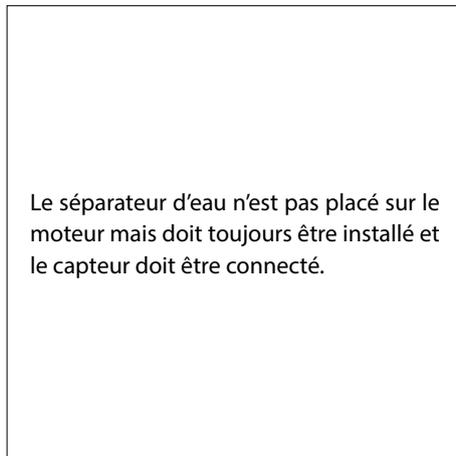
9 Purge du séparateur d'eau

Vidanger le séparateur d'eau disposé séparément:

- Détacher la connexion du capteur (fiche de connexion)
- Ouvrir le bouchon de purge / capteur en-dessous du filtre.
- Laisser l'eau s'écouler puis fermer le bouchon de purge / capteur.
- Raccorder la fiche de connexion du capteur.

Purge de l'eau du séparateur d'eau/filtre à carburant

Toutes les 100 heures de marche.



10 Purge

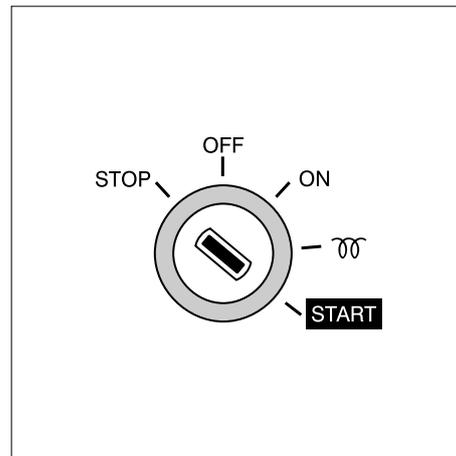
Après la purge du séparateur d'eau/filtre à carburant, il faudra purger le système de carburant.

Le système de carburant est à purge automatique.



DANGER

Ne pas fumer pendant la purge de l'eau et des dépôts. Tenir les flammes et les éléments d'allumage éloignés du moteur. Nettoyer le liquide renversé et autres débris avant de démarrer le moteur.



11 Démarrage du moteur

- Actionner le démarreur jusqu'à ce que le moteur se mette en marche; relâcher la clef lorsque le moteur ne se met pas en marche dans les 20 secondes.
- Attendre l'arrêt du démarreur avant de faire un nouvel essai.
- Répéter la procédure précitée si le moteur s'arrête après quelques instants.

6 Entretien

Recommandations et consignes de sécurité



Porter des lunettes protectrices ou un dispositif de protection des yeux.



Maintenir les enfants à l'écart de l'acide et des batteries.



Danger d'explosion:

Lors de la charge de batteries il se forme un mélange de gaz détonants hautement explosif; pour cette raison:



Ne pas approcher de feu, de flammes non protégées, ne pas provoquer d'étincelles, ne pas fumer:

- Ne pas provoquer d'étincelles lors de la manipulation de câbles et d'appareils électriques, ou lors de décharges électrostatiques.
- Ne pas provoquer de courts-circuits.



Danger de brûlures:

L'acide de la batterie est fortement corrosif; en conséquence:

- Porter des gants de protection et des lunettes protectrices.
- Ne pas renverser la batterie, de l'acide peut sortir par les événements des dispositifs d'obturation.



Premiers secours:

- En cas de projections d'acide dans les yeux, rincer les yeux immédiatement et abondamment pendant quelques minutes avec de l'eau pure, consulter ensuite un médecin dans les meilleurs délais.
- En cas de projections d'acide sur la peau ou les vêtements, neutraliser tout de suite avec un produit anti-acide ou du savon et rincer abondamment avec de l'eau.
- En cas d'ingestion d'acide, consulter immédiatement un médecin.

Batterie, câbles et raccordements

Toutes les 100 heures de marche.



Mise en garde:

- Ne pas exposer les batteries à la lumière directe de jour sans protection.
- Des batteries déchargées peuvent geler; il faut donc les stocker à l'abri du gel.



Elimination des vieilles batteries:

Déposer les vieilles batteries dans un centre de collecte.

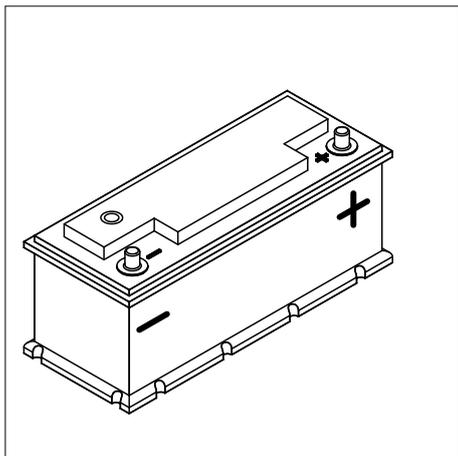
Gardez les batteries en position verticale et ne les couchez pas pendant le transport et le stockage pour empêcher l'acide de fuir.

Ne jamais éliminer les batteries usagées avec les ordures ménagères.



Attention ! Les parties métalliques de la batterie sont toujours actives, donc ne posez jamais d'objets ou d'outils sur la batterie.

6 Entretien



12 Batterie, bornes

Maintenir la batterie propre et sèche.

- Débrancher les câbles (d'abord la borne négative, masse)
- Nettoyer les pôles (+ et -) et les bornes et enduire d'une graisse exempte d'acide et résistant aux acides.

Batterie, câbles et raccordements

Toutes les 100 heures de marche.

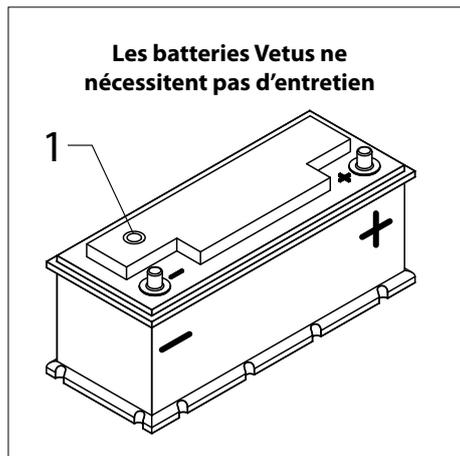
S'assurer du bon contact des bornes après le montage.

- Serrer les boulons à la main.

6 Entretien

Batterie, câbles et raccordements

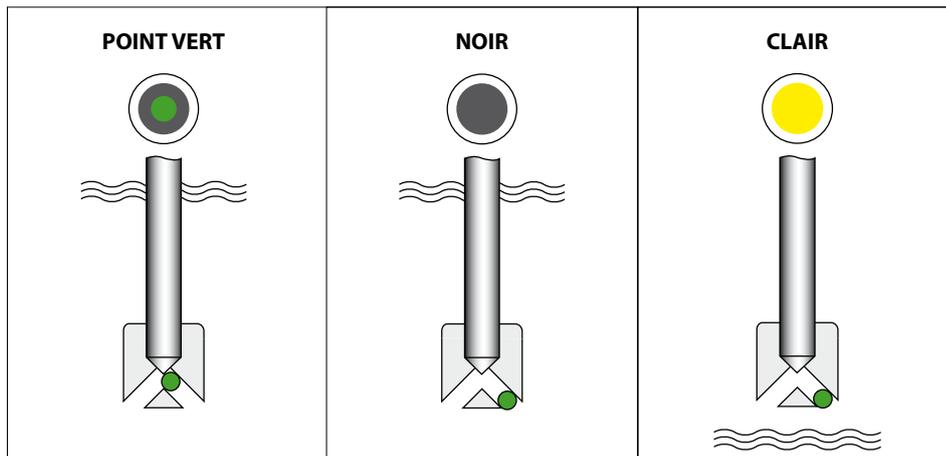
Toutes les 100 heures de marche



13 Contrôle de la masse volumique

Chaque batterie VETUS comprend un hydromètre 1 incorporé dans le couvercle.

Une inspection visuelle de l'hydromètre montrera une des conditions suivantes:



14 Fonctionnement de l'hydromètre

Point vert

Condition de charge est de 65% ou davantage

Noir

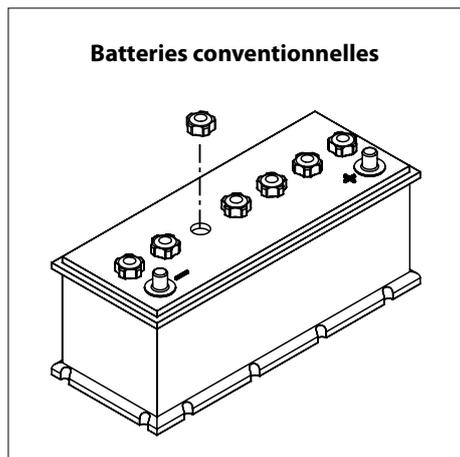
Condition de charge est moins de 65%. Recharger immédiatement.

Clair ou jaune clair

Niveau du liquide de batterie trop bas.

Remplacer la batterie lorsque le niveau est devenu trop bas par suite d'une surcharge prolongée. Contrôler le générateur et/ou le régulateur de tension.

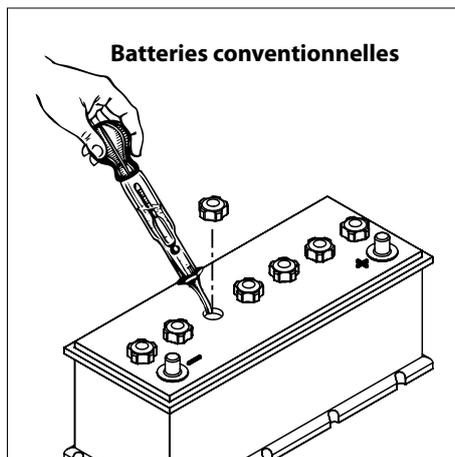
6 Entretien



15 Contrôle du niveau du liquide de batterie

Pour les batteries conventionnelles, il est nécessaire de contrôler régulièrement le niveau du liquide de batterie.

Enlever les bouchons (garder la batterie éloignée d'étincelles et de feu) et contrôler le niveau. Le niveau du liquide doit se trouver entre 10 et 15 mm au-dessus des plaques. Si nécessaire, remplir d'eau distillée. Remonter les bouchons et recharger la batterie à une tension de 15 - 25 Ampères pendant 15 minutes pour mélanger le liquide de batterie.



16 Contrôle de la densité de l'acide.

Déterminer la densité de l'acide des cellules individuelles en utilisant un acidimètre. La densité de l'acide est une norme pour l'état de la charge (voir le tableau). La densité de l'acide de toutes les cellules doit être au moins 1,200 kg/l et la différence entre les valeurs supérieure et inférieure doit être moins de 0,050 kg/l. Si ce n'est pas le cas, recharger ou remplacer la batterie.

Batterie, câbles et raccordements

Toutes les 100 heures de marche

Densité de l'acide	Etat de charge	
1,28 kg/l	100%	
1,20 kg/l	50%	recharger
1,12 kg/l	10%	recharger immédiatement

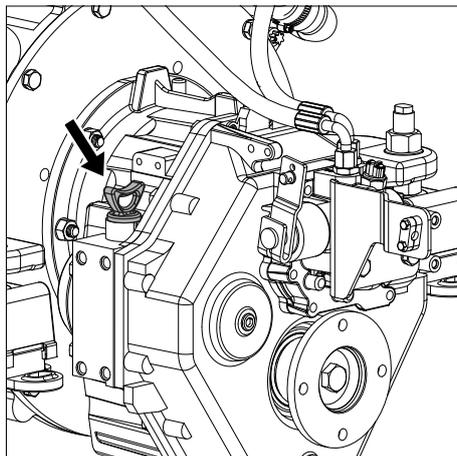
Lors du contrôle, la température du liquide de batterie doit être 20°C.

Mesurer la densité peu après avoir ajouté de l'eau conduira à une mesure inexacte. Chargez d'abord la batterie pour bien mélanger l'eau ajoutée.

6 Entretien

Les moteurs VETUS ont été équipés entre autres d'inverseurs ZF-Hurth.

Lorsque votre moteur a été équipé d'un autre inverseur, suivre les instructions de la notice concernant le contrôle du niveau d'huile, l'emploi et l'entretien.

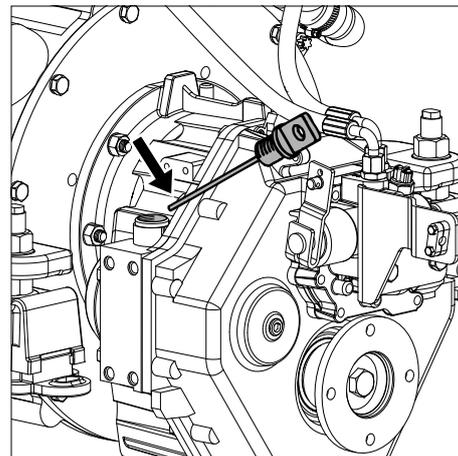


17 Contrôle du niveau d'huile

- Sortir la jauge du logement de l'embrayage.
- Mesurer le niveau d'huile en replongeant la jauge (essuyée) dans le trou sans la faire tourner.
Le niveau d'huile doit se situer entre l'extrémité et l'encoche située sur la jauge.
- Si nécessaire, ajouter de l'huile par le trou de la jauge.

Contrôle du niveau d'huile de l'inverseur

Toutes les 100 heures de marche.



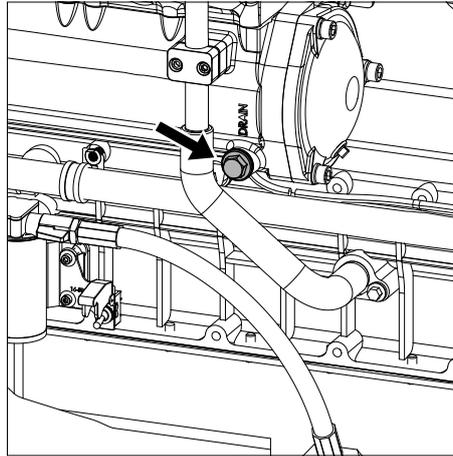
Pour les spécifications de l'huile de l'inverseur, voir la page 118.

- Ne pas oublier de remettre la jauge en place.

6 Entretien

Vidange du refroidisseur d'air de charge

Toutes les 100 heures de marche.



18 Vidange du refroidisseur d'air de charge

L'eau de condensation qui est amassée dans le refroidisseur d'air de charge doit être vidangée toutes les 100 heures ou au moins 1 x par an.

- Retirer le bouchon de purge du boîtier du refroidisseur d'air de charge et contrôler que toute l'eau de condensation en sort.
- Remplacer le bouchon de purge après la vidange.

6 Entretien

Vidange de l'huile moteur

Toutes les 500 heures de marche.

19 Vidange de l'huile moteur

Vidanger l'huile moteur toutes les 500 heures de marche (en même temps que le remplacement du filtre à huile).

Si le moteur a marché moins de 500 heures par an, vidanger l'huile moteur au moins une fois par an.

Avant de vidanger l'huile, faire tourner le moteur pendant quelques minutes; l'huile chaude peut être facilement déplacée.

Vidanger l'huile pendant l'arrêt du moteur à la température de marche. (Température de l'huile de graissage environ 80°C).



DANGER

Eviter des brûlures de la peau pendant la purge d'huile chaude!

Recueillir l'huile usée dans un récipient afin de pouvoir s'en débarrasser selon les directives.

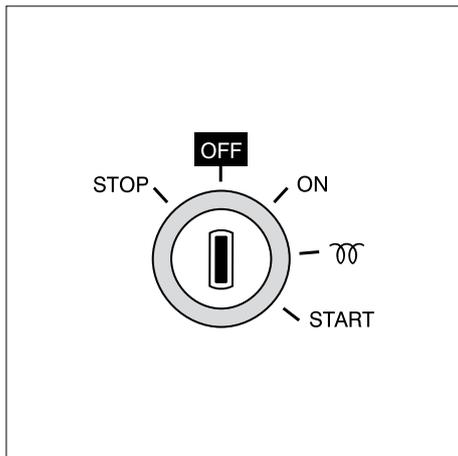


AVERTISSEMENT

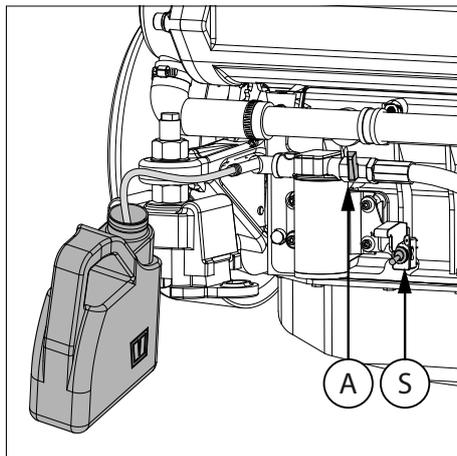
N'utilisez jamais d'additifs.

Ceci pourrait causer des dégâts au moteur qui ne seraient pas garantis.

6 Entretien



Le commutateur de batterie doit être branché et le moteur doit être à l'arrêt ; l'interrupteur à clé sur le tableau de commande doit être sur la position 'OFF'.



20 Purge d'huile

Connecter un tuyau de Ø 10 mm à la pompe de purge d'huile de carter comme indiqué.

Ouvrir la vanne 'A'.

Allumer la pompe à carter avec l'interrupteur 'S'. Eteindre la pompe une fois que toute l'huile a été vidangée du carter.

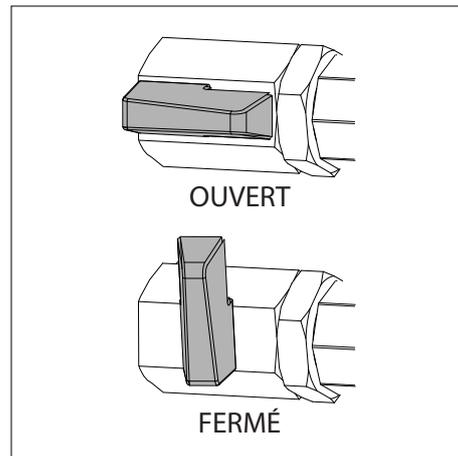


DANGER

Eviter des brûlures causées par l'huile chaude.

Vidange de l'huile moteur

Toutes les 500 heures de marche.

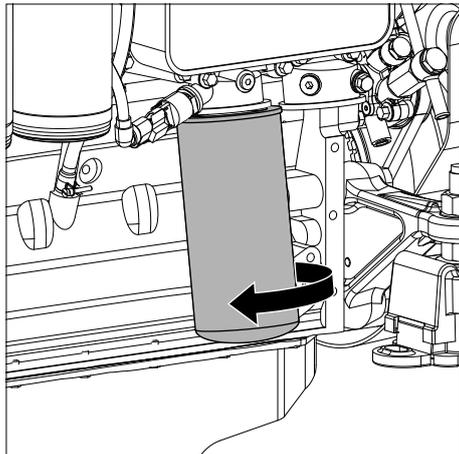


AVERTISSEMENT

L'huile du moteur doit être éliminée conformément à la réglementation environnementale en vigueur.



6 Entretien



21 Démontage du filtre à huile

- Démonter le filtre à huile en utilisant des outils standard.
Recueillir l'huile s'écoulant éventuellement.

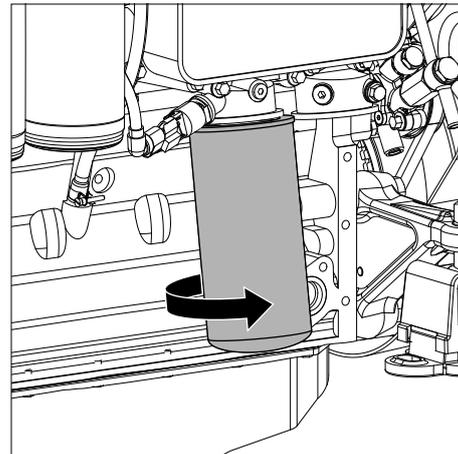


22 Lubrification du joint en caoutchouc

- Nettoyer la face de contact du joint en caoutchouc.
- Lubrifier le joint en caoutchouc du nouveau filtre à huile en utilisant de l'huile moteur propre.

Voir la page 126 pour le **code article du filtre à huile**.

Vidange de l'huile moteur Toutes les 500 heures de marche.



23 Montage du filtre à huile

- Monter le filtre à huile. Suivre les instructions mentionnées sur l'élément de filtrage.

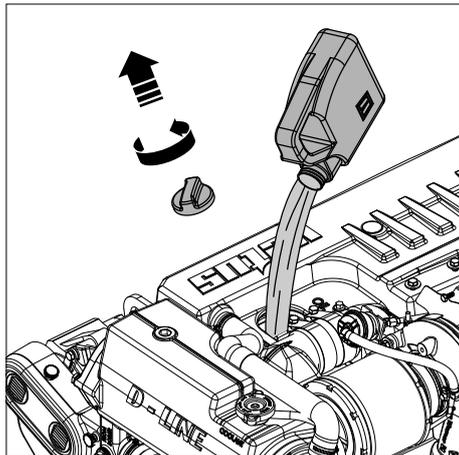
Couple de serrage 11 - 13 Nm



DANGER

Eviter des brûlures causées par l'huile chaude.

6 Entretien



24 Remplissage d'huile.

- Remplir d'huile propre (voir la page 116 pour la spécification) par l'orifice du couvercle des soupapes.
- Faire tourner le moteur à vide pendant quelques instants et contrôler la présence de fuites éventuelles. Arrêter le moteur, attendre 5 minutes pour laisser s'écouler l'huile dans le carter et contrôler le niveau d'huile à l'aide de la jauge.

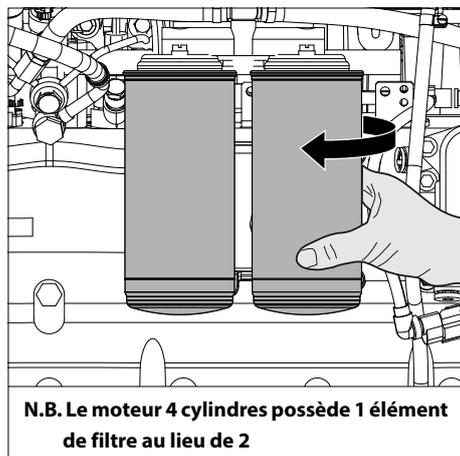
Vidange de l'huile moteur
Toutes les 500 heures de marche.

QUANTITÉ D'HUILE (Y COMPRIS FILTRE À HUILE):

4 Zyl. : 8,5 litres

6 Zyl. : 14 litres

6 Entretien

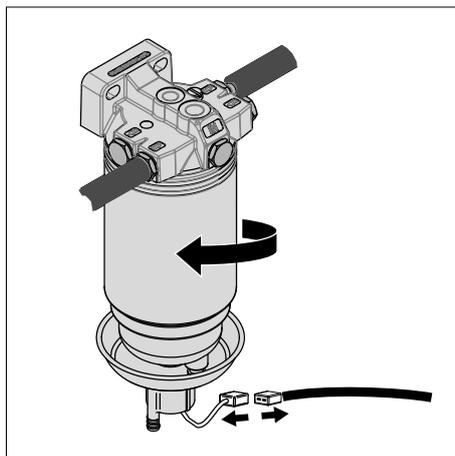


25 Démontage du/des filtre(s) à carburant

Remplacer simultanément les éléments des filtres à carburant (fins) du moteur et du séparateur d'eau/filtre à carburant (grossier) monté séparément.

Les éléments de filtre sont remplacés dans leur intégralité.

- Fermer le robinet de carburant.



- Démontez le raccord du capteur (connecteur) au niveau du séparateur d'eau.
- Démontez les filtres à carburant à l'aide d'une clé à filtre. Récupérer les liquides pouvant s'écouler.

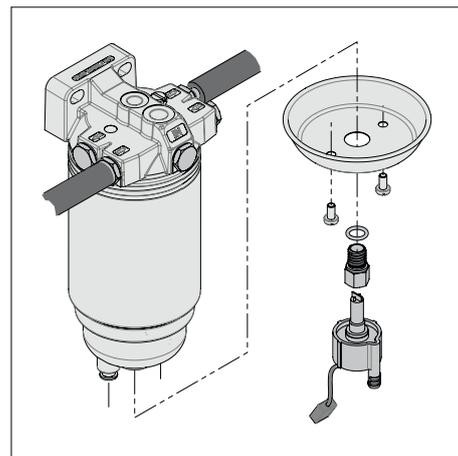


DANGER

Pas de feu à proximité du système de carburant. Défense de fumer!

Remplacement des filtres à carburant

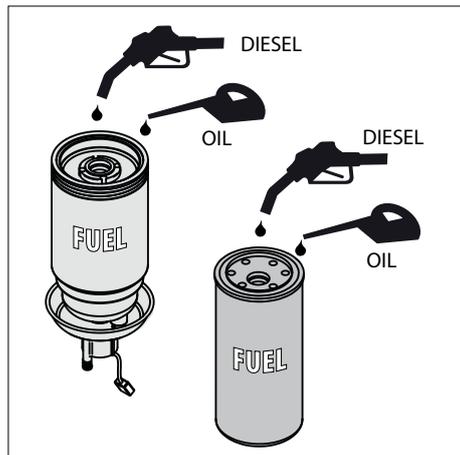
Toutes les 500 heures de marche.



26 Séparateur d'eau/filtre carburant, capteur et capot de protection

- Sortir le capteur du filtre.
- Retirer le capot de protection en métal de l'élément de filtre (2 vis) et le poser sur le nouvel élément.
- Monter le capteur dans le nouvel élément de filtre.

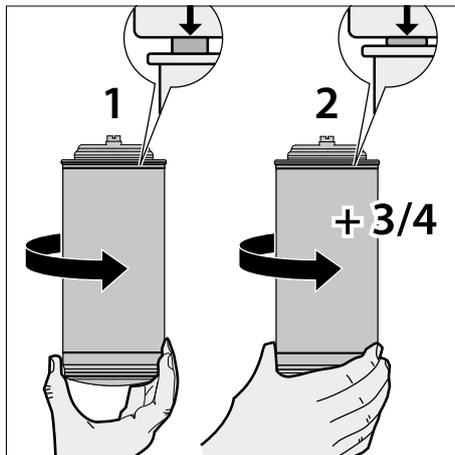
6 Entretien



27 Montage du/des filtre(s) à carburant

- Nettoyer la surface d'étanchéité des supports de filtres.
- Lubrifier légèrement le joint en caoutchouc en utilisant de l'huile moteur propre.
- Remplir le nouveau filtre de gas-oil propre.

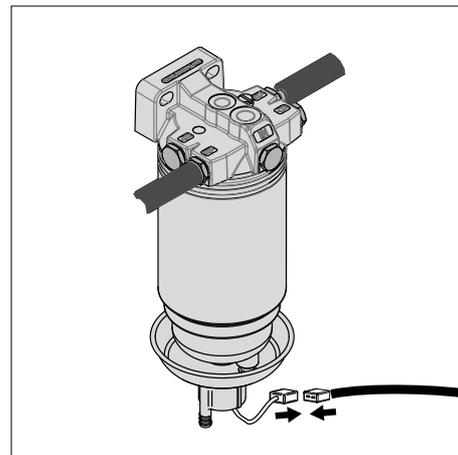
Voir la page 126 pour le **code article du filtre à carburant**.



- Monter les filtres. Serrer les filtres à la main d'un demi à trois quarts de tour une fois que la bague d'étanchéité en caoutchouc touche le boîtier.
- Ouvrir la soupape à carburant.
- Contrôler qu'il n'y a pas de fuites.

Remplacement des filtres à carburant

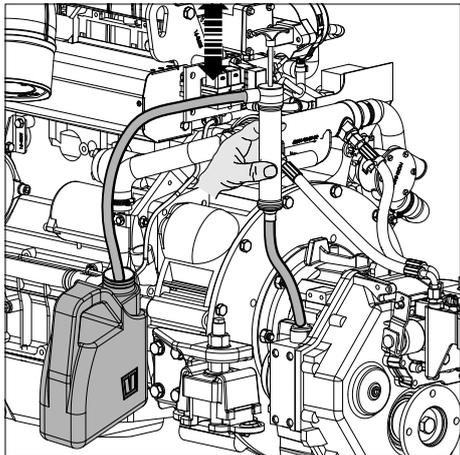
Toutes les 500 heures de marche.



- Raccorder la fiche de connexion du capteur.

Il n'est pas nécessaire de vidanger le système après avoir remplacé les filtres à carburant. Le système de carburant est à purge automatique.

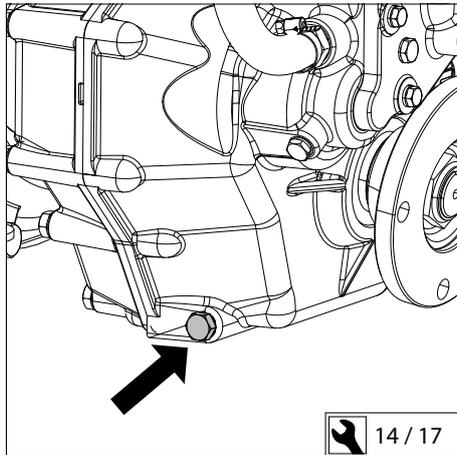
6 Entretien



28 Purge d'huile

Purger l'huile en utilisant une pompe de purge spéciale.

- Enlever la jauge.
- Insérer le boyau d'aspiration de la pompe de purge dans l'orifice. Abaisser rapidement le levier et le relever lentement.
- Enlever la pompe après avoir vidangé toute l'huile.

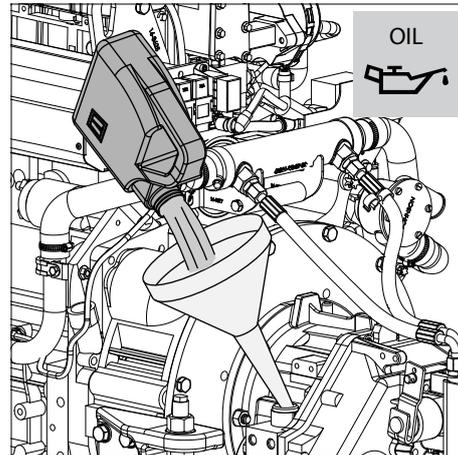


S'il y a un espace suffisant à la partie inférieure de l'inverseur, l'huile peut être purgée en enlevant le bouchon de vidange.

- Enlever le bouchon de remplissage pour ventiler l'inverseur et s'assurer que toute l'huile s'écoule.
- Récouter l'huile dans un bac.

Vidange de l'huile de l'inverseur

Toutes les 500 heures de marche.



29 Remplir d'huile

- Remplir l'inverseur par l'orifice de la jauge.

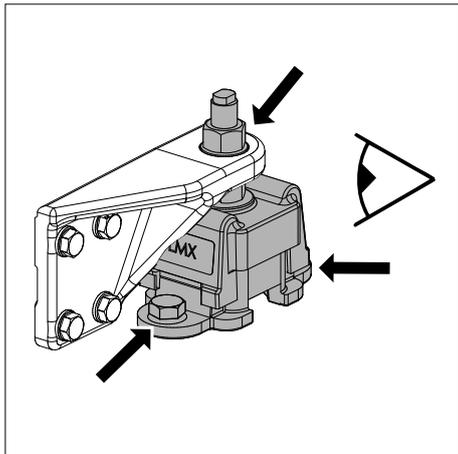
Pour la quantité et la spécification de l'huile, voir la page. 118.

Lorsque votre moteur a été équipé d'un autre inverseur, suivre les instructions de la notice livrée concernant la vidange de l'huile.

6 Entretien

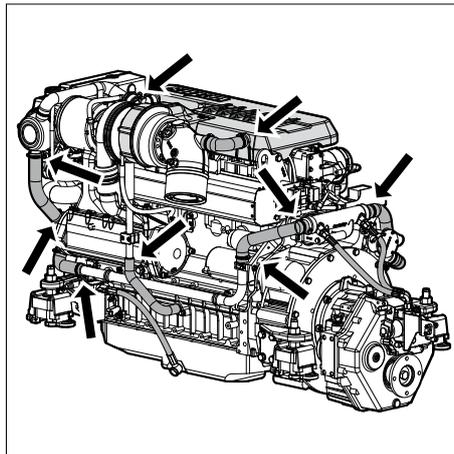
Supports moteur flexibles, raccords de tuyaux et matériel de fixation

Toutes les 500 heures de marche.



30 Contrôler des supports moteur flexibles

- Contrôler la fixation des boulons de l'amortisseur, de la fondation du moteur et des écrous des goupilles de réglage.
- Contrôler l'élément en caoutchouc du support moteur quant à la présence de crevasses. Vérifier aussi la suspension de l'amortisseur puisque celle-ci affecte l'alignement du moteur et de l'arbre de l'hélice. En cas de doute, effectuer de nouveau l'alignement du moteur.



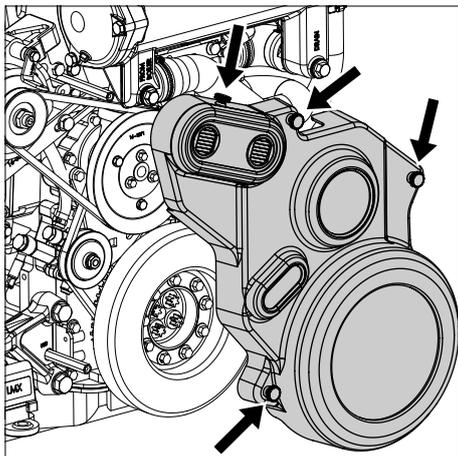
31 Contrôler les raccords de tuyaux

- Contrôler tous les raccords de tuyaux du système de refroidissement. (Tuyaux défectueux, colliers de tuyaux desserrés).

32 Contrôler le matériel de fixation

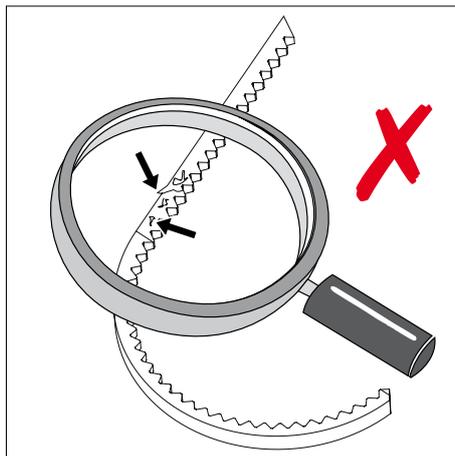
- Contrôler que tout le matériel de fixation, les boulons et écrous, sont bien fixés.

6 Entretien



33 Démontez la protection de la courroie trapézoïdale

- Dévisser les vis - les vis peuvent être dévis-sées sans outil- et retirer la protection de la courroie trapézoïdale.



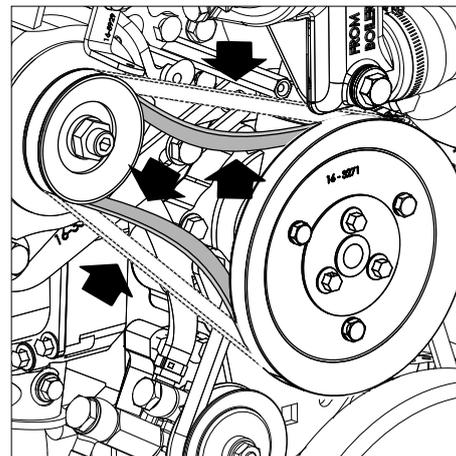
34 Contrôle de la courroie

- Contrôler l'usure de la courroie et la présence de dommages. Remplacer les courroies en mauvais état.

Voir la page 126 pour le **code article du courroie d'entraînement**.

Contrôle des courroies d'entraînements

Toutes les 500 heures de marche.



35 Contrôle de la tension

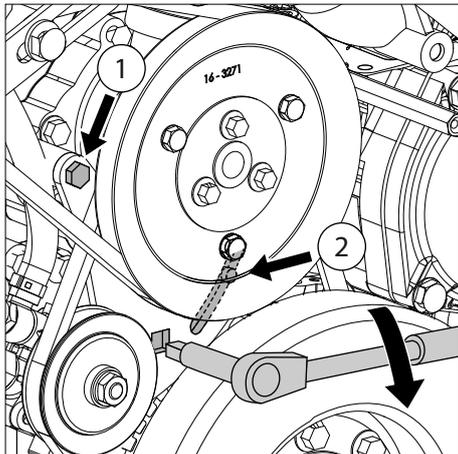
- Contrôler la tension de la courroie d'entraînement en la prenant entre le pouce et l'index. Remplacer la courroie lorsque celle-ci peut être déplacée de plus de 9 - 11 mm en exerçant une force de pouce d'environ 10 kg.



DANGER

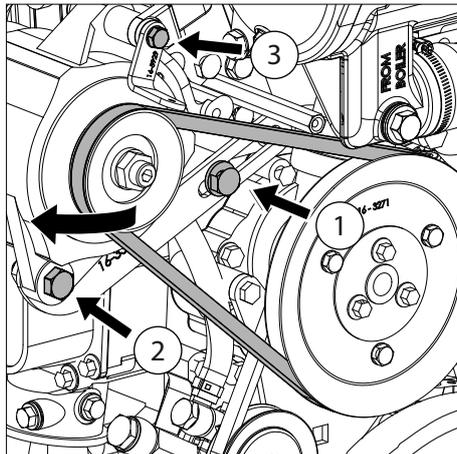
Contrôler, tendre ou remplacer les courroies pendant que le moteur est arrêté.

6 Entretien



36 Tendre la courroie d'entraînement de la pompe à liquide de refroidissement et de la pompe à carburant

- Dévisser les boulons (1) et (2).
- Tourner le dispositif de tension avec la pompe à carburant dans le sens de la flèche. A cet effet placer une clef dans (a), carré 1/2" jusqu'à ce que la tension de la courroie soit correcte.
- Resserrer les boulons (1) et (2).

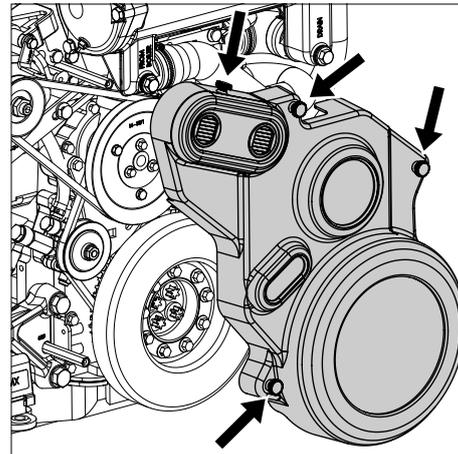


37 Tendre la courroie d'entraînement

- Dévisser le boulon du support de réglage et les deux boulons de fixation de l'alternateur. Pousser alors l'alternateur vers l'extérieur jusqu'à ce que la tension de la courroie soit correcte.
- Resserrer les boulons dans l'ordre indiqué.

Contrôle des courroies d'entraînements

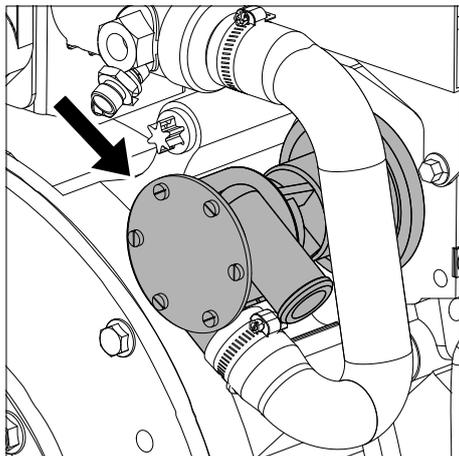
Toutes les 500 heures de marche.



38 Placer le capot de protection

- Toujours remplacer le capot de protection de la courroie d'entraînement et remettre les vis.

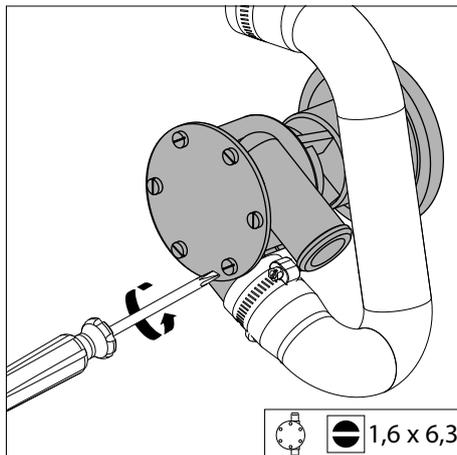
6 Entretien



39 Contrôle de la pompe à eau extérieure

Eviter que le rotor en caoutchouc de la pompe à eau extérieure ne tourne à sec.

Un blocage de l'alimentation en eau pourrait nécessiter le remplacement du rotor. S'assurer d'avoir un rotor de rechange à bord.



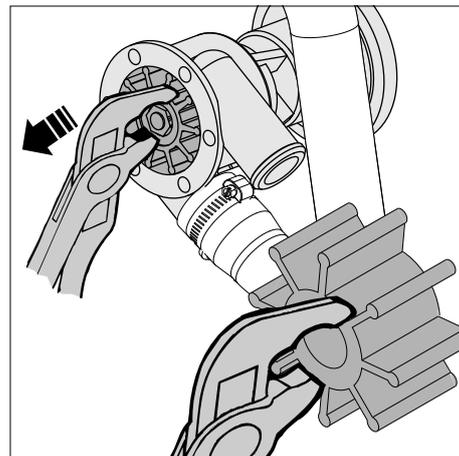
40 Démontage du couvercle de la pompe

Pour le contrôle ou le remplacement, procéder comme suit:

- Fermer le robinet à eau extérieure.
- Desserrer les boulons pour démonter le couvercle de la pompe.

Contrôle de la pompe à eau extérieure

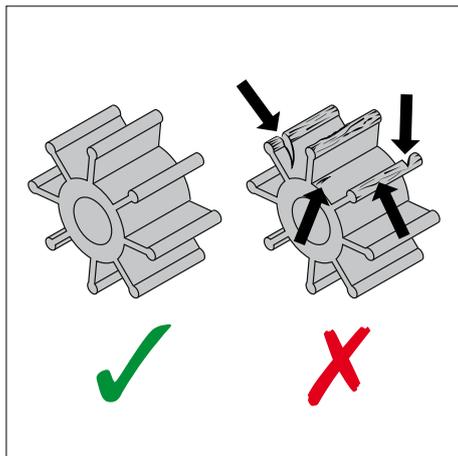
Toutes les 1000 heures de marche.



41 Dépose du rotor

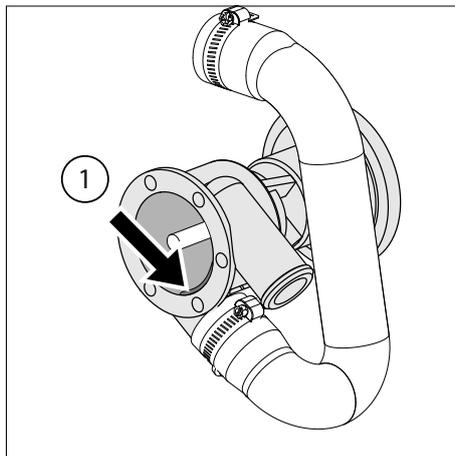
- Faire glisser le rotor de son axe à l'aide d'une pince multiprise.
- Repérer le rotor; le rotor doit être reposé dans la même position.

6 Entretien



42 Contrôle du rotor

- Contrôler des dégâts éventuels du rotor.
- Si nécessaire remplacer le rotor.



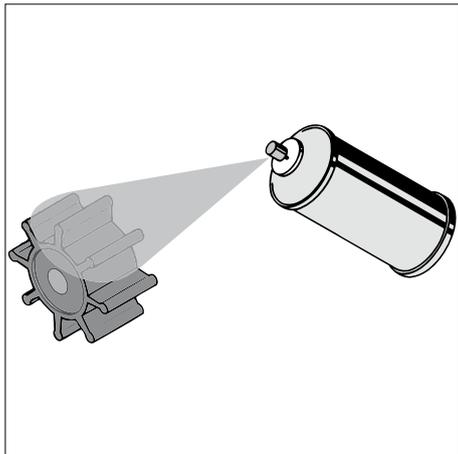
43 Contrôle du carter de pompe

- Contrôler le bon état de l'intérieur du carter de pompe. Vérifier notamment l'état d'usure du déflecteur (1).
- Remplacer le déflecteur ou le corps de pompe en cas d'usure excessive.

Contrôle de la pompe à eau extérieure

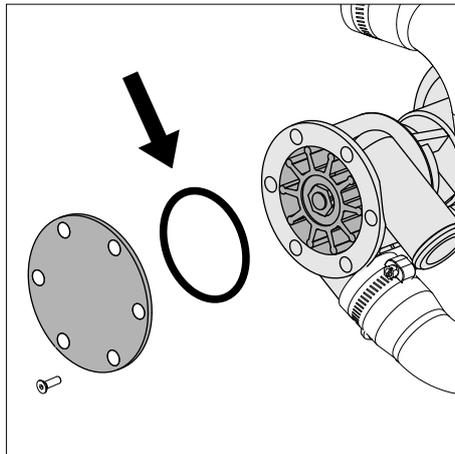
Toutes les 1000 heures de marche.

6 Entretien



44 Repose du rotor

- Placer le rotor sur l'arbre de la pompe. (En cas d'emploi de l'ancien rotor, placer celui-ci dans le même sens).
- Enduire le rotor de glycérine ou de silicone avant de le placer dans le corps.
- Le sens de rotation du rotor est vers la gauche.



45 Remontage du couvercle de la pompe

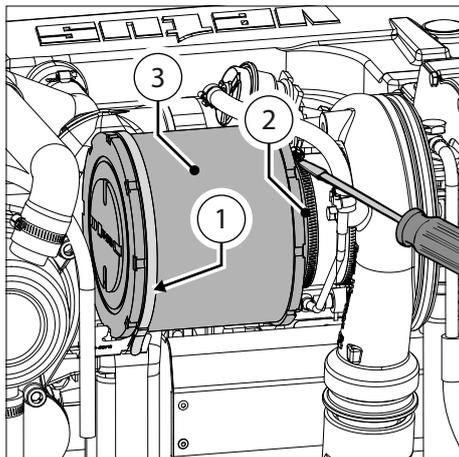
- Pour le montage du couvercle, utiliser un nouveau rondelle.
- Contrôler le filtre à eau de refroidissement et ouvrir le robinet à eau extérieure.

Voir la page 126 pour le **code article du rondelle**.

Contrôle de la pompe à eau extérieure

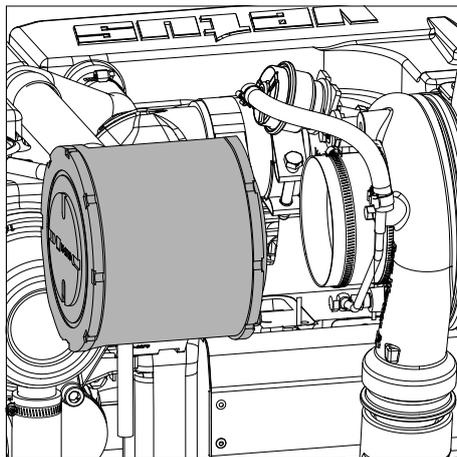
Toutes les 1000 heures de marche.

6 Entretien



46 Remplacer le filtre à air

- Couper l'attache Ty-rap (1).
- Détacher le collier de serrage (2).
- Retirer le boîtier du filtre (3).



- Remplacer le filtre.
- Remonter l'ensemble dans le sens inverse, refixer le collier de serrage et mettre une nouvelle attache Ty-rap.

Voir la page 126 pour le **code article du filtre à air**

Remplacer le filtre à air
Toutes les 1000 heures de marche.



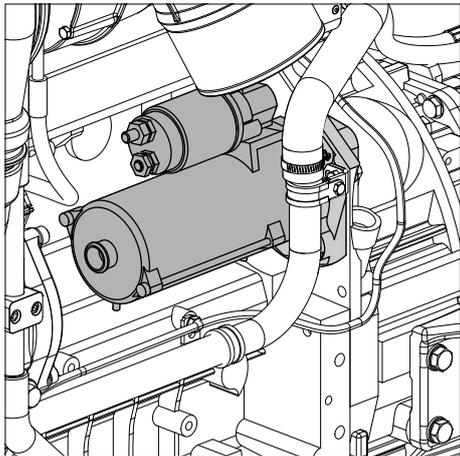
AVERTISSEMENT

Ne jamais nettoyer le filtre avec de l'essence ou des liquides brûlants.

Ne jamais mettre d'huile sur le filtre à air.

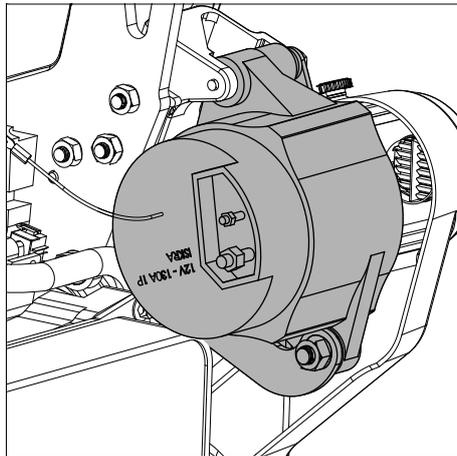
Ne jamais mettre le moteur en marche sans filtre à air.

6 Entretien



47 Contrôler le démarreur

- Vérifier s'il n'y a pas de défauts visibles.
- Vérifier que le bendix entraîne la couronne du démarreur lorsque le démarreur est mis sous tension. Si le bendix ne se déplace pas correctement, prenez contact avec votre concessionnaire VETUS.



48 Contrôler la dynamo

- Vérifier s'il n'y a pas de défauts visibles.
- Enlever la courroie de la dynamo. Tourner la poulie à la main et vérifier que la dynamo tourne facilement. Si ce n'est pas le cas, prenez contact avec votre concessionnaire VETUS.

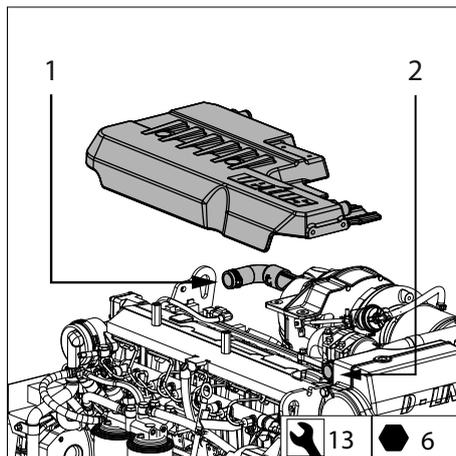
Contrôler le démarreur et la dynamo

Toutes les 1000 heures de marche.

6 Entretien

49 Contrôle/réglage du jeu des soupapes

Contrôler le jeu des soupapes lorsque le moteur est froid, c'est-à-dire le moteur étant hors service depuis au moins 6 heures.

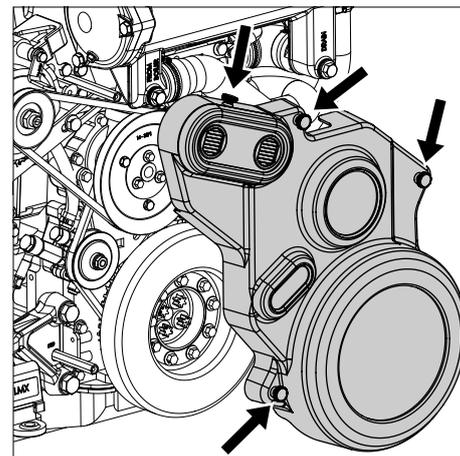


50 Enlever la plaque supérieure

- Fermer le robinet d'eau extérieure.
- Déconnecter les 2 tuyaux (1) et (2).
- Enlever les 4 boulons et retirer la plaque supérieure.

Contrôle/réglage du jeu des soupapes

Toutes les 1500 heures de marche.



51 Enlever la protection de la courroie trapézoïdale

- Dévisser les vis - les vis peuvent être dévissées sans outil et elles sont pourvues de rondelles anti-perte - et retirer la protection de la courroie trapézoïdale.



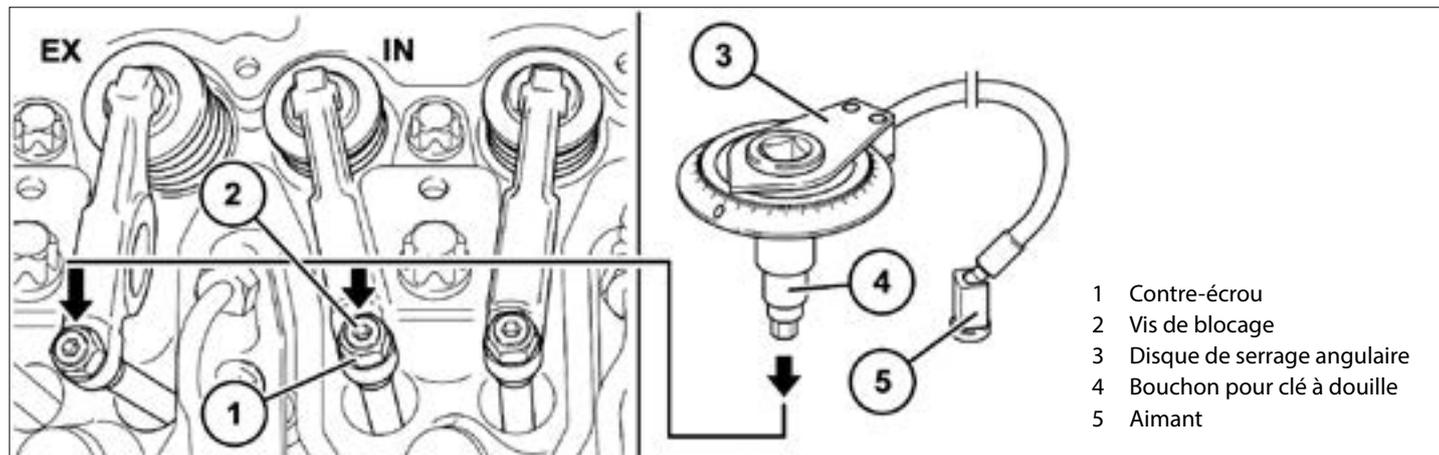
ATTENTION

Après le contrôle/réglage du jeu des soupapes, remettre en place la protection de la courroie trapézoïdale et la plaque supérieure et connecter à nouveau les tuyaux.

6 Entretien

Contrôle/réglage du jeu des soupapes

Toutes les 1500 heures de marche.



52 Réglage du jeu des soupapes

Contrôler le jeu des soupapes et éventuellement le régler

- Laisser refroidir le moteur pendant au moins 30 minutes avant de régler le jeu des soupapes : température de l'huile moteur à moins de 80 °C.

- Dévisser les vis.

- Démonter le couvercle des soupapes.

- Retirer la garniture.

- La clé de serrage est posée sur les vis de fixation des poulies.

- Tourner le vilebrequin jusqu'à ce que les soupapes se chevauchent en partie.

La soupape d'échappement n'est pas encore fermée, la soupape d'admission commence à s'ouvrir.

6 Entretien

Contrôle/réglage du jeu des soupapes

Toutes les 1500 heures de marche.

Vous pouvez déduire quels cylindres doivent être réglés à partir du schéma de réglage:

VD4

Chevauchement des soupapes	Réglage cylindre
1	4
3	2
4	1
2	3

VD6

Chevauchement des soupapes	Réglage cylindre
1	6
5	2
3	4
6	1
2	5
4	3

- Placer le disque de serrage angulaire avec le bouchon à six pans sur la vis de réglage.
- Fixer l'aimant du disque de serrage angulaire.
- Visser le disque de serrage angulaire dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il bute (plus de jeu du culbuteur) et régler l'échelle sur zéro.

- Visser le disque de serrage angulaire dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à obtention de l'angle de rotation indiqué :

Jeu des soupapes	IN	Soupape d'admission	75° +10°
	EX	Soupape d'échappement	120° +10°

6 Entretien

Vidange du liquide de refroidissement

Toutes les 2000 heures de marche.

53 Vidange du liquide de refroidissement

Vidanger le liquide de refroidissement toutes les 2000 heures ou au moins tous les 2 ans.

Note: La vidange du liquide de refroidissement peut aussi faire partie de la procédure d'entreposage pour l'hiver; dans le cas où le liquide de refroidissement dans le système ne satisfait pas aux exigences de protection en hiver.



DANGER

Eviter des brûlures de la peau lors de la purge du liquide chaud! Recueillir le liquide usé dans un récipient pour pouvoir s'en débarrasser selon les directives en vigueur.

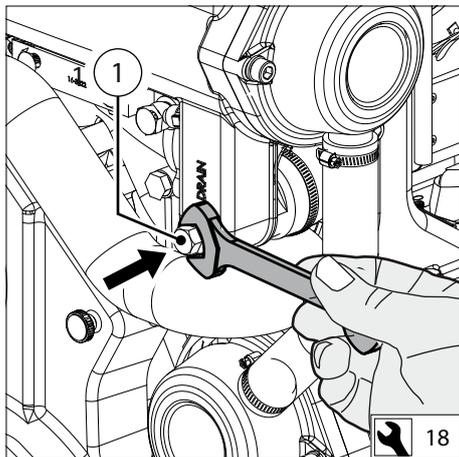


AVERTISSEMENT

Les liquides de couverture du système de refroidissement doivent être éliminés conformément aux réglementations environnementales.

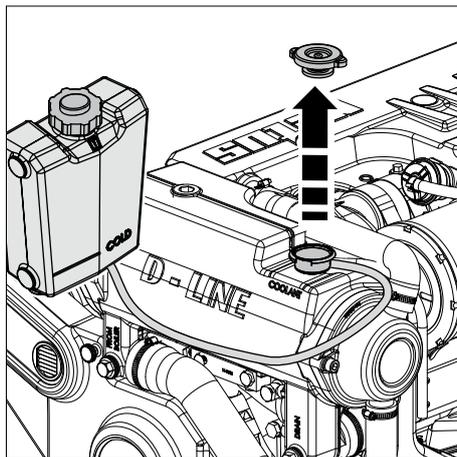


6 Entretien



54 Purge du liquide de refroidissement

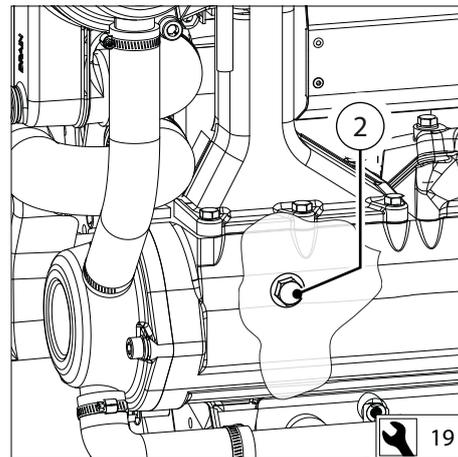
- Retirer le bouchon de purge du boîtier de l'échangeur de chaleur (1).



- Retirer le bouchon de remplissage pour ventiler le système de refroidissement et contrôler que tout le liquide s'écoule.
- Remettre le bouchon de purge en place une fois que tout le liquide s'est écoulé.

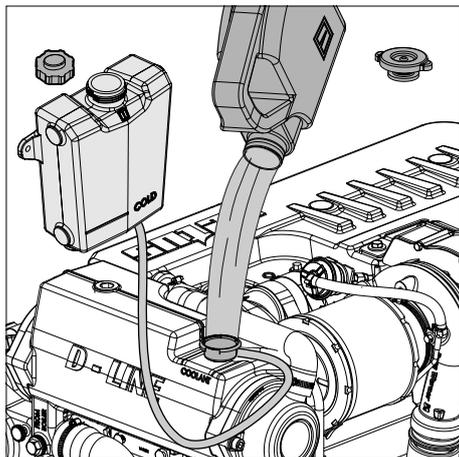
Vidange du liquide de refroidissement

Toutes les 2000 heures de marche.



- N.B. Une petite quantité du liquide de refroidissement reste dans le bloc-moteur.
- Retirer éventuellement aussi le bouchon de purge (2) du bloc-moteur pour vidanger complètement le moteur.

6 Entretien

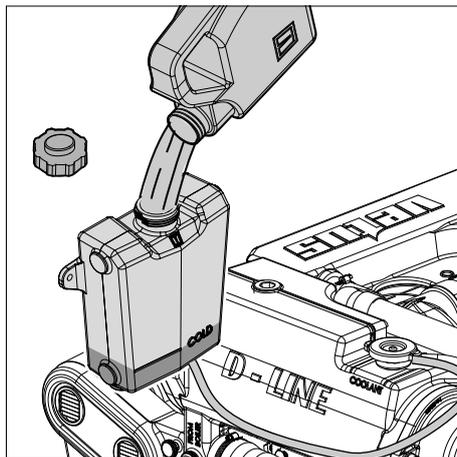


55 Remplir le système de refroidissement

- Remplir le système de refroidissement comme indiqué aux pages 20 à 23 incluses.

Utiliser un mélange de 40% d'antigel (à base d'éthylène-glycol) et de 60% d'eau de conduite propre ou un liquide de refroidissement.

Pour les spécifications, voir la page 119.

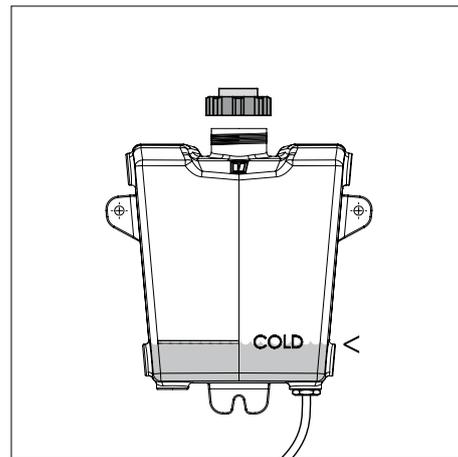


Quantité d'liquide de refroidissement:

4 Zyl.	:	8 litres
6 Zyl.	:	11 litres

Vidange du liquide de refroidissement

Toutes les 2000 heures de marche.



- Contrôler le niveau de liquide de refroidissement dans le vase d'expansion après que le moteur a été mis en service pour la première fois, qu'il a atteint sa température de service et a de nouveau refroidi à température ambiante.
Remplir si nécessaire.



PRUDENCE

Ne jamais remplir le système de refroidissement d'eau de mer ni d'eau saline.



ATTENTION

Nettoyage de l'échangeur de chaleur n'est pas un entretien régulier!

Nettoyer l'échangeur thermique uniquement si celui-ci est (très) encrassé.

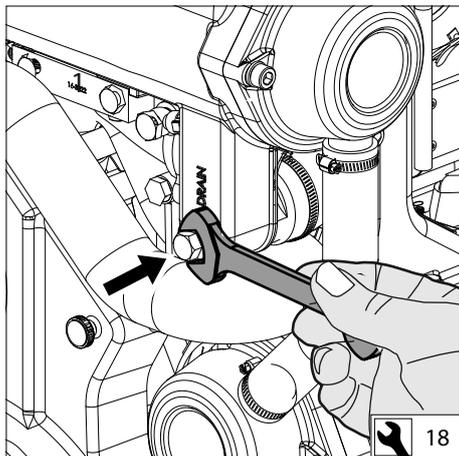
Dans des conditions normales d'utilisation, il est inutile de nettoyer l'échangeur thermique !

Si l'échangeur thermique est très encrassé, la température du moteur montera plus que la normale.

L'encrassement peut être dû à plusieurs causes :

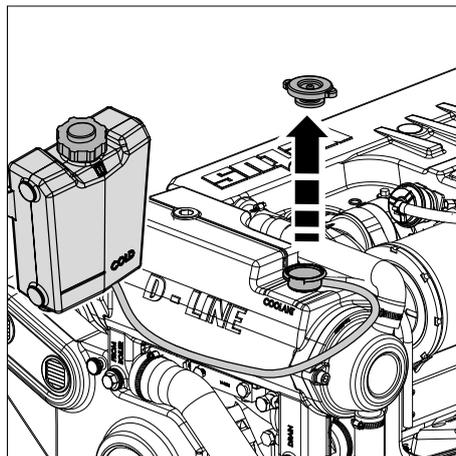
- Des petites particules de caoutchouc provenant d'un impulseur défectueux de la pompe à eau extérieure.
- La prolifération d'algues.

6 Entretien

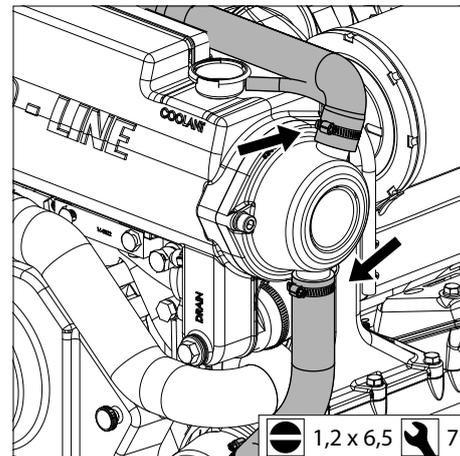


56 Vidange du liquide de refroidissement

- Retirer le bouchon de purge dans le boîtier de l'échangeur de chaleur pour vidanger le liquide de refroidissement.



Nettoyage de l'échangeur de chaleur

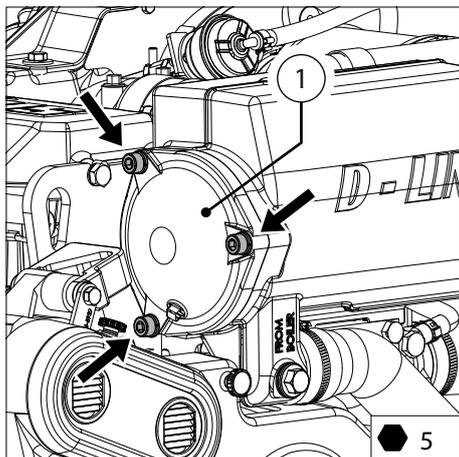


57 Démontage des tuyaux d'eau extérieure

- Retirer le bouchon de remplissage pour ventiler le système de refroidissement et contrôler que tout le liquide s'écoule.
- Remettre le bouchon de purge en place une fois que tout le liquide s'est écoulé.

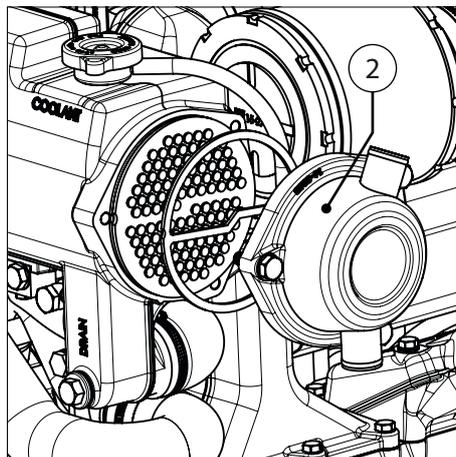
- Fermer le robinet d'arrivée d'eau extérieure.
- Démontez les deux tuyaux d'eau extérieure.

6 Entretien

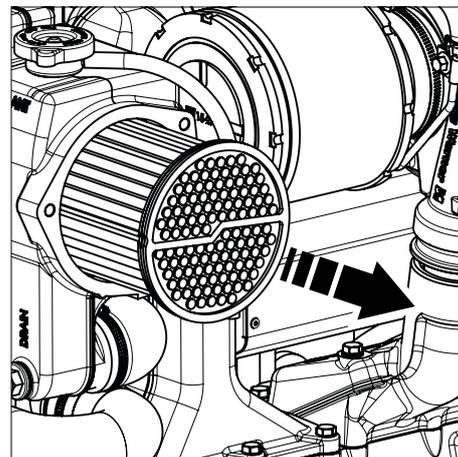


58 Démontage du boulon central du couvercle de retenue

- Retirer les 3 boulons des deux couvercles de retenue.
- Retirer du boîtier le couvercle de retenue (1) avec le joint torique.



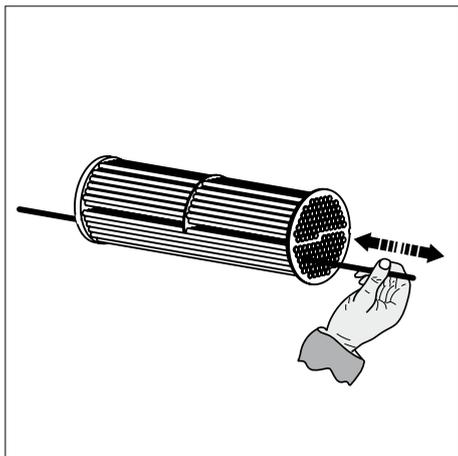
Nettoyage de l'échangeur de chaleur



59 Dépose du faisceau de l'échangeur de chaleur

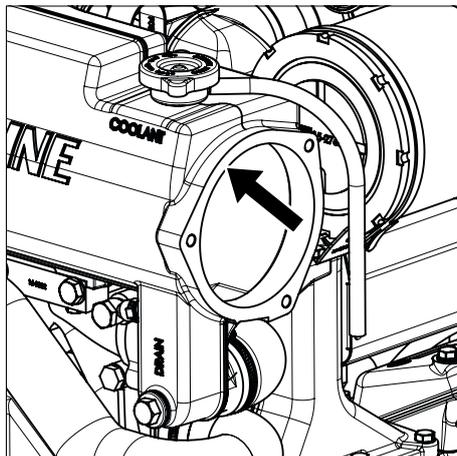
- Sortir l'échangeur de chaleur hors du boîtier.
- Retirer la garniture de l'échangeur de chaleur.

6 Entretien



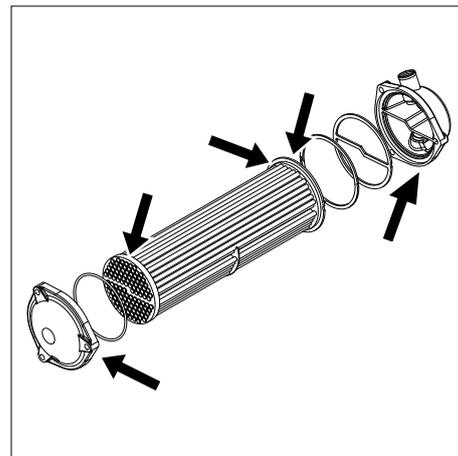
60 Nettoyage de l'échangeur de chaleur

- Nettoyer l'échangeur de chaleur; utiliser un cure-pipe pour enlever les dépôts des tubes.
- Rincer le faisceau de l'échangeur de chaleur à l'eau claire.



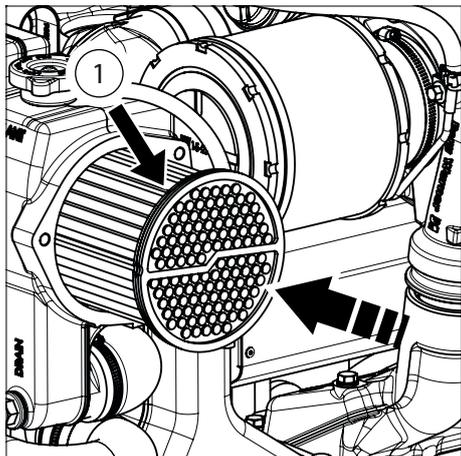
- Veiller à ce que les deux surfaces de contact du boîtier de l'échangeur de chaleur soient exemptes de salissures.

Nettoyage de l'échangeur de chaleur



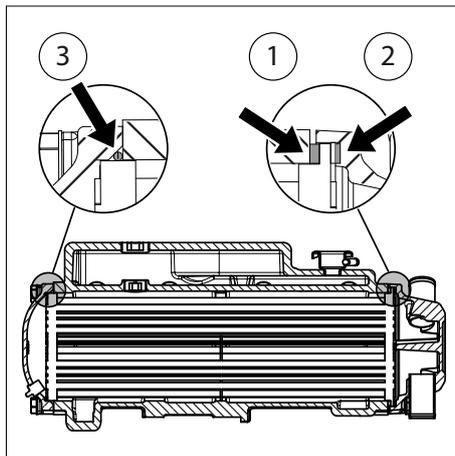
- Nettoyer les surfaces de contact du joint torique et les garnitures.

6 Entretien



61 Reprise du faisceau de l'échangeur de chaleur

- Replacer l'échangeur de chaleur avec une nouvelle garniture (1) dans le boîtier de l'échangeur de chaleur.

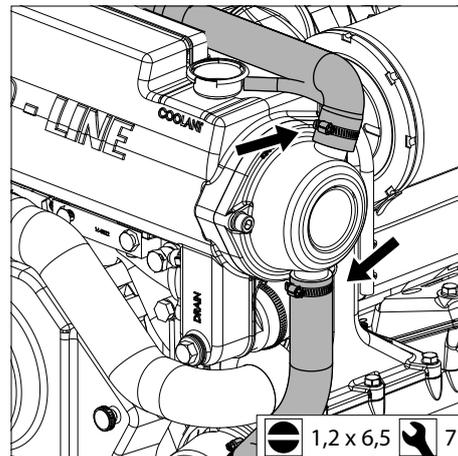


62 Reprise du couvercle de raccordement

- Monter le couvercle de raccordement avec une nouvelle garniture (2) sur le boîtier.
- Monter le couvercle de retenue avec un nouveau joint torique (3).

Pour le **code d'article du set de garnitures**, voir page 126.

Nettoyage de l'échangeur de chaleur



- Monter tous les tuyaux démontés.
- Remplir de nouveau le système de refroidissement, voir page 72.
- Ouvrir le robinet de l'arrivée d'eau extérieure.

6 Entretien



ATTENTION

Le nettoyage du refroidisseur d'air de charge n'est pas un entretien qui doit être effectué régulièrement !

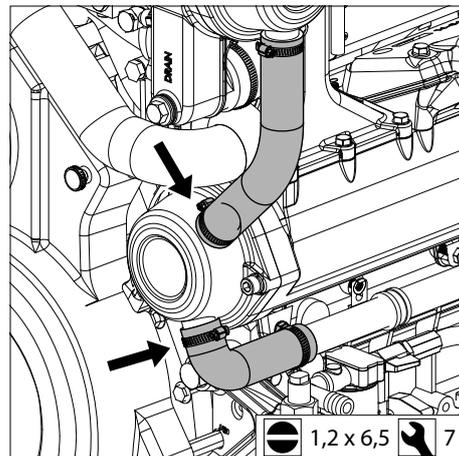
Si les performances du moteur diminuent, cela peut être causé par un échangeur de chaleur encrassé dans le refroidisseur d'air de charge.

L'échangeur de chaleur doit alors être nettoyé.

Les causes probables d'un encrassement des tuyaux du refroidisseur d'air de charge sont:

- Petits fragments de caoutchouc provenant d'un rotor défectueux de la pompe à eau extérieure.
- Dépôt d'algues.

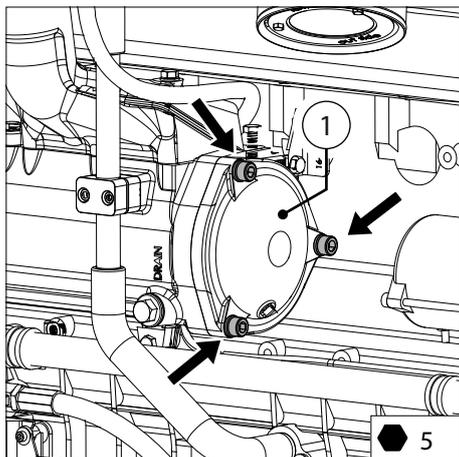
Nettoyage du refroidisseur d'air de charge



63 Démontage des tuyaux d'eau extérieure

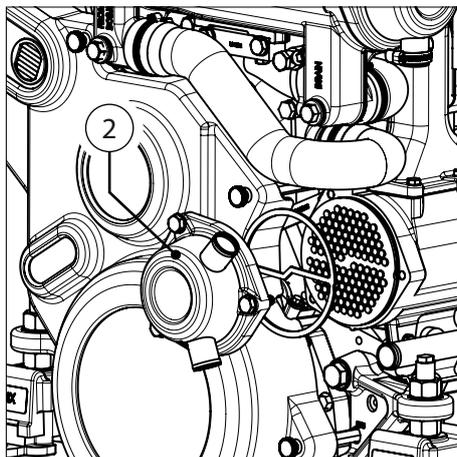
- Fermer le robinet de l'arrivée d'eau extérieure.
- Démontez les deux tuyaux d'eau extérieure.

6 Entretien



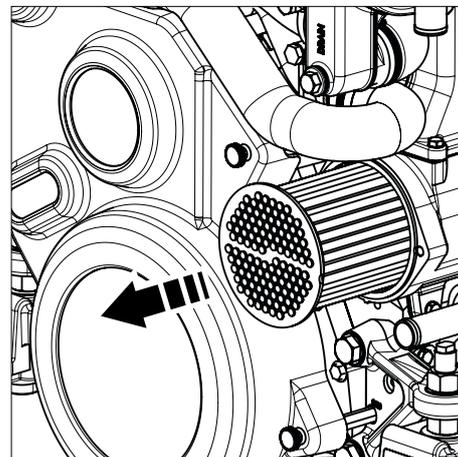
64 Démontage du boulon central du couvercle de retenue

- Retirer les 3 boulons des deux couvercles de retenue.
- Retirer du boîtier le couvercle de retenue (1) avec le joint torique.



- Retirer du boîtier le couvercle de raccordement (2) avec la garniture.

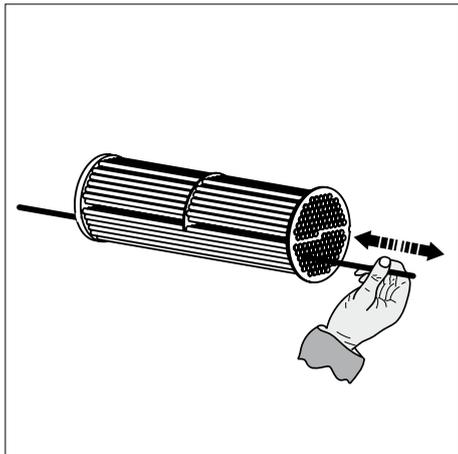
Nettoyage du refroidisseur d'air de charge



65 Dépose du faisceau de l'échangeur de chaleur

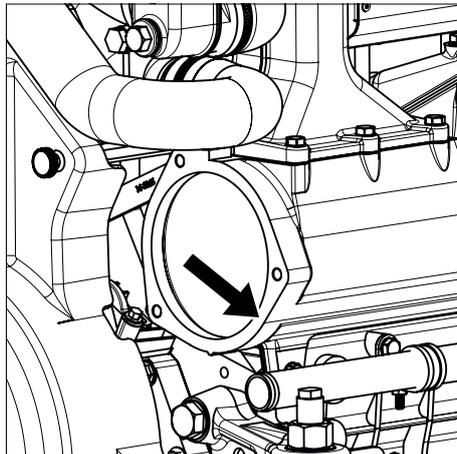
- Sortir l'échangeur de chaleur hors du boîtier.
- Retirer la garniture de l'échangeur de chaleur.

6 Entretien



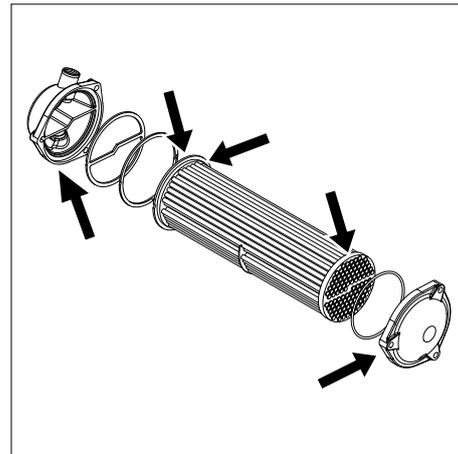
66 Nettoyage de l'échangeur de chaleur

- Nettoyer l'échangeur de chaleur; utiliser un cure-pipe pour enlever les dépôts des tubes.
- Rincer le faisceau de l'échangeur de chaleur à l'eau claire.



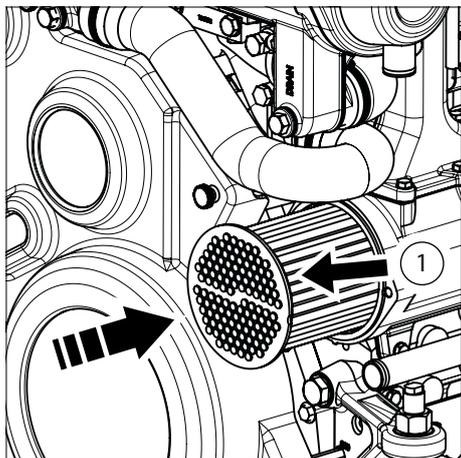
- Veiller à ce que les deux surfaces de contact du boîtier du refroidisseur d'air de charge soient exemptes de salissures.

Nettoyage du refroidisseur d'air de charge



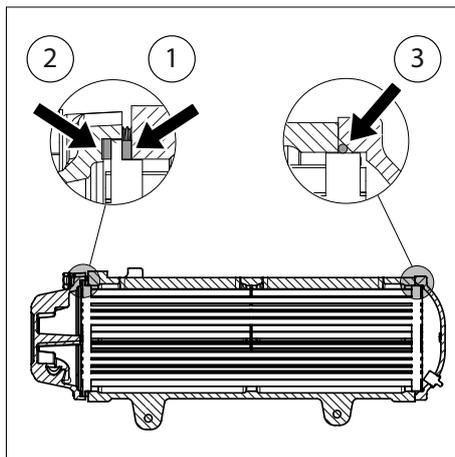
- Nettoyer les surfaces de contact du joint torique et les garnitures.

6 Entretien



67 Reprise du faisceau de l'échangeur de chaleur

- Replacer l'échangeur de chaleur avec une nouvelle garniture(1) dans le boîtier du refroidisseur d'air de charge.

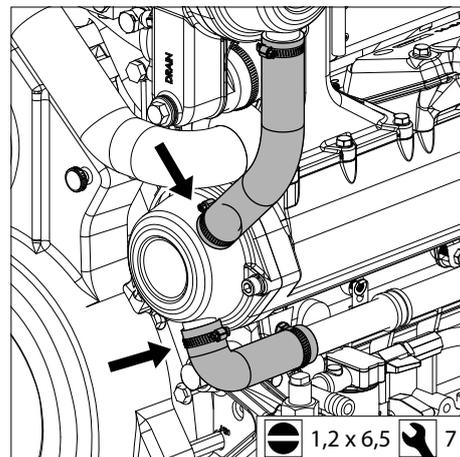


68 Reprise du couvercle de raccordement

- Monter le couvercle de raccordement avec une nouvelle garniture(2) sur le boîtier.
- Monter le couvercle de retenue avec un nouveau joint torique (3).

Pour le **code d'article du set de garnitures**, voir page 126.

Nettoyage du refroidisseur d'air de charge



- Monter tous les tuyaux démontés.
- Ouvrir le robinet de l'arrivée d'eau extérieure.

7 Mise hors service / Procédure d'entreposage pour l'hiver

Suivre les instructions décrites dans ce chapitre si le moteur n'est pas utilisé pendant une longue période.

Par longue période, on entend une période supérieure à 3 mois, par exemple pendant les mois d'hiver.

Veiller à ce que le compartiment moteur soit bien ventilé pendant la période de non-fonctionnement.

Une bonne ventilation protège le compartiment moteur de l'humidité, empêchant ainsi la corrosion du moteur.

Contrôler le moteur et effectuer les travaux d'entretien nécessaires avant de mettre le moteur hors service pendant une longue période.

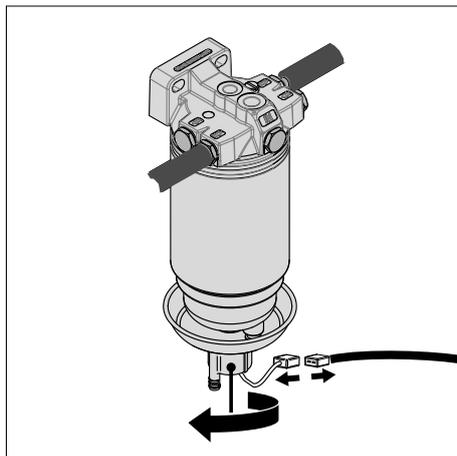
Consultez un représentant VETUS si vous avez besoin d'aide à ce sujet.

Les contrôles et l'entretien à réaliser sont :

7 Mise hors service / Procédure d'entreposage pour l'hiver

Contrôles et entretien à réaliser :		page
1	Nettoyez le moteur, retirez le sel. Peignez les taches de rouille et pulvérissez sur tout le moteur une matière protectrice, comme CRC protective 6-66 par exemple.	84
2	Videz l'eau du circuit de carburant et remplissez le réservoir de carburant.	84
3	Assurez-vous que le circuit de carburant du moteur est rempli d'un mélange de carburant ayant des propriétés de protection.	85
4	Rincez le circuit d'eau extérieure à l'eau douce et remplissez-le avec de l'antigel si besoin. Nettoyez l'échangeur de chaleur si besoin.	86
5	Assurez-vous que le système de refroidissement est rempli avec un antigel adapté.	87
6	Changez le filtre à huile et l'huile du moteur.	88
7	Changez de l'huile de l'inverseur..	88
8	Débranchez les câbles de la batterie, chargez les batteries si besoin et mettez de la graisse sur les bornes de la batterie.	89

7 Mise hors service / Procédure d'entreposage pour l'hiver



1 Protection anticorrosion

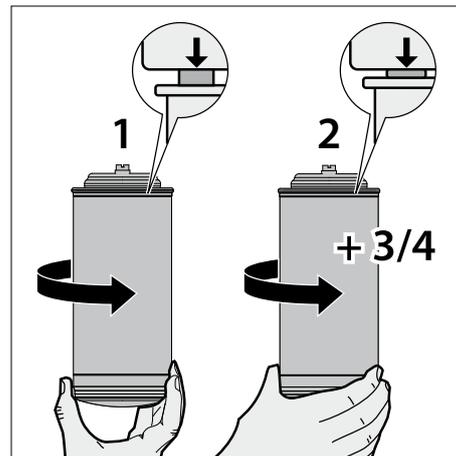
Les diverses pièces du moteur (sauf le bloc-moteur) ont été traitées avec un matériau de protection anticorrosion. Pour empêcher la corrosion, le moteur doit être rincé pour retirer les résidus de sel. S'il y a de la corrosion, la peinture doit être retouchée.

Les pièces du moteur qui chauffent doivent être retouchées avec une peinture résistante à la chaleur.

2 Système de carburant

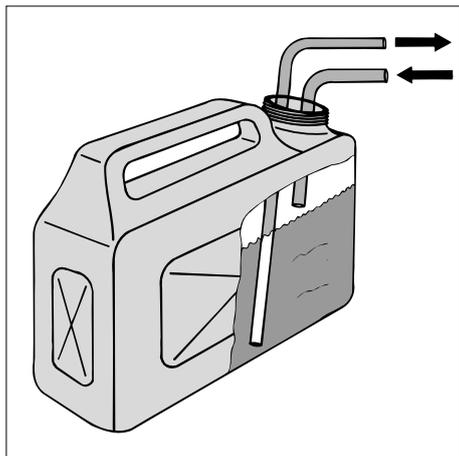
- Purger l'eau du séparateur d'eau/filtre gros ainsi que du réservoir de carburant.

Faire le plein de carburant.



- Monter un nouvel élément de filtrage de carburant (page 56)

7 Mise hors service / Procédure d'entreposage pour l'hiver



3 Mélange de carburant protecteur

- Branchez le tuyau d'alimentation en carburant à un bidon rempli de carburant diesel protecteur, par exemple « Calibration Fluid » (ISO 4113), ou d'un mélange constitué de 1 dixième d'huile de moteur ^[1] et de 9 dixièmes de carburant propre ^[2].
- Faire tourner le moteur à **vide** pendant 5 minutes environ en utilisant ce mélange.
- Arrêter le moteur.



PRUDENCE

Ne jamais faire tourner le moteur en pleine charge en utilisant ce mélange de carburant et d'huile.



CONSEIL!

Faites tourner le moteur avec le mélange de carburant protecteur en temps même que vous rincez le circuit d'eau extérieure à l'eau douce, voir la « Procédure de stockage hivernal : système de refroidissement à l'eau de refroidissement ».

^[1] Huile moteur aux caractéristiques de protection.

Par exemple:

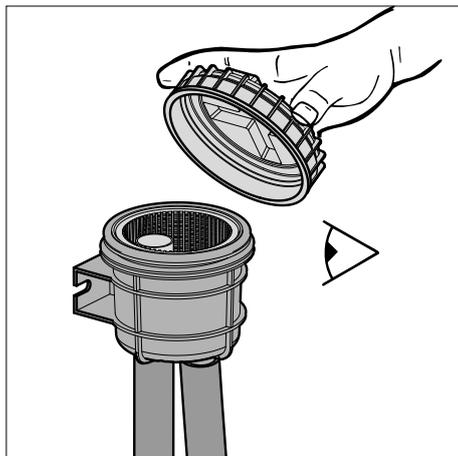
- VETUS Marine Diesel Engine Oil 15W40
- Shell Rimula R4 L 15W40

^[2] Utilisez uniquement du carburant diesel CEN EN 590.

De préférence un carburant sans eau.

Pendant le fonctionnement du moteur, recueillir une petite quantité de carburant au niveau de la conduite de retour.

7 Mise hors service / Procédure d'entreposage pour l'hiver



4 Système d'eau extérieure

- Fermez la vanne d'eau de mer.
- Enlevez le couvercle du filtre à eau.
- Si besoin, nettoyez le filtre à eau de refroidissement.

CONSEIL!

Rincez le circuit d'eau extérieure à l'eau douce en même temps que vous faites tourner le moteur avec le mélange de carburant protecteur, voir la « Procédure de stockage hivernal : mélange de carburant protecteur ».

- Branchez la prise d'eau extérieure à une alimentation d'eau douce (eau du robinet) ou à un réservoir contenant de l'eau douce. Ouvrez le robinet et laissez tourner le moteur au ralenti pendant au moins 5 minutes pour faire partir le sel et toute autre souillure du système de refroidissement à l'eau extérieure.
Assurez-vous qu'il y a une quantité d'eau suffisante pour empêcher la surchauffe du moteur.

Échangeur de chaleur

Nettoyez l'échangeur de chaleur uniquement si c'est absolument nécessaire, voir à la page 73.

Refroidisseur d'air de charge

Nettoyer le refroidisseur d'air de charge uniquement si cela est nécessaire, voir à la page 78.

Pompe à eau extérieure

Vérifiez la turbine de la pompe à eau extérieure au moins une fois tous les deux ans, voir à la page 62.

- Arrêtez le moteur et fermez la vanne d'eau de mer.
- Le circuit d'eau extérieure doit être protégé dans les zones où la température descend en dessous de zéro en hiver. Versez 1 litre d'antigel (de préférence un antigel biodégradable non toxique) dans le filtre à eau et faites tourner le moteur jusqu'à ce que l'antigel ait disparu dans le système de refroidissement.

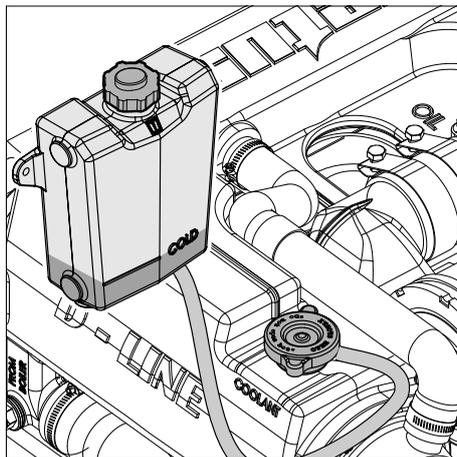
7 Mise hors service / Procédure d'entreposage pour l'hiver

CONSEIL!

Protégez la vanne d'eau de mer comme suit :

Avec le moteur arrêté.

- Positionnez la vanne d'eau de mer de sorte qu'elle soit légèrement ouverte.
- Versez une petite quantité d'antigel biodégradable non toxique dans le filtre à eau de refroidissement.
- Fermez la vanne d'eau de mer dès qu'elle est pleine d'antigel.



5 Système de refroidissement d'eau intérieure

Afin d'éviter la corrosion, remplir le système de refroidissement d'un antigel/mélange d'eau (ou d'un liquide de refroidissement) pendant les mois d'hiver.

Pour les spécifications, voir la page 119.

N.B. Le remplacement du liquide de refroidissement est uniquement nécessaire si le liquide présent dans le système de refroidissement offre une protection insuffisante contre des températures inférieures à 0° C.

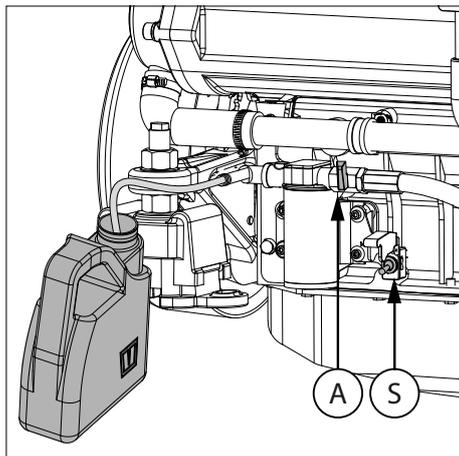
Pour la vidange du liquide de refroidissement, voir la page 70.

L'antigel peut être toxique. Prenez soin de ne pas renverser d'antigel dans la voie navigable

- Après le nettoyage et le montage, contrôler l'étanchéité entre le couvercle et le corps du filtre.

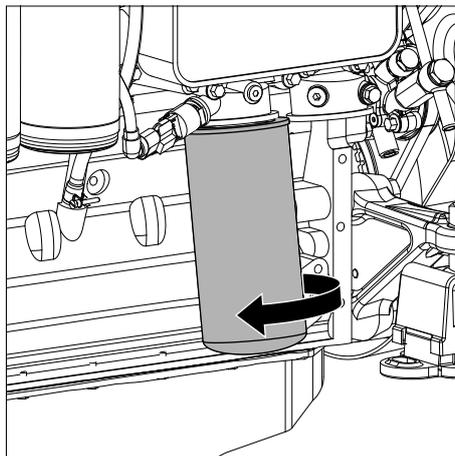
En cas de mauvaise étanchéité, la pompe à eau extérieure aspire de l'air, ce qui peut faire s'élever de façon excessive la température du moteur.

7 Mise hors service / Procédure d'entreposage pour l'hiver



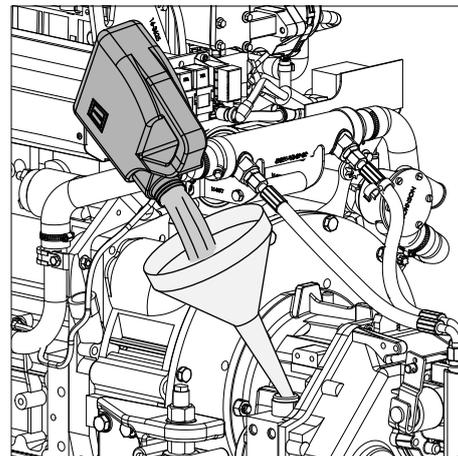
6 Système d'huile de graissage

- Vidanger l'huile, voir la page 53



- Remplacer le filtre à huile et vidanger l'huile moteur; utiliser une huile ayant des caractéristiques de protection. Voir la page 52-54.

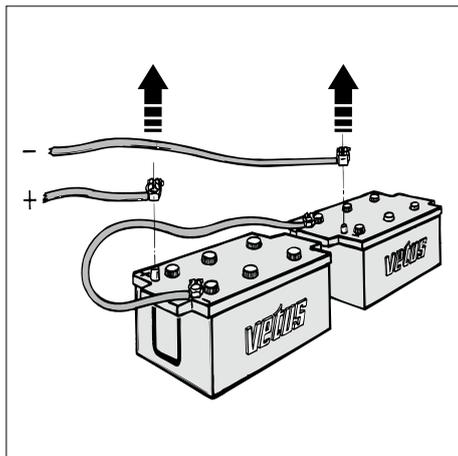
Pour la quantité et la spécification de l'huile, voir la page 108 et 116.



7 Vidange de l'huile de l'inverseur

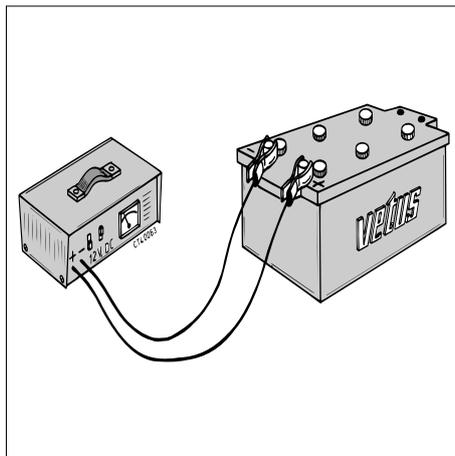
- Arrêter le moteur et vidanger l'huile de l'inverseur (page 58)

7 Mise hors service / Procédure d'entreposage pour l'hiver



8 Le système électrique

- Débrancher les câbles de la batterie.
- Si nécessaire, recharger régulièrement les batteries pendant la période hivernale!
- Suivez les recommandations données pages 46 à 55 ou consultez les recommandations données par le fournisseur de batteries pour le contrôle et l'entretien des batteries.



ATTENTION

Ne jamais éteindre immédiatement le commutateur de batterie après que le moteur s'est arrêté.

Attendre au moins 2 minutes.

Voir la page 37.

8 Remise en service / Préparation du bateau pour la belle saison

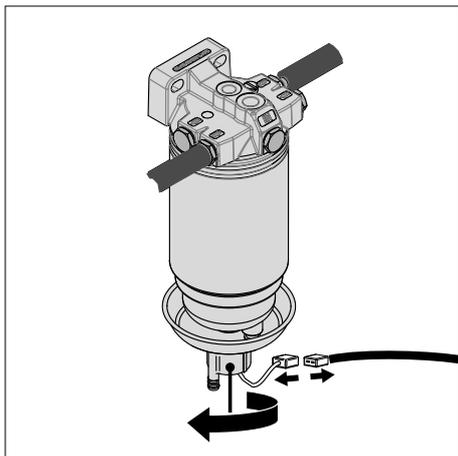
Lors de la remise en service du moteur, par exemple au début de la saison de navigation, contrôler le moteur et effectuer les travaux d'entretien nécessaires.

Consultez un représentant VETUS si vous avez besoin d'aide à ce sujet.

Les contrôles et l'entretien à réaliser sont :

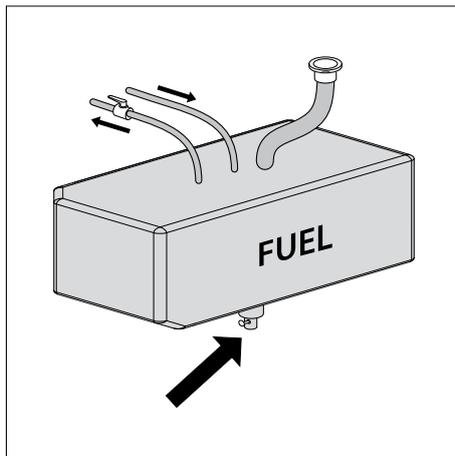
Les contrôles et l'entretien à réaliser sont :		page
1	Vidangez l'eau du circuit de carburant.	91
2	Vérifiez le circuit d'eau extérieure.	92
3	Vérifiez le niveau du liquide réfrigérant dans le circuit de refroidissement interne.	93
4	Vérifiez le niveau d'huile.	93
5	Vérifiez les batteries et rebranchez-les.	94
6	Vérifiez le fonctionnement du moteur.	94
7	Vérifiez que les branchements des tuyaux ne fuient pas.	95
8	Vérifiez le fonctionnement des instruments et des commandes du moteur.	95

8 Remise en service / Préparation du bateau pour la belle saison

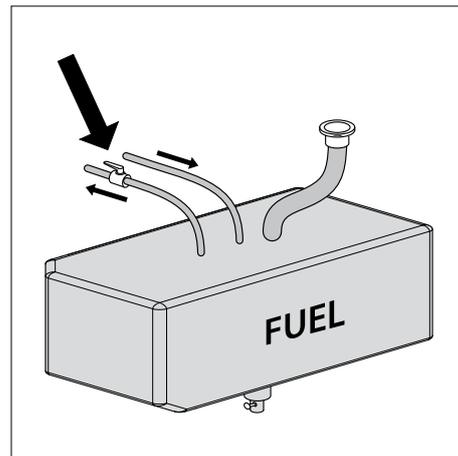


1 Système de carburant

- Purger l'eau du séparateur d'eau/filtre gros (page 53)

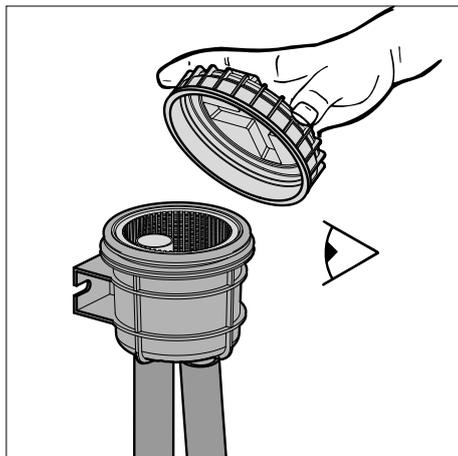


- Purger l'eau du réservoir de carburant.



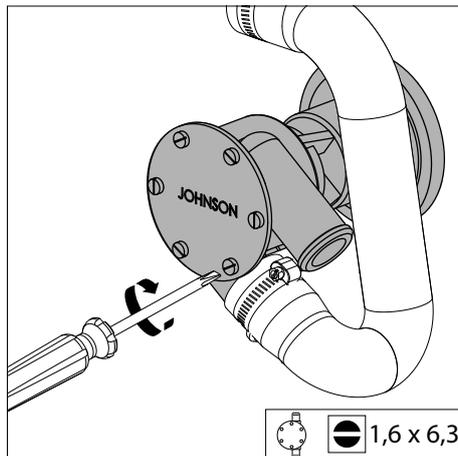
- Ouvrir le robinet de carburant.

8 Remise en service / Préparation du bateau pour la belle saison

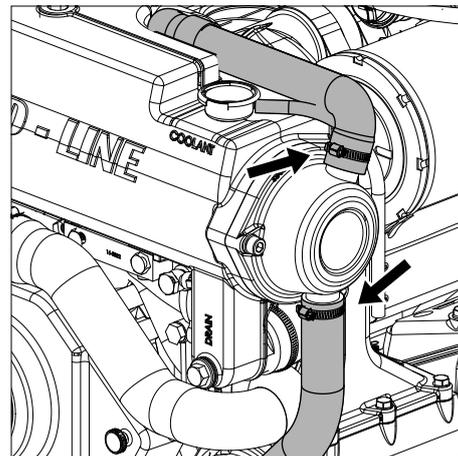


2 Système d'eau extérieure

- Contrôler que le couvercle du filtre à eau de refroidissement a été monté.

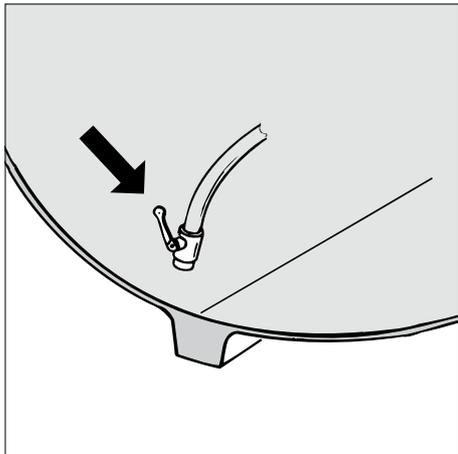


- Contrôler que le couvercle de la pompe à eau extérieure ainsi que les bouchons de purge ont été montés. (Pages 62, 64)

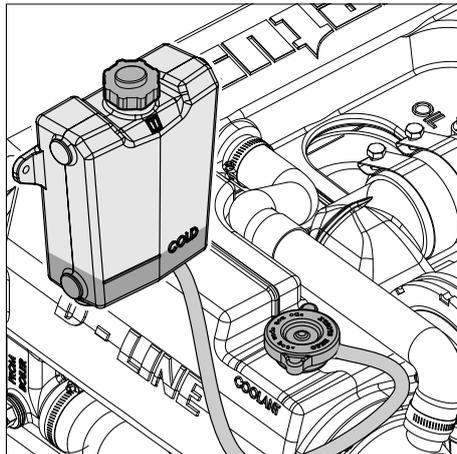


- Remonter les colliers éventuellement détachés.

8 Remise en service / Préparation du bateau pour la belle saison

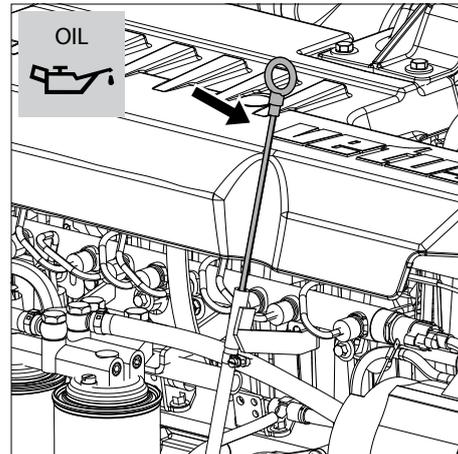


- Ouvrir la soupape d'eau extérieure.



3 Système de refroidissement d'eau intérieure

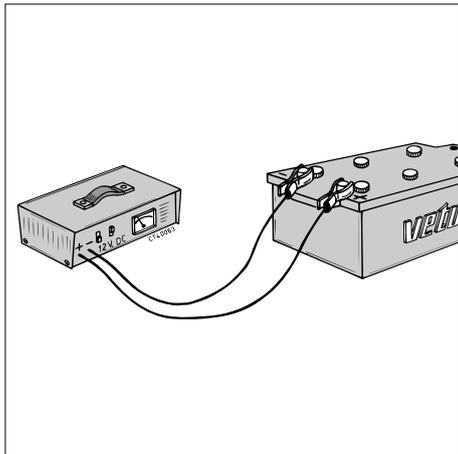
- Contrôler le niveau du liquide de refroidissement (page 43)



4 Système d'huile de graissage

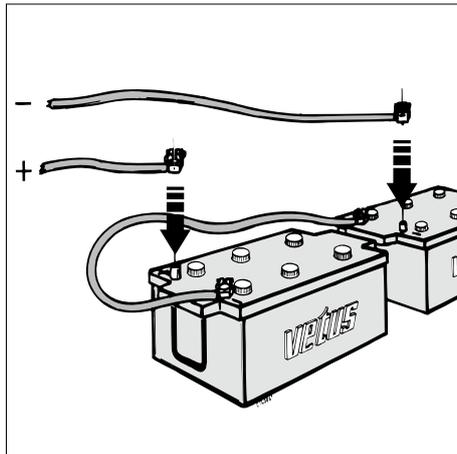
- Contrôler le niveau d'huile (page 42)

8 Remise en service / Préparation du bateau pour la belle saison

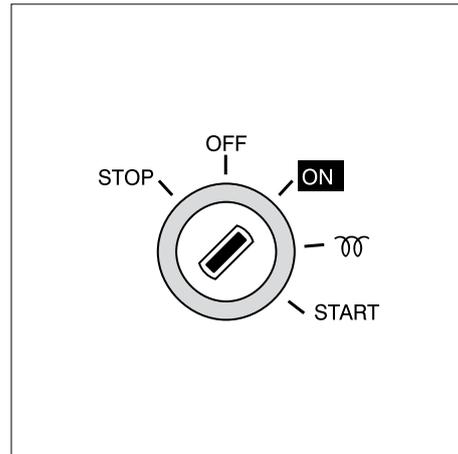


5 Le système électrique

- S'assurer que les batteries sont chargées (page 46, 89)



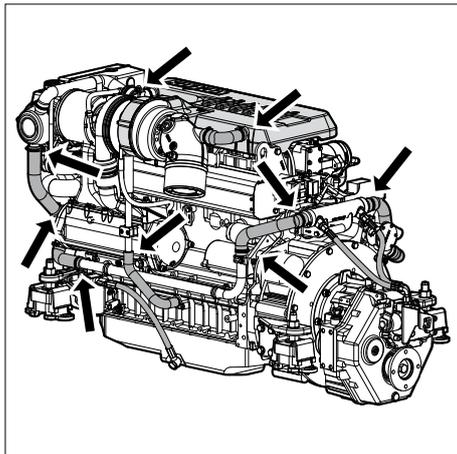
- Rebrancher les batteries.



6 Mise en marche

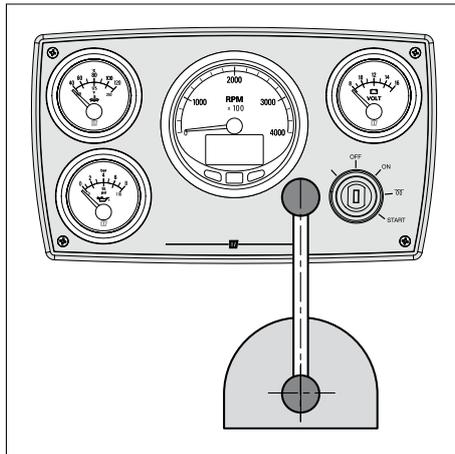
- Sur le tableau de commande, tourner la clef de démarrage vers la droite.

8 Remise en service / Préparation du bateau pour la belle saison



7 Vérifier l'absence de fuites

- Démarrer le moteur.
- Contrôler le système de carburant, le système de refroidissement et l'échappement quant à la présence de fuites.



8 Contrôler les instruments et la commande

- Contrôler aussi le fonctionnement des instruments, de la commande à distance et de l'inverseur.

Dans la plupart des cas, les pannes sont causées par une commande incorrecte ou un mauvais entretien.

N.B. Les « Causes probables » indiquées ne s'appliquent pas toutes à votre moteur.

En cas de pannes, vérifier d'abord que toutes les instructions de commande et d'entretien ont été observées.

Les tableaux suivants contiennent des informations concernant les causes probables des pannes et les remises en état éventuelles. A

noter que ces tableaux ne couvrent pas toutes les possibilités.

Consulter le concessionnaire le plus proche lorsqu'il n'est pas possible de trouver la cause d'une panne ni d'effectuer la remise en état.



DANGER

Avant le démarrage, s'assurer qu'il n'y a personne à proximité du moteur.

En cas de réparation: **ne jamais** démarrer le moteur lorsque le régulateur de tours a été déposé.

Débrancher les câbles de la batterie!

9 Recherche de pannes

Tableau de recherche de pannes

Pannes		page
1	Le démarreur ne tourne pas	98
2	Le moteur tourne mais ne démarre pas, pas de fumée de l'échappement	98
3	Le moteur tourne mais ne démarre pas, de la fumée sort de l'échappement	99
4	Le moteur se met en marche mais tourne irrégulièrement et s'arrête	99
5	Le moteur n'atteint pas en charge le régime maximum	100
6	Surchauffe du moteur du moteur	101
7	Plusieurs cylindres ne fonctionnent pas	101
8	Peu ou pas de pression d'huile du moteur	102
9	Consommation d'huile extrême du moteur	102
10	Consommation du carburant extrême du moteur	103
11	Fumée noire de l'échappement (au ralenti)	103
12	Fumée bleue de l'échappement (au ralenti)	103
13	Fumée noire de l'échappement (en charge)	104
14	Fumée blanche (en pleine charge)	104
15	Trace d'huile brûlée dans la ligne d'échappement	105
16	Régime stationnaire supérieur à 750 - 800 t/min.	105

9 Recherche de pannes

Tableau de recherche de pannes

1 Le démarreur ne tourne pas

Cause probable	Solution
Batterie défectueuse ou vide.	Contrôler/recharger la batterie et contrôler le générateur du moteur et/ou le chargeur de batterie.
Fusible brûlé	Remplacer.
Branchements détachés ou corrodés dans le circuit de démarrage.	Nettoyer et serrer les raccords.
Mauvais raccordement électrique du moteur à la masse.	Réparer.
Commutateur de démarrage ou relais de démarrage défectueux.	Contrôler/remplacer.
Démarreur défectueux ou pignon n'enclenche pas.	Contrôler/remplacer le démarreur.
Pièces grippées.	Réparer.
Mécanisme de marche arrière pas au point mort.	Placer le levier de commande au point mort.
L'ECU (unité de contrôle moteur) empêche le démarrage	Vérifier quel est le problème à l'aide du code d'erreur et le résoudre.
Eau dans le cylindre.	Contrôler / réparer.
L'interrupteur de la pompe n'est pas en position OFF.	Contrôler

2 Le moteur tourne mais ne démarre pas, pas de fumée de l'échappement

Cause probable	Solution
Réservoir de carburant (presque) vide.	Remplir.
Soupape de carburant fermée.	Ouvrir.
Pré-filtre de carburant bouché.	Nettoyer / remplacer
Filtre à carburant bouché (eau ou impuretés).	Contrôler ou remplacer.
Conduite de purge du réservoir de carburant bouchée.	Contrôler/nettoyer.
Gicleur/pompe d'injection défectueux.	Contrôler/remplacer si nécessaire.
Fuites de la conduite d'alimentation en carburant ou de la conduite d'injection de carburant.	Contrôler/remplacer.
Le système de carburant contient de l'air.	Contrôler et purger.
Fusible grillé dans le boîtier ECU.	Contrôler/remplacer.
ECU défectueux	Contrôler/remplacer.
Echappement bouché.	Contrôler.
Courroie d'entraînement de la pompe à carburant défectueuse	Remplacer la courroie d'entraînement.
Pression de compression trop faible.	Contrôler

9 Recherche de pannes

Tableau de recherche de pannes

3 Le moteur tourne mais ne démarre pas, de la fumée sort de l'échappement

Cause probable	Solution
Gicleur/pompe d'injection défectueux.	Contrôler et remplacer si nécessaire.
Le système de carburant contient de l'air.	Contrôler et purger.
Mauvaise qualité du carburant ou carburant pollué.	Contrôle du carburant. Purger et rincer le réservoir de carburant. Remplir de carburant.
Mauvaise classe SAE ou mauvaise qualité de l'huile de graissage par rapport à la température de l'air ambiant.	Remplacer.
Air de combustion insuffisant.	Contrôler.
Filtre d'admission d'air bouché.	Nettoyer / remplacer
Jeu des soupapes incorrect.	Régler.

4 Le moteur se met en marche mais tourne irrégulièrement et s'arrête

Cause probable	Solution
Réservoir de carburant (presque) vide.	Remplir.
Conduite d'alimentation en carburant bouchée.	Contrôler/nettoyer.

4 Le moteur se met en marche mais tourne irrégulièrement et s'arrête

Cause probable	Solution
Filtre à carburant bouché (eau ou impuretés).	Contrôler et remplacer.
Conduite de purge du réservoir de carburant bouchée.	Contrôler/nettoyer.
Gicleur/pompe d'injection défectueux.	Contrôler, remplacer si nécessaire.
Fuites de la conduite d'alimentation en carburant ou de la conduite d'injection de carburant.	Contrôler/remplacer.
Le système de carburant contient de l'air.	Contrôler et purger.
Mauvaise qualité du carburant ou carburant pollué.	Contrôle du carburant. Purger et rincer le réservoir de carburant. Remplir de carburant.
Faible tension de batterie.	Charger / remplacer
Echappement bouché.	Contrôler.
Jeu des soupapes incorrect.	Régler.
Régime au ralenti trop bas	Contrôler/régler.
Pression de compression trop faible.	Contrôler.
L'ECU a détecté une erreur système et règle une vitesse adaptée.	Vérifier quel est le problème à l'aide du code d'erreur et le résoudre.

9 Recherche de pannes

Tableau de recherche de pannes

5 Le moteur n'atteint pas en charge le régime maximum

Cause probable	Solution
Pré-filtre de carburant bouché.	Nettoyer / remplacer
Filtre à carburant bouché (eau ou impuretés).	Contrôler ou remplacer.
Injecteur de carburant bouché	Contrôler, remplacer si nécessaire.
Gicleur/pompe d'injection défectueux.	Contrôler, remplacer si nécessaire.
Fuites de la conduite d'alimentation en carburant ou de la conduite d'injection de carburant.	Contrôler/remplacer.
Le système de carburant contient de l'air.	Contrôler et purger.
Mauvaise qualité du carburant ou carburant pollué.	Contrôle du carburant. Purger et rincer le réservoir de carburant. Remplir de carburant.
Moment d'injection incorrect.	Contrôler / régler.
Niveau d'huile trop élevé.	Réduire le niveau.
Classification SAE ou qualité d'huile inappropriée pour la température ambiante.	Remplacer.
Air de combustion insuffisant.	Contrôler.
Fuite dans le collecteur d'admission.	Contrôler / remplacer.

5 Le moteur n'atteint pas en charge le régime maximum

Cause probable	Solution
Refroidisseur d'air de charge encrassé.	Contrôler/nettoyer.
Echappement bouché.	Contrôler/nettoyer.
Jeu des soupapes incorrect.	Régler.
Le inverseur défectueux.	Contrôler.
Turbochargeur endommagé.	Remplacer.
Surcharge du moteur.	Contrôler les dimensions de l'hélice de bateau.
Bateau incorrectement chargé.	-
Coque / vis souillée.	Nettoyer.

6 Surchauffe du moteur du moteur

Cause probable	Solution
Gicleur/pompe d'injection défectueux.	Contrôler, remplacer si nécessaire.
Soupape d'eau extérieure fermée.	Ouvrir.
Filtre à eau extérieure bouché.	Contrôler/nettoyer.
Rotor de la pompe à eau extérieure défectueux.	Contrôler/remplacer.
Fuite du système d'aspiration d'eau extérieure.	Contrôler/remplacer.

9 Recherche de pannes

Tableau de recherche de pannes

6 Surchauffe du moteur du moteur

Cause probable	Solution
Niveau du liquide de refroidissement trop bas.	Contrôler/compléter.
Pompe à liquide de refroidissement défectueuse.	Contrôler/nettoyer.
Thermostat défectueux.	Contrôler/remplacer.
Fuite dans le circuit de refroidissement.	Contrôler.
Echangeur de chaleur encrassé ou bouché par des fragments de caoutchouc d'un rotor défectueux.	Contrôler/nettoyer.
Niveau d'huile trop bas.	Augmenter le niveau.
Niveau d'huile trop élevé.	Réduire le niveau.
Filtre à huile défectueux.	Remplacer.
Echangeur de chaleur d'huile défectueux.	Remplacer.
Air de combustion insuffisant.	Contrôler.
Fuite dans le collecteur d'admission.	Contrôler / remplacer.
Turbocompresseur défectueux.	Contrôler / remplacer.
Refroidisseur d'air de charge encrassé.	Contrôler/nettoyer.
Jeu des soupapes incorrect.	Régler.
Surchauffe probable du moteur due à un contacteur, un indicateur de température ou un thermocontact défectueux.	Contrôler/remplacer.

7 Plusieurs cylindres ne fonctionnent pas

Cause probable	Solution
Conducto de alimentación obstruido.	Comprobar/limpiar.
Filtro de combustible obstruido por agua y/o suciedad.	Comprobar o cambiar.
Fugas en el tubo de alimentación o de inyección de combustible.	Comprobar/sustituir.
Aire en el sistema de alimentación.	Comprobar y purgar.
Soupape d'admission bloquée.	Comprobar/sustituir.
Juego de las válvulas incorrecto.	Ajustar.

9 Recherche de pannes

Tableau de recherche de pannes

8 Peu ou pas de pression d'huile du moteur

Cause probable	Solution
Niveau d'huile trop bas.	Augmenter le niveau.
Mauvaise classe SAE ou mauvaise qualité de l'huile de graissage par rapport à la température de l'air ambiant.	Remplacer.
Le filtre à huile est bouché.	Remplacer.
Pompe à huile défectueuse.	Réparer / remplacer.
Fuite d'huile.	Contrôler.
Angle d'inclinaison extrême du moteur.	Contrôler/régler.
La pression d'huile est apparemment trop basse en raison d'un défaut sur l'interrupteur de pression, le capteur ou le compteur.	Contrôler / remplacer.

9 Consommation d'huile extrême du moteur

Cause probable	Solution
Niveau d'huile trop élevé.	Réduire le niveau.
Mauvaise classe SAE ou mauvaise qualité de l'huile de graissage par rapport à la température de l'air ambiant.	Remplacer.
Fuite dans le circuit de graissage.	Réparer / remplacer.
Condenseur de vapeur du carter bouché.	Remplacer.
Air de combustion insuffisant.	Contrôler.
Usure excessive du cylindre/piston.	Contrôler la compression ; réviser le moteur.
Turbocompresseur fuites d'huile.	Réparer / remplacer.
Surcharge du moteur.	Contrôler les dimensions de l'hélice de bateau.
Angle d'inclinaison extrême du moteur.	Contrôler/régler.

9 Recherche de pannes

Tableau de recherche de pannes

10 Consommation du carburant extrême du moteur

Cause probable	Solution
Mauvaise qualité du carburant ou carburant souillé.	Contrôler le carburant. Vidanger le réservoir de carburant et le rincer. Remplacer par du carburant neuf.
Fuite de carburant.	Contrôler et réparer.
Air de combustion insuffisant.	Contrôler.
Usure excessive du cylindre/piston.	Contrôler la compression ; réviser le moteur.

11 Fumée noire de l'échappement (au ralenti)

Cause probable	Solution
Injecteur défectueux.	Contrôler, remplacer si nécessaire.
Niveau d'huile trop élevé	Réduire le niveau.
Angle d'inclinaison extrême du moteur.	Contrôler/régler.

12 Fumée bleue de l'échappement (au ralenti)

Cause probable	Solution
Niveau d'huile trop élevé	Réduire le niveau.
Fuite de la bague d'étanchéité du turbocompresseur.	Contrôler / remplacer la bague d'étanchéité.
Angle d'inclinaison extrême du moteur.	Contrôler/régler.

9 Recherche de pannes

Tableau de recherche de pannes

13 Fumée noire de l'échappement (en charge)

Cause probable	Solution
Gicleur/pompe d'injection défectueux.	Contrôler, remplacer si nécessaire.
Moment d'injection incorrect.	Contrôler / ajuster.
Le niveau d'huile est incorrecte.	Contrôler.
Air de combustion insuffisant.	Contrôler.
Fuite dans le collecteur d'admission d'air.	Contrôler / remplacer.
Laadluchtkoeler vervuult.	Contrôler / nettoyer.
Mauvais réglage du jeu aux soupapes.	Ajuster.
Usure excessive du cylindre/piston.	Contrôler la compression ; réviser le moteur.
Turbocompresseur défectueux.	Contrôler / remplacer.
Surcharge du moteur ; régime maximum pas atteint.	Contrôler les dimensions de l'hélice.
Moteur en surcharge, coque / vis souillée, bateau trop lourdement chargé.	Contrôler / nettoyer.

14 Fumée blanche (en pleine charge)

Cause probable	Solution
Gicleur/pompe d'injection défectueux.	Contrôler, remplacer si nécessaire.
Le système de carburant contient de l'air.	Contrôler et purger.
Mauvaise qualité du carburant ou carburant pollué.	Contrôle du carburant. Purger et rincer le réservoir de carburant. Remplir de carburant.
Le système de carburant contient de l'eau.	Contrôle du séparateur d'eau.
Moment d'injection incorrect.	Contrôler/régler.
Jeu des soupapes incorrect.	Régler.
Condensation de vapeur d'eau dans les gaz d'échappement par suite d'une température ambiante très basse.	-

9 Recherche de pannes

15 Trace d'huile brûlée dans la ligne d'échappement

Cause probable	Solution
Niveau d'huile trop élevé	Réduire le niveau.
Usure excessive du cylindre/ piston.	Contrôler la compression ; réviser le moteur.
Turbocompresseur défectueux	Contrôler / remplacer.

Tableau de recherche de pannes

16 Régime stationnaire supérieur à 750 - 800 t/min.

Cause probable	Solution
La température du liquide de refroidissement est inférieure à 40° C	En cas de fonctionnement normal: laisser le moteur tourner à un régime de 900 t/min. jusqu'à ce que la température dépasse 40° C.
Indication défectueuse du compte-tours.	Régler / remplacer.
Panne de l'équipement électrique / électronique.	Contrôler et réparer.
Faible tension de batterie.	En cas de fonctionnement normal: lorsque la tension de batterie est inférieure à 13,5 Volt, augmenter le régime du moteur jusqu'à 1050 t/min. et jusqu'à ce que la tension s'élève à 13,5 Volt.

10 Spécifications techniques

Spécifications du moteur

Type	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Généralités					
Marque	:	VETUS Deutz			
Nombre de cylindres	:	4	4	6	6
Basé sur	:	TCD 2012 L04 2V Low	TCD 2012 L04 2V High	TCD 2012 L06 2V Low	TCD 2012 L06 2V High
Version	:	diesel en ligne à quatre temps			
Injection	:	Directe, Common Rail			
Aspiration	:	Charge turbo / Refroidissement			
Alésage	:	101 mm	101 mm	101 mm	101 mm
Course	:	126 mm	126 mm	126 mm	126 mm
Cylindrée	:	4038 cm ³	4038 cm ³	6057 cm ³	6057 cm ³
Rapport de compression	:	18,0 : 1	18,0 : 1	18,0 : 1	18,0 : 1
Nombre de tours au ralenti	:	800t/min	800t/min	800*t/min	800t/min
Nombre de tours maximal à vide	:	2520 t/min	2520 t/min	2520 t/min	2520 t/min
Direction de rotation	:	Sens contraire des aiguilles d'une montre, en regardant face au volant			
Jeu des soupapes: Entrée/Sortie	:	—			
Réglage avec disque de serrage angulaire	:	75°+10° / 120°+10°			
Poids (avec inverseur standard)	:	515 kg	515 kg	685 kg	685 kg

10 Spécifications techniques

Spécifications du moteur

Type	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Positionnement du moteur					
Angle d'installation max.	:	15° en arrière			
Angle d'inclinaison max. de travers	:	25° continu, 30° intermittent			
Puissance maximale					
au volant (ISO 8665)	:	90 kW (122 cv)	103 kW (140 cv)	125 kW (170 cv)	155 kW (210 cv)
sur l'arbre d'hélice (ISO 8665)	:	86 kW (117 cv)	99 kW (134 cv)	120 kW (163 cv)	149 kW (203 cv)
à un nombre de tours de	:	2400 t/min	2400 t/min	2400 t/min	2400 t/min
Couple,	:	449 Nm (45,8 kgm)	520 Nm (53 kgm)	680 Nm (69,3 kgm)	810 Nm (82,6 kgm)
à un nombre de tours de	:	1600 t/min	1600 t/min	1600 t/min	1600 t/min
Consommation de carburant					
	:	235 g/kW.h (173 g/cv.h)	235 g/kW.h (173 g/cv.h)	240 g/kW.h (177 g/cv.h)	240 g/kW.h (177 g/cv.h)
à un nombre de tours de	:	2400 t/min	2400 t/min	2400 t/min	2400 t/min

10 Spécifications techniques

Spécifications du moteur

Type	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Système de carburant (à purge automatique)					
Pompe à injection	:			Bosch	
Gicleurs	:			Bosch	
Pression d'injection	:			250 bar (kgf/cm ³)	
Ordre d'injection	:	1-3-4-2	1-3-4-2	1-5-3-6-2-4	1-5-3-6-2-4
Moment d'injection	:	4° avant PMH	4° avant PMH	4° avant PMH	4° avant PMH
Pompe de refoulement	:			Hauteur d'aspiration max. 1,5 m	
Raccordement de l'alimentation en carburant	:			pour tuyau diam. int. 12 mm.	
Longueur conduite à carburant	:			max. 6 m	
Raccordement du retour de carburant	:			pour tuyau diam. int. 10 mm.	
Débit du liquide de retour	:			max. 4 l/min	
Système de graissage					
Contenance d'huile max.					
sans filtre à huile	:	7,5 litre	7,5 litre	12,5 litre	12,5 litre
avec filtre à huile	:	8,5 litre	8,5 litre	14 litre	14 litre
Pression d'huile en cas d'huile chaude (120°C) au ralenti à vide	:			min. 0,8 bar	
Température d'huile dans le carter	:			max. 125°C	

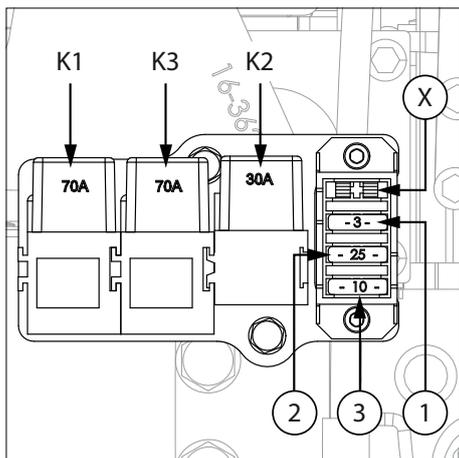
10 Spécifications techniques

Spécifications du moteur

Type	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Système de refroidissement					
Contenance	:	8 litre	8 litre	11 litre	11 litre
Thermostat	:	ouvre à 83 °C, ouverture complète à 95 °C (VD20833)			
Pompe à liquide de refroidissement,					
Débit à un nombre de tours maximal	:	192 l/min	192 l/min	192 l/min	192 l/min
Hauteur d'élévation totale à débit maximal	:	0,3 bar	0,3 bar	0,3 bar	0,3 bar
Pompe à eau extérieure,					
Débit à un nombre de tours maximal	:	94 l/min	94 l/min	117 l/min	117 l/min
Hauteur d'élévation totale à débit maximal	:	0,5 bar	0,5 bar	0,5 bar	0,5 bar
Raccordement de l'entrée	:	pour tuyau diam. int. 32 mm			
Raccordement entrée chauffe-eau	:	G 1/2"			
Raccordement retour chauffe-eau	:	M26 x 1,5			
Air de combustion / système d'échappement					
Sous-pression d'admission d'air	:	max. 25 mbar			
Diamètre de l'échappement	:	100 mm	100 mm	125 mm	125 mm
Contre-pression de l'échappement	:	pour puissance indiquées max. 100 mbar / absolu maximum 120 mbar			

Type	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Système électrique					
Tension	:	12 Volt / 24 Volt, voir plaque d'identification du générateur			
Générateur	:	14 Volt, 160 A / 28 Volt, 60 A, voir plaque d'identification du générateur			
Démarrreur	:	14 Volt, 3,1 kW / 28 Volt, 4 kW			
Capacité de batterie	:	min. 88 Ah, max. 176 Ah (à 12 Volts) / min. 2x 66 Ah, max. 2x 110 Ah (à 24 Volts)			
Fusibles					
Pompe de purge d'huile / système anti-démarrage	:	Fusible plat 'ATO' 3 A, zie pag. 111 ①			
Alimentation EMR	:	Fusible plat 'ATO' 25 A, zie pag. 111 ②			
Tableau de bord	:	Fusible plat 'ATO' 10 A, zie pag. 111 ③			
Diagnostic CAN / Commande EMR	:	Fusible plat 'ATO' 7,5 A, zie pag. 111 ④			
Courroies en V, Tension					
Générateur	:	Pré-tension 650 N / Serrage 400±50 N			
Pompe à carburant - Pompe à liquide de refroidissement	:	Pré-tension 650 N / Serrage 400±50 N			

10 Spécifications techniques

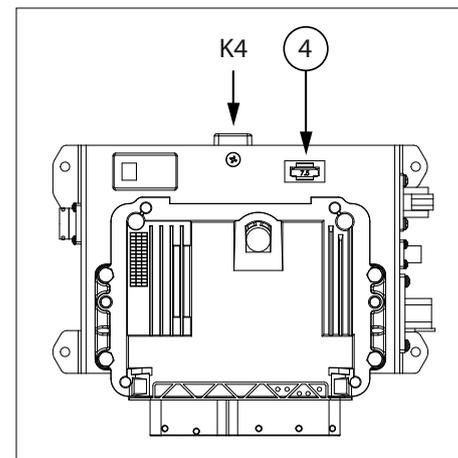


Système électrique

Relais

K1	70A	: Démarrage
K2	30A	: Pompe électronique de purge d'huile
K3	70A	: EMR
K4	30A	: Diagnostic / relais CAN
X		: Sans fusible

Spécifications du moteur



Spécifications de l'inverseur

Type	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210
Inverseur	:	Rapport de transmission			
ZF-Hurth: type 45	:	2,2 / 2,5 / 3,0 : 1	2,2 / 2,5 / 3,0 : 1	—	—
type 45A	:	2,2 / 2,5 / 3,0 : 1	2,2 / 2,5 / 3,0 : 1	—	—
type 63	:	—	—	1,51 / 1,93 / 2,5 / 2,78 : 1	1,51 / 1,93 / 2,5 / 2,78 : 1
type 63A	:	—	—	1,22 / 1,56 / 2,04 / 2,52 : 1	1,22 / 1,56 / 2,04 / 2,52 : 1
type 63IV	:	1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1	1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1	1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1	1,29 / 1,56 / 1,99 / 2,47 : 1

10 Spécifications techniques

Couples de serrage
VD4.120 VD4.140 VD6.170 VD6.210

Raccordement fileté	Dimensions	Classe	Moment		Angle
			Nm	(kgm)	
Carter	M8x16		30		(3,0)
Bouchon de purge d'huile	M18x1.5		50		(5,0)
Tête de cylindre					
- boulons longs	M12x200	10.9	40/70		(40/70) 180°
- boulons courts	M12x120	10.9	40/70		(40/70) 180°
Oeillet de levage / Tête cyl.	M10x30	8.8	40	±10%	(4,0 ±1%)
Couvercle des soupapes	M6x75	10.9	8,5	±10%	(0,85 ±1%)
Vis de réglage du culbuteur	M8x60	8.8	21		(2,1)
Flasque de la pompe à injection	M8x30	10.9	30		(3,0)
Porte gicleur (Torx)	M8x50	10.9	16	+5	(1,6 +0,5)
Collier de la pompe de refoulement de carburant	M8x20	10.9 A4C	21	±2	(2,1 ±0,2)
Poulie de la courroie de la pompe de refoulement	M8x20	8.8	21	±2	(2,1 ±0,2)
Boulon banjo de la conduite à carburant	M14x1.5		39	±10%	(3,9 ±1%)
Fixation de la conduite à injection	M14x1.5		25	±3,5	(2,5 ±0,35)
Isolateur d'échappement	M8	8.8	21	±10%	(2,1 ±1%)
Tuyauterie de l'admission d'air (TAA)	M6x75	10.9	11	±10%	(1,1 ±1%)
Couvercle (TAA),					
- pré-tension	M6x25		15	±10%	(1,5 ±1%)
- serrage	M6x25		15	±10%	(1,5 ±1%)
Bouchons (TAA)	M10x1		13	±10%	(1,3 ±1%)
Bouchons (TAA)	M16x1.5		38	±10%	(3,8 ±1%)

10 Spécifications techniques

Couples de serrage
VD4.120 VD4.140 VD6.170 VD6.210

Raccordement fileté		Dimensions	Classe	Moment		Angle
Bouchons (TAA)		M18x1.5		50		(5,0)
Tuyauterie de l'échappement/tête de cylindre						
- Goujon fileté		M10		15		1,5
- Ecrou de sécurité		M8		25	±10%	2,5 ±1%
Turbochargeur/tuyauterie de l'échappement						
- Boulon		M8		21	±10%	2,1 ±1%
	- 4 Zyl.	M8		21	±10%	2,1 ±1%
	- 6 Zyl.	M10		22	±10%	2,2 ±1%
Turbochargeur/coude à injection de l'échappement						
- Boulon		M8		22	±10%	2,2 ±1%
	- 4 Zyl.	M8		22	±10%	2,2 ±1%
	- 6 Zyl.	M10		22	±10%	2,2 ±1%
- Ecrou		M8		21	±10%	2,1 ±1%
	- 4 Zyl.	M8		21	±10%	2,1 ±1%
	- 6 Zyl.	M10		21	±10%	2,1 ±1%
Fixation du générateur		M8x80	10.9	21	±10%	2,1 ±1%
Démarreur		M10x55	10.9	70		7,0
Support moteur avant		M16x75	8.8	260	±10%	26,0 ±1%
Support moteur arrière		M12x40	8.8	95	±10%	9,5 ±1%
Corps du volant		M12x150	10.9	99	±10%	9,9 ±1%
Corps du volant		M16x140	10.9	243	±10%	24,3 ±1%
Plaque d'embrayage		M10x25	8.8	55	±2%	5,5 ±0,2%
Rotor de la pompe à eau		M12		80		8,0

11 Produits

Carburant

Qualité du carburant

N'utilisez que du gazole ou des mélanges diesel jusqu'à 7 % de FAME (B7), avec une teneur en soufre inférieure à 0,5 % dont la qualité est totalement contrôlée et conforme aux normes ci-dessous.

Les spécifications/normes de carburant suivantes sont admises:

- CEN EN 590
- ASTM D 975 1-D
- ASTM D 975 2-D

Ne jamais utiliser un carburant contenant plus de 1% de soufre!

L'indice de cétane doit être de 49 au minimum.

Les valeurs d'émission des gaz d'échappement définies pendant les contrôles de type se rapportent toujours au carburant prescrit par les autorités pour ce contrôle de type. Ces carburants correspondent aux carburants diesel conformes aux normes CEN EN 590 et ASTM D 975. Les niveaux d'émission ne peuvent pas être garantis avec d'autres carburants.

Carburant pour l'hiver

En cas de températures basses, des séparations de paraffine peuvent produire des obstructions dans le système de carburant pouvant causer des défauts de fonctionnement.

Utiliser un carburant pour l'hiver (à utiliser jusqu'à -15°C) pour une température extérieure au-dessous de 0°C. En général, ce carburant sera disponible dans les stations-service avant le début de la saison froide. Souvent un gas-oil contenant des additifs (Supergas-oil) est disponible pour être utilisé à des températures de marche jusqu'à -20°C.

11 Produits

Biodiesel



PRUDENCE

Utiliser uniquement le carburant diesel prescrit par le fabricant. **Ne pas utiliser de biodiesel !**

Bien que l'utilisation de biodiesel soit autorisée dans les mélanges diesel jusqu'à 7 % de FAME (esters méthyliques des acides gras) (B7), la dégradation rapide des biodiesels doit être prise en compte.

Les problèmes causés par l'utilisation de carburants FAME de qualité médiocre ou de carburants dégradés ne sont pas couverts par la garantie.

11 Produits

Huile de graissage

Huile moteur

On peut classer les huiles moteur en fonction de leur performances et des catégories de qualité. Généralement les spécifications répondent à la classification de la norme API (American Petroleum Institute) et ACEA (European Automobile Manufacturers Association).

Huiles API autorisées: CH-4, CG-4, CI-4, CJ-4, DHD-1

Huiles ACEA autorisées: E3-96, E4-07, E5-02, E7-04

Pour le graissage du moteur, utiliser uniquement une huile de marque connue. Le choix d'une huile appropriée garantit le bon démarrage du moteur puisqu'un film lubrifiant se dépose sur les parois du cylindre et des surfaces de roulement. La friction est faible ce qui permet d'obtenir le régime de départ nécessaire à un démarrage fiable avec moins d'efforts de mise en marche. Une huile inappropriée peut recouvrir les parois des cylindres et des surfaces de roulement d'un film lubrifiant plus épais. Ceci entraîne une forte charge de friction et une sollicitation supplémentaire du moteur qui l'empêche d'atteindre le régime requis pour un démarrage fiable, ce qui conduit à son tour à une réduction de la durée de vie du moteur.

Viscosité recommandée

Deux points doivent être pris en considération si l'on souhaite obtenir un fonctionnement satisfaisant du moteur dans des conditions de température ambiante :

- la possibilité de faire tourner le moteur suffisamment rapidement pour permettre un bon démarrage, et
- la lubrification suffisante des zones de contact internes durant le démarrage et le chauffage du moteur.

Le choix d'une huile moteur appropriée permet de répondre à ces deux exigences.

Etant donné que la viscosité de l'huile varie avec la température ambiante à laquelle on démarre le moteur, cette température est déterminante dans le choix de la classe de viscosité (classification SAE).

Pour éviter d'avoir à vidanger l'huile à chaque changement de saison, nous conseillons d'utiliser une huile moteur SAE 15W-40 qui convient pour toutes les saisons.

Par exemple :

VETUS Marine Diesel Engine Oil 15 W40

Shell Rimula R4 15W40

Pour la quantité d'huile, voir à la page 108.

11 Produits

Huile de graissage



PRUDENCE

Ne pas mélanger des huiles de marques différentes. Les huiles de marques différentes ne sont en général pas compatibles entre elles. Si on les mélange, cela peut gripper et user les pièces mécaniques tels que les ressorts des pistons, cylindres etc. Lors des révisions successives, il est donc préférable de s'en tenir à une seule marque et à un seul type d'huile.

Restrictions concernant l'huile moteur

Si une analyse de l'huile usagée est pratiquée afin d'évaluer l'état de l'huile, il convient de se référer au tableau ci-dessous. Si l'une ou plus des conditions ci-dessous n'est pas remplie, il convient de vidanger l'huile.



ATTENTION

- La fréquence à laquelle on doit faire la vidange de l'huile, dépend des propriétés du carburant. Utiliser uniquement les carburants recommandés.
- La limite de l'indice de basicité total (TBN) est la moitié de celle d'une huile neuve dans le cas d'une méthode d'analyse basée sur l'acide perchlorique.

Restrictions concernant l'huile moteur

Propriété	Unité	Méthode de test	Limite
Viscosité	cSt @ 100°C	JIS: K 2283	+30% / -15% max. d'une huile neuve
Indice de basicité total (TBN)	mgKOH/g	JIS: K 2501	2,0 min.
Indice d'acidité total	mgKOH/g		+3,0 max. d'une huile neuve
Teneur en eau	Vol%	JIS: K 2275	0,2 max.
Point d'éclair	°C	JIS: K 2265	180 min.
Substances insolubles dans le pentane	Wt%		0,5 max.
Substances insolubles dans le pentane, coagulées	Wt%	ASTM: D 893	3,0 max.

11 Produits

Huile de graissage de l'inverseur

Pour le graissage de l'inverseur, utiliser uniquement une huile d'une marque agréée.

ZF Hurth:

type ZF45	: 2,0 litre ATF [1]
type ZF45A	: 3,0 litre ATF [1]
type ZF63	: 3,8 litre ATF [1]
type ZF63A	: 4,0 litre ATF [1]
type ZF63IV	: 4,0 litre ATF [1]

[1] ATF : Huile de transmission type A, Suffix A;
ATF (Automatic Transmission Fluid)..

Exemple: VETUS Transmission Oil
Shell Donax T6
Gulf Synth

Pour les inverseurs d'une autre marque:

Voir la notice livrée pour le type d'huile et les quantités.

11 Produits

Liquide de refroidissement

Liquide de refroidissement

La composition et le contrôle du liquide de refroidissement pour les moteurs à refroidissement par liquide sont très importants puisque le moteur pourrait tomber en panne par suite de corrosion, de cavitation et de congélation.

Utiliser comme liquide de refroidissement un mélange d'un produit de protection pour le système de refroidissement (antigel à base d'éthylène-glycol) et d'eau de conduite.

Ou ajouter du liquide de refroidissement pré-mélangé à base d'éthylène glycol, type « liquide de refroidissement prêt-à-l'emploi ».

Par exemple : VETUS VOC Organic Coolant

Dans les régions tropicales où l'antigel est peu commercialisé, utiliser un inhibiteur de corrosion pour la protection du système de refroidissement.

L'antigel dans le liquide de refroidissement ne doit pas dépasser les concentrations suivantes:

Antigel	Eau	Protection contre la congélation jusqu'à
max. 45 vol%	55%	-35°C
40 vol%	60%	-28°C
min. 35 vol%	65%	-22°C

Dans toutes les circonstances, maintenir la concentration du liquide de protection. Pour compléter, utiliser toujours le même mélange d'antigel et d'eau de conduite.

Qualité de l'eau pour le liquide de refroidissement

De préférence, utiliser de l'eau de conduite.

Lorsque l'eau de conduite n'est pas disponible, utiliser de l'eau douce en observant les valeurs suivantes:

Qualité de l'eau	min.	max.
Valeur pH à 20°C	6,5	8,5
Teneur en ions de chlorure [mg/dm ³]	–	100
Teneur en ions de sulfate [mg/dm ³]	–	100
Dureté totale [degrés]	3	12



AVERTISSEMENT

Ne jamais utiliser de l'eau de mer ni de l'eau saline.



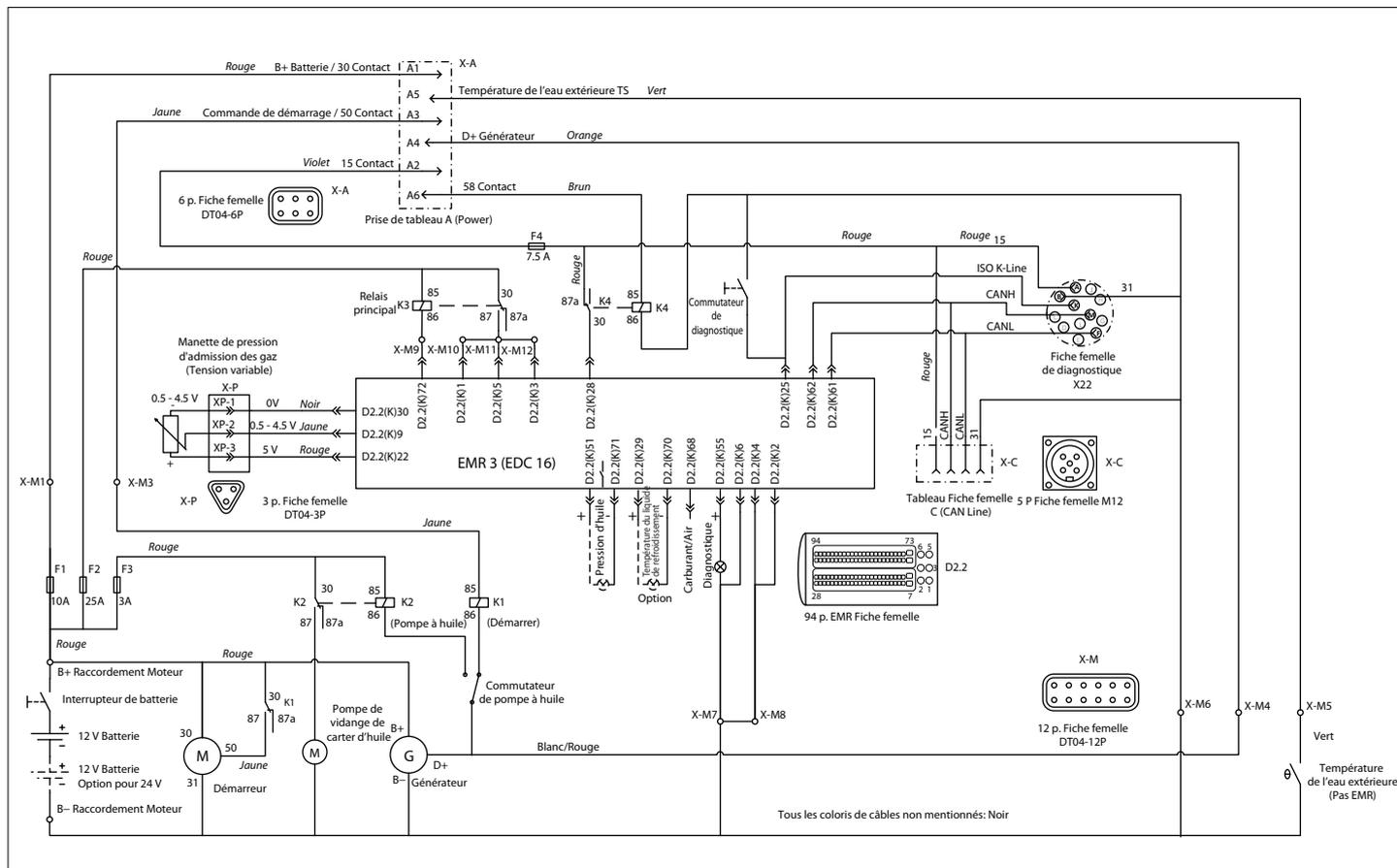
PRUDENCE



Se défaire des liquides de refroidissement selon les directives en vigueur relatives à l'environnement.

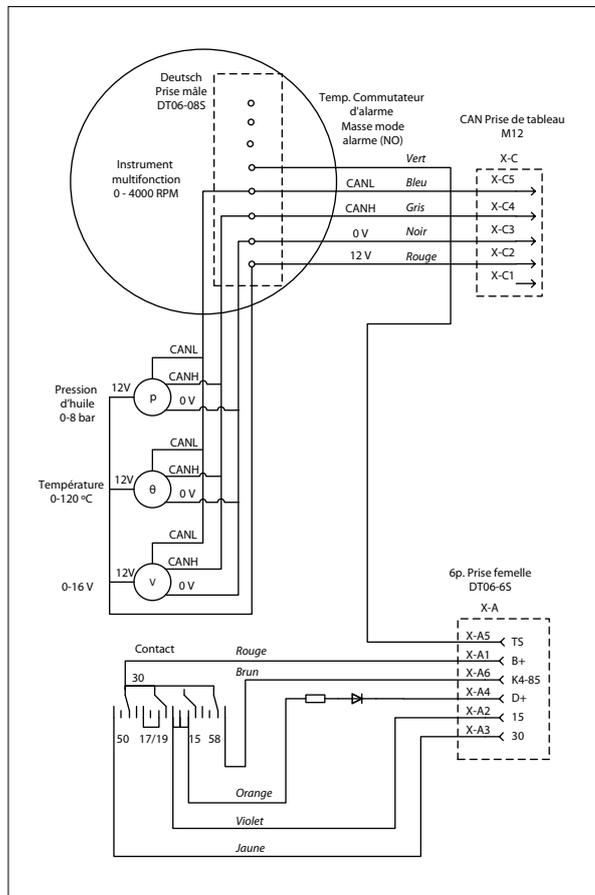
12 Schémas électrique

Moteur

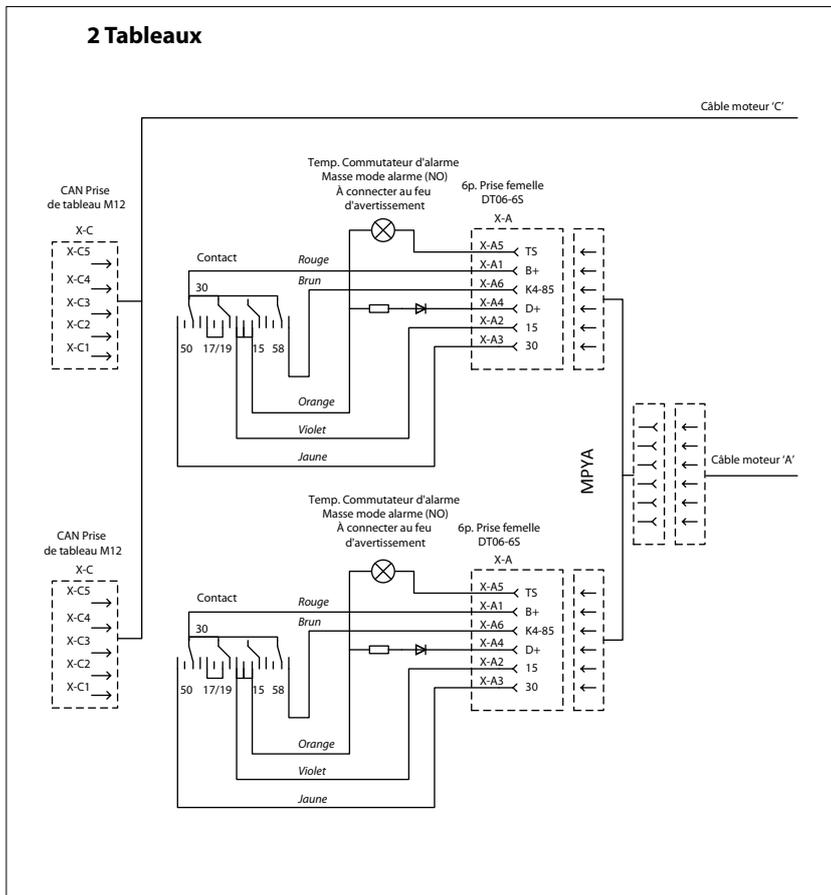


12 Schémas électrique

Tableaux

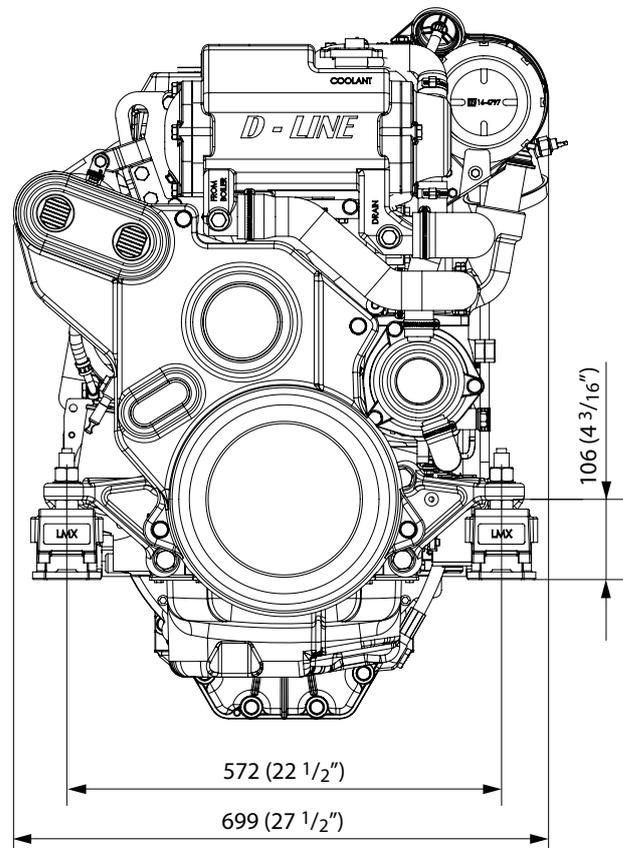


2 Tableaux



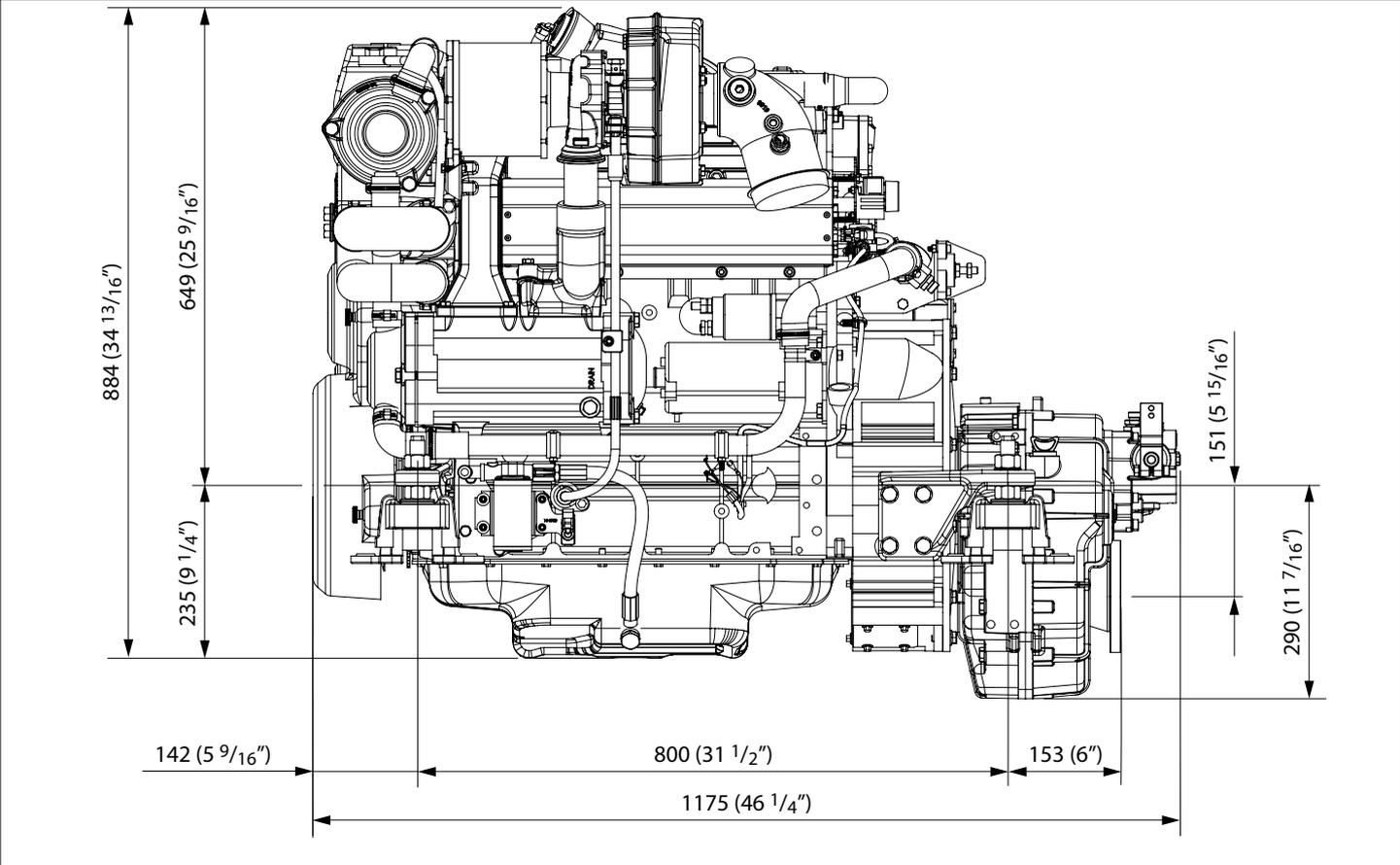
13 Dimensions principales

V **VERtus** **VD4.120 & VD4.140**



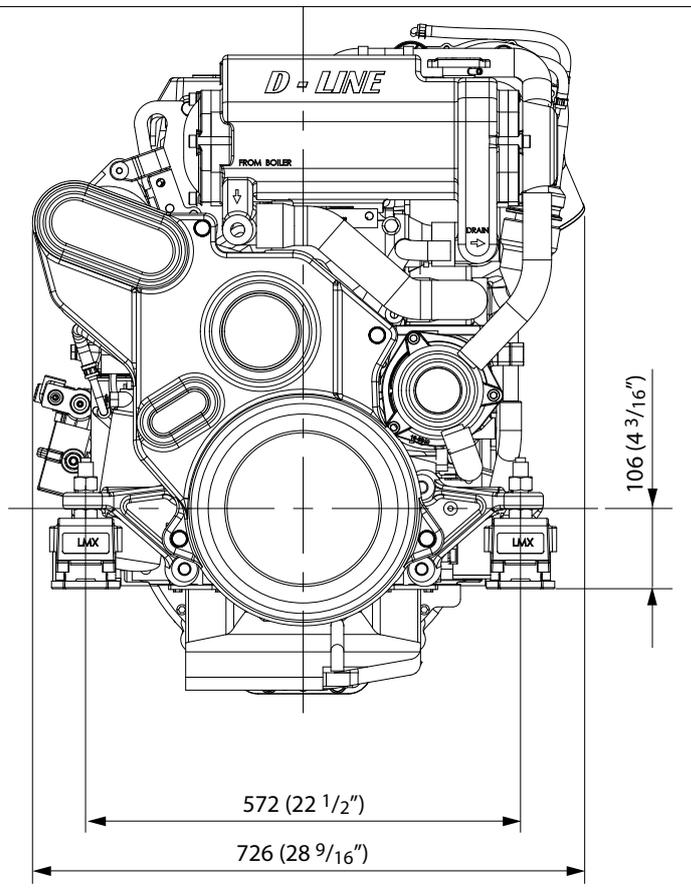
1 : 10

13 Dimensions principales



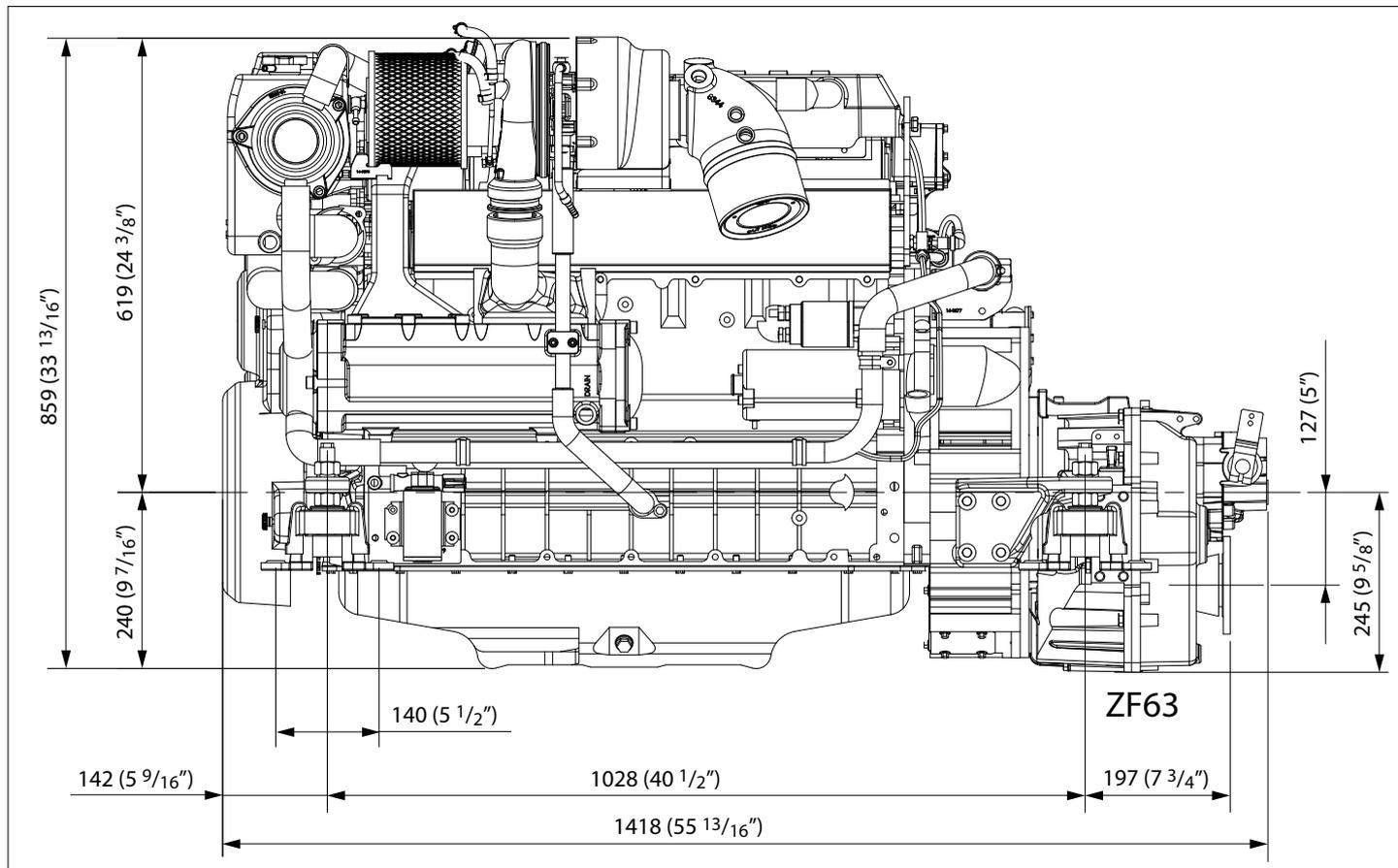
13 Dimensions principales

V Vetus VD6.170 & VD6.210



1 : 10

13 Dimensions principales



14 Pièces soumises à un entretien

Type	:	VD4.120	VD4.140	VD6.170	VD6.210	Contrôler / remplacer toutes les ... heures:	Voir la page:
Filtre à huile	:	17-8512	17-8512	17-8508	17-8508	100	54
Filtrage à carburant	:	17-8511	17-8511	17-8509	17-8509	500	56
Séparateur d'eau/filtrage à carburant	:	VT34EB	VT34EB	VT34EB	VT34EB	500	56
Courroies en V	:						
Générateur		16-4258	16-4258	16-4258	16-4258	500	60
Pompe à carburant - Pompe à liquide de refroidissement	:	VD40069	VD40069	VD40069	VD40069	500	60
Pompe à eau extérieure							
Rotor + Rondelle	:	STM8250	STM8250	STM8250	STM8250	1000	62
Rotor	:	STM8246	STM8246	STM8246	STM8246	1000	62
Rondelle		STM9974	STM9974	STM9974	STM9974	1000	62
Filtre à air	:	16-4797	16-4797	15-2768	15-2768	1000	65
Set de joints d'étanchéité échangeur de chaleur	:	DM10001	DM10001	DM10001	DM10001	-	73
Set de joints d'étanchéité refroidisseur d'air de charge	:	DM10001	DM10001	DM10001	DM10001	-	78

15 Índice

A

Affichage 16
Alarme sonore 36
Arrêt 37
Avertissements 36

B

Batterie, câbles et raccordements 46–49
Biodiesel 115
Bornes 47
Bouchon de purge de l'eau de condensation du refroidisseur 13, 15
Bouchon de purge de l'eau extérieure du refroidisseur 13, 15
Bouchon de purge du système de refroidissement 12, 14
Bouchon de purge du système de refroidissement, bloc moteur 13, 15
Bouchon de purge du système de refroidissement, échangeur de chaleur 12, 14
Bouchon de remplissage (à pression) du système de refroidissement 12, 14
Bouchon de remplissage d'huile 12, 14
Bouchon de remplissage/ Jauge d'huile de l'inverseur 13, 15

C

Carburant 24
Carburant pour l'hiver 114
Contrôle de la pompe à eau extérieure 62–64
Contrôle des courroies d'entraînements 60–61
Contrôle du filtre à eau de refroidissement 44
Contrôle du niveau d'huile 42
Contrôle du niveau d'huile de l'inverseur 50
Contrôle du niveau d'huile moteur 42
Contrôle du niveau du liquide de refroidissement 26, 43
Contrôle du rotor 63
Contrôle/réglage du jeu des soupapes 67–69
Coude d'injection de l'échappement 13, 15
Couples de serrage 112–113
Courroie d'entraînement de la pompe à carburant / pompe à liquide de refroidissement 12, 14
Courroie d'entraînement du générateur 12, 14

D

Démarrage 30–33, 32

Démarrateur 13, 15, 66
Démarrateur à incandescence 16
Démontage du filtre à huile 54
Dimensions principales 122–125
Direction de rotation 11
Dynamo 66

E

Echangeur de chaleur 12, 14
Emploi 28–37
Entrée de l'eau extérieure 13, 15
Entretien 38–81
Essai 25

F

Filtre à carburant 12, 14
Filtre à huile 12, 14
Filtre de l'entrée d'air 13, 15

G

Générateur 12, 14

H

Huile moteur 18, 116

I

Identification des pièces détachées 12–15

15 Índice

Introduction 9–17

Inverseur 13, 15

Isolateur d'échappement 13, 15

J

Jauge d'huile 12, 14

L

Levier de commande 17, 30

Liquide de refroidissement 119

M

Manomètre de pression d'huile 16, 35

Matériel de fixation 59

Messages d'avertissement 4

Mesures de sécurité 4–8

Mise en marche 31

Mise hors service /

Procédure d'entreposage pour l'hiver 82–89

Le système électrique 89

Mélange de carburant protecteur 85

Protection anticorrosion 84

Système d'eau extérieure 86

Système de carburant 84

Système de refroidissement

d'eau intérieure 87

Système d'huile de graissage 88

Vidange de l'huile de l'inverseur 88

N

Navigation 34–36

Nettoyage de l'échangeur de chaleur 73–77

Nettoyage du filtre à eau de

refroidissement 44

Nettoyage du refroidisseur d'air de

charge 78–81

Niveau d'huile 42

Niveau du liquide de batterie 49

Niveau du liquide de refroidissement 43

Numéro de moteur 1

Numéro de série de l'inverseur 1

Numéro du moteur 11

Numéros de série 1

Numérotage des cylindres 11

O

Oeillet de levage 12, 13, 14, 15

P

Pièces soumises à un entretien 126

Plaque d'identification 10

Pompe à eau extérieure 13, 15

Pompe à liquide de refroidissement 13, 15

Pompe de purge d'huile 13, 15

Pompe de refoulement du carburant 12, 14

Première mise en service 18–26

Préparation du bateau pour la belle

saison 90–95

Procédure d'entreposage pour l'hiver 82–89

Produits 114–119

Purge 45

Purge d'huile 53

Purge du liquide de refroidissement 71

Purge du séparateur d'eau 45

Q

Qualité du carburant 114

Quantité d'liquide de refroidissement 20,

72

R

Raccordement de la conduite d'alimentation
en carburant 12, 14

Raccordement de la conduite de retour de
carburant 12, 14

Raccordement de l'aérateur 13, 15

Raccordement du chauffe-eau 'arrêt'
moteur 12, 14

Raccordement du chauffe-eau 'marche'
moteur 13, 15

Raccordements de tuyaux 59

Recherche de pannes 96–105

Refroidisseur 13, 15

Refroidisseur d'huile de l'inverseur 13, 15

Refroidisseur d'huile moteur 12, 14

15 Índice

Relais et fusibles 13, 15
Remise en service / Préparation du bateau
pour la belle saison 90–95
 Contrôler les instruments et la
 commande 95
 Le système électrique 94
 Système d'eau extérieure 92
 Système de carburant 91
 Système de refroidissement d'eau
 intérieure 93
 Système d'huile de graissage 93
 Vérifier l'absence de fuites 95
Remplacement des filtres
à carburant 56, 57
Remplacer le filtre à air 65
Remplir le réservoir d'huile 18
Remplir le système de
refroidissement 20, 72
Remplir l'inverseur d'huile 19
Remplissage d'huile 42
Remplissage du système de
refroidissement 43
Rodage 27

S

Schéma d'entretien 40–41
Schémas électrique 120–121
Spécifications du moteur 106–113
Spécifications techniques 106–113

Support moteur flexibles 13, 15, 59
Symboles 4

T

Tableau 16
Tableau de recherche de pannes 97–105
Tableaux de commande 16
Tachymètre 34
Tachymètre/compte-heures 16
Tendre la courroie d'entraînement 61
Thermomètre 35
Thermomètre du liquide de
refroidissement 16
Turbocompresseur 13, 15

V

Vidange de l'huile de l'inverseur 58
Vidange de l'huile moteur 52–55
Vidange du liquide
de refroidissement 70–72
Vidange du refroidisseur d'air de charge 51
Voltmètre 16, 35

Code d'art.	Description	
360601.01	Bedieningshandleiding D-LINE VD4, VD6	(Nederlands)
360602.01	Operation manual D-LINE VD4, VD6	(English)
360603.01	Bedienungsanleitung D-LINE VD4, VD6	(Deutsch)
360604.01	Manuel d'utilisation D-LINE VD4, VD6	(Français)
360605.01	Manual de operacion D-LINE VD4, VD6	(Español)
360606.01	Istruzioni per l'uso D-LINE VD4, VD6	(Italiano)
360607.01	Brugsanvisning D-LINE VD4, VD6	(Dansk)
360608.01	Användarmanual D-LINE VD4, VD6	(Svenska)
360609.01	Bruksanvisning D-LINE VD4, VD6	(Norsk)
360610.01	Käyttöopas D-LINE VD4, VD6	(Suomeksi)
360612.01	Manual de operação D-LINE VD4, VD6	(Português)
360619.01	Instrukcja obsługi D-LINE VD4, VD6	(Polski)
320331.01	(STM0032) Installatiehandleiding / Installation manual	(Nederlands / English)
320199.06	Service- en Garantieboek / Service and Warranty Manual / Service- und Garantieheft / Livret Garantie et Service / Manual de servicio y garantía / Libretto di assistenza e garanzia / Service- og garantibog / Service- och garantihäfte / Service- og garantibok / Huolto- ja takuukirja / Manual de Assistência e Garantia / Książeczka gwarancyjna i serwisowa	(Nederlands / English / Deutsch / Français / Español / Italiano / Dansk / Svenska / Norsk / Suomeksi / Português / Polski)
361631.01	Onderdelenboek / Parts manual VD4, VD6	(Nederlands / English)
362533.01	Service manual VD4, VD6	(English, Deutsch, Français, Español)



Havenstraat 11 - 3115 HC Schiedam - The Netherlands
Tel.: +31 (0)88 4884700 - sales@vetus.com - www.vetus.com