

MANUEL D'UTILISATION

ENTRAÎNEMENT DE VOILE
SD60

fr French

YANMAR

Avis de non-responsabilité :

Toutes les informations, illustrations et spécifications figurant dans ce manuel sont basées sur les données les plus récentes disponibles au moment de sa publication. Les illustrations utilisées dans ce manuel ne sont fournies qu'à titre de référence. De plus, compte tenu de notre politique d'amélioration continue des produits, nous pouvons modifier des renseignements, illustrations et/ou spécifications contenues dans ce manuel afin d'expliquer et/ou de caractériser un produit, un entretien ou une procédure de maintenance qui aurait fait l'objet d'une amélioration. Nous nous réservons le droit d'apporter toute modification à tout moment, sans préavis. Yanmar et **YANMAR** sont des marques déposées de YANMAR CO., LTD. au Japon, aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

Tous droits réservés :

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous toute forme et par tout moyen, qu'il soit graphique, électronique ou mécanique, incluant la photocopie, l'enregistrement, l'enregistrement sur bande ou par des systèmes de saisie et de stockage des données, sans la permission écrite de YANMAR CO., LTD.

Veuillez consulter et respecter les lois et réglementations en vigueur des régimes internationaux de contrôle des exportations sur le territoire ou bien dans le pays dans lequel le produit et le manuel sont destinés à être importés puis utilisés.

OPERATION MANUAL	MODEL	SD60
	CODE	0ASDM-FR0023

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Introduction	1
Sécurité	3
Consignes De Sécurité	4
Informations générales	4
Avant de commencer.....	4
Pendant le fonctionnement et la maintenance	5
Présentation du produit	9
Présentation.....	9
Responsabilités du propriétaire/opérateur.....	9
Rodage d'un nouvel entraînement de voile :	9
Responsabilités du concessionnaire/ distributeur.....	9
Corrosion Galvanique	10
Contrôle de la Corrosion	10
Connexions électriques et réglementations selon les normes internationales ISO 60092-507 IEC:2008	11
Alimentation Aux Quais.....	12
Peindre le bateau	13
Vérifiez les pièces métalliques sous l'eau	13
Identification du matériel	14
Avant de commencer	15
Huile de lubrification.....	16

TABLE DES MATIÈRES

Fonctionnement de l'entraînement de voile	17
Opération	18
Le bateau navigue, se fait remorquer ou jette l'ancre	18
Sens de rotation	19
Opération de changement de vitesse	20
Maintenance périodique	21
Entretien	22
Maintenance de routine	22
Programme d'entretien	22
Procédures d'entretien	23
Vérification du niveau d'huile	23
Changement de l'huile	24
Retrait de l'hélice	27
Installation de l'hélice	28
Protection anticorrosion	30
Remplacement de l'anode	31
Installation électrique	33
Dépannage	35
Spécifications	37

INTRODUCTION

Ce *Manuel d'installation* et d'utilisation décrit les modèles d'entraînement de voile SD60. Pour la manipulation et l'utilisation du moteur, reportez-vous aux *manuels d'utilisation* respectifs des modèles de moteur de la gamme JH ci-dessous. Toutefois, les instructions pour le carter de transmission marine ne sont pas nécessaires puisqu'elles sont incluses.

Modèle du moteur	Modèles d'entraînement de voile
3JH5E	SD60-5
3JH5AE	
4JH5E	
3JH40	
4JH45	
4JH57	
4JH4-TE	SD60-4
4JH80	

Cette page est laissée vierge intentionnellement

SÉCURITÉ

Yanmar considère que la sécurité est d'une importance capitale et que toute personne installant, utilisant, entretenant ou réparant ses produits doit non seulement user de prudence et de sens commun, mais surtout se conformer aux consignes de sécurité énoncées dans ce manuel.



Ce symbole de sécurité accompagne la plupart des énoncés de sécurité. Il engage l'utilisateur à faire preuve de prudence, car sa sécurité en dépend. Veuillez lire et respecter les consignes suivant le symbole de sécurité.

DANGER

Indique une situation dangereuse qui, si elle ne peut être évitée, *peut entraîner des blessures graves, voire la mort.*

AVERTISSEMENT

Indique une situation dangereuse qui, si elle ne peut être évitée, *peut entraîner des blessures graves, voire la mort.*

ATTENTION

Indique une situation dangereuse qui, si elle ne peut être évitée, *peut entraîner des blessures mineures ou modérées.*

AVIS

Indique une situation qui peut endommager l'entraînement de voile, des biens personnels et/ou nuire à l'environnement ou provoquer un dysfonctionnement de l'équipement.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Informations générales

Rien ne peut remplacer le sens commun et la prudence. Des pratiques inappropriées ou la négligence peuvent entraîner des brûlures, des coupures, une mutilation, une asphyxie ou d'autres blessures, voire la mort. Ces informations contiennent des consignes générales de sécurité et des recommandations qui doivent être suivies pour réduire les risques d'accident. Les consignes de sécurité particulières figurent dans les procédures spécifiques auxquelles elles s'appliquent. Lisez attentivement toutes les consignes de sécurité avant toute utilisation, réparation ou tâche de maintenance.

Avant de commencer

DANGER



- Ne laissez jamais personne installer ou faire fonctionner l'entraînement de voile sans avoir eu précédemment une formation appropriée.
- Lisez attentivement ce *Manuel d'utilisation* avant de faire fonctionner ou de réparer l'entraînement de voile afin d'être certain de bien comprendre et d'appliquer en toute sécurité les pratiques d'utilisation et les procédures de maintenance.
- Les étiquettes et les panneaux de sécurité sont des rappels supplémentaires des techniques de maintenance et de fonctionnement en toute sécurité.
- Contactez votre concessionnaire ou distributeur Yanmar marine agréé pour une formation complémentaire.

DANGER

Risque d'écrasement



- Ne vous tenez jamais sous un entraînement de voile soulevé.
- Si le mécanisme de levage cède, l'entraînement de voile peut tomber sur vous. Lorsque vous devez transporter un entraînement de voile pour le faire réparer, demandez à quelqu'un de vous aider pour le hisser dans votre véhicule et l'amarrer correctement.
- Ne soulevez jamais la transmission marine avec un équipement qui n'est pas conçu pour supporter le poids de celle-ci tel qu'un mécanisme en bois, ou en utilisant seulement un vérin.
- N'utilisez jamais l'anneau de levage de l'entraînement de voile pour soulever à la fois le moteur et l'entraînement de voile. Pour soulever le moteur et l'entraînement de voile ensemble, utilisez les anneaux de levage du moteur. N'utilisez l'anneau de levage de l'entraînement de voile que pour soulever l'entraînement de voile en tant que composant isolé.

Pendant le fonctionnement et la maintenance

DANGER

Risque d'explosion



Lorsque le moteur est en marche ou lorsque la batterie se recharge, du gaz hydrogène facilement inflammable est libéré.

Maintenez la zone autour de la batterie bien aérée et éloignez toute source d'étincelles, de flammes nues ou d'inflammation.

Risque d'incendie



Assurez-vous que des équipements de détection et d'extinction d'incendie appropriés sont installés et vérifiez périodiquement qu'ils fonctionnent

correctement.

AVERTISSEMENT

Risque d'incendie



Des systèmes de connexion électriques sousdimensionnés peuvent causer un feu électrique.

Risque de coupures



- Ne réalisez jamais la maintenance de l'entraînement de voile lorsque le bateau est remorqué ou si le moteur tourne au ralenti. Il est possible que l'hélice tourne dans ces conditions.
- Ne portez jamais de bijoux, de manchettes non boutonnées, de cravates ou de vêtements amples, et attachez toujours vos cheveux s'ils sont longs lorsque vous travaillez près des pièces rotatives/en mouvement.
- Gardez vos mains, pieds et outils éloignés de toute pièce en mouvement.
- Enlevez toujours tous les outils ou chiffons utilisés lors de la maintenance de la zone d'entretien avant la mise en marche.
- Ne réalisez jamais la maintenance de l'entraînement de voile lorsque le bateau est remorqué ou si le moteur tourne au ralenti. Il est possible que l'hélice tourne dans ces conditions.

Risque lié à l'alcool et aux drogues



Ne faites jamais fonctionner le moteur lorsque vous êtes sous l'influence d'alcool ou de drogues, ou lorsque vous ne vous sentez pas bien.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'exposition



Portez toujours un équipement de protection individuelle tel qu'une tenue appropriée, des gants, des bottes de travail, un équipement de protection oculaire et auditive, convenant au travail que vous devez exécuter.

Risque d'enchevêtrement



- Ne laissez jamais la clé dans le commutateur à clé lorsque vous effectuez la maintenance de l'entraînement de voile. Quelqu'un pourrait démarrer le moteur et ne pas réaliser que vous êtes en train d'effectuer sa maintenance.
- Ne faites jamais fonctionner le moteur lorsque vous portez un casque pour écouter de la musique ou la radio, car vous pourriez ne pas entendre les signaux d'avertissement.

Risque de brûlure



Certaines surfaces du moteur et de l'entraînement de voile sont très chaudes lors du fonctionnement et immédiatement après l'arrêt. Gardez les mains et autres parties de votre corps loin des surfaces chaudes.

Risque de mouvement brusque

Arrêtez toujours le moteur avant de commencer l'entretien.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque lié aux gaz d'échappement



- Ne bloquez jamais les fenêtres, les bouches d'aération ou tout autre moyen de ventilation si le moteur fonctionne dans une zone fermée.
- Tous les moteurs à combustion interne produisent du monoxyde de carbone lorsqu'ils fonctionnent et des précautions spéciales doivent être prises afin d'éviter tout empoisonnement au monoxyde de carbone.
- Afin d'éviter tout mouvement accidentel de l'équipement, ne démarrez jamais le moteur lorsqu'il est embrayé.
- Avant de démarrer le moteur, assurez-vous toujours que toutes les personnes présentes sont éloignées de la zone. Assurez-vous que les enfants et les animaux ne se trouvent pas à proximité du moteur en marche.
- Évitez tout mouvement imprévu de l'équipement. Mettez l'entraînement de voile dans la position NEUTRAL à chaque fois que le moteur est au ralenti.

Risque d'électrocution



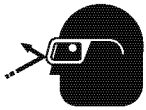
- Éteignez toujours le commutateur de la batterie (le cas échéant) ou débranchez le câble négatif de la batterie avant de procéder à l'entretien de l'entraînement de voile.
- Gardez toujours les connecteurs et les bornes électriques propres. Vérifiez que les faisceaux électriques ne présentent pas de fissures ou d'abrasion, et que les connecteurs ne sont ni endommagés ni corrodés.

ATTENTION**Risque lié à un mauvais éclairage**

Assurez-vous que la zone de travail est correctement éclairée. Mettez toujours un grillage autour des baladeuses de sécurité.

Risque lié aux outils

Utilisez toujours les outils appropriés pour la tâche que vous devez exécuter, et utilisez un outil de taille correcte pour desserrer ou serrer les pièces de la machine.

Risque d'exposition

Portez toujours des lunettes de protection lorsque vous effectuez la maintenance de l'entraînement de voile et lorsque vous utilisez de

l'air comprimé ou de l'eau sous pression. De la poussière, des débris volants, de l'air comprimé, de l'eau ou de la vapeur sous pression peuvent vous causer des blessures aux yeux.

Risque de glissement et de trébuchement

Assurez-vous de réaliser la maintenance de l'entraînement de voile sur un sol adéquat. Le sol doit être propre, plat et exempt de déversements de

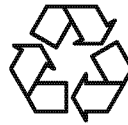
liquides et de débris afin d'éviter tout glissement ou trébuchement.

AVIS

Il est essentiel d'effectuer les vérifications quotidiennes telles qu'elles sont énoncées dans ce *Manuel d'utilisation*.

Les vérifications périodiques empêchent les temps d'arrêt imprévus, réduisent le nombre d'accidents causés par de piètres performances de l'entraînement de voile et aident à prolonger la vie de celui-ci et du moteur.

Soyez toujours respectueux envers l'environnement.



Suivez les directives de l'EPA ou de tout autre organisme gouvernemental pour l'élimination adéquate des matériaux dangereux tels que l'huile de lubrification, le gazole et le liquide de refroidissement. Consultez les autorités locales ou des installations de récupération.

N'éliminez jamais les matériaux dangereux en les jetant dans les égouts, sur le sol ou dans les eaux souterraines ou voies d'eau.

N'essayez jamais de modifier les caractéristiques de conception ou de sécurité de l'entraînement de voile.

- Ne désactivez ni ne modifiez jamais les dispositifs de limitation, tels que le limiteur de vitesse du moteur, le limiteur d'injection de gazole, etc.
- Toute modification nuira à la sécurité et aux performances du produit et raccourcira sa durée de vie.
- Toute modification des caractéristiques de conception, sécurité ou limitation annulera la garantie.

AVIS

Si la température de l'huile du Sail-Drive est trop élevée, arrêtez le moteur immédiatement et vérifiez le niveau d'huile du Sail-Drive.

L'anode de l'entraînement de voile n'est prévue que pour l'entraînement de voile. L'utilisation d'une autre d'hélice peut exiger des anodes supplémentaires devant être installées sur l'hélice elle-même.

Ne pas utiliser le matériau d'anode correct peut avoir pour conséquence une protection inappropriée et une corrosion excessive des composants du système d'entraînement immergé. N'utiliser que des anodes de zinc ou d'aluminium pour les applications en eau saumâtre et eau de mer. Pour les applications en eau douce, utiliser les anodes en aluminium ou en magnésium pour obtenir les meilleurs résultats. Ne jamais utiliser d'anode en magnésium dans les eaux saumâtres ou salées, car elles se détérioreront rapidement, ce qui entraînera de graves dommages au système d'entraînement.

Serrez toujours les composants au couple de serrage spécifié. Des pièces desserrées peuvent endommager l'équipement ou provoquer un dysfonctionnement de celui-ci.

N'utilisez que les pièces de rechange spécifiées. L'utilisation d'autres pièces de rechange peut annuler la garantie.

AVIS

N'essayez jamais de modifier les caractéristiques de conception ou de sécurité de l'entraînement de voile. De telles modifications peuvent diminuer la sécurité et les performances de la transmission marine et raccourcir la durée de vie de l'entraînement de voile. Toute modification de l'entraînement de voile peut annuler la garantie de celui-ci.

PRÉSENTATION DU PRODUIT

PRÉSENTATION

Responsabilités du propriétaire/opérateur

L'opérateur doit et en assume toute la responsabilité :

- Lire attentivement pour bien comprendre le *Manuel d'utilisation* avant de faire fonctionner l'entraînement de voile ;
- Réaliser toutes les vérifications nécessaires pour assurer un fonctionnement en toute sécurité ;
- Suivre toutes les instructions et recommandations de lubrification et de maintenance ;
- S'assurer que les vérifications périodiques sont réalisées par un concessionnaire ou distributeur Yanmar agréé.

La réalisation des tâches de maintenance et le remplacement des pièces consommables selon les besoins sont sous la responsabilité du propriétaire/opérateur et s'avèrent nécessaires pour profiter de la durabilité, des performances et de la fiabilité optimales de l'entraînement de voile tout en maintenant les frais de fonctionnement au minimum. Des utilisations et modes de fonctionnement particuliers peuvent requérir une augmentation de la fréquence des tâches de maintenance. Inspectez fréquemment l'état de votre entraînement de voile afin de déterminer si la fréquence des tâches de maintenance suggérée dans le manuel est suffisante.

Rodage d'un nouvel entraînement de voile :

- Au premier démarrage du moteur, laissez-le tourner au ralenti pendant environ 15 minutes afin de vérifier que l'entraînement de voile fonctionne correctement et qu'il n'y a pas de fuites d'huile.
- Pendant la période de rodage, surveillez soigneusement les voyants d'étanchéité de l'entraînement de voile afin de vous assurer que celui-ci fonctionne correctement.
- Pendant la période de rodage, vérifiez fréquemment les niveaux d'huile de l'entraînement de voile.

Responsabilités du concessionnaire/distributeur

En règle générale, un concessionnaire est responsable envers un client des tâches d'inspection et de préparation préalables à la livraison, telles que :

- S'assurer que le bateau est correctement équipé.
- Avant la livraison, s'assurer que l'entraînement de voile Yanmar et les autres équipements sont en bon état de fonctionnement.
- Réaliser tous les réglages nécessaires pour un rendement maximal.

- Familiariser le client avec l'équipement à bord.
- Expliquer et faire une démonstration du fonctionnement de l'entraînement de voile et du bateau.

CORROSION GALVANIQUE

La corrosion galvanique se produit lorsque deux ou plusieurs métaux différents (tels que ceux présents dans l'entraînement de voile) sont immergés dans une solution conductrice, comme l'eau salée, l'eau polluée ou l'eau riche en minéraux, car une réaction chimique a lieu entraînant un courant électrique entre les métaux. Le courant électrique provoque l'érosion du métal le plus chimiquement actif ou anodique. Si elle n'est pas contrôlée, la corrosion galvanique peut corroder les composants de l'entraînement de voile.

CONTRÔLE DE LA CORROSION

Il en va de la responsabilité du concepteur du bateau et/ou de l'ingénieur d'optimisation de concevoir les systèmes et équipements adéquats pour contrôler et réduire la possibilité de corrosion galvanique.

Toutefois, il est essentiel que le propriétaire/opérateur contrôle fréquemment l'usure des anodes, inspecte l'entraînement de voile pour rechercher des traces de corrosion et remplace les anodes suffisamment souvent pour fournir une surface à sacrifier à l'attaque du courant électrique. Les isolants galvaniques et les transformateurs d'isolement sont également disponibles dans le commerce (non fournis par Yanmar). L'isolateur galvanique est un appareil qui est installé en série avec le conducteur (VERT) de terre (c.a.) du câble d'alimentation aux quais pour arrêter effectivement le flux de courant galvanique basse tension c.c. et permettre le passage du courant alternatif (c.a.)*.

La vitesse de corrosion dépend de nombreux facteurs, tels que :

- le nombre, la taille et l'emplacement des anodes consommables sur l'entraînement de voile et le bateau ;
- l'environnement marin tel que le courant vagabond dans l'eau, l'eau douce ou l'eau salée, ainsi que l'utilisation et l'isolement de l'alimentation aux quais ;
- une mauvaise application de peinture marine ou de peinture antisalissure ;
- le fait de ne pas repeindre les zones endommagées ;
- la façon dont le bateau est lié à la masse.

* « The Boatowner's Guide to Corrosion » par Everett Collier.

Veillez vérifier auprès du fabricant du bateau, du concessionnaire ou de tout autre professionnel que votre bateau et votre entraînement de voile sont dûment protégés contre la corrosion galvanique.

AVIS

L'anode de l'entraînement de voile n'est prévue que pour l'entraînement de voile. La modification du matériau de l'hélice peut nécessiter l'installation d'anodes supplémentaires sur l'entraînement de voile.

AVIS

Ne pas utiliser le matériau d'anode correct peut avoir pour conséquence une protection inappropriée et une corrosion excessive des composants du système d'entraînement immergé. N'utiliser que des anodes de d'aluminium pour les applications en eau saumâtre et eau de mer. Pour les applications en eau douce, utiliser les anodes en aluminium ou en magnésium pour obtenir les meilleurs résultats. Ne jamais utiliser d'anode en magnésium dans les eaux saumâtres ou salées, car elles se détérioreront rapidement, ce qui entraînera de graves dommages au système d'entraînement.

Si les anodes consommables s'érodent rapidement ou si des signes de corrosion sont observés, le propriétaire doit effectuer immédiatement une action corrective. Yanmar recommande de consulter un ingénieur spécialisé en électricité marine et contrôle de la corrosion afin de déterminer la meilleure façon de corriger l'érosion rapide des anodes.

Connexions électriques et réglementations selon les normes internationales ISO 60092-507 IEC:2008

Il est recommandé d'effectuer le système électrique du bateau conformément à la norme ISO 60092-507 IEC 2008, ou égales aux règles ou lois locales et internationales.

Pour protéger le bateau du courant galvanique lorsqu'il est connecté à une source d'alimentation située sur la terre ferme (quai), il est recommandé d'installer sur le bateau un isolateur galvanique sur le conducteur de terre de la ligne d'alimentation AC.

Ceci permettra d'éviter le passage du courant galvanique en basse tension, mais permettra une alimentation normale.

Pour plus d'informations sur ou pour trouver des solutions différentes de système d'alimentation à partir de la terre ferme, reportez-vous aux instructions de ABYC (American Boat and Yacht Council) dans le chapitre E-11 ou ISO 60092-507 IEC 2008.

Pour le même objet, un transformateur d'isolement avec des caractéristiques pertinentes de circuit peut également être utilisé. Même dans ce cas, reportez-vous au ABYC E-11 ou ISO 60092-507 IEC 2008 applicable pour plus d'informations et suggestions.

Note: Nous vous recommandons d'installer un transformateur d'isolement pour l'alimentation électrique à partir de la jetée.

ALIMENTATION AUX QUAIS

Les bateaux reliés à une alimentation aux quais requièrent une protection supplémentaire afin d'empêcher les courants galvaniques basse tension destructifs de passer à travers le conducteur de terre de l'alimentation aux quais. Des isolants galvaniques sont également disponibles sur le marché des pièces de rechange (non fournies par Yanmar) pour bloquer ces courants tout en continuant d'offrir une mise à la terre pour les courants de choc dangereux.

AVIS

Si la terre de l'alimentation aux quais CA n'est pas isolée de la terre du bateau, les anodes consommables peuvent s'avérer incapables de neutraliser l'augmentation de potentiel galvanique. Les dommages de corrosion résultant d'une conception ou application inappropriée du système ne sont pas couverts par la garantie limitée Yanmar.

PEINDRE LE BATEAU

Lorsque vous peignez la coque du bateau avec de la peinture antifouling, observez les règles suivantes:

- Utilisez de la peinture antifouling de haute qualité, conçue pour être utilisée dans le secteur de la marine.
- Évitez d'utiliser de la peinture antifouling qui contienne du cuivre, ce qui pourrait conduire le courant électrique.
- Évitez d'utiliser de la peinture antifouling qui contienne du cuivre sur le pied de l'entraînement de voile dans tous les cas.
- Si l'utilisation de peintures à base d'étain ou de cuivre est nécessaire, s'assurer qu'elles sont conformes à toutes les lois locales et fédérales qui interdisent leur utilisation.
- Ne pas peindre les orifices d'évacuation ou les éléments comme spécifiés par le constructeur du bateau.
- Ne pas peindre les anodes.

VÉRIFIEZ LES PIÈCES MÉTALLIQUES SOUS L'EAU

Vérifiez l'état de protection anticorrosion (bateau à sec) de la partie inférieure de la coque avant que le bateau ne pénètre dans l'eau.

Assurez-vous que toutes les pièces métalliques qui surplombent la coque sous le repère d'eau de mer doivent avoir le même potentiel.

Contactez votre revendeur local Yanmar pour obtenir des conseils.

De cette façon cela garantira :

- Toutes les parties métalliques auront le même potentiel et elles éviteront ainsi d'avoir une circulation de tension/du courant lorsque le bateau est à l'eau. Cela crée la corrosion.
- Toutes les pièces métalliques sont correctement raccordées à la terre du bateau et elles ont, par conséquent, le même potentiel.

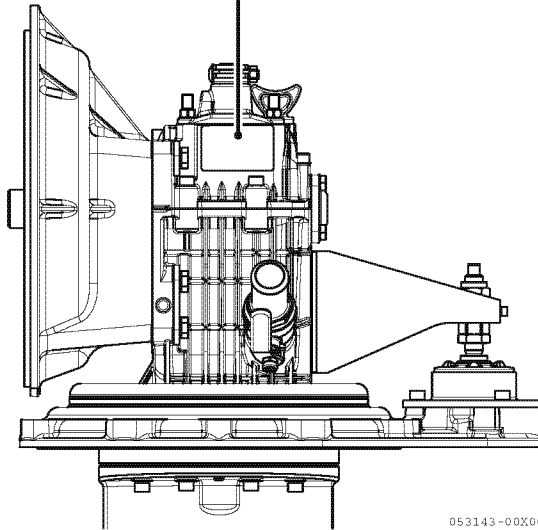
IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

Plaque d'identification :

La plaque d'identification est fixée sur l'entraînement de voile

MODEL	A
GEAR RATIO	B
MFG.NO.	C
P/N	D
OIL TYPE	E

YANMAR
YANMAR CO., LTD.
MADE IN EU



053143-00X00

- A – Type d'entraînement de voile
- B – Rapport de l'entraînement de voile
- C – Numéro de série de l'entraînement de voile

- D – Numéro de pièce de l'entraînement de voile
- E – Spécifications de l'huile de lubrification

Figure 1

AVANT DE COMMENCER

Cette section du *Manuel d'utilisation* décrit les caractéristiques de l'huile de lubrification et comment les remplir de nouveau.

Avant de faire fonctionner l'entraînement de voile, reportez-vous à la section *Sécurité* à la page 3.

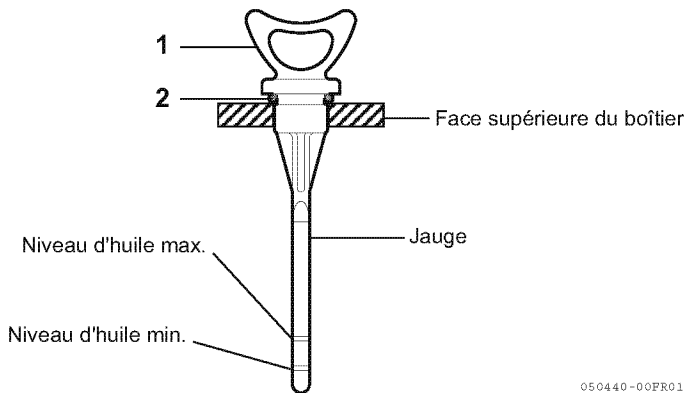
HUILE DE LUBRIFICATION

La sélection de l'huile de lubrification est très importante. Si vous utilisez une huile inappropriée ou si vous négligez de changer l'huile, cela peut provoquer des dommages et réduire la durée de vie de l'entraînement de voile. Lors de la sélection de l'huile de lubrification, utilisez une des huiles parmi les suivantes:

1. Type d'huile de lubrification : Catégories d'entretien API CD ou supérieur, indice de viscosité SAE 15W-40
2. Quantité d'huile de lubrification : **Figure 1**

	Quantité (ℓ)
Standard (S)	2,8
avec l'extension (L)	3

3. Desserrez la jauge (1, **Figure 1**) en tournant la poignée vers la gauche.
4. Essuyez la jauge à l'aide d'un chiffon propre et sans poussière.
5. Insérez la jauge non vissée. Retirez la jauge et vérifiez le niveau d'huile de lubrification : Le niveau de l'huile doit se situer entre les repères minimum et maximum de la jauge.
6. Contrôlez le joint torique (2, **Figure 1**) pour déceler tout dommage, et remplacez-le si nécessaire.
7. Insérez la jauge et verrouillez-la en tournant la poignée vers la droite.



050440-00PR01

1 – Jauge

2 – Joint torique

Figure 1

FONCTIONNEMENT DE L'ENTRAÎNEMENT DE VOILE

Avant de faire fonctionner l'entraînement de voile, lisez les consignes de sécurité suivantes et la section *Sécurité* à la page 3.

OPÉRATION

Tous les SD60 ont été soumis à un test de fonctionnement avec l'expédition. Lors du fonctionnement normal, l'entraînement de voile ne doit être déplacé qu'avec le moteur au ralenti. En cas d'urgence, il est également admissible de passer à des vitesses plus élevées. Il convient de vérifier visuellement les fuites de temps à autre.

AVERTISSEMENT

Travailler sur l'entraînement de voile doit s'effectuer uniquement avec le moteur et l'hélice à l'arrêt.

ATTENTION

- Avant le premier démarrage, l'entraînement de voile doit contenir de l'huile. Démarrez le moteur uniquement lorsque l'entraînement de voile est en position neutre.
- Utiliser l'entraînement de voile avec un niveau d'huile insuffisant risque d'endommager les rapports. Un excès du niveau d'huile risquent de provoquer des fuites au niveau des joints d'arbre et du reniflard de l'entraînement de voile, et augmenter la température de fonctionnement de façon considérable.

Le bateau navigue, se fait remorquer ou jette l'ancre

Lorsque le moteur est éteint, et que le bateau navigue, se fait remorquer ou encore lorsqu'il est ancré, il est possible que l'hélice tourne avec le courant de l'eau.

AVERTISSEMENT

- Ne travaillez pas sur l'entraînement de voile lorsqu'il est remorqué ou au mouillage dans une rivière, car il est possible que l'hélice tourne.
- Lorsque le moteur tourne au ralenti, mais l'arbre d'hélice ne doit pas être entraîné (comme par exemple lors du chargement de la batterie avec le générateur), le levier de changement de vitesse (Figure 1) doit être maintenu en position neutre (N) pour empêcher que le bateau ne se déplace.

ATTENTION

Lorsque le bateau navigue avec le moteur éteint, la position du levier de l'entraînement de voile peut être :

- En position neutre et, dans ce cas l'hélice est libre de tourner.
- En position arrière :
 - Pour verrouiller l'hélice.
 - Pour rabattre l'hélice repliable.
 - Pour mettre l'hélice en drapeau.

ATTENTION

Ne mettez pas le levier de vitesse de l'entraînement de voile en position avant, sinon l'entraînement de voile pourrait être endommagé!

Sens de rotation

- Déplacement sur la position « A »
= Rotation de l'hélice ; dans le même sens que le vilebrequin
- Déplacement sur la position « B »
= Rotation de l'hélice ; dans le sens inverse du vilebrequin

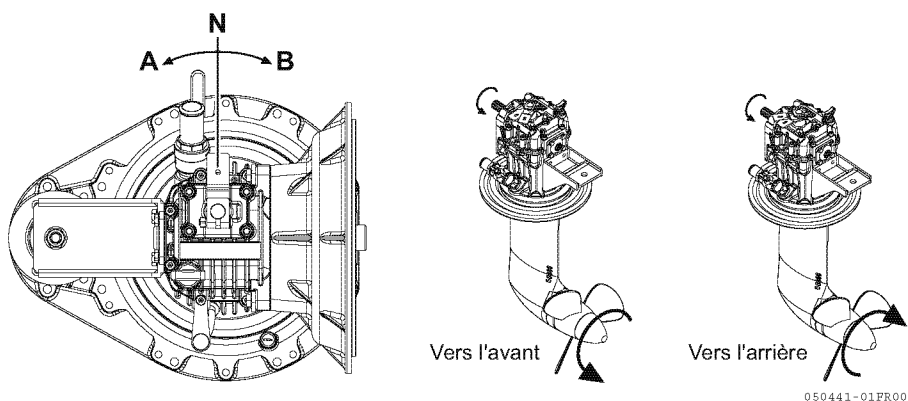


Figure 1

Opération de changement de vitesse

ATTENTION

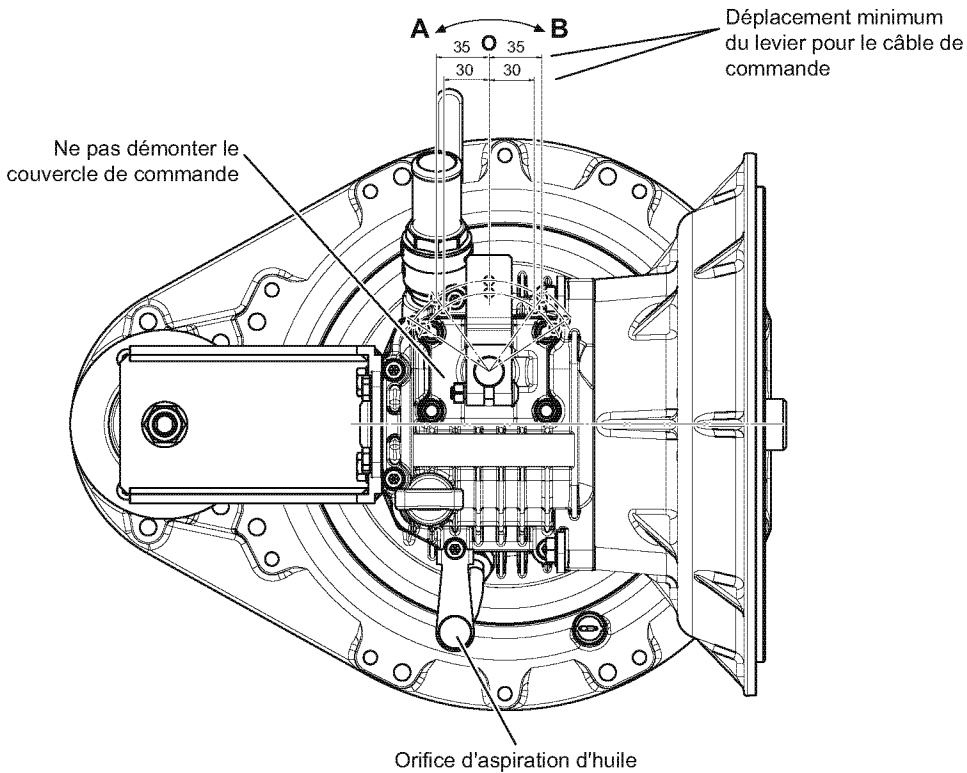
Assurez-vous bien que la tige de commande ou le câble sont suffisamment mobiles.

1. Déplacement du levier:

Le déplacement minimum du levier de vitesse (O - A = O - B) doit être de 35 mm (1,3/8 po) de point pivot extérieur et de 30 mm (1,3/16 po) de point pivot intérieur.

2. Position du levier : En position neutre perpendiculaire pour commander la tige ou le câble. Le levier de changement de vitesse peut être fixé dans n'importe quelle position au moyen de vis de serrage. Distance minimale entre le levier de vitesse et le couvre engrenage est de 0,5 mm (0,02 po). L'ouverture ou le relâchement de la protection nécessite un ajustement renouvelé (seulement par du personnel spécialisé).

3. Des contrôles réguliers sont nécessaires pour assurer le strict respect de l'article 1 et 2 ci-dessus.



050442-01FR01

Figure 2

MAINTENANCE PÉRIODIQUE

Avant de procéder à la maintenance de l'entraînement de voile, lisez les consignes de sécurité suivantes et la section *Sécurité* à la page 3.

Cette section du *Manuel d'utilisation* décrit les procédures pour un entretien et une maintenance corrects de l'entraînement de voile.

ENTRETIEN

Les programmes d'entretien décrits ci-dessous sont valables pour le SD60, mais pas pour le moteur. Pour les intervalles et les procédures de maintenance du moteur, reportez-vous au manuel d'utilisation et d'entretien du moteur.

Maintenance de routine

Programme d'entretien	L'entretien doit être effectué
Au début de la journée	Vérifiez le niveau de l'huile de l'entraînement de voile.
Tous les deux mois de fonctionnement	Vérifiez les connexions de la batterie et le niveau de l'acide. Assurez-vous que les attaches et les câbles sont connectés correctement. Nettoyez les attaches (tous les deux mois ou toutes les 50 heures de fonctionnement, selon l'intervalle qui survient en premier. En cas d'utilisation en eau de mer, l'intervalle est réduit à toutes les 25 heures ou tous les 30 jours de fonctionnement, en fonction de l'intervalle qui survient en premier).

Programme d'entretien

Intervalle	L'entretien doit être effectué
Après les 50 premières heures	Changez l'huile.
Toutes les 250 heures de fonctionnement ou une fois par an, en fonction de l'intervalle qui survient en premier.	Changez l'huile. Graissez et vérifiez que la malle-cabine s'ouvre et se ferme facilement.
Toutes les 500 heures ou une fois par an, en fonction de l'intervalle qui survient en premier.	Graissez les cannelures de l'arbre d'hélice et serrez les écrous de l'hélice. Vérifiez que les raccords sont bien serrés. Vérifiez que les circuits de branchement à la terre (continuité) ne sont pas trop lâches ou endommagés. Veillez à ce que les fixations du système électrique ne soient pas desserrées, endommagées ou corrodées. Assurez-vous que les connecteurs ou les câbles ne soient pas relâchés, endommagés ou corrodés. Vérifiez que les colliers de serrage sur les tubes flexibles sont correctement serrés.
Remplacez tous les 7 ans	Appliquez un antifouling sans alliage de cuivre. Remplacez la membrane d'étanchéité du pied.

PROCÉDURES D'ENTRETIEN

Vérification du niveau d'huile

1. Vérifiez le niveau d'huile en retirant la jauge.
Essuyez la jauge avec un chiffon propre, non pelucheux.

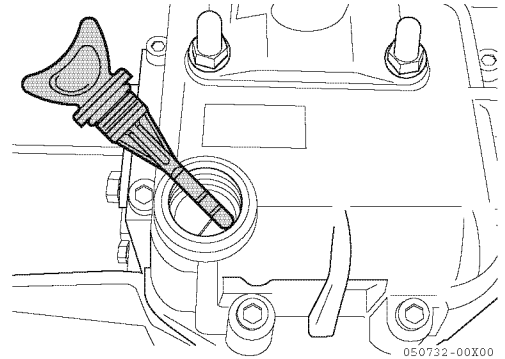


Figure 1

2. Insérez la jauge de sorte qu'elle repose sur le dessus des fils dans le boîtier. Retirez la jauge et vérifiez le niveau d'huile de lubrification sur la jauge. Le niveau d'huile doit être compris entre les repères minimum et maximum de la jauge. Ajoutez de l'huile si nécessaire.

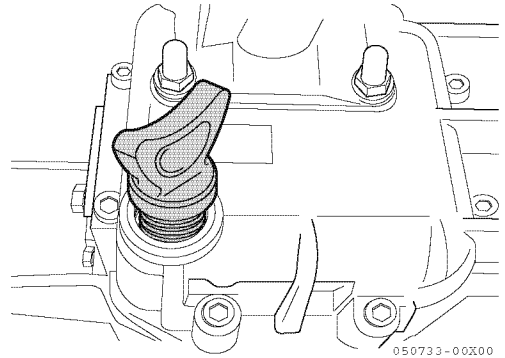
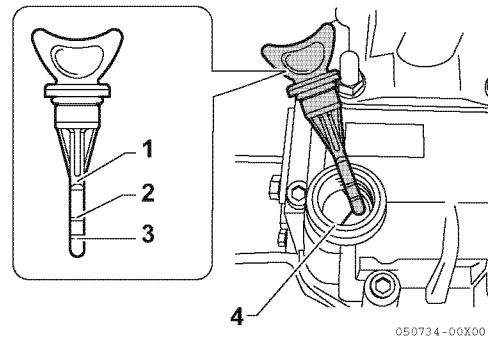


Figure 2



- 1 – Jauge
- 2 – Maximum
- 3 – Minimum
- 4 – Bord supérieur du trou fileté

Figure 3

Changement de l'huile

Procédure de changement d'huile/vidange à partir du bouchon inférieur de l'entraînement de voile

1. Dévissez la jauge d'huile.

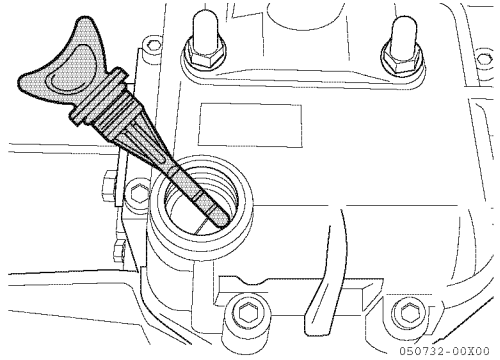


Figure 4

2. Préparez un récipient adapté pour recueillir l'huile de lubrification. Retirez le bouchon inférieur et vidangez l'huile. Jetez l'huile usagée correctement.

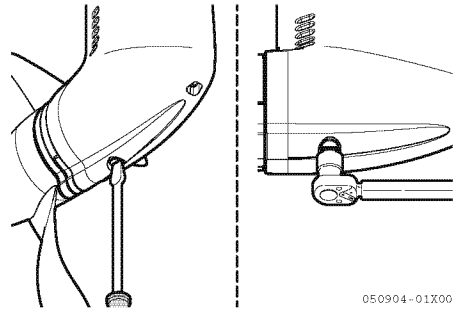


Figure 5

3. Branchez une pompe à huile manuelle sur l'installation de l'orifice de vidange d'huile à l'entraînement SD60. Faites attention à ne pas endommager le filetage de l'orifice de vidange.

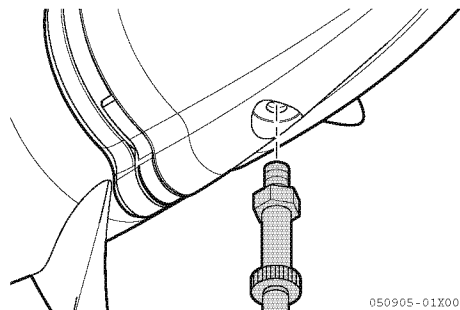
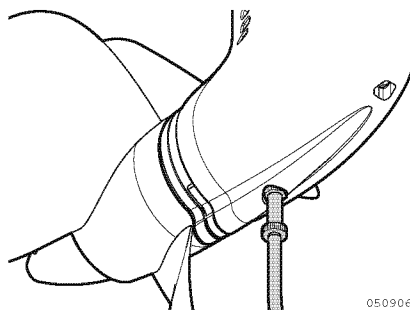


Figure 6

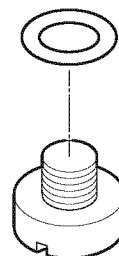
- À l'aide d'une pompe à basse pression, ajoutez de l'huile.
3L-SAE 15W-40



050906-01X00

Figure 7

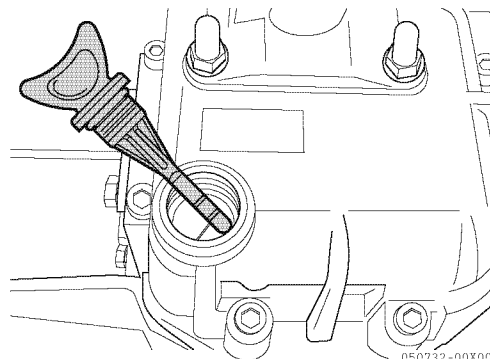
- Remplacez les joints toriques du bouchon d'huile de l'entraînement de voile, graissez-le et préparez-le à le remonter.



050907-01X00

Figure 8

- Vissez la jauge d'huile et resserrez manuellement.



050732-00X00

Figure 9

- Retirez le raccord de la pompe à huile et installez immédiatement le bouchon d'huile. Couple 10 N·m.
Ajoutez de l'huile dans l'orifice de la jauge pour atteindre le niveau approprié comme indiqué sur la jauge.

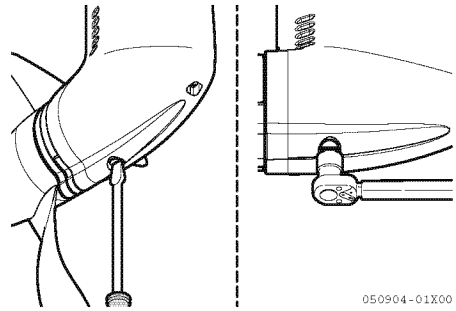


Figure 10

Procédure de changement de l'huile de la salle des machines pour un entretien facile/une aspiration du liquide de l'entraînement de voile

- Le changement de l'huile doit être effectué en retirant le bouchon (1, **Figure 11**) du tuyau d'aspiration d'huile (2, **Figure 11**).
L'aspiration peut se faire avec la pompe manuelle (4, **Figure 12**).
- Enfoncez le tuyau de la pompe manuelle (4, **Figure 12**) à travers le tuyau d'aspiration (2, **Figure 11**) et aspirez le liquide.
- Dévissez la jauge d'huile (3, **Figure 11**).
- Ajoutez de l'huile. 3L-SAE 15W-40
- Vissez la jauge d'huile (3, **Figure 11**).

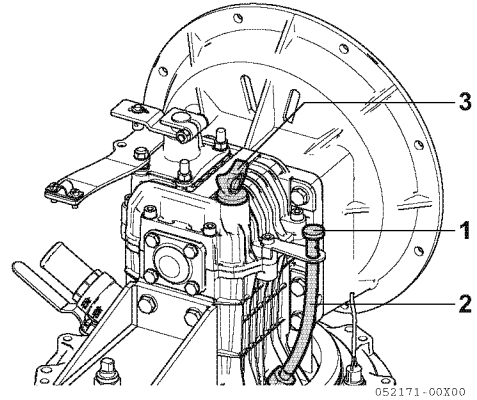


Figure 11

AVIS

L'huile utilisée doit être traitée comme un déchet particulier qui pollue l'environnement.

Pour éliminer sans danger de l'huile usagée, prenez toutes les mesures requises par les législations et les réglementations locales applicables.

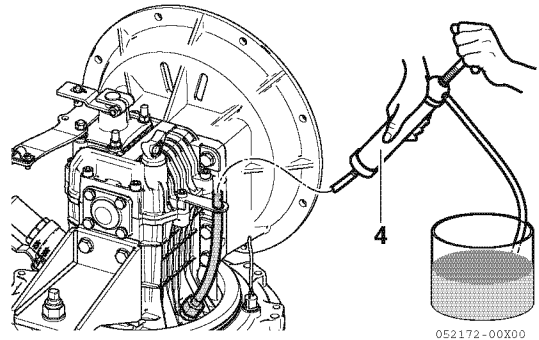
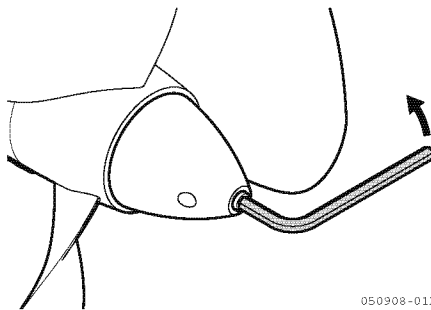


Figure 12

Retrait de l'hélice

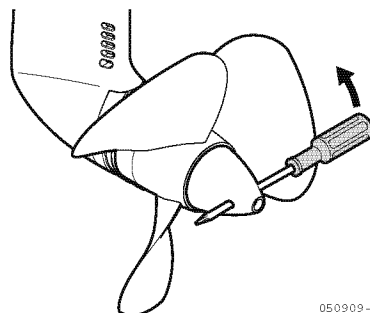
1. Placez un bloc de bois entre la pale de l'hélice et la coque.
À l'aide d'une clé Allen de 6 mm, desserrez et retirez la vis de fixation du point.



050908-01X00

Figure 13

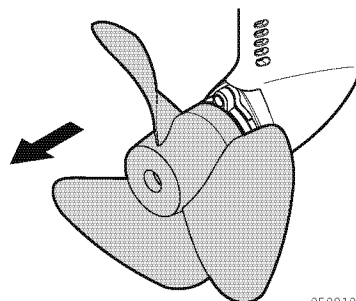
2. Insérez un outil adapté dans l'orifice. Desserrez et retirez l'écrou du cône d'hélice.



050909-01X00

Figure 14

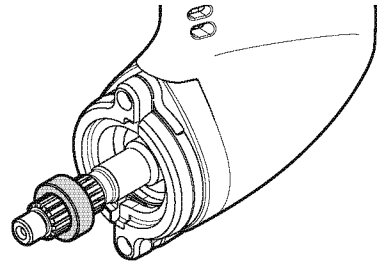
3. Retirez le bloc de bois.
Retirez l'hélice.
Si nécessaire, utilisez un maillet en plastique et tapez doucement pour la retirer.



050910-01X00

Figure 15

4. Retirez le manchon de l'hélice.

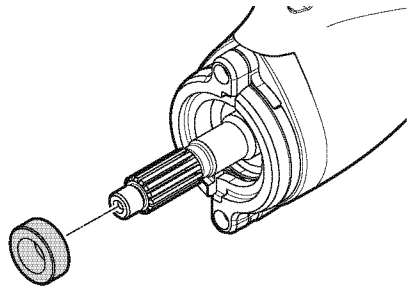


050911-01X00

Figure 16

Installation de l'hélice

1. Montez le manchon du palier de butée de l'arbre d'hélice. Installez le côté chanfreiné à l'écart de l'hélice.

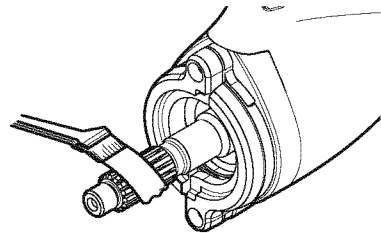


050912-01X00

Figure 17

2. Mettez un peu de graisse anticorrosion sur les rainures de l'arbre d'hélice.

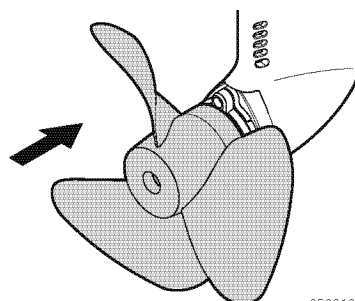
Description	Emploi
Graisse antifouling	Cannelures de l'arbre d'hélice
Lubrifiant spécial	Cannelures de l'arbre d'hélice
Lubrifiant marin avec téflon	Cannelures de l'arbre d'hélice



050912-01X00

Figure 18

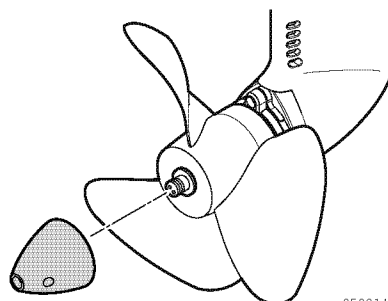
- Alignez les cannelures et insérez l'hélice sur l'arbre d'hélice.
L'arbre d'hélice doit s'adapter de manière uniforme dans les cannelures.



050910-01X01

Figure 19

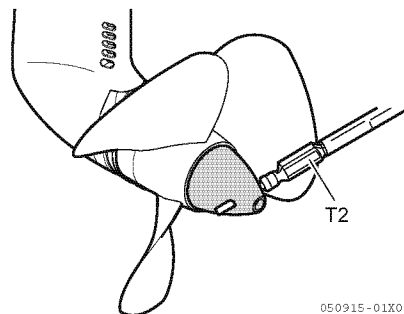
- Essuyez l'excès de graisse.
Installez l'écrou de l'arbre d'hélice.



050914-01X00

Figure 20

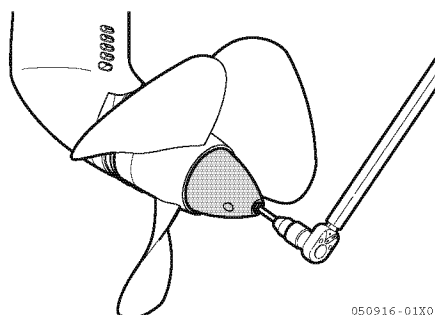
- Placez un bloc de bois entre l'une des pales de l'hélice et la coque.
Montez l'insert spécial T2 sur la clé dynamométrique et insérez-le dans le trou de l'écrou de l'hélice puis serrez-le à un couple de 125 N·m.



050915-01X00

Figure 21

- Installez la vis de verrouillage au centre.
Serrez la vis de fixation à un couple de 23 N·m.



050916-01X00

Figure 22

Protection anticorrosion

Le SD60 est équipé d'une anode sacrificielle remplaçable sur la partie inférieure des pieds de l'entraînement. Cette anode est conçue pour se dissoudre suite à un courant électrique généré dans l'eau de mer.

Cette anode n'est pas conçue pour adapter un autre matériel ou d'autres courants électriques excessifs liés à des composants supplémentaires ou à des modifications des systèmes électriques AC et DC à bord du bateau.

La capacité de cette anode sacrificielle remplaçable est prévue uniquement pour l'entraînement.

Lorsqu'une hélice non-aluminium est installée, l'hélice non-aluminium doit avoir une anode sacrificielle supplémentaire remplaçable.

Le SD60 est relié mécaniquement à l'alimentation du moteur. La conception du système électrique du moteur aura une incidence sur le choix d'un système de protection galvanique approprié.

■ Systèmes isolés

Si le démarreur et l'alternateur du moteur utilisent un circuit isolé (comportant à la fois une batterie + et une borne de connexion -), alors le système peut être considéré comme un système « isolé ».

■ Systèmes non isolés

Si vous constatez que le démarreur ou l'alternateur utilisent une seule batterie + et utilisent l'ensemble ou la boîte comme une mise à la terre à travers le moteur, alors le système du SD60 et le moteur doivent être considérés comme « mis à la terre » au négatif de la batterie, et non isolé.

■ Les actions suggérées

Pour plus d'informations sur ce sujet, consultez les instructions publiées, telles qu'elles sont montrées dans la section E-2 du guide ABYC.

Lors de la livraison finale du navire un examen du système de raccordement électrique doit être effectué. Vous devez faire appel à un expert dans le domaine du raccordement électrique afin d'examiner le navire une fois qu'il est terminé. Cet examen doit déterminer s'il y a une quantité ou un calibrage appropriés des anodes sacrificielles installées afin de protéger les composants mécaniques (moteur et SD60) des dommages causés par la corrosion galvanique.

Veillez garder à l'esprit les modifications apportées aux systèmes DC et AC des navires sachant que cela risque d'affecter la protection du système de l'anode installée.

Les dommages causés au SD60 en raison d'une défaillance pour maintenir un système de protection galvanique bien équilibré, ne sont pas de la responsabilité de Yanmar.

Remplacement de l'anode

Afin de minimiser la corrosion galvanique, le système SD60 possède une anode sacrificielle située sur le pied de l'entraînement de voile.

Cette anode n'est pas conçue pour adapter un autre matériel ou d'autres courants électriques excessifs liés à des composants supplémentaires ou à des modifications des systèmes électriques AC et DC à bord du bateau.

La capacité de cette anode sacrificielle remplaçable est prévue uniquement pour l'entraînement.

Lorsqu'une hélice non-aluminium est installée, l'hélice non-aluminium doit avoir une anode sacrificielle supplémentaire remplaçable.

Les anodes protègent contre la corrosion dans les conditions normales d'utilisation.

1. À l'aide d'une clé « Allen » de 6 mm, retirez les vis M8 de l'anode.

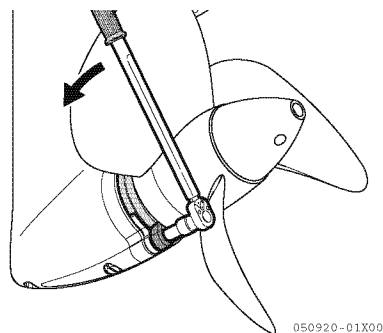


Figure 23

2. Retirez l'anode du pied.
Si nécessaire, retirez à l'aide d'un maillet en plastique. L'anode est de type deux pièces.
3. Placez les deux nouvelles pièces de l'anode sur le pied.

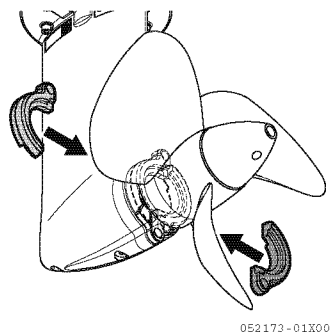
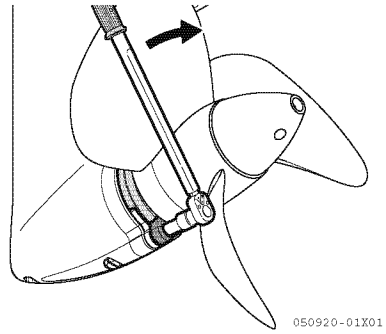


Figure 24

4. Serrez à un couple de 20 N·m.



050920-01X01

Figure 25

INSTALLATION ÉLECTRIQUE

Vérifiez attentivement la bonne mise à la terre du moteur.

AVIS

La mise à la terre est normalement raccordée au pôle négatif de la batterie. Une installation incorrecte risque de provoquer une corrosion prématurée de l'assemblage du rapport inférieur du SD60.

Cette page est laissée vierge intentionnellement

DÉPANNAGE

Avant d'effectuer les procédures de dépannage décrites dans cette section, consultez la section *sécurité* à la page 3.

Si un problème survient, arrêtez immédiatement le moteur. Reportez-vous à la colonne symptôme dans le tableau de dépannage pour identifier le problème.

DÉPANNAGE

Tout d'abord, vérifiez que tous les éléments de la notice d'utilisation ont été respectés. Ce qui suit vous aidera lors du dépannage.

Symptôme	Éventuellement causé par	Remède
1. Température élevée de l'huile	<ul style="list-style-type: none">Niveau d'huile élevé lors du fonctionnementNiveau d'huile insuffisantPas d'eau dans le système de refroidissementInconnu	<ul style="list-style-type: none">Pompez l'huile jusqu'au repère maximum sur la jaugeAjoutez de l'huileVérification du système de refroidissement et réparationConsultez un revendeur ou un distributeur agréé Yanmar marine
2. Huile sur le carter d'entraînement de voile	<ul style="list-style-type: none">Vis mal serréesConnexions de vis mal serréesJauge mal serréeNiveau d'huile élevé lors du fonctionnementInconnu	<ul style="list-style-type: none">Resserrez selon les spécificationsSerrez, remplacezSerrez, remplacezPompez l'huile jusqu'au repère maximum sur la jaugeConsultez un revendeur ou un distributeur agréé Yanmar marine
3. Embrayage difficile	<ul style="list-style-type: none">Commande du sélecteurEmbiellageInconnu	<ul style="list-style-type: none">Consultez un revendeur ou un distributeur agréé Yanmar marineAjustezConsultez un revendeur ou un distributeur agréé Yanmar marine
4. Manœuvre lente	<ul style="list-style-type: none">Commande du sélecteurEmbiellageInconnu	<ul style="list-style-type: none">Consultez un revendeur ou un distributeur agréé Yanmar marineAjustezConsultez un revendeur ou un distributeur agréé Yanmar marine
5. Absence de mouvement du bateau	<ul style="list-style-type: none">Commande du sélecteurMauvaise position du sélecteurHélice manquanteArbre d'hélice casséDysfonctionnement de l'entraînement de voileDysfonctionnement du moteur	<ul style="list-style-type: none">Contactez le centre de réparationAjustezRemplacezConsultez un revendeur ou un distributeur agréé Yanmar marineConsultez un revendeur ou un distributeur agréé Yanmar marineConsultez un revendeur ou un distributeur agréé Yanmar marine

SPÉCIFICATIONS

		SD60-5 Standard, Extension		SD60-4 Standard, Extension	
Réduction du système d'engrenage		Disque de friction multiple			
Sens de rotation	Arbre d'entrée	Vision à gauche de la poupe			
	Arbre d'hélice	Vision à droite et à gauche de la poupe			
Rapport de réduction	Marche avant	2,23	2,49	2,23	2,49
	Marche arrière	2,23	2,49	2,23	2,49
Vitesse de l'hélice (min ⁻¹)		1345	1205	1435	1285
Huile de lubrification		15 W-40			
Contenance de l'huile de lubrification (litre)	Standard (S)	2,8			
	Avec l'extension (L)	3,0			
Poids à sec (kg)	Standard (S)	44		45	
	Avec l'extension (L)	48		49	
Modèle de moteur applicable		3JH5CE (28,7 kW/3000 min ⁻¹)		4JH4-TCE (55,2 kW/3200 min ⁻¹)	
		3JH5AE-C (28,7 kW/3000 min ⁻¹)			
		4JH5CE (39,6 kW/3000 min ⁻¹)			
		3JH40-C (29,4 kW/3000 min ⁻¹)		4JH80-C (58,8 kW/3200 min ⁻¹)	
		4JH45-C (33,1 kW/3000 min ⁻¹)			
		4JH57-C (41,9 kW/3000 min ⁻¹)			

Cette page est laissée vierge intentionnellement

YANMAR CO., LTD.

■ Large Power Products Management Division

Quality Assurance Division

5-3-1, Tsukaguchi-honmachi, Amagasaki

Hyogo, 661-0001, Japan

Phone: +81-6-6428-3137 Fax: +81-6-6421-5549

<https://www.yanmar.com/>

■ Yanmar Marine International B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands

Phone: +31-36-5493534 Fax: +31-36-5493219

<http://www.yanmarmarine.com/>

Overseas Office

■ Yanmar Europe B.V. (YEU)

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands

Phone: +31-36-5493200 Fax: +31-36-5493209

<http://www.yanmar.com/eu/>

■ Yanmar Asia (Singapore) Corporation Pte. Ltd. (YASC)

4 Tuas Lane, Singapore 638613

Phone: +65-6861-3855 Fax: +65-6862-5189

<https://www.yanmar.com/sg/>

■ Yanmar America Corporation (YA)

101 International Parkway,

Adairsville, GA 30103, U.S.A.

Phone: +1-770-877-9894 Fax: +1-770-877-9009

<http://www.yanmar.com/us/>

■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

10F, E-Block Poly Plaza, No.18 Dongfang Road,

Pudong Shanghai, China P.R.C. 200120

Phone: +86-21-6880-5090 Fax: +86-21-6880-8090

<https://www.yanmar.com/cn/>

As of November 1st, 2017

OPERATION MANUAL

SD60

1st edition: April 2013

2nd edition: November 2016

3rd edition: January 2018

4th edition: January 2018

4th edition 1st rev.: May 2018

Issued by: YANMAR CO., LTD. Large Power Products Management Division

Edited by: YANMAR TECHNICAL SERVICE CO., LTD.

YANMAR

YANMAR CO., LTD.

<https://www.yanmar.com>

0ASDM-FR0023
30.5(YTSK)