



MANUEL D'UTILISATION

MOTEURS MARINS

6LF

6LF550

6LF530

6LF485

fr French

YANMAR

Proposition 65 de l'État de la Californie - Avertissement

Les gaz d'échappement du moteur diesel et certains de ses constituants sont connus dans l'État de la Californie pour causer le cancer, des malformations congénitales et d'autres troubles de la reproduction.

Avis de non-responsabilité :

Toutes les informations, illustrations et spécifications contenues dans ce manuel sont basées sur les dernières informations disponibles au moment de la publication. Toutes les illustrations utilisées dans ce manuel sont conçues comme des vues de référence représentatives uniquement. En outre, en raison de notre politique d'amélioration continue du produit, nous pouvons modifier les informations, les illustrations ou les spécifications pour expliquer ou illustrer une amélioration du produit, du service ou de la maintenance. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications à tout moment sans préavis. Yanmar et **YANMAR** sont des marques déposées de YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V. au Japon, aux États-Unis et/ou d'autres pays.

Tous droits réservés :

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ou utilisée sous toute forme ou par tous moyens, graphiques, électroniques ou mécaniques, y compris la photocopie, l'enregistrement ou des systèmes de stockage et de récupération d'informations, sans l'autorisation écrite de YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

Si le produit est exporté et que le matériel technique correspondant est fourni à des non-résidents au Japon ou à des résidents à l'étranger, il doit être conforme aux lois et règlements du Japon et des autres pays concernés en matière de contrôle des exportations et du commerce.

Veuillez vous assurer de suivre la procédure nécessaire.

OPERATION MANUAL	MODEL	6LF550, 6LF530, 6LF485
	CODE	0A6LF- FR0012

TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION	1
DOCUMENT DE PROPRIÉTÉ	2
SÉCURITÉ	3
CONSIGNES DE SÉCURITÉ	4
Informations générales	4
Avant la mise en service	4
Pendant l'utilisation et l'entretien	4
INFORMATIONS GÉNÉRALES	7
PRINCIPALES SPÉCIFICATIONS DU MOTEUR	7
CARACTÉRISTIQUES ET APPLICATIONS DE LA GAMME 6LF	
RAMPE D'INJECTION COMMUNE DE YANMAR	8
Rodage du nouveau moteur	8
PRINCIPALES SPÉCIFICATIONS DU MOTEUR	7
DÉCLARATION DE PUISSANCE DU FABRICANT	
CONFORMÉMENT À LA DIRECTIVE 2013/53/UE – ISO8665	10
N67 404 kW (550 ch)	10
N67 390 kW (530 ch)	10
N67 353 kW (500 ch)	10
VUE EXTÉRIEURE	11
Vue de droite	11
Vue de gauche	12
Vue de l'arrière	13
Vue de face	14

FONCTIONNEMENT DU MOTEUR.....	15
POUR UNE UTILISATION ADÉQUATE DU MOTEUR	15
CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES	15
AVERTISSEMENTS SPÉCIAUX.....	16
Température élevée du liquide de refroidissement	16
Pression d'huile de lubrification basse.....	16
Présence d'eau dans le préfiltre à carburant	16
Filtre à air obstrué et dysfonctionnement du circuit d'échappement.....	16
Défaillance de l'alternateur	16
Anomalies du système électrique	17
Rodage	17
SYSTÈME DE PILOTAGE AUTOMATIQUE (VC20)	18
DÉMARRAGE DU MOTEUR (DÉMARRAGE)	25
Sélection du poste (uniquement pour postes multiples).....	26
Synchronisation.....	27
Protection de la station	28
Activation du système par numéro d'identification, démarrage par numéro d'identification	28
Modification du numéro d'identification du propriétaire	28
Si le moteur ne démarre pas	29
Après le démarrage du moteur	29
MODE RÉCHAUFFAGE (EMBRAYAGE DÉCONNECTÉ).....	29
COMMANDE DE PUISSANCE ET DE RÉGLAGE DES GAZ	30
Neutre	30
Déplacement vers l'avant	30
Déplacement vers l'arrière.....	30
Marche avant à marche arrière ou marche arrière à marche avant	30
MODE DE LIMITE DE VITESSE DU MOTEUR.....	30
MISES EN GARDE AU COURS DE L'OPÉRATION	31
ARRÊT DU MOTEUR (MISE EN ARRÊT)	32
Arrêt normal	32
Arrêt d'urgence.....	33
FONCTIONNEMENT EN CAS D'URGENCE	33
Contrôle du panneau de secours.....	34
Contrôle du coordonnateur de démarreur.....	34
VÉRIFICATION DU MOTEUR APRÈS FONCTIONNEMENT	35
NOUVEAU REMPLISSAGE.....	35
Gazole à basse température	35
Convertisseur	35

INSPECTION ET ENTRETIEN	37
INTRODUCTION.....	37
CONSIGNES DE SÉCURITÉ.....	37
CONSIGNES	38
L'importance de l'entretien périodique	38
Effectuer l'entretien périodique	38
L'importance des inspections quotidiennes	38
Tenir un journal des heures moteur et des inspections quotidiennes.....	38
Pièces de rechange YANMAR.....	38
Outils nécessaires	38
Demandez de l'aide à votre concessionnaire ou distributeur YANMAR Marine agréé	38
Serrage des éléments de fixation	39
EXIGENCES EN MATIÈRE D'ENTRETIEN DE L'EPA.....	40
Exigences de l'EPA pour les États-Unis et les autres pays concernés	40
Conditions environnementales pour le fonctionnement et l'entretien.....	40
Inspection et entretien	40
CALENDRIER D'ENTRETIEN PÉRIODIQUE	41
EXIGENCES	43
Directives	43
PROCÉDURES D'ENTRETIEN	43
Contrôle du niveau d'huile moteur	43
Contrôle du niveau de liquide de refroidissement	44
Vidange du préfiltre à carburant/séparateur d'eau	44
Contrôle de l'intégrité du câblage, des connecteurs, des pôles positifs et négatifs du système d'alimentation et contrôle de leur fixation	44
Contrôle du niveau de solution électrolytique dans les batteries/ Contrôle et nettoyage des bornes.....	44
Contrôle de l'intégrité du circuit d'air de suralimentation et du circuit de refroidissement.....	45
Contrôle du couple de serrage du support moteur.....	45
Contrôle de l'alignement du moteur avec l'arbre porte-hélice du bateau	45
Contrôle du filtre à air et de la propreté du boîtier.....	45
Contrôle de l'état de corrosion des anodes de zinc	46
Contrôle de l'état du filtre de recirculation des vapeurs d'huile....	46
Remplacement de l'huile de lubrification du moteur.....	47
Remplacement du filtre à huile du moteur	47
MARINISATION – CONTRÔLE.....	48
Contrôle du filtre à l'entrée de la pompe à eau de mer (remplacer si nécessaire)	48
Lecture de la mémoire d'erreurs par le biais d'un outil de diagnostic	48
Contrôle de l'état d'usure de la roue de la pompe à eau de mer (remplacer si nécessaire)	48
Contrôle des tuyaux du circuit de refroidissement à l'eau de mer (nettoyer si nécessaire)	48
Contrôle des échangeurs (nettoyer si nécessaire).....	48
Échangeur de chaleur liquide de refroidissement/eau de mer	50
Échangeur de chaleur eau de mer/huile	50

TABLE DES MATIÈRES

Échangeur de refroidisseur intermédiaire (air/eau de mer).....	51
Inspection visuelle du turbocompresseur.....	51
Remplacement du filtre à carburant.....	51
Remplacement du préfiltre à carburant.....	52
Contrôle de la courroie d'entraînement.....	52
Purge du condensat du réservoir de carburant.....	52
Remplacement de la roue de la pompe à eau de mer	53
Remplacement du liquide de refroidissement	53
Remplacement de la courroie auxiliaire.....	54
Contrôle de l'intégrité du volant amortisseur.....	54
Contrôle des jeux de poussoirs et réglage si nécessaire	55
Déplacement du moteur	56
Élimination des déchets.....	56
LONGUE PÉRIODE D'INACTIVITÉ	57
URGENCES À BORD	61
PRÉPARATION DU MOTEUR POUR UNE LONGUE PÉRIODE D'INACTIVITÉ.....	57
DÉMARRAGE DU MOTEUR APRÈS UNE LONGUE PÉRIODE D'INACTIVITÉ.....	58
DÉPANNAGE.....	59
DÉFAUT MOTEUR	59
DYSFONCTIONNEMENT DU CIRCUIT ÉLECTRONIQUE DE L'ACCÉLÉRATEUR	59
COMPORTEMENT EN CAS D'URGENCE	61
URGENCES À BORD	61
Défaut moteur	61
Incendie	61
Brûlures.....	61
Intoxication au monoxyde de carbone (CO).....	61
Électrocution	61
Blessures et fractures.....	62
Irritation	62
TABLEAU DE VISCOSITÉ DE L'HUILE EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE AMBIANTE DE FONCTIONNEMENT DU MOTEUR	63
GARANTIE DE L'EPA POUR LES ÉTATS-UNIS UNIQUEMENT	65
DONNÉES D'IDENTIFICATION.....	65
Vos droits et obligations en matière de garantie	66
Période de garantie	66
Couverture de garantie.....	66
Exclusions	66
Responsabilité du propriétaire	67
Assistance client	67

INTRODUCTION

Bienvenue dans le monde de YANMAR Marine ! YANMAR Marine offre des moteurs, des systèmes d'entraînement et des accessoires pour tous types de bateaux, des canots à moteur aux voiliers, et des croiseurs aux yachts de très grande taille. Dans le secteur de la plaisance maritime, la réputation mondiale de YANMAR Marine est inégalable. Nous concevons nos moteurs en respectant la nature. Cela signifie des moteurs antibruit, avec vibrations minimales, plus propres que jamais. Tous nos moteurs sont conformes aux règlements applicables, y compris les émissions produites au moment de la fabrication.

Afin de profiter de votre moteur YANMAR de la gamme 6LF pendant de nombreuses années, veuillez suivre ces recommandations :

- Lisez attentivement ce *Manuel d'utilisation* avant de faire fonctionner la machine afin de vous assurer que vous respectez en toute sécurité les pratiques de fonctionnement et les procédures d'entretien.
- Conservez ce *Manuel d'utilisation* dans un endroit sûr et facile d'accès.
- Si ce *Manuel d'utilisation* est perdu ou endommagé, commandez-en un nouveau auprès de votre concessionnaire ou distributeur YANMAR Marine agréé.
- Assurez-vous que ce manuel est transmis aux nouveaux propriétaires. Ce manuel doit être considéré comme une partie permanente du moteur et demeurer avec lui.
- Des efforts constants sont consentis pour améliorer la qualité et la performance des produits YANMAR, de sorte que certains détails inclus dans ce *Manuel d'utilisation* peuvent différer légèrement de ceux de votre moteur. Si vous avez des questions concernant ces différences, veuillez entrer en contact avec votre concessionnaire ou distributeur YANMAR Marine agréé.
- Les spécifications et les composants (tableau de bord, réservoir à carburant, etc.) décrits dans ce manuel peuvent être différents de ceux installés sur votre bateau. Veuillez consulter le manuel fourni par le fabricant de ces composants.
- Consultez le Livret de garantie limitée de YANMAR pour une description complète de la garantie.

INTRODUCTION

DOCUMENT DE PROPRIÉTÉ

Prenez quelques minutes pour noter les informations dont vous avez besoin lorsque vous contactez YANMAR pour un entretien, des pièces ou des documents.

Modèle du moteur : _____

N° de série du moteur : _____

Date d'achat : _____

Concessionnaire : _____

Numéro de téléphone du concessionnaire : _____

■ Pour enregistrer votre moteur YANMAR

1. Rendez-vous sur
<https://yanmar.microsoftcrmportals.com/> ou
<https://www.yanmar.com/marine>
2. Cliquez sur « Register Your Engine ».



SÉCURITÉ

YANMAR attache une grande importance à la sécurité et recommande à tous ceux qui entrent en contact étroit avec ses produits, comme les personnes en charge du montage, du fonctionnement, de la maintenance ou de l'entretien des produits YANMAR, de faire preuve de précaution, de bon sens, et d'observer les instructions de sécurité de ce manuel, ainsi que sur les étiquettes de sécurité de la machine. Évitez que les étiquettes deviennent sales ou ne se déchirent et remplacez-les si elles sont perdues ou endommagées. De même, si vous devez remplacer une pièce sur laquelle est apposée une étiquette, veillez à commander la pièce de rechange et l'étiquette en même temps.

A

Ce symbole d'alerte de sécurité est apposé sur la plupart des avis de sécurité.

Il vous somme de faire attention et d'être vigilant, car votre sécurité est en jeu ! Veuillez lire et respecter le message qui suit le symbole d'alerte de sécurité.

DANGER

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, sera mortelle ou provoquera des blessures graves.

AVERTISSEMENT

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut être mortelle ou provoquer des blessures graves.

ATTENTION

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des blessures mineures ou modérées.

AVIS

Indique une situation qui peut endommager la machine, les biens personnels et/ou l'environnement, ou qui peut occasionner un fonctionnement anormal de l'équipement.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Informations générales

Rien ne remplace le bon sens et les pratiques de prudence. Des pratiques inappropriées ou la négligence peuvent entraîner des brûlures, des coupures, des mutilations, une asphyxie, d'autres blessures corporelles ou la mort.

Ces informations contiennent des consignes générales de sécurité et des directives qui doivent être suivies afin de réduire les risques pour la sécurité personnelle. Les consignes de sécurité particulières sont énumérées dans des procédures spécifiques.

Lisez attentivement toutes les consignes de sécurité avant toute utilisation, réparation ou opération d'entretien.

Avant la mise en service

DANGER

Les messages de sécurité suivants présentent des risques de niveau DANGER.



- Ne laissez jamais quiconque monter ou utiliser le moteur sans formation appropriée.

- Lisez attentivement ce *Manuel d'utilisation* avant de faire fonctionner le moteur ou de l'entretenir afin de vous assurer que vous respectez en toute sécurité les pratiques de fonctionnement et les procédures d'entretien.
- Les symboles et les étiquettes de sécurité font office de rappels supplémentaires pour des techniques d'utilisation et d'entretien sûres.
- Consultez votre concessionnaire ou distributeur YANMAR Marine agréé pour une formation supplémentaire.

Pendant l'utilisation et l'entretien

AVERTISSEMENT

Les messages de sécurité suivants présentent des risques de niveau AVERTISSEMENT.

Risque d'explosion



- Pendant que le moteur est en marche ou que la batterie se charge, de l'hydrogène se dégage et peut s'enflammer rapidement.
- Gardez la zone autour de la batterie bien aérée et protégez-la des étincelles, des flammes nues et de toute autre forme d'inflammation.

Risque d'incendie et d'explosion

- Le gazole est inflammable et explosif dans certaines conditions.
- N'utilisez jamais un chiffon pour recueillir le carburant.
- Essayez tous les excès renversés immédiatement.
- Ne procédez jamais à un ravitaillement avec le moteur en marche.

Risque d'incendie



- Des systèmes de câblage sous-dimensionnés peuvent entraîner un incendie d'origine électrique.
- N'utilisez jamais de fusibles de capacité incorrecte.
- Stockez tous les conteneurs de carburant ou d'autres produits inflammables dans un endroit bien aéré, loin de tout combustible ou source d'inflammation.
- Stockez les équipements dans une zone désignée, loin des pièces mobiles.
- N'utilisez jamais le compartiment moteur à des fins de stockage.

⚠ AVERTISSEMENT**Risque grave**

- Les pièces en rotation peuvent causer des blessures graves ou la mort.
- Ne portez jamais de bijoux, de manches déboutonnées au poignet, de cravates ou de vêtements amples, et attachez toujours vos cheveux longs en arrière lorsque vous travaillez à proximité de pièces mobiles/rotatives telles que le volant ou l'arbre de prise de mouvement.
- Éloignez vos mains, vos pieds et vos outils des pièces mobiles.

Risques liés à l'alcool et à la drogue

Ne mettez jamais le moteur en marche lorsque vous êtes sous l'influence d'alcool ou de drogues, ou si vous vous sentez malade.

Risque d'exposition

Portez toujours un équipement de protection individuelle, y compris des vêtements, des gants, des chaussures de travail et des protections oculaires et auditives appropriés, tel que requis par la tâche à accomplir.

Risque de mouvement soudain

Ne mettez jamais le moteur en marche lorsque vous portez un casque pour écouter de la musique ou la radio, car il sera difficile d'entendre les signaux d'avertissement.

Risque de brûlure

- Certaines surfaces du moteur deviennent très chaudes pendant le fonctionnement et peu de temps après l'arrêt.
- Éloignez vos mains et les autres parties de votre corps des surfaces chaudes du moteur.

Risque d'échappement

- Ne fermez jamais les fenêtres, les bouches d'aération ou d'autres moyens de ventilation si le moteur est en marche dans un endroit fermé.
- Tous les moteurs à combustion interne dégagent du monoxyde de carbone pendant leur fonctionnement et des précautions spéciales sont requises pour éviter un empoisonnement au monoxyde de carbone.

⚠ ATTENTION

Les messages de sécurité suivants présentent des risques de niveau ATTENTION.

Risque d'éclairage faible

- Vérifiez que la zone de travail est suffisamment éclairée.
- Installez toujours des grilles sur les lampes de sécurité portables.

Risque lié aux outils

Utilisez toujours les outils appropriés à la tâche que vous exécutez et utilisez la taille correcte d'outil pour desserrer ou serrer les pièces de la machine.

Risque lié aux objets volants

- Utilisez toujours des lunettes de protection lors de l'entretien du moteur ou lors de l'utilisation d'air comprimé ou d'eau à haute pression.
- La poussière, les débris, l'air comprimé, l'eau pressurisée et la vapeur peuvent blesser vos yeux.

Risque lié au liquide de refroidissement

- Portez des lunettes de protection et des gants en caoutchouc quand vous manipulez le liquide de refroidissement du moteur.
- En cas de contact avec les yeux ou la peau, rincez-vous les yeux et lavez-vous immédiatement avec de l'eau propre.

AVIS

Les messages de sécurité suivants présentent des risques de niveau AVIS.

Il est important d'effectuer des contrôles quotidiens comme indiqué dans le *Manuel d'utilisation*. L'entretien périodique évite les temps d'arrêt imprévus, réduit le nombre d'accidents dus au mauvais rendement du moteur et contribue à prolonger la durée de vie du moteur.

Consultez votre revendeur ou distributeur agréé YANMAR Marine si vous devez faire fonctionner le moteur à haute altitude. À haute altitude, le moteur va perdre de la puissance, fonctionner de manière irrégulière et produire des gaz d'échappement qui dépassent les spécifications de conception.



- Soyez toujours responsable en matière environnementale.

- Suivez les directives de l'EPA ou des autres agences gouvernementales concernant l'élimination appropriée des matières dangereuses, telles que l'huile moteur, le gazole et le liquide de refroidissement pour moteur. Consultez les autorités locales ou le centre de récupération des déchets.
- Veillez à ne jamais jeter de matières dangereuses dans un égout, au sol, dans des eaux souterraines ou des cours d'eau.
- Si un moteur YANMAR Marine est monté selon un angle qui dépasse les spécifications énoncées dans les Manuels d'installation YANMAR Marine, de l'huile moteur peut entrer dans la chambre de combustion et provoquer une vitesse excessive du moteur, de la fumée d'échappement blanche et de graves dommages. Cela s'applique aux moteurs qui sont continuellement en marche ou à ceux qui sont en marche pendant de courtes périodes de temps.

AVIS

Si vous avez une installation avec deux ou trois moteurs, et qu'un seul moteur est en marche, la zone d'écopage (passe-coque) du ou des moteurs à l'arrêt doit être fermée. Cela empêchera l'eau d'entrer par la pompe d'eau de mer et de se retrouver dans le moteur. De l'eau qui entre dans le moteur peut provoquer le grippage de celui-ci ou d'autres problèmes graves.

- Si vous avez une installation avec deux ou trois moteurs, et qu'un seul moteur est en marche, veuillez noter que si le passe-coque de l'arbre porte-hélice (presse-étoupe) est lubrifié par la pression de l'eau du moteur et que les moteurs sont reliés entre eux, vérifiez avec précaution que l'eau du moteur en fonctionnement ne pénètre pas dans l'échappement du ou des moteurs à l'arrêt.

Cette eau peut provoquer le grippage du ou des moteurs à l'arrêt. Consultez votre revendeur ou distributeur agréé YANMAR Marine pour une explication complète de ce problème.

- Si vous avez une installation avec deux ou trois moteurs, et qu'un seul moteur est en marche, il importe de limiter la quantité d'accélération appliquée au moteur en marche. Si vous observez de la fumée noire ou que le mouvement de l'accélérateur n'augmente pas la vitesse du moteur, vous surchargez le moteur en marche. Réduisez immédiatement les gaz à environ 2/3 des gaz ou à un réglage où le moteur fonctionne normalement. Dans le cas contraire, cela peut entraîner la surchauffe du moteur en marche ou provoquer une accumulation excessive de carbone, ce qui peut raccourcir la durée de vie du moteur.

Ne mettez jamais le commutateur de la batterie en position d'arrêt (le cas échéant) et ne court-circuitez pas les câbles de batterie pendant le fonctionnement.

Cela endommagerait le système électrique.

INFORMATIONS GÉNÉRALES

PRINCIPALES SPÉCIFICATIONS DU MOTEUR

Spécification		6LF485	6LF530	6LF550
Utilisation		Pour un usage commercial léger		Pour un usage récréatif
Type		Moteur diesel 4 temps à refroidissement vertical par eau		
Système de combustion		Injection directe (Système à rampe commune)		
Admission d'air		Turbocompressé avec refroidisseur d'air		
Nombre de cylindres		6		
Alésage × course		104 mm × 132 mm		
Cylindrée		6700 cm ³		
Puissance d'arrêt de carburant		356 kW / 3000 min ^{-1*}	389 kW / 3000 min ^{-1*}	404 kW / 3000 min ^{-1*}
Installation		Montage flexible		
Calage d'injection de carburant		Distribution variable (commande électronique)		
Pression d'injection de carburant		Pression variable (Pression d'injection maximale : 160 MPa)		
Sens de rotation	Vilebrequin	Dans le sens antihoraire du côté du volant d'inertie		
Système de refroidissement		Refroidissement du liquide de refroidissement par échangeur de chaleur		
Système de lubrification		Système de lubrification forcée		
Capacité en eau de refroidissement (liquide de refroidissement)		24,5 L		
Capacité d'huile de graissage (moteur)	Total	19,0 L		
	Efficacité	5,5 L		
Système de démarrage	Type	Électrique		
	Moteur de démarrage	12 V CC – 3,2 kW		
	Générateur CA	14 V – 90 A		
Engrenage marin		ZF280-1 / ZF280-1A		
Dimensions du moteur	Longueur totale	1383 mm		
	Largeur totale	842 mm		
	Hauteur totale	813 mm		
Masse sèche du moteur (engrenage marin compris)		721 kg		

* Conditions nominales : Température du carburant ; 40 °C à l'entrée de la pompe à carburant ; ISO 8665 et contre-pression ; 15 kPa

CARACTÉRISTIQUES ET APPLICATIONS DE LA GAMME 6LF RAMPE D'INJECTION COMMUNE DE YANMAR

La gamme 6LF rampe d'injection commune comprend des moteurs diesel à quatre temps équipés d'un système à rampe commune d'injection directe et de systèmes de liquide de refroidissement.

Le 6LF est un moteur à 6 cylindres, turbocompressé et équipé d'un refroidisseur d'air.

Les moteurs sont équipés d'un engrenage marin. (Facultatif)

Ces moteurs sont conçus pour l'utilisation de bateaux de loisir.

Leur utilisation à toute autre fin que les activités de loisir (dans ce cas) peut entraîner une baisse des performances du bateau, l'augmentation des niveaux de fumée, ainsi que des dommages permanents à votre moteur.

Le moteur doit être installé correctement avec des conduites de liquide de refroidissement, des conduites de gaz d'échappement et un câblage électrique. Aucun équipement auxiliaire n'est autorisé sans l'accord préalable de YMI. Pour manipuler le matériel d'entraînement, les systèmes de propulsion (y compris l'hélice) et d'autres équipements à bord, respectez toujours les instructions et les précautions des manuels d'utilisation fournis par le chantier naval et les fabricants d'équipement.

Les moteurs de la gamme 6LF rampe d'injection commune sont conçus pour fonctionner à puissance maximale*1 pour moins de 5 % du temps total du moteur (30 minutes toutes les 10 heures) et à une vitesse de croisière*2.

Les lois de certains pays peuvent exiger des inspections de la coque et du moteur, selon l'usage, la taille et la zone de navigation du bateau. L'installation, le montage et les travaux d'ingénierie de ce moteur exigent des connaissances et des compétences spécialisées en ingénierie. Consultez la filiale locale de YANMAR de votre région ou votre concessionnaire ou distributeur YANMAR Marine agréé.

*1 puissance maximale : puissance d'arrêt de carburant du régime moteur

*2 vitesse de croisière : puissance d'arrêt de carburant du régime moteur -200 min⁻¹ ou moins

Rodage du nouveau moteur

Comme pour tous les moteurs à pistons, la façon dont votre moteur est utilisé pendant ses 50 premières heures de fonctionnement joue un rôle très important dans la détermination de sa durée de vie et de son rendement sur toute sa durée de vie.

Un moteur diesel YANMAR neuf doit être utilisé à des vitesses et à des niveaux de puissance appropriés pendant la période de rodage afin que les pièces coulissantes, telles que les segments de piston, soient correctement rodées et que la combustion du moteur soit stabilisée.

Pendant la période de rodage, la jauge de température du liquide de refroidissement du moteur doit être surveillée ; la température doit se situer entre 71 °C et 80 °C (160 °F et 176 °F).

Au cours des 10 premières heures de fonctionnement, le moteur doit tourner au régime maximal moins 400 à 500 min⁻¹ (environ 60 à 70 % de la charge) la plupart du temps. Cela permettra aux pièces coulissantes de se roder correctement. Pendant cette période, évitez de faire fonctionner le moteur à son régime et à sa charge maximum afin de ne pas endommager ou rayer les pièces coulissantes.

AVIS

Ne faites pas fonctionner le moteur à plein régime (WOT) pendant plus d'une minute à la fois au cours des 10 premières heures d'utilisation.

Ne faites pas fonctionner le moteur au ralenti ou à faible vitesse et à faible charge pendant plus de 30 minutes d'affilée. Comme le carburant non brûlé et l'huile moteur adhèrent aux segments de piston lors d'un fonctionnement à faible vitesse pendant de longues périodes, cela interfère avec le mouvement correct des segments et la consommation d'huile moteur peut augmenter. La faible vitesse de ralenti ne permet pas le rodage des pièces coulissantes.

Si vous utilisez le moteur à faible vitesse et à faible charge, vous devez faire tourner le moteur pour nettoyer le carbone des cylindres et de la soupape d'injection de carburant.

Effectuez cette procédure en eaux libres :

- Avec l'embrayage en position NEUTRE, accélérez brièvement de la position basse vitesse à la position haute vitesse.
- Répétez cette procédure cinq fois.

Une fois passées les 10 premières heures et jusqu'à 50 heures, le moteur doit être utilisé sur toute sa plage de fonctionnement, en mettant l'accent sur les réglages de puissance relativement élevés. Ce n'est pas le moment de faire une croisière prolongée au ralenti ou à faible vitesse. Le bateau doit fonctionner à la vitesse maximale moins 400 min⁻¹ la plupart du temps (environ 70 % de la charge), avec une marche de 10 minutes à la vitesse maximale moins 200 min⁻¹ (environ 80 % de la charge) toutes les 30 minutes et une période de fonctionnement de 4 à 5 minutes à plein régime (WOT) une fois toutes les 30 minutes. Pendant cette période, veillez à ne pas faire fonctionner votre moteur à bas régime et à faible charge pendant plus de 30 minutes. Si, par nécessité, le moteur fonctionne à faible vitesse et à faible charge, assurez-vous de faire tourner le moteur juste après la mise au ralenti.

Pour compléter le rodage du moteur, effectuez les procédures d'entretien *Après les 50 premières heures de fonctionnement*.

DÉCLARATION DE PUISSANCE DU FABRICANT CONFORMÉMENT À LA DIRECTIVE 2013/53/UE – ISO8665

N67 404 kW (550 ch)

Puissance nette au volant avec pleine cargaison, conforme à la directive 2013/53/UE, carburant EN590, tests réalisés conformément aux normes ISO 8665 et ISO 15550.

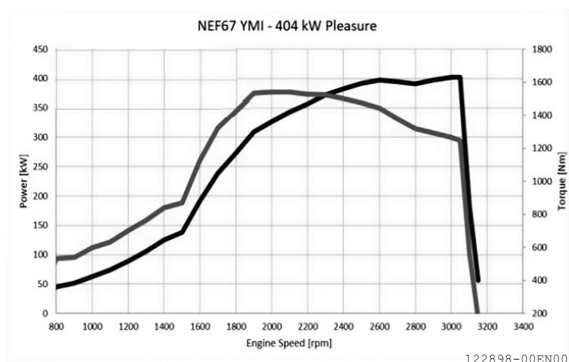


Figure 1

N67 353 kW (500 ch)

Puissance nette au volant avec pleine cargaison, conforme à la directive 2013/53/UE, carburant EN590, tests réalisés conformément aux normes ISO 8665 et ISO 15550.

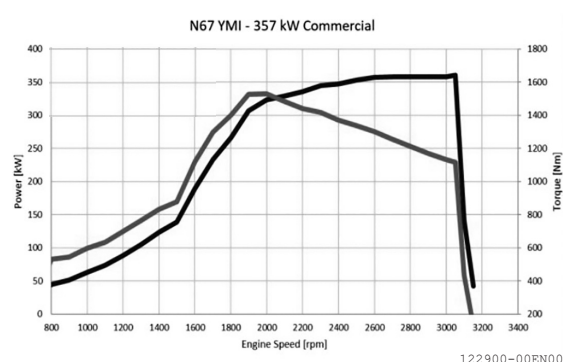


Figure 3

N67 390 kW (530 ch)

Puissance nette au volant avec pleine cargaison, conforme à la directive 2013/53/UE, carburant EN590, tests réalisés conformément aux normes ISO 8665 et ISO 15550.

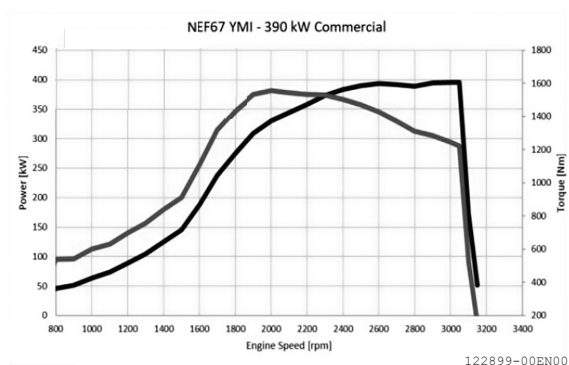
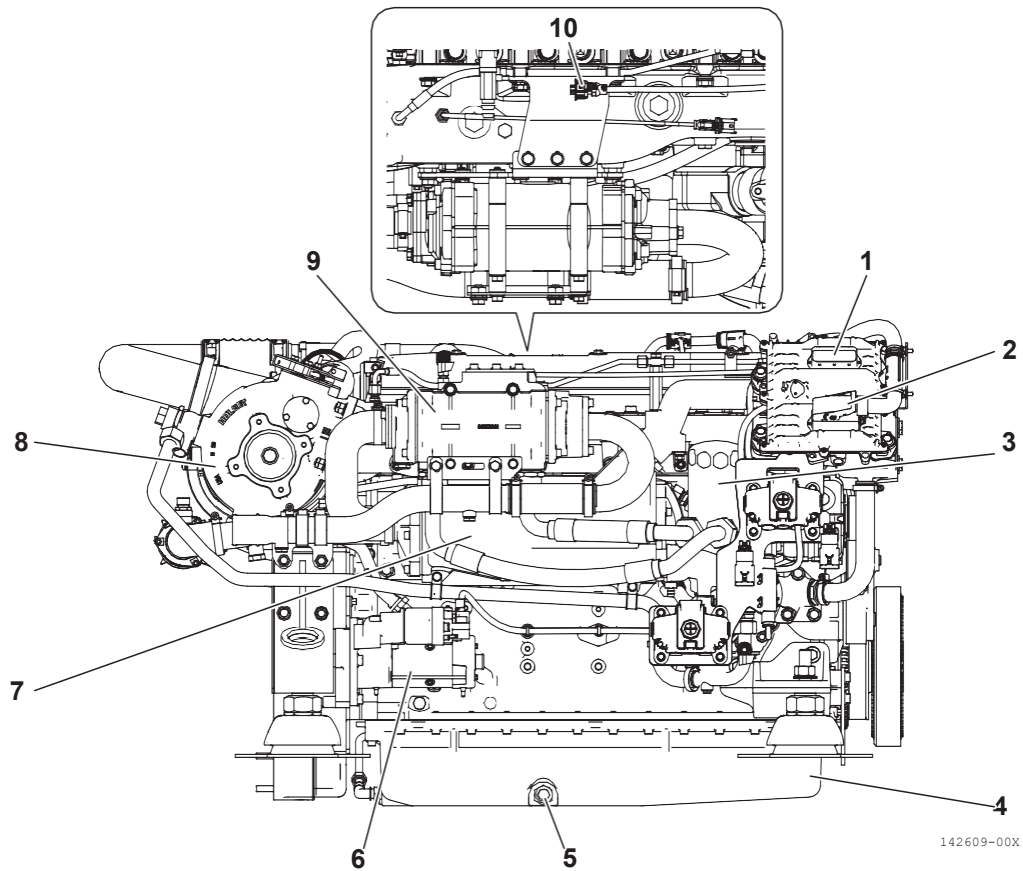


Figure 2

VUE EXTÉRIEURE

Vue de droite

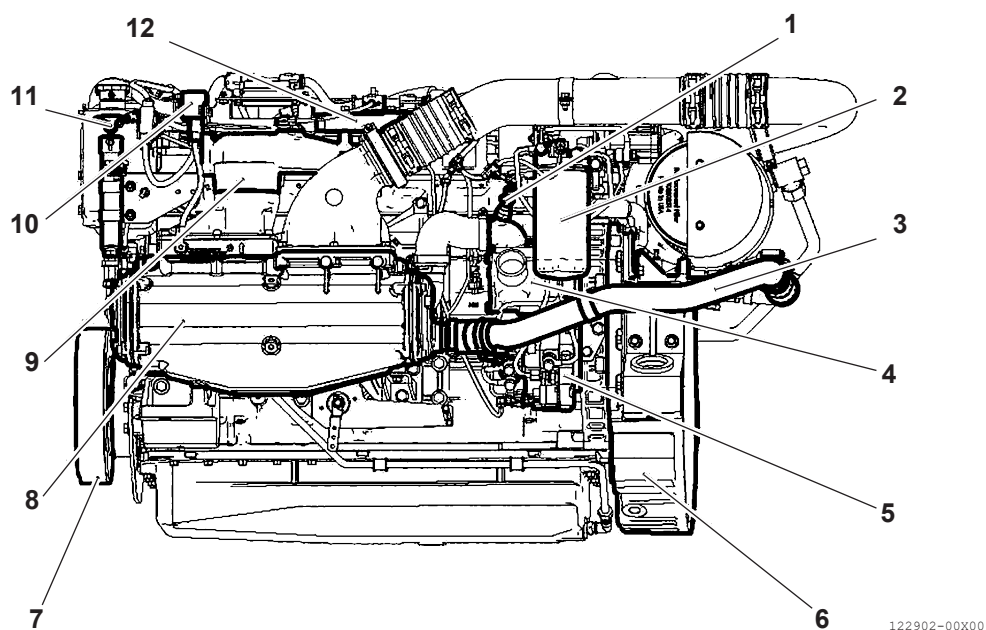


- 1 – Câble côté bateau
- 2 – Câble côté moteur
- 3 – Filtre à huile
- 4 – Carter d'huile
- 5 – Bouchon de vidange d'huile

- 6 – Démarreur
- 7 – Échangeur de chaleur
- 8 – Turbocompresseur
- 9 – Échangeur de chaleur eau de mer/huile
- 10 – Capteur de température des gaz d'échappement

Figure 4

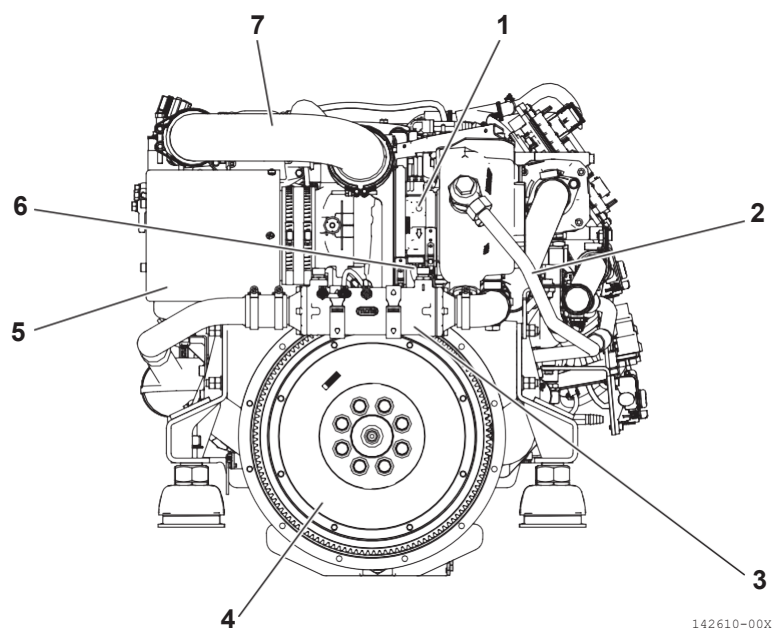
Vue de gauche



- | | |
|---|---|
| 1 – Capteur de pression d'eau de mer | 7 – Amortisseur |
| 2 – Filtre à carburant | 8 – Échangeur de chaleur eau de mer/air |
| 3 – Tuyau de sortie d'eau de mer de l'échangeur de chaleur eau de mer/air | 9 – Collecteur d'admission |
| 4 – Pompe à eau de mer | 10 – Relais thermique de démarrage du réchauffeur de grille (réchauffeur de grille) |
| 5 – Pompe à carburant haute pression | 11 – Pompe d'évacuation d'huile |
| 6 – Carter de volant | 12 – Rampe d'injection commune |

Figure 5

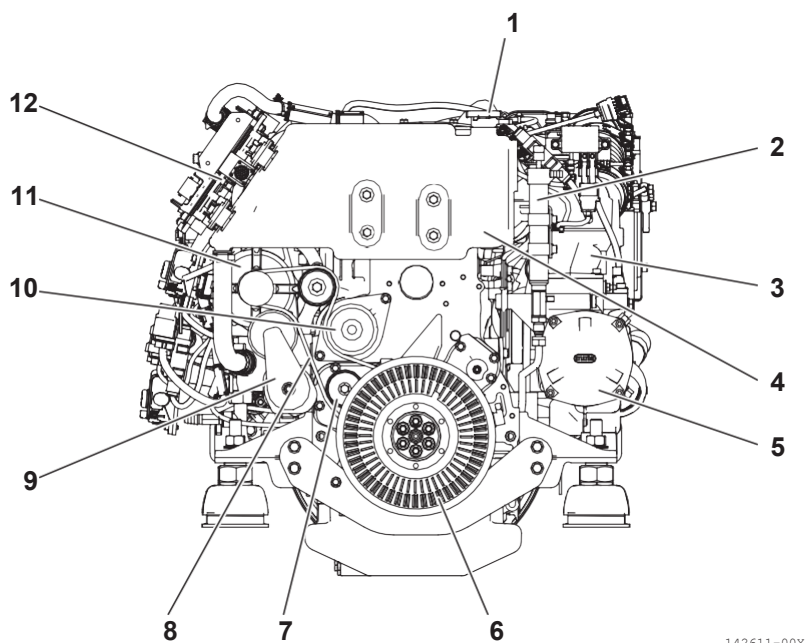
Vue de l'arrière



- | | |
|--|---|
| 1 – Tuyau d'alimentation en huile du turbo-
compresseur | 5 – Filtre à air |
| 2 – Tuyau de retour du liquide de refroidis-
sement du turbocompresseur | 6 – Tuyau de retour d'huile |
| 3 – Tuyau de sortie d'eau de mer du refroidis-
seur intermédiaire refroidi à l'eau de mer | 7 – Durite de distribution de la pression
d'air de suralimentation vers le refroi-
disseur intermédiaire refroidi à l'eau
de mer |
| 4 – Volant moteur | |

Figure 6

Vue de face



- | | |
|---|---|
| 1 – Bouchon de pression du système de refroidissement | 7 – Poulies de guidage |
| 2 – Pompe manuelle d'extraction d'huile | 8 – Courroie auxiliaire |
| 3 – Collecteur d'admission | 9 – Tendeur de courroie |
| 4 – Réservoir d'expansion | 10 – Pompe à eau |
| 5 – Échange de chaleur air/eau de mer | 11 – Alternateur |
| 6 – Amortisseur | 12 – Unité de commande électronique EDC17CV41 |

Figure 7

FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

POUR UNE UTILISATION ADÉQUATE DU MOTEUR

- Ne prolongez pas la commande de démarrage lorsque le moteur est déjà en marche.
- Après avoir démarré le moteur, commencez à naviguer à faible vitesse et ne restez pas à quai en attendant que le moteur chauffe. Laissez le moteur fonctionner à puissance moyenne pour lui permettre d'atteindre correctement les températures de fonctionnement.
- Ne laissez pas le moteur tourner au ralenti pendant de longues périodes, car cela augmente la production d'émissions nocives provenant du moteur et ne garantit pas des performances optimales.
- Le régime du moteur doit être augmenté et diminué progressivement afin de permettre une combustion normale et un fonctionnement optimal de tous les composants du moteur.

La vitesse de croisière maximale ne doit pas dépasser 90 % de la puissance maximale (voir page 7).

- Pendant la navigation, vérifiez que :
 - La température du liquide de refroidissement du moteur n'a pas atteint les seuils d'alarme ;
 - La pression d'huile reste dans les valeurs normales attendues.

CONTRÔLES PRÉLIMINAIRES

- Avant de démarrer le moteur :

Vérifiez toujours que la soupape d'admission d'eau de mer est ouverte. Un fonctionnement à sec de la pompe d'eau de mer endommagerait rapidement et de manière irréversible le rotor interne.

Vérifiez toujours le niveau des liquides techniques (carburant, huile moteur et liquide de refroidissement).

AVERTISSEMENT

Risque de blessure

- **Avant de démarrer le moteur, assurez-vous qu'il n'y a pas de gaz ou de vapeurs combustibles dans la salle des machines.**
- **Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves.**

AVERTISSEMENTS SPÉCIAUX

Température élevée du liquide de refroidissement

Si une température élevée est indiquée par l'instrument ou par une alarme, réduisez le régime du moteur et retournez au port pour vérifier l'état de l'admission d'eau de mer et des circuits de refroidissement. Vérifiez et faites vérifier également les éléments suivants :

1. la tension des courroies d'entraînement de la pompe à eau et de l'alternateur ;
2. le fonctionnement de la vanne thermostatique ;
3. la propreté des échangeurs de chaleur.

AVERTISSEMENT

Risque de brûlures

- Lorsque le moteur est chaud, la pression augmente dans les circuits de refroidissement qui peuvent éjecter violemment du liquide chaud, entraînant un risque de brûlures.
 - Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves et des dommages importants au bateau.
-
- N'ouvrez le bouchon de remplissage du réservoir de liquide de refroidissement que si nécessaire et uniquement lorsque le moteur est froid.
 - Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves et des dommages importants au bateau.

Pression d'huile de lubrification basse

Si la pression indiquée par l'instrument est jugée insuffisante ou si le témoin d'avertissement « Pression d'huile basse » s'allume, arrêtez le moteur et vérifiez le niveau d'huile. Ajoutez de l'huile, le cas échéant (voir page 35). Si le défaut persiste, faites demi-tour à faible vitesse et contactez un centre d'entretien.

Présence d'eau dans le préfiltre à carburant

Il est conseillé de vidanger l'eau des filtres avant l'allumage du témoin d'avertissement correspondant.

N'utilisez pas le moteur si le réservoir ne contient que la quantité de carburant conservée en réserve. Dans le cas contraire, cette situation favorise la formation de condensat et l'entrée de boue ou d'air, entraînant l'arrêt du moteur.

AVERTISSEMENT

Contamination, incendie

- Lorsque vous procédez au ravitaillement, vérifiez toujours qu'aucune substance polluante solide ou liquide ne pénètre dans le réservoir de carburant. N'oubliez pas qu'il est interdit de fumer ou d'utiliser des flammes nues lors du ravitaillement.
- Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves et des dommages importants au bateau.

Filtre à air obstrué et dysfonctionnement du circuit d'échappement

Inspectez régulièrement la propreté des entrées d'admission d'air et des conduits d'échappement. Les intervalles d'entretien compris dans ce manuel ne prennent en compte que les performances des pièces du moteur, et non celles des pièces fabriquées au chantier ou toute autre intervention extérieure.

AVERTISSEMENT

Risque de brûlures

- Vérifiez visuellement que le circuit d'échappement n'est pas obstrué ou endommagé afin d'éviter des émissions dangereuses ou toxiques à l'intérieur des tuyaux.
- Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves et des dommages importants au bateau.

Défaillance de l'alternateur

Vérifiez régulièrement la propreté, l'état et la bonne tension de la courroie d'entraînement.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure

- Les éléments de démarrage sont situés sous le capot de protection. Ils ne doivent être retirés que lorsque le moteur ne tourne pas.
- Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves.

Anomalies du système électrique

Vérifiez régulièrement, en particulier en hiver, que les batteries sont propres et en bon état de fonctionnement, en les contrôlant et en procédant à leur remplissage comme indiqué à la page 37. Prêtez une attention particulière aux indications de prudence. Si les batteries ont besoin d'être remplacées, respectez strictement les spécifications indiquées à la page 7.

Rodage

Grâce aux technologies modernes de construction des moteurs, une procédure de rodage particulière n'est pas nécessaire.

Cependant, il est recommandé d'éviter d'utiliser le moteur à haute puissance sur des périodes longues au cours des 50 premières heures de fonctionnement.

FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

SYSTÈME DE PILOTAGE AUTOMATIQUE (VC20)

Le moteur de la gamme 6LF est un moteur à commande entièrement électronique, qui est contrôlé par le « système de pilotage automatique (VC20) » d'origine de YANMAR.

Les équipements de contrôle se composent d'un panneau de commande, d'un écran, des blocs de commande électronique de la transmission et du gouvernail, d'une manette de commande et d'un panneau de secours, qui sont reliés par le faisceau de câbles au moteur et à l'engrenage marin pour le fonctionnement par commande à distance.

Remarque : Le système de pilotage automatique (VC20) de YANMAR a été conçu pour faire fonctionner le moteur 6LF et le système d'entraînement. Il est composé de nombreuses fonctions de contrôle et de diagnostic intégrées conjointement afin de garantir un fonctionnement sûr. Si ce système n'est pas utilisé conformément aux instructions de ce manuel ou si le système a été modifié d'une manière quelconque, YANMAR ne sera pas responsable des éventuelles défaillances de garantie dans le fonctionnement du système ou du navire utilisant le système. YANMAR a conçu le système de pilotage automatique (VC20) en conjonction avec le moteur 6LF. Le système comprend de nombreuses fonctions qui doivent être configurées, et les étalonnages doivent être effectués avant l'exploitation du navire. Prenez vos dispositions pour qu'un technicien qualifié YANMAR inspecte le navire avant exploitation.

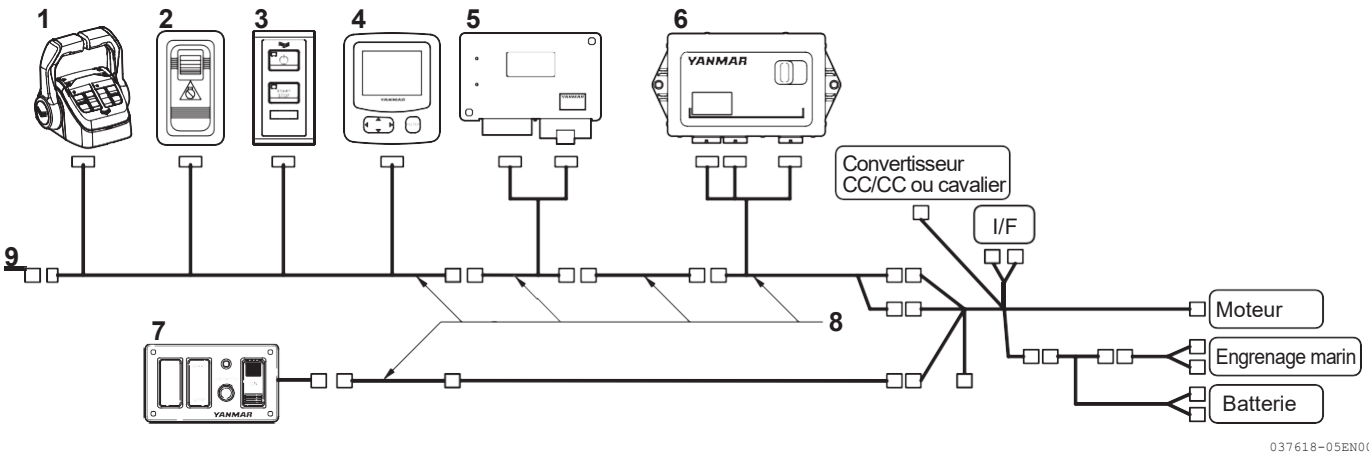


Figure 1

N°	Description
1	Manette de commande de puissance et de réglage des gaz
2	Bouton d'arrêt d'urgence (facultatif)
3	Panneau de commande (démarrage et arrêt du moteur)
4	Affichage
5	Bloc de commande électronique du gouvernail
6	Bloc de commande électronique de la transmission
7	Panneau de secours
8	Ensemble de faisceau de câbles
9	Adaptateur, terminal

■ Fonction d'affichage

L'affichage des informations à fonctions multiples possède les fonctions suivantes.

Lorsque vous démarrez le moteur en appuyant sur le commutateur d'alimentation sur le panneau de commande, l'écran d'accueil apparaît.

Données du moteur

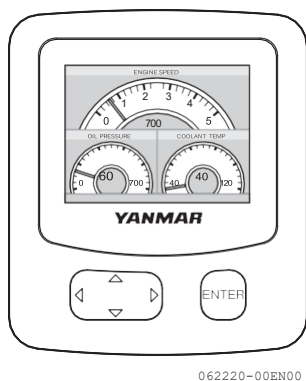


Figure 2

Cet écran affiche en temps réel les données du moteur.

Indicateurs d'alarme

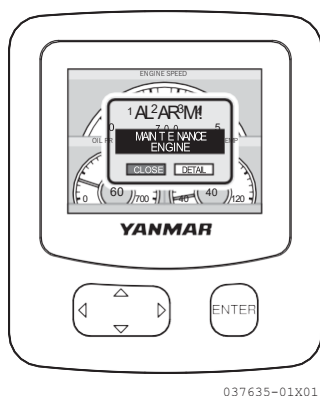


Figure 3

La fenêtre d'alarme apparaît avec une alarme sonore lorsqu'une activité anormale du moteur se produit.

Remarque : Si le système ne fonctionne pas normalement, contactez votre concessionnaire ou distributeur YANMAR Marine agréé et demandez un diagnostic.

Écran de codes de diagnostic

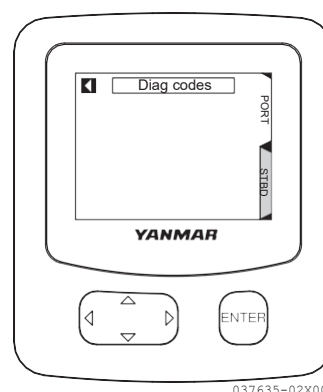


Figure 4

Cet écran affiche les codes de diagnostic spécifiques en cas d'alarmes actives.

Lorsque l'indicateur d'alarme est activé

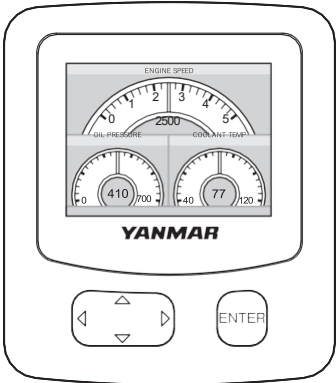
Les indicateurs d'alarme et l'alarme sonore se déclenchent lorsque les capteurs détectent une anomalie pendant le fonctionnement du moteur. Les indicateurs d'alarme sont éteints pendant le fonctionnement normal, mais sont activés comme suit lorsqu'une anomalie survient :

- L'indicateur d'alarme de température du liquide de refroidissement s'active lorsque le liquide de refroidissement devient trop chaud.
- L'indicateur d'alarme de pression de l'huile moteur s'active lorsque la pression de l'huile du moteur diminue.
- L'indicateur d'alarme de charge électrique s'active en cas de défaut de charge.

FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

Fonctionnement des boutons d'affichage

Boutons



ENTER

▲

▼

◀

▶

- Action sur le menu contextuel (MENU PRINCIPAL)
- Exécution de la fonction

▲ La flèche vers le haut déplace la sélection du menu vers le haut

▼ La flèche vers le bas déplace la sélection du menu vers le bas

◀ La flèche gauche agit sur l'élément de menu actuel

▶ La flèche droite agit sur l'élément de menu actuel

061584-00EN00

Liste des raccourcis

Élément	Opération	Indication
MENU PRINCIPAL	Appuyer sur le bouton [ENTER].	Affichage du MENU PRINCIPAL.
SORTIE DU MENU	Maintenir le bouton ◀ enfoncé pendant 1 seconde.	Fermeture du MENU et retour à l'écran normal.
INFORMATIONS D'ICÔNE	Appuyer sur le bouton ▼ pendant que l'icône avec la fonction d'indication d'informations détaillées apparaît.	Affichage de l'écran de réglage connexe de l'icône correspondante. S'il y a plusieurs éléments, appuyez sur le bouton [ENTER] après avoir sélectionné à l'aide des boutons ◀ ▶.
Réglage de la luminosité	Appuyer sur le bouton ▲.	Affichage de l'écran de réglage de la luminosité et réglage de la luminosité avec les boutons ▲ ▼. (Mode Variateur manuel uniquement)
Commutation au mode Nuit	Appuyer sur le bouton ◀.	Passe l'indicateur en mode Nuit.
Configuration terminée	Maintenir le bouton [ENTER] enfoncé pendant 1 seconde pendant que l'icône ■ est en surbrillance.	Fermeture de l'écran de réglage et de MENU, et retour à l'indication normale.
Commutation à l'indication d'affichage de l'écran	Appuyer sur le bouton ▶.	Passage à l'écran de contrôle dans l'indication normale. Envoi de l'écran dans l'ordre avec les boutons ◀ ▶. L'écran de contrôle est fixe lorsqu'il n'y a aucune opération avec les boutons ◀ ▶ pendant 5 secondes.

■ Connexion du variateur

L'intensité lumineuse des composants du VC20 peut varier pour atteindre un niveau plus confortable si nécessaire.

Les niveaux de variation des composants sont liés par poste, de sorte que la même luminosité que le réglage de l'affichage est appliquée au panneau de commande et à la manette de commande du même poste.

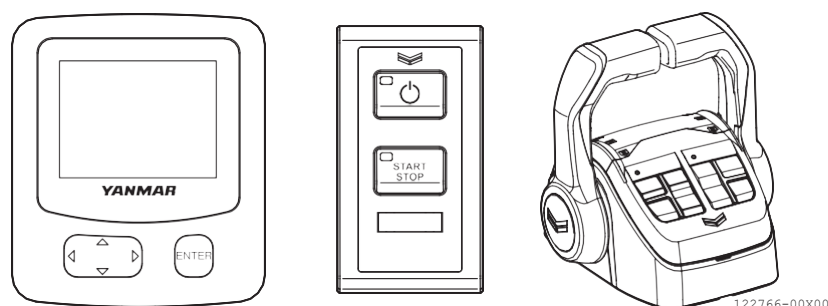


Figure 5

L'intensité lumineuse des témoins peut être réduite (réglage de la lumière) selon les deux méthodes suivantes.

1. Variation à l'aide des réglages du variateur de l'affichage.
2. Variation à l'aide du commutateur « SEL » de la manette de commande.

Variation à l'aide du commutateur « SEL » de la manette de commande

1. La luminosité du témoin diminue d'un niveau à chaque fois que vous appuyez sur le commutateur « SEL » de la manette de commande du poste sélectionné.
2. Si vous appuyez sur le commutateur « SEL » alors que la luminosité est à son niveau le plus bas, la luminosité reviendra à son niveau le plus élevé.

Variation à l'aide des réglages du variateur de l'affichage

1. Accédez au paramètre de luminosité de l'affichage.
2. Sélectionnez le niveau de luminosité souhaité.

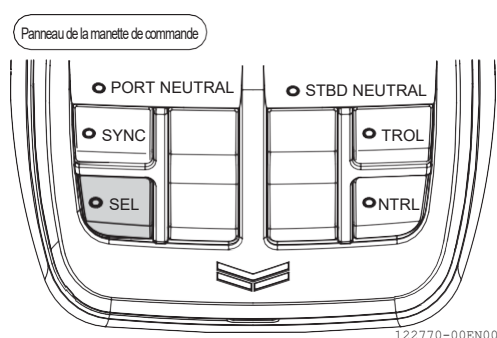


Figure 6

Si le variateur automatique est activé, la luminosité de chaque appareil est ajustée automatiquement en fonction de la luminosité ambiante.

1. Sélectionnez « Auto dimmer ». (Affichage : Auto dimmer)
 - « YES » : mode Variateur automatique
 - « NO » : mode Variateur manuel

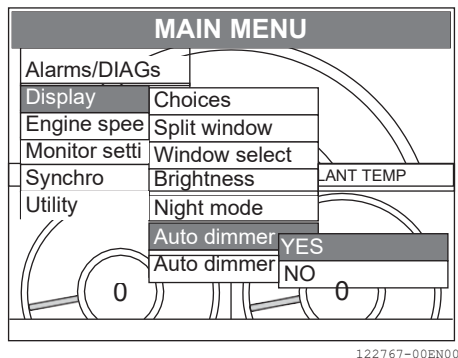


Figure 7

- Ce paramètre peut être choisi pour chaque poste individuellement.
2. Sélectionnez « Auto dimmer limit ». (Affichage : Auto dimmer limit)

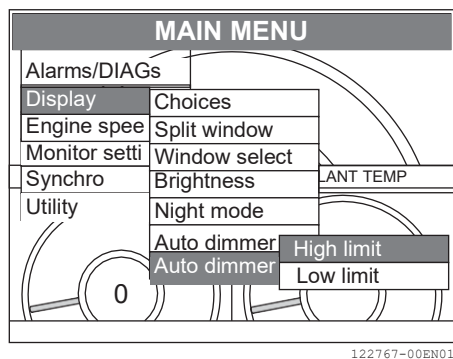


Figure 8

3. Définissez la luminosité minimale et maximale, selon les besoins.
 - La luminosité est adaptée en 8 étapes.

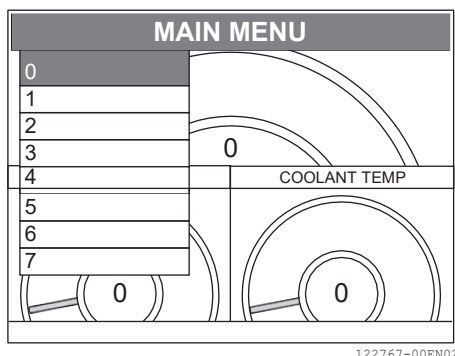
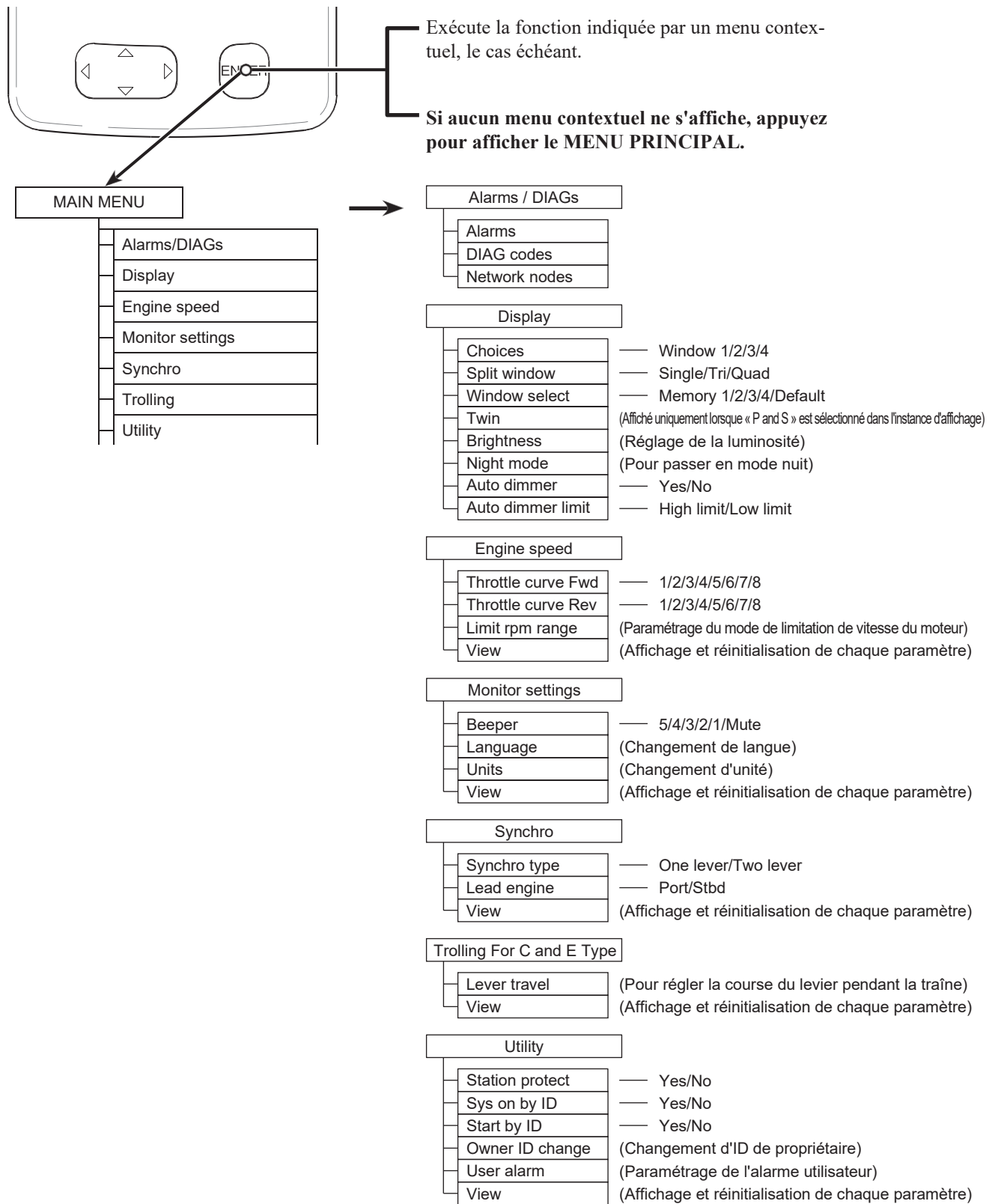


Figure 9

Navigation dans le menu d'affichage

Utilisation du numéro d'identification de propriétaire (menu normal)



037533-01EN03

Figure 10

FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

■ Panneau de commande (démarrage et arrêt du moteur)

Le panneau de commande comprend les fonctions suivantes.

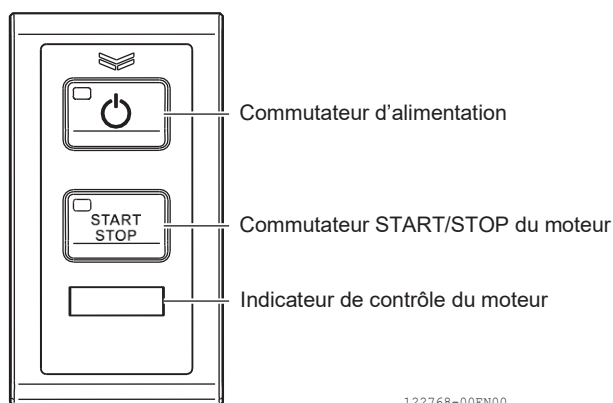


Figure 11

Si ce voyant s'allume, vérifiez l'indication d'anomalie sur l'affichage du VC20.

Pour démarrer et arrêter le moteur :

Appuyez sur le commutateur START/STOP.

■ Bouton d'arrêt d'urgence (facultatif)

Utilisez ce commutateur uniquement en cas d'urgence pour arrêter immédiatement le moteur.

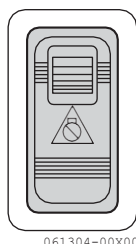


Figure 12

AVIS

Dans des circonstances normales, veuillez à ne pas utiliser le bouton d'arrêt d'urgence pour arrêter le moteur. Le moteur s'arrête brusquement lorsque le bouton d'arrêt d'urgence est enclenché. Après l'arrêt du moteur, appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence pour débloquer l'arrêt d'urgence.

DÉMARRAGE DU MOTEUR (DÉMARRAGE)

1. Ouvrez le robinet d'eau de mer.
2. Ouvrez le robinet du réservoir de carburant.
3. Mettez le commutateur de la batterie sous tension pour le moteur et le VC20.
4. Appuyez sur le commutateur d'alimentation situé sur le panneau de commande du poste sélectionné pour mettre sous tension. (1, **Figure 13**).
 - Le témoin du panneau de commande s'allume, et le témoin « SEL » (**Figure 15**) de la manette de commande (**Figure 14**) s'allume ou clignote.
5. Si « Sys on by ID » a été défini, saisissez le mot de passe sur l'affichage.
6. (Uniquement pour les postes multiples) Appuyez sur le commutateur « SEL » de la manette de commande.
 - Attendez que l'affichage montre les données du moteur.
7. Si « Start by ID » a été défini, saisissez le mot de passe sur l'affichage.
 - « Start by ID » a été défini, vous pourrez démarrer le moteur 10 secondes après avoir saisi le mot de passe sur l'affichage.
8. Déplacez la poignée de la manette de commande sur la position N (Neutre).
9. Appuyez sur le commutateur START/STOP du moteur (2, **Figure 13**) et mettez sous tension le démarreur.
 - Lorsque le moteur démarre, l'affichage du VC20 affiche l'écran de l'état du moteur (**Figure 16**).

Remarque :

1. À propos du témoin « SEL » de la manette de commande. Pour postes multiples : le témoin « SEL » clignote.
Pour poste unique : le témoin « SEL » s'allume.
2. Appuyer sur le commutateur START/STOP du moteur lorsque le témoin « SEL » clignote permet de sélectionner le poste lors du démarrage du moteur.
3. Le moteur ne démarre ou ne s'arrête pas si le commutateur d'alimentation est sur OFF. Le commutateur d'alimentation doit être sur ON en permanence lorsque le moteur tourne.
4. N'appuyez pas sur le commutateur START/STOP du moteur, sauf pour arrêter le moteur.

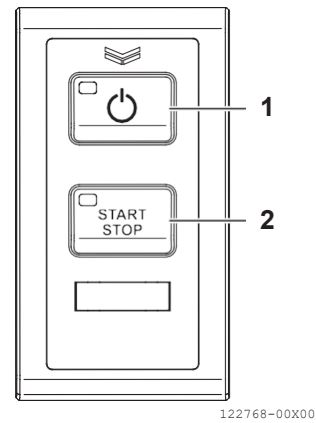


Figure 13

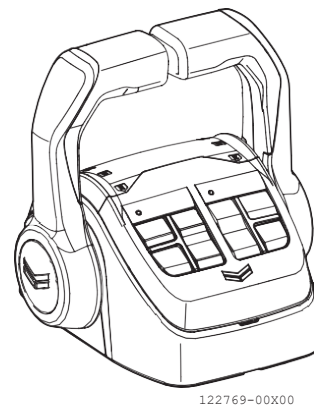


Figure 14

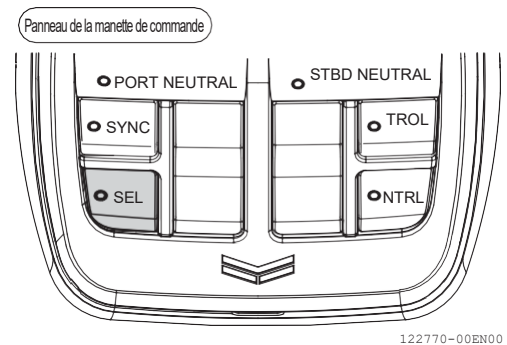


Figure 15

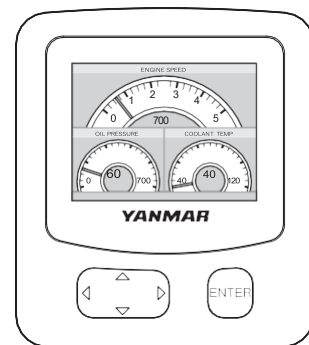


Figure 16

Sélection du poste (uniquement pour postes multiples)

■ Le moteur ne tourne pas (manette de commande en position neutre)

Lorsque vous mettez pour la première fois le commutateur du panneau en position « POWER ON », le témoin « SEL » clignote et le témoin « NEUTRAL » s'allume. Cela indique qu'aucun poste de pilotage spécifique n'a été sélectionné pour la conduite du bateau.

Il suffit d'appuyer sur le commutateur « SEL » du poste souhaité pour que le témoin clignotant reste allumé. Cela signifie que le contrôle du bateau est désormais assuré depuis ce poste. Si vous décidez de changer de poste de pilotage pendant la navigation, changez de poste comme indiqué ci-dessous.

■ Le moteur tourne (manette de commande en position neutre)

Pour changer de poste lorsque le moteur est en marche mais en position neutre, procédez comme suit :

1. Appuyez sur le commutateur « SEL » de la manette de commande du poste souhaité (assurez-vous que la manette de commande est en position neutre).
2. Le témoin « SEL » s'allume en même temps que le commutateur des postes, permettant le contrôle depuis le poste sélectionné.

■ Le moteur tourne (manette de commande pas en position neutre)

Pour changer de poste lorsque le moteur tourne et n'est pas en position neutre (le bateau se déplace), procédez comme suit :

1. Appuyez sur le commutateur « SEL » de la manette de commande du poste souhaité.
2. Le témoin « SEL » clignote et passe en mode veille pendant 5 secondes.
3. Les postes changent lorsque la position de la poignée (commande de puissance et de réglage des gaz) du poste souhaité est la même que la position de la poignée du poste actif actuel.
4. Le témoin « SEL » s'allume en même temps que le commutateur des postes, permettant le contrôle depuis le poste sélectionné.

Remarque :

1. *Tous les témoins des postes qui n'ont pas été sélectionnés s'éteignent.*
2. *Si la poignée n'est pas alignée sur le poste à sélectionner pendant la période de ralenti de 5 secondes, les témoins s'éteignent et le poste à sélectionner reste inutilisable.*
3. *Pour les manettes de commande doubles, les deux poignées doivent être alignées.*
4. *Le mode SD et le mode Traîne du nouveau poste sélectionné sont appliqués au poste sélectionné. Le mode synchro ne sera pas appliqué.*

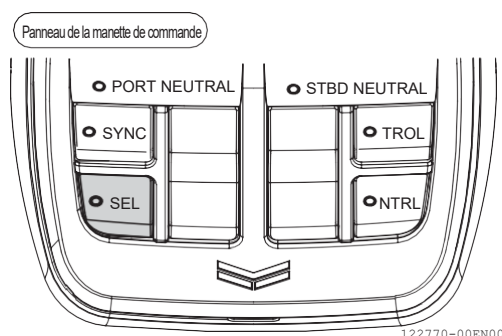


Figure 17

Remarque : La synchronisation du groupe motopropulseur et la synchronisation du régime de croisière peuvent être sélectionnées à l'aide de l'affichage.

Assurez-vous de régler le moteur principal sur l'affichage avant d'utiliser SYNC.

La synchronisation du régime moteur est activée lorsque le régime moteur dépasse 1000 tr/min et que la poignée de la manette de commande se trouve à proximité.

1. Appuyez sur le commutateur « SYNC ».
2. Faites correspondre les positions des poignées de manette de commande à moins de 10 % l'une de l'autre. (Le témoin « SYNC » reste allumé lorsque les poignées correspondent.)
3. Lorsque les poignées sont déplacées à moins de 10 % l'une de l'autre et à plus de 1000 tr/min en marche avant, la synchronisation de la vitesse de croisière est activée.
4. Lorsque les poignées sont déplacées de plus de 10 % l'une de l'autre ou que le régime est inférieur à 1000 tr/min en marche avant, la synchronisation de la vitesse de croisière est désactivée. (Le témoin « SYNC » clignote.)
5. Pour quitter le mode de synchronisation, remettez les poignées en position neutre et appuyez sur le commutateur « SYNC ».

Synchronisation automatique des moteurs et de la transmission. La poignée du moteur contrôle la commande de puissance et de réglage des gaz des deux moteurs sur toute la plage de contrôle.

1. Appuyez sur le commutateur « SYNC ».
2. Faites correspondre les positions des poignées de manette de commande à moins de 10 % l'une de l'autre. (Le témoin « SYNC » reste allumé lorsque les poignées correspondent.)
3. Pour quitter le mode de synchronisation, remettez les poignées en position neutre et appuyez sur le commutateur « SYNC ».

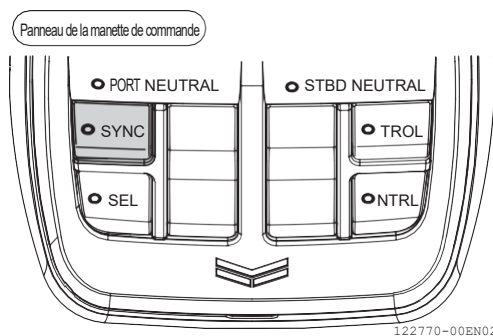


Figure 18

FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

Le système VC20 possède les fonctions suivantes, qui peuvent être réglées dans l'écran de l'utilitaire du MENU PRINCIPAL sur l'écran numérique. Pour en savoir plus, consultez le manuel d'installation du système de pilotage automatique.

Protection de la station

Cette fonction empêche l'utilisation des autres postes pendant la conduite.

- Sélectionnez « YES » pour activer la fonction « Station protect ». L'affichage et la manette de commande des autres postes ne peuvent plus être utilisés.
- Sélectionnez « NO » ou coupez l'alimentation du système pour désactiver la fonction « Station protect ».

Activation du système par numéro d'identification, démarrage par numéro d'identification

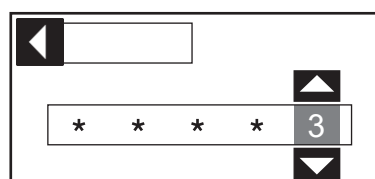
Cette fonction permet de vérifier le numéro d'identification pour prévenir le vol.

- Si vous sélectionnez « YES » dans « Sys on by ID », vous devez obligatoirement saisir le numéro d'identification du propriétaire à l'écran lors de l'activation du système.
Si vous sélectionnez « YES » dans « Start by ID », vous devez obligatoirement saisir le numéro d'identification du propriétaire à l'écran lors du démarrage du moteur.
- Le numéro d'identification d'origine est « 00000 » et peut être modifié au moyen de la fonction « Owner ID change » ci-dessous.
- Une fois la saisie du numéro d'identification et la vérification opérées, la saisie devient invalide si vous restez inactif pendant 10 secondes. Il vous sera alors demandé de saisir à nouveau le numéro d'identification du propriétaire.

Modification du numéro d'identification du propriétaire

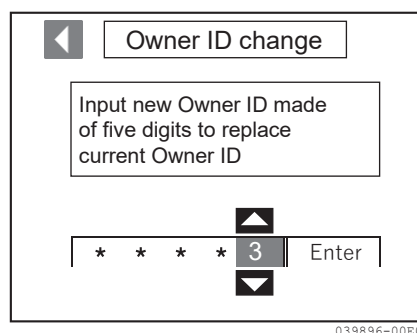
Le numéro d'identification utilisé dans « Sys on by ID » et « Start by ID » peut être configuré et modifié comme suit.

- Si vous sélectionnez « Owner ID change », l'écran de vérification du numéro d'identification s'affiche et il vous est demandé de saisir le numéro d'identification actuel (par défaut : « 00000 »).
- Si vous saisissez le mauvais numéro d'identification à 5 reprises, le numéro d'identification est bloqué et vous ne pouvez plus rien saisir. Pour débloquer la fonction de modification du numéro d'identification du propriétaire, coupez l'alimentation du système.
- Le numéro d'identification peut être remplacé par toute combinaison de 5 chiffres allant de 00000 à 99999.
- Sélectionnez le chiffre de 0 à 9 avec les boutons ▲ ▼. Une fois choisi, le chiffre saisi est représenté par un astérisque. Appuyez ensuite sur le bouton ► pour que le chiffre suivant soit mis en surbrillance.
- Utilisez le bouton ► afin de mettre en surbrillance le bouton [ENTER]. Une fois les 5 chiffres saisis, appuyez dessus pour valider le nouveau numéro d'identification.



039895-00X00

Figure 19



039896-00E00

Figure 20

Si le moteur ne démarre pas

Avant d'appuyer de nouveau sur le commutateur Start (Démarrage), vérifiez que le moteur s'est complètement arrêté. Si vous actionnez le démarreur avant que le moteur se soit totalement arrêté, l'engrenage de pignon du démarreur sera endommagé.

AVIS

Actionnez le démarreur en continu pendant 15 secondes maximum, puis arrêtez.

Si le moteur ne démarre pas du premier coup, attendez au moins 15 secondes environ avant d'essayer à nouveau.

AVIS

Si le bateau est équipé d'un silencieux à dispositifs élévatoires (joint étanche), un démarrage excessif pourrait laisser de l'eau de mer entrer dans les cylindres et endommager le moteur. Si le moteur ne démarre pas après 15 secondes, fermez la valve de prise d'eau du passe-coque pour éviter de remplir d'eau le silencieux. Démarrez pendant 15 secondes ou jusqu'à ce que le moteur démarre. Lorsque le moteur démarre, arrêtez le moteur immédiatement et appuyez sur le bouton d'arrêt. Assurez-vous de rouvrir le robinet d'eau de mer et de redémarrer le moteur. Faites fonctionner le moteur normalement.

Après le démarrage du moteur

Après le démarrage du moteur, vérifiez les éléments suivants à un régime moteur bas :

1. Vérifiez que les indicateurs sur l'affichage et sur la manette de commande sont normaux.
2. Vérifiez s'il y a des fuites d'eau ou d'huile dans le moteur.
3. Vérifiez que la couleur des gaz d'échappement, les vibrations du moteur et les bruits sont normaux.
4. S'il n'y a aucun problème, laissez tourner le moteur à un régime bas pour distribuer de l'huile pour moteur à toutes les pièces du moteur.
5. En cas de ligne d'échappement sèche, vérifiez qu'une quantité suffisante d'eau de mer est évacuée par le tuyau de sortie d'eau de mer. Un fonctionnement avec une évacuation d'eau de mer inadéquate peut endommager le rotor de la pompe d'eau de mer. Si l'évacuation d'eau de mer est trop faible, arrêtez le moteur immédiatement. Identifiez la cause et réparez.
 - Le robinet d'eau de mer est-il ouvert ?
 - L'entrée du robinet d'eau sur le fond de la coque est-elle obstruée ?
 - Le tuyau d'aspiration d'eau de mer est-il cassé, ou aspire-t-il de l'air à cause d'un joint lâche ?

- Vérifiez que le filtre à eau de mer du moteur assure un débit suffisant, qu'il ne présente aucune fuite et qu'il n'est pas obstrué.

AVIS

Le moteur peut être endommagé lorsqu'il tourne alors que l'évacuation d'eau de mer est trop faible, ou si une charge est appliquée sans opération de mise à température.

MODE RÉCHAUFFAGE (EM-BRAYAGE DÉCONNECTÉ)

1. Déplacez la poignée de la manette de commande sur la position N (Neutre). (Le témoin NEUTRAL s'allume)
2. Appuyez sur le commutateur « NTRL » de la manette de commande du poste sélectionné.
3. Le témoin NEUTRAL s'allume, puis clignote.
4. Actionnez la manette d'accélérateur. Vous pouvez contrôler le régime moteur lorsque le changement de vitesse est en position neutre.
5. Déplacez la poignée de la manette de commande en position N (Neutre), appuyez sur le commutateur « NTRL » et annulez le mode de réchauffage.

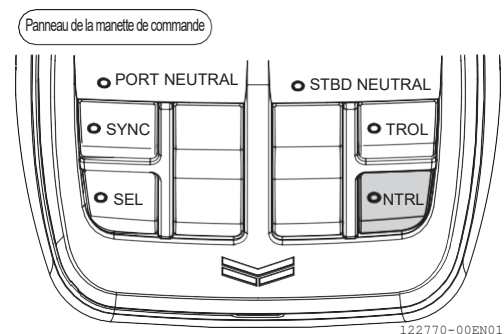


Figure 21

COMMANDE DE PUISSANCE ET DE RÉGLAGE DES GAZ

AVERTISSEMENT

Risque de mouvement soudain

Le bateau commence à se déplacer quand l'engrenage marin est embrayé :

- Assurez-vous qu'il n'y a aucun obstacle à l'avant et à l'arrière du bateau.
- Changez rapidement la vitesse à la position FORWARD, puis revenez à la position NEUTRAL.
- Observez si le bateau se déplace dans la direction souhaitée.

Neutre

1. Déplacez la poignée de la manette de commande sur la position N (Neutre). (Le témoin NEUTRAL s'allume)
2. En passant de la marche avant à la marche arrière, déplacez lentement la poignée entre les positions avant et arrière. Déplacez la poignée jusqu'à atteindre la position de marche avant ou de marche arrière au ralenti.

Déplacement vers l'avant

Déplacez la poignée vers F (marche avant) à la position du cran de marche avant. Le moteur reste au ralenti. Déplacer la poignée plus vers l'avant augmente le régime moteur.

Déplacement vers l'arrière

Déplacez la poignée vers R (arrière) à la position du cran de marche arrière. Le moteur reste au ralenti. Tirer la poignée plus vers l'arrière augmente le régime moteur.

Marche avant à marche arrière ou marche arrière à marche avant

Déplacer la poignée rapidement et passer de la marche avant à la marche arrière, ou vice versa, active le retard de changement de vitesse (retard à l'arrière). Le régime moteur diminue au régime au ralenti pendant quelques secondes.

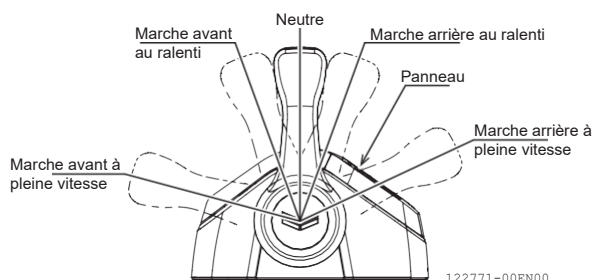


Figure 22

MODE DE LIMITE DE VITESSE DU MOTEUR

1. Déplacez la poignée de la manette de commande sur la position Forward Idle. (Des deux côtés dans le cas d'un moteur à deux cylindres.)
2. Appuyez sur le commutateur « NTRL » du poste sélectionné. (Le témoin au-dessus du commutateur « NTRL » clignote.)
3. Même si vous inclinez la poignée pour accélérer, le régime moteur augmente uniquement jusqu'à la valeur de réglage.
4. Déplacez la poignée de la manette de commande sur la position N (Neutre), Forward Idle ou Reverse Idle (des deux côtés dans le cas d'un moteur à deux cylindres) et appuyez sur le commutateur « NTRL » pour désactiver [Engine Speed Limit Mode].

Remarque : La valeur de réglage peut être définie par l'affichage du VC20. La valeur par défaut est 50 %.

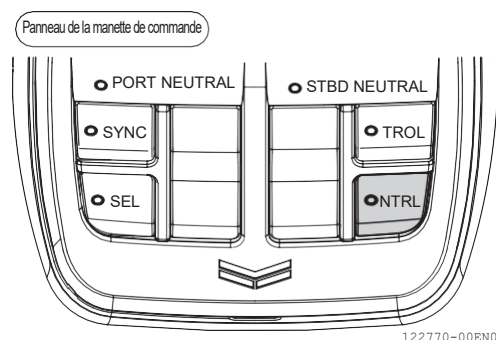


Figure 23

- Une panne de moteur peut survenir si le moteur est exploité depuis longtemps, dans des conditions de surcharge avec le levier de commande dans la position à pleins gaz (position de vitesse maximale du moteur), dépassant la vitesse de moteur de puissance nominale continue.
Faites fonctionner le moteur à environ 100 min⁻¹ (tr/min) de moins que le régime du moteur à plein régime.
- Si le moteur est dans ses 50 premières heures de fonctionnement, voir la rubrique *Rodage du nouveau moteur* à la page 8.

Restez toujours à l'affût des problèmes lors du fonctionnement du moteur.

Portez une attention particulière aux points suivants :

1. Est-ce que suffisamment d'eau de mer est évacuée de l'échappement et du tuyau de sortie d'eau de mer ?
Si l'évacuation est faible, arrêtez le moteur immédiatement, identifiez la cause et réparez.
2. Est-ce que la couleur de l'échappement est normale ?
L'émission continue de fumée d'échappement noire indique une surcharge du moteur. Cela raccourcit la durée de vie du moteur et doit être évité.
3. Constatez-vous des vibrations ou des bruits anormaux ?

Des vibrations excessives peuvent endommager le moteur, l'engrenage marin, la coque et l'équipement embarqué. En outre, cela provoque un inconfort perceptible des passagers et de l'équipage.

Selon la structure de la coque, la résonance du moteur et de la coque peut soudainement devenir importante à une certaine plage de régime moteur, et provoquer de fortes vibrations. Évitez le fonctionnement dans cette plage de régime. Si vous entendez des sons anormaux, arrêtez le moteur et effectuez une inspection.

4. L'alarme sonore retentit au cours de l'opération.

Si un indicateur d'alarme avec avertisseur sonore s'affiche sur l'affichage pendant le fonctionnement du moteur, arrêtez ce dernier immédiatement. Déterminez la cause et réparez le problème avant de continuer à faire fonctionner le moteur.

5. Y a-t-il une fuite d'eau, d'huile ou de carburant, ou des boulons desserrés ? Vérifiez périodiquement la salle des machines pour déceler des problèmes éventuels.
6. Y a-t-il suffisamment de gazole dans le réservoir de gazole ? Faites le plein de gazole avant de quitter le quai pour éviter de manquer de carburant pendant le fonctionnement.
7. Lorsque vous utilisez le moteur à bas régime pendant de longues périodes, faites tourner le moteur une fois toutes les deux heures, comme décrit ci-dessous.

Montée en régime du moteur : En position NEUTRAL, accélérez de la position de basse vitesse à la position de haute vitesse, puis répétez ce processus environ cinq fois. Cette opération vise à éliminer le carbone des cylindres et de la soupape d'injection de carburant. Négliger de faire monter le moteur en régime entraînera une mauvaise couleur des gaz d'échappement et réduira les performances du moteur.

8. Si possible, faites fonctionner le moteur périodiquement à un régime proche du maximum lorsque le bateau est en navigation.

Les températures d'échappement seront alors plus élevées, ce qui permet d'éliminer les dépôts de carbone dur, de maintenir les performances du moteur et d'en prolonger la durée de vie.

Ne mettez jamais le commutateur de la batterie en position d'arrêt (le cas échéant) et ne court-circuitez pas les câbles de batterie pendant le fonctionnement. Cela endommagerait le système électrique.

ARRÊT DU MOTEUR (MISE EN ARRÊT)

Arrêtez le moteur en respectant les procédures suivantes :

Arrêt normal

1. Déplacez la poignée de la manette de commande sur la position N (Neutre). (Le témoin NEUTRAL s'allume.)
2. Refroidissez le moteur à faible vitesse (inférieure à 1000 min⁻¹ (tr/min)) pendant environ 5 minutes.

AVIS

Pour une durabilité maximale du moteur, YANMAR recommande que lorsque vous arrêtez le moteur, vous le laissiez tourner au ralenti, sans charge, pendant 5 minutes. Cela permet aux composants du moteur qui fonctionnent à des températures élevées, comme le turbocompresseur et le système d'échappement, de refroidir un peu avant que le moteur lui-même soit arrêté.

3. Appuyez sur le commutateur START/STOP du moteur sur le panneau de commande du poste sélectionné.
4. Appuyez sur le commutateur d'alimentation et mettez-le sur la position OFF.

⚠ ATTENTION

N'appuyez pas sur le commutateur START/STOP du moteur lorsque le moteur est à l'arrêt.

Le moteur redémarrera.

Ne mettez pas le commutateur de la batterie sur OFF avant de mettre le commutateur d'alimentation sur OFF.

AVIS

Après avoir arrêté le moteur, n'oubliez pas de couper l'alimentation. Dans le cas contraire, la batterie se décharge et le ou les alternateurs chauffent.

Attendez pendant 4 secondes ou plus avant de mettre le commutateur de la batterie hors tension pour que le système de sécurité s'établisse.

5. Mettez le commutateur de la batterie hors tension pour le moteur et le VC20.
6. Fermez le robinet du réservoir de carburant.
7. Fermez le robinet d'eau de mer.

⚠ ATTENTION

- Assurez-vous de fermer le robinet d'eau de mer. Omettre de fermer le robinet d'eau de mer peut permettre à l'eau de pénétrer dans le bateau et le faire couler.
- S'il reste de l'eau de mer dans le moteur, elle peut geler et endommager les pièces du système de refroidissement lorsque la température ambiante est inférieure à 0 °C (32 °F).

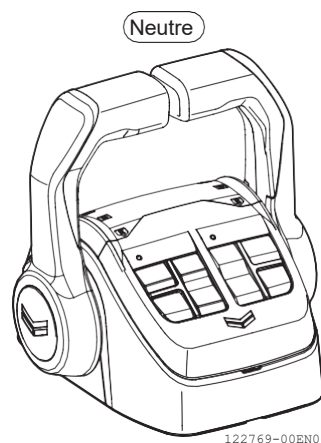
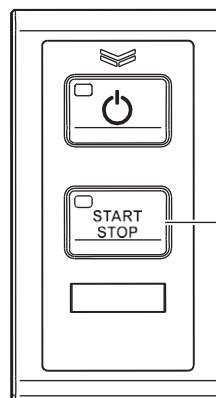


Figure 24



Commutateur START/STOP du moteur

Figure 25

Arrêt d'urgence

■ Arrêt d'urgence électrique

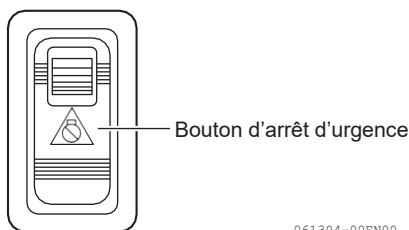
AVIS

N'utilisez jamais le bouton d'arrêt d'urgence pour arrêter le moteur normalement. Utilisez uniquement ce commutateur en cas d'urgence, afin d'arrêter soudainement le moteur.

1. L'enclenchement du bouton d'arrêt d'urgence entraîne l'arrêt immédiat du moteur.
2. L'écran d'arrêt d'urgence apparaît à l'écran, et l'alarme sonore retentit.
3. Après l'arrêt du moteur, appuyez sur le bouton d'arrêt d'urgence pour débloquent l'arrêt d'urgence. Une fois le déblocage réalisé, le redémarrage peut prendre un certain temps.

Remarque :

1. *Le bouton d'arrêt d'urgence ne doit être utilisé qu'en cas d'urgence. Utilisez le commutateur START/STOP du moteur pour arrêter le moteur normalement.*
2. *Le moteur ne peut pas être démarré tant que le bouton d'arrêt d'urgence est enclenché (mode d'arrêt d'urgence non annulé).*



061304-00EN00

Figure 26

FONCTIONNEMENT EN CAS D'URGENCE

Il existe deux manières de faire fonctionner le moteur en cas d'urgence.

- **Panneau de secours (VC20)**
- **Coordonnateur de démarreur (installé près du moteur)**

AVIS

- En cas de défaillance du système de commande, essayez d'abord le « Panneau de secours », puis le « Coordonnateur de démarreur ».
- En cas d'échec de l'interface, le panneau de secours (VC20) ne peut pas être utilisé.

	Coordonnateur de démarreur	Panneau de secours (VC20)
Démarrage du moteur	○	○
Contrôle de la vitesse du moteur	○	○
Changement de vitesse	—*	○

- Pendant le fonctionnement du coordonnateur de démarreur, utilisez le panneau de secours (VC20) pour changer de vitesse.

Contrôle du panneau de secours

⚠ AVERTISSEMENT

Utilisez-le uniquement en cas d'urgence.

- 1. Retirez le couvercle de protection.
- 2. Vérifiez que le commutateur d'alimentation sur le panneau de commande est sur la position OFF, et que la manette de commande et le sélecteur de vitesses du panneau de secours se trouvent sur la position N (Neutre).
- 3. Sur le panneau de secours, appuyez sur le commutateur d'alimentation pour le passer en position « ON ». Le voyant s'allume et la fonction de contrôle par le panneau de secours est activée.
- 4. Adaptez la vitesse du moteur au moyen du bouton de commande intermédiaire de l'accélérateur. (Sens antihoraire : abaisser la vitesse du moteur, sens horaire : augmenter la vitesse du moteur)
Lors du contrôle de l'accélérateur, déplacez-le d'abord entièrement dans le sens antihoraire.
- 5. Le moteur peut être démarré ou arrêté au moyen du commutateur START/STOP.
- 6. Passez les vitesses au moyen du sélecteur de vitesses. (FWD : avant, NTRL : neutre, REV : arrière)

AVIS

- L'accélérateur et le changement de vitesse du moteur mis en route peuvent être contrôlés.
- Lors du contrôle de l'accélérateur, déplacez-le toujours entièrement dans le sens antihoraire d'abord.
- Le témoin d'erreur s'allume pour indiquer que l'accélérateur intermédiaire est actif.
- Veillez à diminuer la vitesse du moteur en tournant entièrement le bouton de l'accélérateur intermédiaire dans le sens antihoraire avant d'arrêter le moteur.

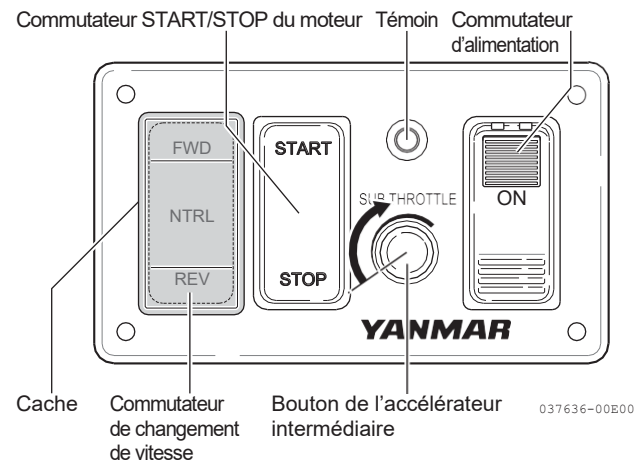


Figure 27

Contrôle du coordonnateur de démarreur

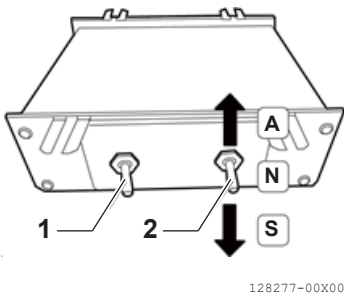


Figure 28

	Commutateur 1	Commutateur 2
A	Pont	Démarrage (accélération/décélération)
N	—	Neutre
S	Salle des machines	Stop

Le coordonnateur de démarreur est un dispositif de secours directement connecté au moteur YANMAR. Il est installé près du moteur et comporte deux commutateurs à bascule sur son boîtier. Il permet de démarrer/arrêter le moteur et de contrôler son régime en actionnant les commutateurs, même en cas de dysfonctionnement de l'interface.

Le fonctionnement du coordonnateur de démarreur est possible lorsque le VC20 est hors tension.

Pendant le fonctionnement du coordonnateur de démarreur, utilisez le panneau de secours YANMAR pour changer de vitesse. Cette fonction est disponible même lorsque le VC20 est hors tension.

Lorsque le VC20 est sous tension, une fois que l'utilisateur place le commutateur [1] en position « salle des machines », l'affichage du VC20 indique « OPERATION FROM ENGINE ROOM », et

le fonctionnement à partir du VC20 devient indisponible et seul le fonctionnement à partir du coordonnateur de démarreur est actif.

Cette situation persiste jusqu'au redémarrage du système.

- Vérifiez que le commutateur de la batterie est sur la position OFF.
- Remplissez le réservoir de carburant.
- Fermez le(s) robinet(s) d'eau de mer.
- S'il y a un risque de gel, vérifiez que le système de refroidissement contient suffisamment de liquide de refroidissement. Voir page 35.
- S'il y a un risque de gel, vidangez le circuit d'eau de mer.
- Consultez votre revendeur pour connaître les mesures correspondant aux conditions hivernales prévues dans votre région.

Liquides et lubrifiants	Gamme 6LF Activités de loisir	Gamme 6LF Usage commercial léger
Carburants (en conformité totale)	EN590, Bio B7, ASTM D975, ASTM D975-2 / F54, JIS KK 2204	
Carburants (en conformité avec restrictions)	B10 (Bio), JP-5 / ASTM D975-1 /F-44, JP8, DMA, DMX, F75/F76, XTL selon EN 15940 (GTL, BTL, HVO, ...)	
Huile de lubrification	SAE 15W-40, ACEA E5/E7, API CI-4	
Liquide de refroidissement	ASTM organique D3306 type 1 ASTM D6210 type 1 Antigel/liquide de refroidissement Havoline à longue durée de vie, référence 7994	

- Solution standard de liquide de refroidissement moteur : base organique conforme aux spécifications ASTM D6210 Type 1-FF. Si vous utilisez un produit concentré, mélangez-le avec 50 % d'eau.

- Vous pouvez utiliser un liquide de refroidissement à base inorganique, conforme aux spécifications ASTM D6210 Type 1-FF, à condition que le circuit interne de refroidissement du moteur ait été correctement nettoyé au préalable. Nettoyez le circuit avec de l'eau « fraîche » et un additif spécifique pour faciliter l'élimination de tout résidu avant de changer le liquide. Si vous utilisez un produit concentré, mélangez-le avec 50 % d'eau.
- Il est interdit de mélanger différents liquides à base organique et inorganique, car ils ne sont pas miscibles.
- Si vous utilisez un liquide de refroidissement moteur à base inorganique, l'intervalle de remplacement doit être avancé à 1200 heures ou 2 ans.

- Spécifications minimales d'huile pour moteur : en conformité avec les spécifications ACEA E7 e/o API CI-4. Viscosité : voir le tableau à la page 63.
- La quantité indiquée se réfère au premier remplissage et concerne le moteur, le carter d'huile et le filtre.
- Carburant conforme à la norme EZSN 590 (teneur en soufre inférieure à 10 ppm) et/ou ASTM D975 (teneur en soufre inférieure à 15 ppm)

Les caractéristiques techniques EN 590 distinguent plusieurs classes de gazole, identifiant les caractéristiques de ceux qui sont les plus appropriés pour une utilisation à des températures basses.

Il revient entièrement aux compagnies pétrolières de respecter ces réglementations, qui exigent de distribuer des carburants adaptés aux conditions climatiques et géographiques des différents pays.

Pour connaître les caractéristiques de l'huile et les quantités, reportez-vous au manuel du fabricant.

Cette page a été laissée vide intentionnellement

INSPECTION ET ENTRETIEN

INTRODUCTION

Cette section du *Manuel d'utilisation* décrit les procédures de soins et d'entretien du moteur.

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Avant d'effectuer les procédures d'entretien de cette section, lisez les consignes de sécurité suivantes et examinez la section *Sécurité* à la page 3.



AVERTISSEMENT

Risque d'incendie

- Si le moteur doit être transporté pour une réparation, faites-vous aider pour l'attacher à un treuil et chargez-le sur un camion.



- Les œilletons de levage du moteur sont conçus pour soulever uniquement le poids du moteur marin. Utilisez toujours les œilletons de levage du moteur lorsque vous soulevez le moteur.
- Un équipement supplémentaire est nécessaire pour soulever le moteur marin et l'engrenage marin ensemble. Utilisez toujours un équipement de levage d'une capacité suffisante pour soulever le moteur marin.



AVERTISSEMENT

Risque lié à la soudure

- Éteignez toujours le commutateur de la batterie (si équipé) ou débranchez le câble négatif de la batterie et les conducteurs de l'alternateur lorsque vous soudez sur l'équipement.
- Retirez le connecteur multibroche de l'unité de contrôle du moteur. Raccordez la pince à souder au composant à souder et aussi près que possible du point de soudure.
- Ne raccordez jamais la pince à souder au moteur ou d'une manière qui permettrait au courant de passer à travers un support de montage.
- Lorsque le soudage est terminé, reconnectez l'alternateur et l'unité de contrôle du moteur avant de rebrancher les batteries.

Risque d'enchevêtrement

Ne laissez jamais le commutateur d'alimentation sous tension lorsque vous effectuez l'entretien du moteur. Quelqu'un pourrait accidentellement démarrer le moteur sans se rendre compte que vous faites l'entretien.



Risque d'électrocution

- Éteignez toujours le commutateur de la batterie (si équipé) ou débranchez le câble négatif de la batterie avant d'effectuer l'entretien de l'équipement.



- Gardez toujours les connecteurs et les bornes électriques propres. Vérifiez les harnais électriques à la recherche de fissures, d'abrasions et de connecteurs endommagés ou corrodés.
- N'utilisez jamais de câblage sous-dimensionné pour le système électrique.

AVERTISSEMENT

Risque lié aux outils

Retirez toujours de la zone tous les outils ou chiffons utilisés lors de l'entretien avant l'utilisation.

AVIS

À la suite d'une inspection, toute pièce défectueuse, ou toute pièce dont la valeur mesurée ne respecte pas la norme ou la limite, doit être remplacée.

Des modifications peuvent altérer les caractéristiques de sécurité et les performances du moteur, et raccourcir sa durée de vie. Toute modification de ce moteur peut annuler sa garantie. Assurez-vous d'utiliser des pièces de rechange d'origine YANMAR.

CONSIGNES

L'importance de l'entretien périodique

La détérioration et l'usure du moteur se produisent en fonction de la durée de service du moteur et des conditions auxquelles il est soumis pendant son fonctionnement. L'entretien périodique évite les temps d'arrêt imprévus, réduit le nombre d'accidents dus aux mauvaises performances de la machine et contribue à prolonger la durée de vie du moteur.

Effectuer l'entretien périodique

AVERTISSEMENT

Risque d'échappement

- **Ne fermez jamais les fenêtres, les bouches d'aération, ou d'autres moyens de ventilation si le moteur est en marche dans un endroit fermé.**
- **Tous les moteurs à combustion interne produisent du monoxyde de carbone pendant le fonctionnement. L'accumulation de ce gaz dans une enceinte peut provoquer des maladies ou même la mort.**
- **Après une réparation du système d'échappement, assurez-vous que tous les raccords sont serrés, comme indiqué dans les recommandations.**
- **Le non-respect de cette procédure peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

L'importance des inspections quotidiennes

Le calendrier d'entretien périodique suppose que les inspections quotidiennes sont effectuées à intervalles réguliers. Prenez l'habitude de réaliser des inspections quotidiennes avant le début de chaque journée de fonctionnement.

Tenir un journal des heures moteur et des inspections quotidiennes

Tenez un journal du nombre d'heures de fonctionnement du moteur par jour, ainsi qu'un journal des inspections quotidiennes réalisées. Notez également la date, le type de réparation (par exemple, remplacement d'alternateur), ainsi que les pièces utilisées pour tout entretien nécessaire entre les intervalles d'entretien périodique.

Les intervalles d'entretien périodique sont les suivants : 150, 300, 600, 1000, 1200, 2400 et 3000 heures moteur.

Ne pas réaliser les entretiens périodiques raccourcit la durée de vie du moteur.

AVIS

Ne pas réaliser les entretiens périodiques raccourcit la durée de vie du moteur et peut annuler la garantie.

Pièces de rechange YANMAR

YANMAR vous recommande d'utiliser des pièces d'origine YANMAR lorsque vous avez besoin de pièces de rechange. Les pièces de rechange d'origine garantissent une longue durée de vie du moteur.

Outils nécessaires

Avant de commencer toute procédure d'entretien périodique, assurez-vous d'avoir à disposition les outils dont vous avez besoin pour réaliser toutes les tâches nécessaires.

Demandez de l'aide à votre concessionnaire ou distributeur YANMAR Marine agréé

Nos techniciens d'entretien professionnels possèdent l'expertise et les compétences nécessaires pour vous aider avec toutes les procédures liées à l'entretien dont vous avez besoin.

Serrage des éléments de fixation

Utilisez le couple adéquat lorsque vous serrez des éléments de fixation sur le moteur. Appliquer un couple excessif peut endommager l'élément de fixation ou le composant, et un couple insuffisant peut provoquer une fuite ou la défaillance d'un composant.

AVIS



Vous ne devez appliquer le couple de serrage du tableau de couple standard que sur les boulons portant la mention « 8.8 » (classe de résistance JIS : 8.8). Appliquez 60 % du couple aux boulons qui ne sont pas listés. Appliquez 80 % du couple si les pièces à serrer sont en alliage d'aluminium.

Diamètre du boulon × Pas (mm)		M6 × 1,0	M8 × 1,25	M10 × 1,5	M12 × 1,75	M14 × 1,5	M16 × 1,5
Couple de serrage	N·m	10,8 ± 1,0	25,5 ± 3,0	49 ± 5,0	88,2 ± 10,0	140,0 ± 10,0	230,0 ± 10,0
	ft-lb	8,0 ± 0,7	18,8 ± 2,2	36,2 ± 3,7	65,1 ± 7,4	103 ± 7,2	170 ± 7,2

Bouchons coniques		1/8	1/4	3/8	1/2
Couple de serrage	N·m	9,8	19,6	29,4	58,8
	ft-lb	7,4	14,5	21,7	43,2

Lorsqu'un adhésif de verrouillage est appliqué, adaptez votre décision.

Boulons de raccord de tuyau		M8	M10	M12	M14	M16
Couple de serrage	N·m	14,7 ± 2	22,5 ± 3	29,4 ± 5	44,1 ± 5	53,9 ± 5
	ft-lb	10,9 ± 1,5	16,6 ± 2,2	21,7 ± 3,7	32,6 ± 3,7	69,8 ± 3,7

Lorsqu'une rondelle d'étanchéité est appliquée, le couple de serrage est de 34 ± 5 N·m (25,1 ± 3,7 ft-lb).

EXIGENCES EN MATIÈRE D'ENTRETIEN DE L'EPA

Pour maintenir des performances optimales pour le moteur et la conformité avec la réglementation de l'Agence de protection de l'environnement (EPA) pour les moteurs, il est essentiel de respecter le *CALENDRIER D'ENTRETIEN PÉRIODIQUE* de la page 41 et les *PROCÉDURES D'ENTRETIEN* de la page 43.

Exigences de l'EPA pour les États-Unis et les autres pays concernés

La réglementation de l'EPA sur les émissions n'est applicable qu'aux États-Unis et dans les autres pays qui ont adopté les exigences de l'EPA, en partie ou en totalité. Déterminez et suivez les réglementations du pays où votre moteur sera utilisé pour vous aider dans la conformité spécifiée.

Conditions environnementales pour le fonctionnement et l'entretien

Les conditions environnementales de fonctionnement et d'entretien suivantes doivent être respectées afin de garantir les performances du moteur.

- Température ambiante : -15 °C à +40 °C (5 °F à +104 °F)
- Humidité relative : 80 % ou moins

Le gazole doit être :

- ASTM D975 N° 1-D S15, N° 2-D S15, ou équivalent (indice de cétane minimum N° 45)

L'huile de lubrification doit être :

- Catégories de service API CD, CF, CF-4, CI et CI-4.

Veillez à effectuer les inspections décrites dans les *PROCÉDURES D'ENTRETIEN* à la page 43 et gardez une trace des résultats.

Portez une attention particulière à ces points importants :

- Remplacement de l'huile pour moteur
- Remplacement du filtre à huile du moteur
- Remplacement du filtre à carburant
- Nettoyage du silencieux d'aspiration (filtre à air)

Les inspections sont divisées en deux sections, selon la personne chargée d'effectuer l'inspection : l'utilisateur ou le fabricant.

Inspection et entretien

Les procédures d'inspection et d'entretien sont abordées dans le *CALENDRIER D'ENTRETIEN PÉRIODIQUE* à la page 41.

Cet entretien est requis pour maintenir les valeurs d'émission de votre moteur dans les valeurs standard tout au long de la période de garantie. La période de garantie est déterminée par l'âge du moteur, ou le nombre d'heures de fonctionnement.

CALENDRIER D'ENTRETIEN PÉRIODIQUE

L'entretien quotidien et périodique est important pour maintenir le moteur en bon état de fonctionnement. Vous trouverez ci-dessous un récapitulatif des points d'entretien en fonction des intervalles d'entretien périodique. Les intervalles d'entretien périodique varient en fonction de l'utilisation du moteur, des charges, du carburant diesel et de l'huile moteur utilisés et sont difficiles à établir de manière définitive. Les informations suivantes ne doivent être considérées que comme des lignes directrices générales.

AVIS

Établissez un plan d'entretien périodique en fonction de l'utilisation du moteur et veillez à effectuer l'entretien périodique requis aux intervalles indiqués. Le non-respect de ces lignes directrices compromettra les caractéristiques de sécurité et de performance du moteur, raccourcira sa durée de vie et peut affecter la couverture de la garantie de votre moteur.

Consultez votre concessionnaire ou distributeur YANMAR Marine pour obtenir de l'aide.

Élément	Intervalle d'entretien périodique							
	Quotidien- ment	Toutes les 150 heures ou une fois par mois, selon l'échéance qui arrive en premier	Toutes les 300 heures ou au bout d'un an, selon l'échéance qui arrive en premier	Toutes les 600 heures ou au bout d'un an, selon l'échéance qui arrive en premier	Toutes les 1000 heures ou au bout de deux ans, selon l'échéance qui arrive en premier	Toutes les 1200 heures ou au bout de deux ans, selon l'échéance qui arrive en premier	Toutes les 2400 heures ou au bout de quatre ans, selon l'échéance qui arrive en premier	Toutes les 3000 heures ou au bout de cinq ans, selon l'échéance qui arrive en premier
Vérification du niveau d'huile de lubrification du moteur	○							
Vérification du niveau de liquide de refroidissement du moteur	○							
Vidange de l'eau des pré-filtres/filtres								
Vérification de l'intégrité du câblage, des connecteurs, des pôles positif et négatif du système d'alimentation et vérification de leur fixation		○						
Vérification du niveau de la solution électrolytique et nettoyage des pôles de la batterie (positif - négatif)		○						
Vérification des couples de serrage des supports moteur		○						
Vérification de l'alignement du moteur avec l'arbre porte-hélice		○						
Vérification de l'état du filtre à air ; nettoyez et remplacez-le si besoin			○					
Vérification de l'usure de l'anode ; remplacez-la ¹⁴ si besoin			○					
Vérification de l'état du filtre de recirculation des vapeurs d'huile ; remplacez le filtre si besoin			○					
Remplacement de l'huile de lubrification du moteur ²			○					
Remplacement du filtre à huile du moteur ²			○					
Vérification de l'état de la crépine au niveau de l'entrée de la pompe d'eau de mer ; nettoyez-la si besoin			○					
Vérification de l'état d'usure de la roue de la pompe à eau de mer ; remplacez-la si nécessaire			○					

Élément	Intervalle d'entretien périodique							
	Quotidien- nement	Toutes les 150 heures ou une fois par mois, selon l'échéance qui arrive en premier	Toutes les 300 heures ou au bout d'un an, selon l'échéance qui arrive en premier	Toutes les 600 heures ou au bout d'un an, selon l'échéance qui arrive en premier	Toutes les 1000 heures ou au bout de deux ans, selon l'échéance qui arrive en premier	Toutes les 1200 heures ou au bout de deux ans, selon l'échéance qui arrive en premier	Toutes les 2400 heures ou au bout de quatre ans, selon l'échéance qui arrive en premier	Toutes les 3000 heures ou au bout de cinq ans, selon l'échéance qui arrive en pre- mier
Lecture de la mémoire d'erreurs par le biais d'un outil de diagnostic			○					
Vérification de l'état d'usure de la roue de la pompe à eau de mer ; remplacez-la si nécessaire			○					
Vérification des sections des tuyaux du circuit de refroidissement d'eau de mer ; nettoyez-les si besoin			○					
Vérification de l'échangeur de chaleur eau de mer/huile pour moteur, de l'échangeur de chaleur eau de mer/liquide de refroidissement du moteur, ainsi que de l'échangeur de chaleur avec refroidisseur d'air (air-eau de mer) ; nettoyez-les si besoin ⁵								
Inspection visuelle du turbocompresseur			○					
Remplacement du préfiltre à carburant ¹				○				
Remplacement du filtre à carburant ¹				○				
Vérification de la courroie auxiliaire (courroie trapézoïdale) (alternateur et pompe à eau de refroidissement du moteur)								
Vérification de la présence de condensation à l'intérieur du réservoir à carburant ; nettoyez-le si besoin				○				
Remplacement du filtre à air					○			
Remplacement du filtre à vapeur d'huile moteur					○			
Remplacement de la roue de la pompe à eau de mer				○ (ou 5 ans)				
Remplacement du liquide de refroidissement ³							○	
Remplacement de la courroie auxiliaire (courroie trapézoïdale) (alternateur et pompe à eau de refroidissement du moteur)						○		
Vérification de l'intégrité de la poulie amortisseur montée sur le vilebrequin (à l'avant)	2400 heures ou au bout de cinq ans, selon l'échéance qui arrive en premier							
Vérification du jeu des soupapes								○

*1 Carburant conforme à la norme EN 590 (teneur en soufre inférieure à 10 ppm) et/ou ASTM D975 (teneur en soufre inférieure à 15 ppm).

*2 Spécifications minimales de l'huile pour moteur : conforme à la norme ACEA E7 et/ou API CI-4.
Degré de viscosité : voir le tableau à la page 63.

*3 Solution standard de liquide de refroidissement moteur : base organique conforme aux spécifications ASTM D6210 Type 1-FF. Si des produits concentrés sont utilisés, ils doivent être mélangés à 50 % avec de l'eau. Les produits Petronas d'origine sont recommandés.

*4 L'anode doit être remplacée si la corrosion a affecté plus de 50 % du volume de zinc.

*5 Échangeur de chaleur eau de mer/air comburant : nettoyez la section air et eau ; échangeur eau de mer/liquide de refroidissement moteur : nettoyez la section eau de mer ; si un échangeur eau de mer/huile est présent : nettoyez la section eau de mer.

EXIGENCES

Directives

- Ne débranchez pas les batteries lorsque le moteur tourne.
- N'effectuez jamais de soudage à l'arc à proximité du moteur sans avoir préalablement débranché les câbles électriques.
- Après toute opération d'entretien impliquant le retrait de la/des batterie(s), assurez-vous que les bornes sont solidement connectées aux pôles.
- N'utilisez pas de chargeur de batterie pour démarrer le moteur.
- Ne pas peindre les équipements, les composants et les connecteurs électriques montés sur le moteur.
- Débranchez toujours la/les batterie(s) avant d'effectuer toute intervention sur les appareils électriques.

AVIS

Prescriptions générales

Le non-respect complet ou partiel de ces exigences peut entraîner des dommages graves pour le moteur voire, parfois, invalider la garantie.

PROCÉDURES D'ENTRETIEN

Contrôle du niveau d'huile moteur

Procédez uniquement lorsque le moteur est à l'arrêt et à basse température afin d'éviter tout risque de brûlure.

- Utilisez la jauge (**Figure 1, (1)**) pour vérifier que le niveau d'huile se situe entre les limites « MIN » et « MAX ».
- Si le niveau est trop bas, retirez le bouchon correspondant (**Figure 1, (2)**) et faites l'appoint par l'orifice de remplissage de la culasse en respectant les quantités indiquées à la page 35.

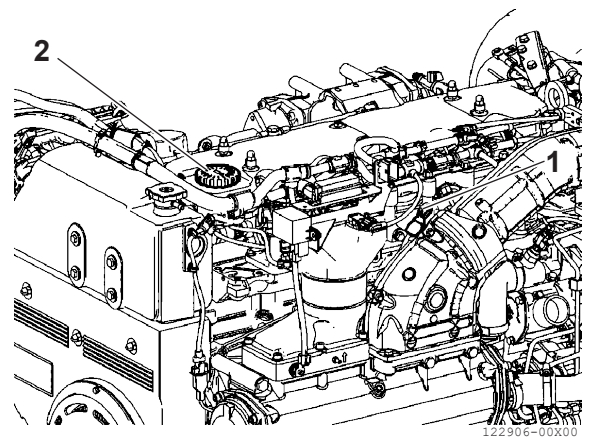


Figure 1

AVIS

Prescriptions générales

- Après avoir fait le plein, assurez-vous que le niveau d'huile ne dépasse pas la limite « Max » indiquée sur la jauge. Assurez-vous que la jauge d'huile est correctement insérée et que le bouchon du goulot de remplissage d'huile a été serré à fond dans le sens horaire.
- Le non-respect complet ou partiel de ces exigences peut entraîner des dommages graves pour le moteur voire, parfois, invalider la garantie.

Contrôle du niveau de liquide de refroidissement

Procédez uniquement lorsque le moteur est à l'arrêt et à basse température afin d'éviter tout risque de brûlure.

- Retirez le bouchon du goulot de remplissage du liquide de refroidissement du réservoir.
- Vérifiez le niveau de liquide de refroidissement.
- Remplissez le réservoir si nécessaire en fonction des indications fournies à la page 35.
- Assurez-vous que, lorsque le moteur est froid, le niveau du liquide de refroidissement se trouve à quelques centimètres en dessous du goulot de remplissage du liquide de refroidissement.

AVERTISSEMENT

Risque de brûlures

- **N'ouvrez le bouchon de remplissage du réservoir de liquide de refroidissement que si nécessaire et uniquement lorsque le moteur est froid.**
- **Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves et des dommages importants au bateau.**

Vidange du préfiltre à carburant/séparateur d'eau

Vidangez le préfiltre à carburant/séparateur d'eau toutes les 50 heures.

Remplacez l'élément filtrant à la même fréquence que le filtre fin du moteur.

Composant non fourni par YANMAR. Reportez-vous à la documentation fournie par le constructeur du bateau.

Contrôle de l'intégrité du câblage, des connecteurs, des pôles positifs et négatifs du système d'alimentation et contrôle de leur fixation

Vérifiez l'intégrité des éléments suivants du câblage : câbles ondulés, connecteurs et points de fixation au moteur.

Vérifiez les connexions relatives aux connecteurs-composants électriques et l'état de conservation des pôles positifs et négatifs des câbles d'alimentation.

Si une oxydation est présente, nettoyez les surfaces des pôles (+/-) et les bornes de câble correspondantes.

Protégez-les avec de la graisse - lubrifiant de protection pour les contacts électriques.

Contrôle du niveau de solution électrolytique dans les batteries/Contrôle et nettoyage des bornes

Procédez après avoir placé les batteries sur une surface horizontale.

- Vérifiez visuellement que le niveau se situe entre les limites « Min » et « Max » ; en l'absence de repères, assurez-vous que le liquide recouvre d'environ 5 mm les plaques de plomb contenues dans les éléments.
- Si nécessaire, n'utilisez que de l'eau distillée pour procéder au remplissage des éléments dont le niveau est inférieur au minimum.
- Si la batterie a besoin d'être rechargée, contactez un atelier spécialisé.
- Diagnostiquez l'état d'efficacité du système de charge de la batterie si un niveau de tension inférieur à 11 V (pour les systèmes 12 V nominaux) ou 22 V (pour les systèmes 24 V nominaux) est détecté lorsque le moteur tourne.
- Vérifiez que les bornes et les colliers de serrage sont propres, bien serrés et protégés par de la vaseline. Certaines batteries sont équipées d'un cache unique pour les bouchons de visite.

AVERTISSEMENT

Risque de dommages

- **Les batteries contiennent de l'acide sulfurique extrêmement caustique et corrosif.**
- **Portez toujours des gants et des lunettes de protection lorsque vous procédez au remplissage.**
Si possible, vérifiez que le contrôle est réalisé par un personnel spécialisé.
- **Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves et des dommages importants au bateau.**

Risque de blessure

- **Ne fumez pas et ne laissez pas des flammes nues à proximité des batteries pendant l'exécution des contrôles. Vérifiez que la zone de travail est ventilée correctement.**
- **Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves.**

Contrôle de l'intégrité du circuit d'air de suralimentation et du circuit de refroidissement

Vérifiez visuellement que le système d'échappement n'est pas obstrué ou endommagé. Assurez-vous qu'il n'y a aucun risque de fumées dangereuses à l'intérieur du bateau.

Contactez le chantier naval si nécessaire.

Vérifiez qu'il n'y a aucun signe de fuite sur la surface extérieure des différents composants.

Vérifiez que les colliers de serrage (**Figure 2, (1)**) sont bien serrés. Vérifiez visuellement que le circuit d'air de suralimentation n'est pas obstrué ou endommagé.

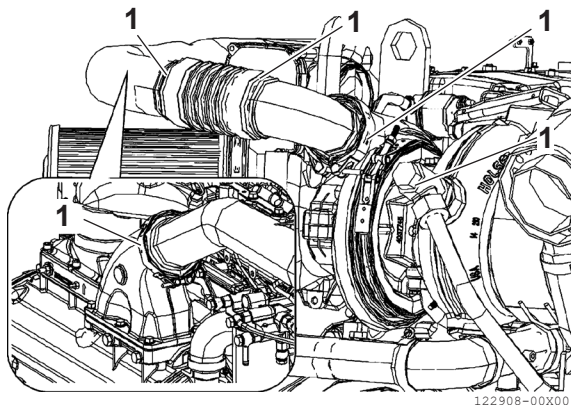


Figure 2

Contrôle du couple de serrage du support moteur

Vérifiez que toutes les vis de fixation des supports de moteur sont serrées au couple spécifié.

Contrôle de l'alignement du moteur avec l'arbre porte-hélice du bateau

Consultez les spécifications techniques relatives à la repose, comme indiqué dans la documentation du constructeur du bateau.

Contrôle du filtre à air et de la propreté du boîtier

Ouvrez le collier (**Figure 3, (2)**) comme indiqué sur la figure. Retirez le corps du filtre à air (**Figure 3, (1)**).

Utilisez de l'air comprimé déshumidifié pour souffler les débris du filtre en partant de l'intérieur du filtre vers l'extérieur. Ne soufflez jamais d'air dans le filtre depuis l'extérieur.

Ne pas utiliser de détergents ; ne pas utiliser de diesel. Remplacez le filtre en cas de rupture ou de lacérations.

Positionnez correctement le filtre (**Figure 3, (1)**) dans son logement et fixez-le avec le collier (**Figure 3, (2)**).

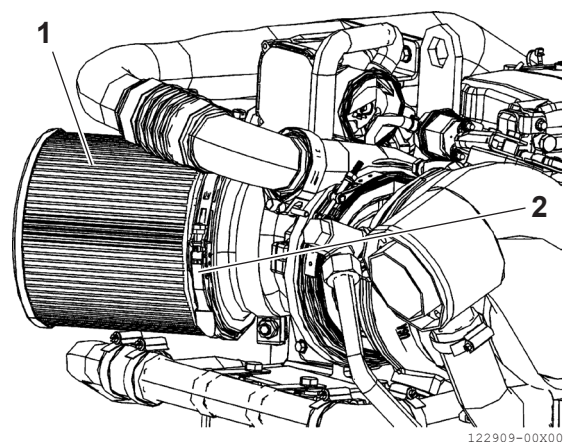


Figure 3

Contrôle de l'état de corrosion des anodes de zinc

AVIS

Ne procéder que lorsque le moteur est éteint et à basse température.

1. Retirez l'anode en zinc (**Figure 4, (2)**) en la dévissant de l'échangeur de chaleur eau de mer/air (**Figure 4, (1)**).

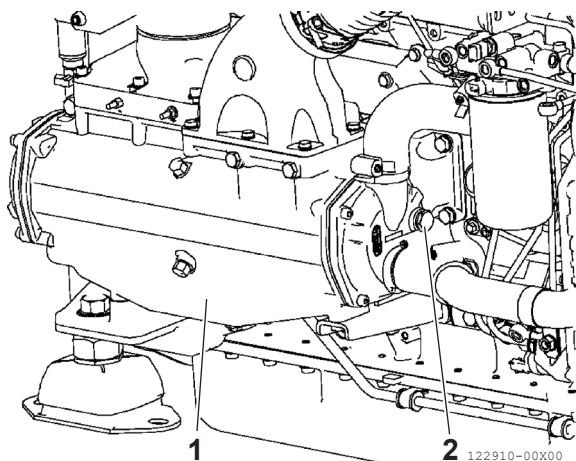


Figure 4

AVIS

Utilisez un récipient pour recueillir le liquide.

2. Vérifiez le niveau de corrosion de l'anode de zinc (**Figure 4, (2)**) ; si la corrosion dépasse 50 % du volume, remplacez-la. Insérez l'anode de zinc (**Figure 4, (2)**) dans l'échangeur de chaleur eau de mer/air (**Figure 4, (1)**) et serrez-la à un couple de 30 +/- 3 N·m.

3. Répétez la procédure pour les anodes (**Figure 5, (4)**) et (**Figure 5, (5)**) situées à proximité de l'échangeur de chaleur eau de mer/huile (**Figure 5, (3)**).

- Serrez l'anode (**Figure 5, (4)**) au couple spécifié : 25 N·m.
- Serrez l'anode (**Figure 5, (5)**) au couple spécifié : 30 +/- 3 N·m.

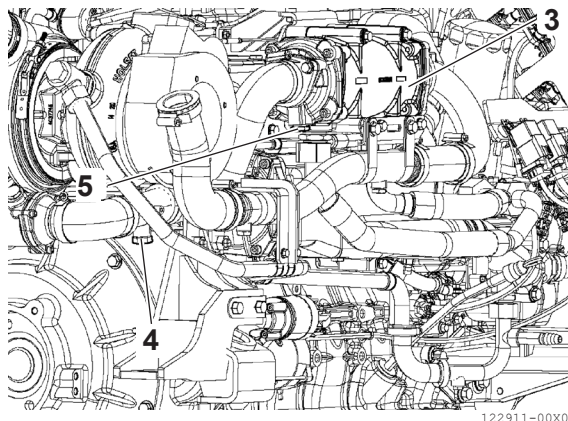


Figure 5

Contrôle de l'état du filtre de recirculation des vapeurs d'huile

AVIS

Ne procéder que lorsque le moteur est éteint et à basse température.

1. Desserrez les vis (**Figure 6, (1)**) et retirez le couvercle du boîtier du filtre (**Figure 6, (2)**).
2. Retirez les deux filtres et vérifiez qu'il n'y a pas de dépôts. Si des dépôts sont présents, remplacez le filtre.
3. Remettez le couvercle en place.

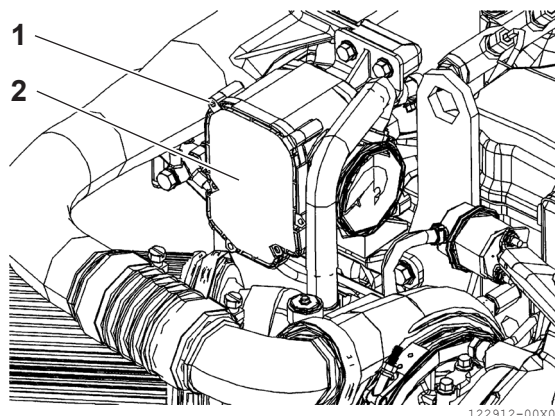


Figure 6

Remplacement de l'huile de lubrification du moteur

AVIS

Procédez uniquement lorsque le moteur est à l'arrêt et à basse température afin d'éviter le risque de brûlure.

- Placez un récipient sous la pompe manuelle (**Figure 7, (3)**) au niveau du tuyau de sortie (**Figure 7, (2)**) pour recueillir l'huile usagée.
- Ouvrez le robinet d'extraction en plaçant le levier (**Figure 7, (1)**) en position verticale.
- Desserrez le bouchon de remplissage d'huile (**Figure 7, (4)**) et actionnez la pompe manuelle (**Figure 7, (3)**) nécessaire pour extraire l'huile jusqu'à ce que le carter d'huile soit complètement vide.
- Remplissez d'huile le carter par le bouchon de remplissage situé sur le couvercle. Reportez-vous au tableau intitulé NOUVEAU REMPLISSAGE (P.35) pour connaître le type d'huile approprié. Serrez le bouchon.
- À l'aide de la jauge d'huile (**Figure 7, (4)**), vérifiez que le niveau d'huile est situé entre les niveaux « Min » et « Max ».
- Fermez le robinet en soulevant le levier (**Figure 7, (1)**) en position horizontale.

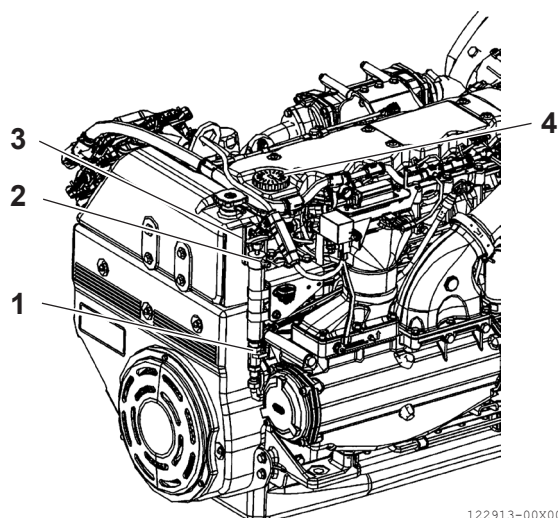


Figure 7



AVERTISSEMENT

Risque de blessure

- Éliminez les matériaux consommables et les pièces en contact avec eux (les filtres, par exemple) conformément à la loi.
- Les ateliers du réseau de service sont équipés à cet effet.
- Un comportement correct correspond à une utilisation du bateau aussi respectueuse de l'environnement que possible.

AVIS

Prescriptions générales

- Après avoir fait le plein, assurez-vous que le niveau d'huile ne dépasse pas la limite « Max » indiquée sur la jauge. Assurez-vous que la jauge d'huile est correctement insérée et que le bouchon du goulot de remplissage d'huile a été serré à fond dans le sens horaire.
- Le non-respect complet ou partiel de ces exigences peut entraîner des dommages graves pour le moteur voire, parfois, invalider la garantie.

Remplacement du filtre à huile du moteur

Procédez uniquement lorsque le moteur est à l'arrêt et à basse température afin d'éviter le risque de brûlure.

N'utilisez que les filtres d'origine YANMAR spécifiés pour ce type de moteur.

- Placez un récipient sous le support du filtre (**Figure 8, (1)**) pour recueillir l'huile usagée.
- Desserrez le filtre et retirez-le.
- Nettoyez soigneusement les surfaces du support qui sont en contact avec le joint d'étanchéité du filtre.
- Humidifiez le nouveau joint du filtre avec une fine couche d'huile.
- Serrez manuellement le nouveau filtre en position jusqu'à ce que la bague d'étanchéité soit en contact avec le support, puis serrez de 3/4 de tour supplémentaire.
- Éliminez le filtre usagé conformément à la législation en vigueur.

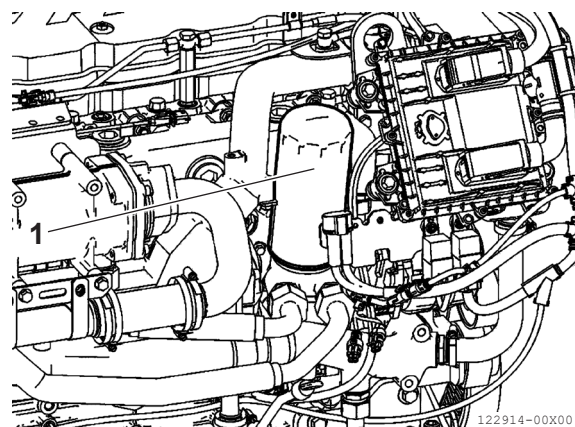


Figure 8

AVERTISSEMENT

Risque de blessure

- Compte tenu de la température de fonctionnement élevée du moteur, il est recommandé de porter une protection adéquate.
- L'huile moteur atteint des températures extrêmement élevées : portez toujours des gants de protection.
- Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves.

Risque général

- Éliminez les consommables et les matériaux en contact avec eux (par exemple, les filtres) conformément à la réglementation en vigueur.
- Les ateliers du réseau de service sont équipés à cet effet.
- Un comportement correct correspond à une utilisation du bateau aussi respectueuse de l'environnement que possible.

AVIS

Prescriptions générales

- L'huile moteur est très polluante et nocive. En cas de contact avec la peau, laver soigneusement avec de l'eau et du savon. Protégez la peau et les yeux de manière appropriée ; travaillez conformément aux règles de prévention des accidents. Éliminez les résidus dans le respect des dispositions légales.
- Le non-respect complet ou partiel de ces exigences peut entraîner des dommages graves pour le moteur voire, parfois, invalider la garantie.
- Pour un fonctionnement correct du moteur, n'utilisez que des huiles recommandées ou des huiles ayant les caractéristiques requises. En cas de remplissage, ne mélangez pas des huiles ayant des caractéristiques différentes. Le non-respect de ces indications entraîne l'annulation de la garantie.
- Le non-respect complet ou partiel de ces exigences peut entraîner des dommages graves pour le moteur voire, parfois, invalider la garantie.

MARINISATION – CONTRÔLE

Contrôle du filtre à l'entrée de la pompe à eau de mer (remplacer si nécessaire)

Reportez-vous à la documentation technique pour l'installation du moteur sur le bateau.

Lecture de la mémoire d'erreurs par le biais d'un outil de diagnostic

Effectuez une lecture de la mémoire d'erreurs à l'aide de l'outil de diagnostic.

Contrôle de l'état d'usure de la roue de la pompe à eau de mer (remplacer si nécessaire)

Démontez la pompe comme décrit dans la procédure de remplacement de la pompe à eau de mer et vérifiez l'état d'usure de la roue.

Contrôle des tuyaux du circuit de refroidissement à l'eau de mer (nettoyer si nécessaire)

Inspectez les tuyaux pour vous assurer qu'il n'y a pas de dépôts.

Contrôle des échangeurs (nettoyer si nécessaire)

1. Videz le circuit principal du système d'eau.
2. Ouvrez le bouchon du goulot de remplissage du liquide de refroidissement (**Figure 9, (1)**) du réservoir d'expansion (**Figure 9, (2)**).

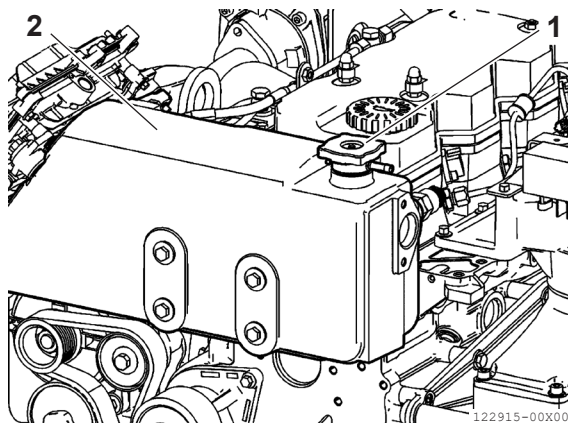


Figure 9

3. Dévissez le bouchon (**Figure 10, (1)**) ou débranchez le tuyau de chauffage de la cabine (**Figure 10, (2)**).
Pendant l'assemblage, serrez le bouchon au couple spécifié.

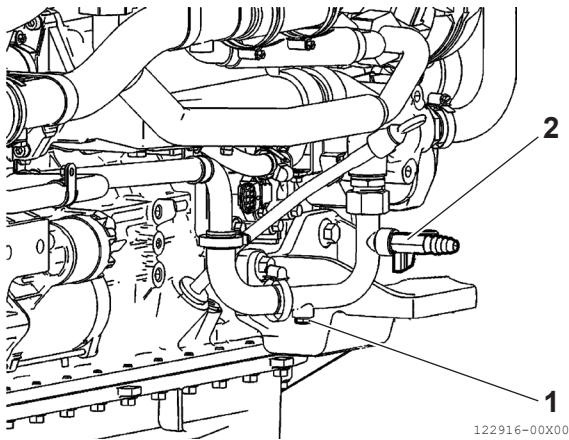


Figure 10

Couple de serrage	
Bouchon de purge d'eau M10 × 1,25	10 ± 1 N·m

4. Ouvrez le robinet de purge (**Figure 11, (1)**).

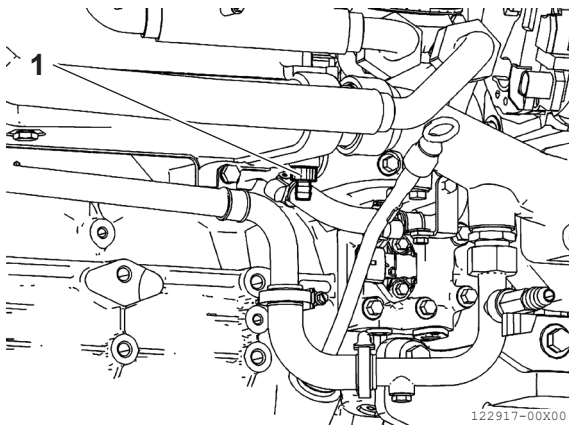


Figure 11

5. Retirez le bouchon (**Figure 12, (1)**) et, lors de l'assemblage, serrez-le au couple spécifié.

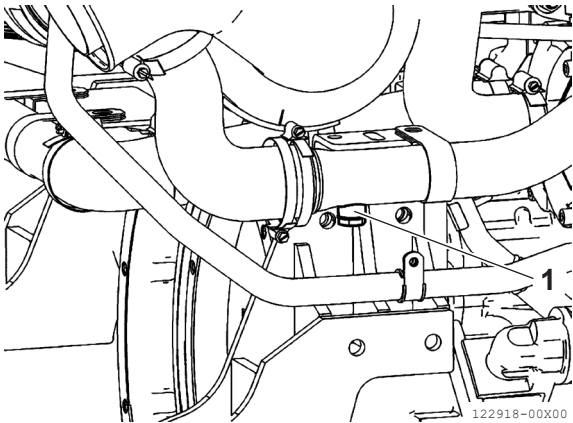


Figure 12

Couple de serrage	
Bouchon de purge d'eau M14 × 1,5	25 N·m

6. Desserrez les vis de collier (**Figure 13, (1)**) et retirez le manchon (**Figure 13, (2)**).

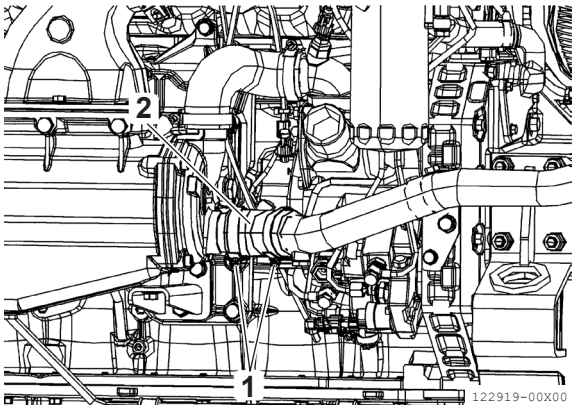


Figure 13

Échangeur de chaleur liquide de refroidissement/eau de mer

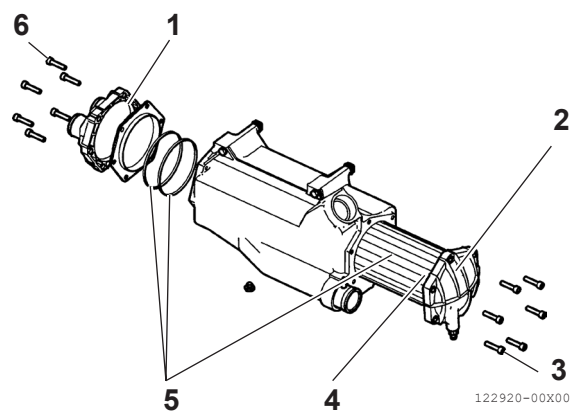


Figure 14

1. Vidangez le circuit du liquide de refroidissement et le circuit d'eau de mer.
2. Retirez les éléments qui empêchent l'accès à l'échangeur de chaleur liquide de refroidissement/eau de mer.
3. Retirez l'échangeur de chaleur liquide de refroidissement/eau de mer.
4. Retirez les caches (**Figure 14, (1)**) et (**Figure 14, (2)**) sur un établi ou dans un endroit approprié.
5. Extrayez le faisceau de tubes (**Figure 14, (4)**).
6. Nettoyez les pièces avec de l'eau savonneuse. N'utilisez pas de solutions agressives.
7. Nettoyez la coque et le tube avec de la vapeur et de l'eau à basse pression.
8. Soufflez de l'air comprimé pour sécher les pièces avant de remonter les pièces de l'échangeur de chaleur.
9. N'utilisez pas de détergents agressifs pour le cuivre, le laiton, l'aluminium et l'étain.
10. Remplacez tous les joints (**Figure 14, (5)**) pendant l'assemblage.
11. Serrez les vis (**Figure 14, (3)**) et (**Figure 14, (6)**) au couple spécifié.

Couple de serrage	
Vis d'échangeur de chaleur liquide de refroidissement/eau de mer	16,5 ± 1,5 N·m

- Reposez l'échangeur de chaleur sur le moteur. Complétez l'assemblage des éléments restants en suivant les opérations indiquées ci-dessus mais dans l'ordre inverse, en veillant à ce que les vis soient serrées au couple spécifié.

Échangeur de chaleur eau de mer/huile

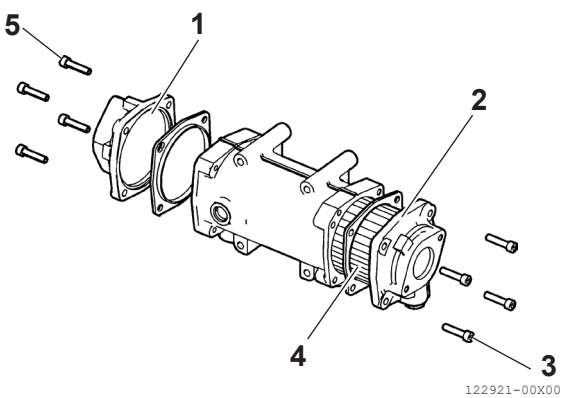


Figure 15

1. Remplissez le circuit du liquide de refroidissement du moteur par le bouchon du réservoir d'expansion.
2. Vidangez le système de lubrification et le système d'eau de refroidissement pour le circuit d'eau de mer.
3. Retirez les éléments qui empêchent l'accès à l'échangeur de chaleur huile moteur/eau de mer.
4. Retirez l'échangeur de chaleur huile moteur/eau de mer.
5. Retirez les caches (**Figure 15, (1)**) et (**Figure 15, (2)**) sur un établi ou dans un endroit approprié.
6. Extrayez le faisceau de tubes (**Figure 15, (4)**).
7. Nettoyez les pièces avec de l'eau savonneuse. N'utilisez pas de solutions agressives.
8. Nettoyez la coque et le tube avec de la vapeur et de l'eau à basse pression.
9. Soufflez de l'air comprimé pour sécher les pièces avant de remonter l'échangeur de chaleur.
10. N'utilisez pas de détergents agressifs pour le cuivre, le laiton, l'aluminium et l'étain.
11. Remplacez tous les joints pendant l'assemblage.
12. Serrez les vis de fixation (**Figure 15, (3)**) et (**Figure 15, (5)**) au couple spécifié.

Couple de serrage	
Vis d'échangeur de chaleur eau de mer/huile	16,5 ± 1,5 N·m

- Reposez l'échangeur de chaleur sur le moteur. Complétez l'assemblage des éléments restants en suivant les opérations indiquées ci-dessus mais dans l'ordre inverse, en veillant à ce que les vis soient serrées au couple spécifié.

Échangeur de refroidisseur intermédiaire (air/eau de mer)

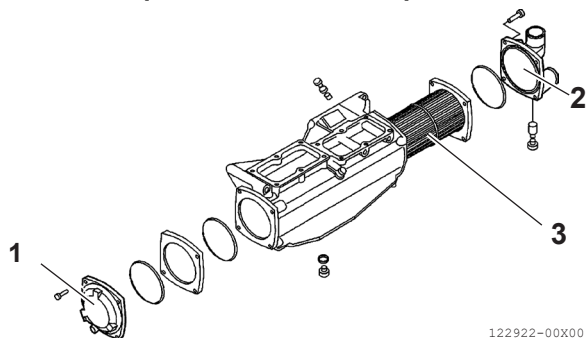


Figure 16

1. Vidangez le circuit d'eau de mer.
2. Retirez les éléments qui empêchent l'accès à l'échangeur de chaleur liquide de refroidissement/eau de mer.
3. Retirez l'échangeur de chaleur du moteur.
4. Retirez les caches (**Figure 16, (1)**) et (**Figure 16, (2)**) sur un établi ou dans un endroit approprié.
5. Extrayez le faisceau de tubes (**Figure 16, (3)**).
6. Nettoyez les pièces avec de l'eau savonneuse. N'utilisez pas de solutions agressives.
7. Nettoyez la coque et le tube avec de la vapeur et de l'eau à basse pression.
8. Soufflez de l'air comprimé pour sécher les pièces avant de remonter l'échangeur de chaleur.
9. N'utilisez pas de détergents agressifs pour le cuivre, le laiton, l'aluminium et l'étain.
10. Remplacez tous les joints pendant l'assemblage.
11. Complétez l'assemblage des éléments restants en suivant les opérations indiquées ci-dessus mais dans l'ordre inverse, en veillant à ce que les vis soient serrées au couple spécifié.

Couple de serrage	
Vis d'échangeur de chaleur air/eau de mer	18 N·m

12. Remplissez le circuit de refroidissement du moteur par le bouchon de remplissage du liquide de refroidissement et vérifiez le niveau dans le réservoir secondaire en rajoutant du liquide si nécessaire.
- Démarrez le moteur et laissez-le tourner pendant quelques minutes ;
coupez le moteur et attendez quelques minutes avant de vérifier le niveau du liquide de refroidissement du moteur par le bouchon de remplissage du liquide de refroidissement et dans le réservoir secondaire.
Faites l'appoint du circuit si nécessaire.

Inspection visuelle du turbocompresseur

- Appliquez à la main une force sur l'arbre pour vérifier qu'il tourne librement et pour éviter tout effet de blocage.
- Vérifiez les éventuelles traces d'usure du carter du compresseur.
- Vérifiez visuellement l'intégrité des roues.
- Vérifiez l'intégrité du levier de l'actionneur de soupape de décharge pour détecter tout signe d'adhérence dû à la rouille ou aux dommages mécaniques.

• À froid

1. Retirez le coude de mélange.
2. Vérifiez que le robinet de soupape de décharge est fermé.

Remplacement du filtre à carburant

Pour éviter tout risque de brûlure, n'effectuez cette opération que lorsque le moteur est éteint et à basse température :

- Retirez le filtre en le dévissant.
- Vérifiez que les performances du nouveau filtre répondent aux besoins du moteur (en les comparant à celles de l'ancien filtre, par exemple. Voir page 37).
- Imbibez le nouveau joint du filtre avec du gazole ou de l'huile moteur.
- Serrez manuellement le nouveau filtre en position jusqu'à ce que la bague d'étanchéité soit en contact avec le support, puis serrez de 3/4 de tour supplémentaire.

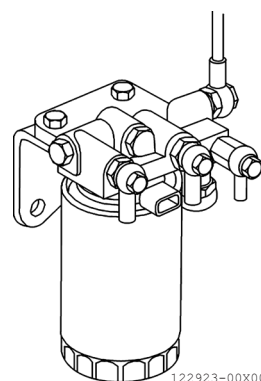


Figure 17

AVERTISSEMENT

Risque de blessure

- Pendant cette opération, ne fumez pas et n'utilisez pas de flamme nue.
- Ne respirez pas les vapeurs du filtre.
- Faites très attention au réchauffeur électrique (le cas échéant) et aux connexions électriques correspondantes.
- Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves.

Précautions générales

- Veillez à ce que le carburant provenant du bouchon de vidange ou de la vis de vidange ne salisse pas la courroie de transmission des organes auxiliaires et ne le jetez pas dans la nature.
 - Ne desserrez jamais les connecteurs de la rampe d'injection commune et du tuyau de carburant haute pression.
 - Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves et des dommages importants au bateau.
-
- Ne remplissez pas le nouveau filtre à carburant tant qu'il n'a pas été placé sur le support. Cela permet d'éviter la pénétration d'impuretés nuisibles dans le circuit de carburant et le système d'injection.
 - Le non-respect complet ou partiel de ces exigences peut entraîner des dommages graves pour le moteur voire, parfois, invalider la garantie.

AVIS

Prescriptions générales

- Éliminez les matériaux consommables et les pièces en contact avec eux (les filtres, par exemple) conformément à la loi. Les ateliers du réseau de service sont équipés à cet effet.
- Un comportement correct correspond à une utilisation du bateau aussi respectueuse de l'environnement que possible.

Remplacement du préfiltre à carburant

Composant non fourni par YANMAR. Reportez-vous à la documentation fournie par le constructeur du bateau.

Contrôle de la courroie d'entraînement

Procédez uniquement lorsque le moteur est à l'arrêt et à basse température afin d'éviter le risque de brûlure.

- Retirez le cache de protection de la courroie.
- Vérifiez que les poulies ne sont pas fissurées ou usées et qu'il n'y a pas de trace de lubrifiant ou de carburant. Dans le cas contraire, remplacez-les.
- En même temps, assurez-vous que le dispositif de tension (**Figure 18, (1)**) fonctionne correctement, en procédant comme indiqué sur la figure.
- Remplacez le cache de protection dans son logement et verrouillez tous les éléments de serrage.

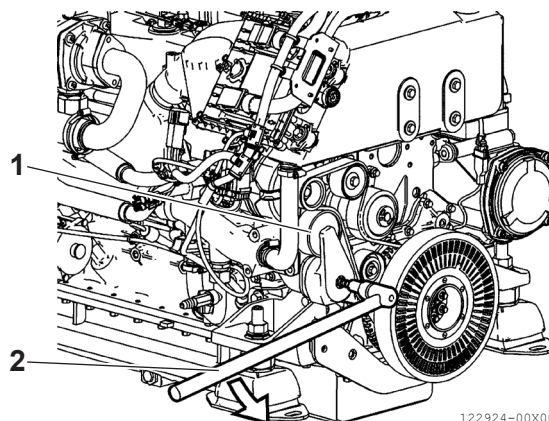


Figure 18

Purge du condensat du réservoir de carburant

Si possible, inspectez visuellement l'intérieur du réservoir par le bouchon de remplissage ; si ce n'est pas possible, prélevez un échantillon de carburant au fond du réservoir pour vérifier la présence d'eau et de débris dans le carburant.

Reportez-vous aux indications figurant dans la documentation fournie par le chantier naval/constructeur du bateau.

Remplacement de la roue de la pompe à eau de mer

- Après avoir accédé à la roue, retirez le cache arrière (**Figure 19, (1)**).
- Insérez une vis (**Figure 19, (2)**) M16 × 1,5 dans l'arbre de la roue.
- Retirez le rotor en desserrant lentement la vis (**Figure 19, (2)**).

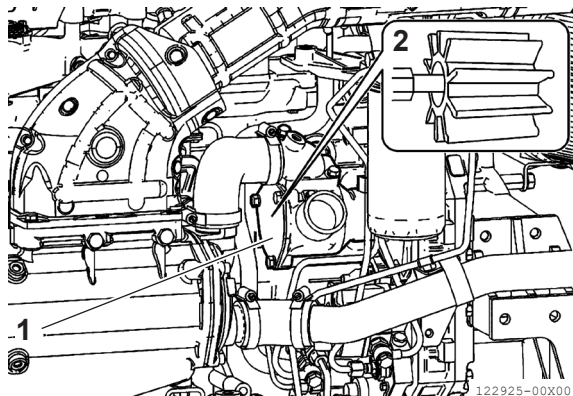


Figure 19

- Vérifiez l'état d'usure de la roue en caoutchouc ; remplacez les aubes de la roue si elles est cassées ou si elles présentent des signes d'usure excessive.
- N'insérez la roue qu'avec un lubrifiant à base de silicone ou de l'eau savonneuse.
- Pour que l'insertion se fasse correctement, n'exercez pas trop de force sur la roue.
- Si la roue est très endommagée, vérifiez et nettoyez les parties manquantes des aubes à l'intérieur du cache de l'échangeur de chaleur.

Remplacement du liquide de refroidissement

Procédez uniquement lorsque le moteur est à l'arrêt et à basse température afin d'éviter le risque de brûlures.

- Utilisez des récipients appropriés pour éviter que le liquide de refroidissement ne se disperse dans l'environnement.
- Retirez les bouchons des composants du circuit et attendez que le circuit se soit complètement vidé (la position des bouchons est indiquée à la page 11). Après la vidange, remplacez les bouchons en vous assurant que les bagues d'étanchéité sont intactes.
- Remplissez complètement le circuit comme indiqué dans le tableau à la page 35.
- Purgez le circuit et procédez au remplissage si nécessaire.

AVERTISSEMENT

Risque de blessure

- Lorsque le moteur est chaud, la pression à l'intérieur du circuit de refroidissement peut être telle qu'elle peut expulser le liquide chaud de manière extrêmement violente, avec des risques de brûlures.
- N'ouvrez le bouchon de remplissage du réservoir de liquide de refroidissement que lorsque le moteur est froid.
- Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves.

AVIS

Prescriptions générales

- Le non-respect de la procédure susmentionnée ne garantit pas la présence de la quantité correcte de liquide de refroidissement dans le moteur.
- Le non-respect complet ou partiel de ces exigences peut entraîner des dommages graves pour le moteur voire, parfois, invalider la garantie.

Remplacement de la courroie auxiliaire

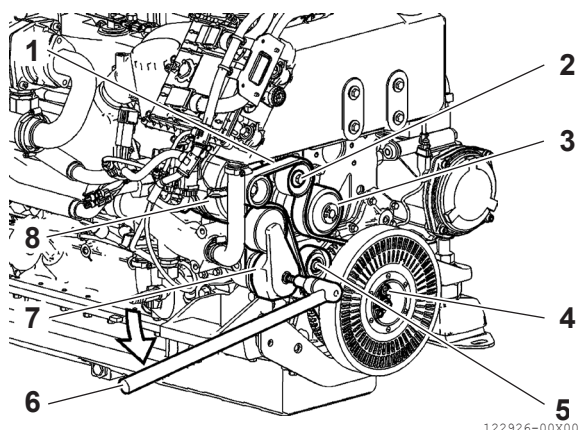


Figure 20

1. Retirez le cache de protection de la courroie.
2. Retirez la courroie (**Figure 20, (1)**) en agissant sur le tendeur automatique de courroie (**Figure 20, (7)**) à l'aide de l'outil prévu (**Figure 20, (6)**) en la dégageant de l'alternateur (**Figure 20, (8)**), de la pompe à eau (**Figure 20, (3)**), des poulies (**Figure 20, (2)**) et de la poulie du vilebrequin (**Figure 20, (4)**).
3. Remplacez la courroie usée par une courroie neuve.
4. Placez la courroie de l'unité auxiliaire sur la poulie et le rouleau de guidage.
5. Utilisez l'outil prévu à cet effet (**Figure 20, (6)**) sur le tendeur de courroie automatique (**Figure 20, (7)**) pour placer la nouvelle courroie en position de fonctionnement.
6. Il n'est pas nécessaire de procéder à d'autres ajustements. La tension de la courroie est réglée automatiquement par le ressort calibré du tendeur automatique de courroie (**Figure 20, (7)**).
7. Faites fonctionner le moteur pendant plusieurs heures et vérifiez que la courroie est correctement positionnée.



AVERTISSEMENT

Risque de blessure

- Lorsque le moteur est coupé, mais toujours chaud, la courroie peut se déplacer sans prévenir. Attendez que la température du moteur ait diminué afin d'éviter tout accident grave.
- Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves et des dommages importants au bateau.

AVIS

Prescriptions générales

- Remplacez la courroie si elle présente des signes d'abrasion, de fissure, de lacération ou des taches d'huile ou de carburant.
- Le non-respect complet ou partiel de ces exigences peut entraîner des dommages graves pour le moteur voire, parfois, invalider la garantie.

Contrôle de l'intégrité du volant amortisseur

1. Dévissez les écrous (**Figure 21, (1)**), (**Figure 21, (2)**) et retirez la protection avant (**Figure 21, (3)**).
Vérifiez que les surfaces du volant amortisseur ne présentent aucun signe de détérioration ou de rupture.
Si l'amortisseur est endommagé, remplacez-le.

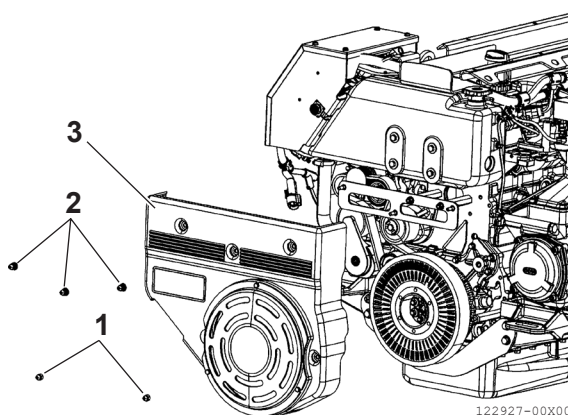


Figure 21

2. Dévissez les vis (**Figure 22, (3)**) et retirez le volant amortisseur (**Figure 22, (2)**) de la poulie (**Figure 22, (1)**).
L'outil de blocage du volant moteur peut faciliter la dépose du volant amortisseur (**Figure 22, (2)**) monté sur la poulie (**Figure 22, (1)**).
Remplacez le volant amortisseur (**Figure 22, (2)**) par un volant neuf.
Vissez les vis de fixation (**Figure 22, (3)**) et serrez-les au couple spécifié.

Couple de serrage

Volant amortisseur (6 vis M12 × 1,25 × 78,5) (Figure 22, (3))	1. Préserrage à la clé dynamométrique 50 ± 5 N·m
	2. Serrage à l'angle de 90°

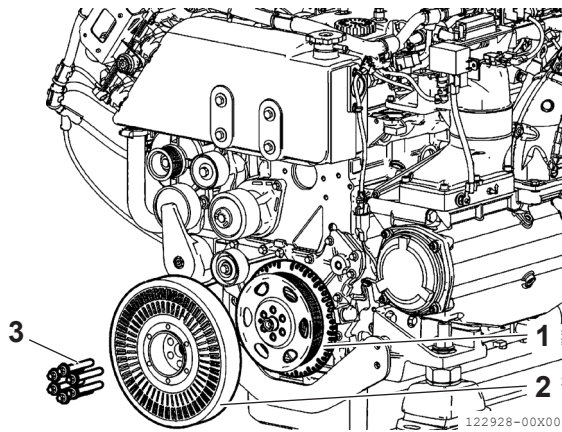


Figure 22

3. Positionnez correctement le cache (Figure 23, (3)) et serrez les écrous (Figure 23, (1)), (Figure 23, (2)) au couple spécifié.

Couple de serrage	
Cache de protection de la courroie (2 écrous M8 × 1,25) (Figure 23, (1))	$21 \pm 2 \text{ N}\cdot\text{m}$
Cache de protection de la courroie (3 écrous M8 × 1,25) (Figure 23, (2))	$30 \pm 3 \text{ N}\cdot\text{m}$

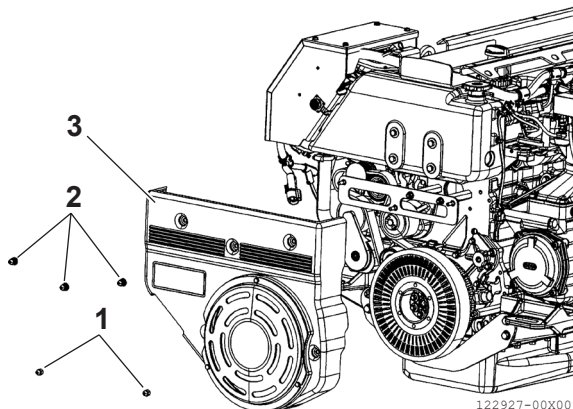


Figure 23

Contrôle des jeux de poussoirs et réglage si nécessaire

1. Amenez le piston du cylindre dont le jeu doit être ajusté au PMH. Les soupapes de ce cylindre seront fermées.
2. Le réglage du jeu entre les culbuteurs et les tiges de commande des soupapes d'échappement et d'admission doit être effectué strictement à l'aide d'une clé Allen (Figure 24, (1)), d'un jeu de cales (Figure 24, (2)) et d'une clé à œil (Figure 24, (3)).

Réglage du jeu de soupape	
Admission	$0,25 \pm 0,05 \text{ mm}$
Échappement	$0,51 \pm 0,05 \text{ mm}$

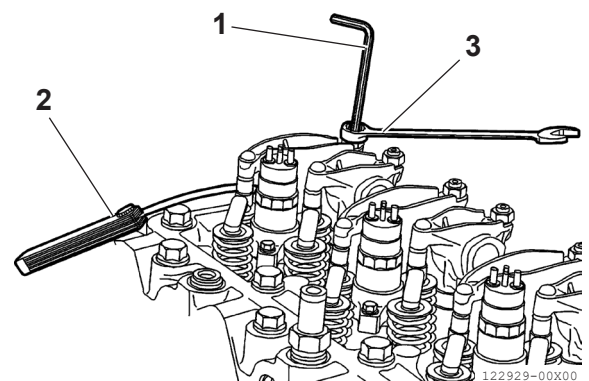


Figure 24

3. Après le réglage, bloquez l'écrou fixant la vis de réglage.

Couple de serrage	
Écrou de réglage du culbuteur (12 écrous M8 × 1,25)	$24 \pm 4 \text{ N}\cdot\text{m}$

Déplacement du moteur

- Le chargement et le déchargement du moteur sur/depuis le bateau sont sous l'entière responsabilité du personnel du réseau de service technique.
- Lors du soulèvement du moteur, utilisez uniquement les œillets indiqués sur le moteur par les étiquettes désignées.
- Le moteur doit être soulevé au moyen d'une flèche qui maintient de manière parallèle les cordages métalliques soutenant le moteur, en utilisant tous les œillets simultanément. Il est interdit de soulever le moteur au moyen d'un seul œillet.
- Le système utilisé pour soulever le moteur doit être adapté au poids et aux dimensions du moteur lui-même. Veillez à ce qu'il n'y ait pas d'interférence entre le système de levage et les composants du moteur.

Élimination des déchets

Le moteur est composé de pièces et d'éléments qui, s'ils sont mis au rebut, peuvent causer des dommages à l'environnement.

Les éléments énumérés ci-dessous doivent être remis à des centres de collecte spécialisés ; les lois en vigueur dans les différents pays prévoient des sanctions sévères pour les contrevenants :

- Batteries de démarrage
- Lubrifiants usagés
- Mélanges d'eau et d'antigel
- Filtres
- Autres articles de nettoyage (ex. chiffons gras ou imbibés de carburant)

LONGUE PÉRIODE D'INACTIVITÉ

PRÉPARATION DU MOTEUR POUR UNE LONGUE PÉRIODE D'INACTIVITÉ

Si une période d'inactivité programmée dure plus de deux mois, préparez le moteur comme suit afin d'éviter que les pièces intérieures du moteur et certains composants du système d'injection ne s'oxydent :

1. Vidangez l'huile de lubrification du carter après avoir chauffé le moteur.
2. Ajoutez au moteur de l'huile de protection de type 30/M (ou de l'huile conforme aux spécifications MIL 2160B type 2) jusqu'au niveau « minimum » indiqué sur la jauge d'huile. Démarrez le moteur et laissez-le tourner au ralenti pendant environ 5 minutes.
3. Vidangez le carburant du circuit d'injection, du filtre et des conduits de la pompe d'injection.
4. Raccordez le circuit de carburant à un réservoir contenant le liquide de protection CFB (ISO 4113) et introduisez le liquide en mettant le circuit sous pression et en faisant tourner le moteur pendant environ 2 minutes (une fois : 15 secondes, temps total maximum : 2 minutes), après avoir désactivé le système d'injection. L'opération requise peut être réalisée par polarisation directe de la borne 50 du démarreur électrique avec une tension positive égale à celle du système nominal, au moyen du conducteur fourni à cet effet.
5. Pulvérisez environ 67 g d'huile de protection, type 30/M (10 g par litre de cylindrée) dans l'orifice d'aspiration du turbocompresseur pendant le remplissage sous pression décrit ci-dessus.
6. Fermez tous les orifices d'admission, d'évacuation, de ventilation et de purge du moteur au moyen de bouchons, et étanchéifiez-les avec du ruban adhésif.
7. Vidangez l'huile de protection 30/M résiduelle du carter, qui peut être utilisée pour deux autres préparations.
8. Placez des panneaux indiquant « MOTEUR SANS HUILE » sur le moteur et sur le tableau de bord.
9. Vidangez le liquide de refroidissement, s'il n'a pas été mélangé à un antigel et à des inhibiteurs de corrosion appropriés, et apposez un panneau pour l'indiquer.
En cas d'inactivité prolongée, répétez ces opérations tous les 6 mois conformément à la procédure suivante :

A : vidangez l'huile de protection 30/M du carter.
B : répétez les opérations du point 2 au point 7.

Si vous souhaitez protéger les parties externes du moteur, pulvérisez le liquide de protection 19 AR sur les parties métalliques non peintes, telles que le volant, les poulies et autres, en évitant les courroies, les câbles de connexion et l'équipement électrique.

DÉMARRAGE DU MOTEUR APRÈS UNE LONGUE PÉRIODE D'INACTIVITÉ

1. Vidangez l'huile de protection résiduelle du carter.
2. Ajoutez le type et la quantité d'huile lubrifiante au moteur comme indiqué dans le tableau « NOUVEAU REMPLISSAGE » à la page 35.
3. Vidangez le liquide de protection CFB du circuit de carburant, en agissant comme indiqué au point 3 de la section « PRÉPARATION DU MOTEUR POUR UNE LONGUE PÉRIODE D'INACTIVITÉ ».
4. Retirez les bouchons et/ou joints des orifices d'admission, d'évacuation, de ventilation et de purge du moteur afin de restaurer les conditions normales d'utilisation. Raccordez l'admission du turbocompresseur au filtre à air.
5. Raccordez les circuits de carburant au réservoir de la machine, en effectuant les opérations indiquées au point 4 de la section « PRÉPARATION DU MOTEUR POUR UNE LONGUE PÉRIODE D'INACTIVITÉ ».
Lors des opérations de remplissage, raccordez le tuyau de retour du carburant du réservoir à un récipient de collecte afin d'éviter que le liquide de protection CFB résiduel ne s'écoule dans le réservoir.
6. Vérifiez et remplissez le moteur de liquide de refroidissement si nécessaire, en le dégazant si besoin.
7. Démarrez le moteur et laissez-le tourner au ralenti jusqu'à ce qu'il soit complètement stabilisé.
8. Vérifiez que les indications reprises sur le tableau de bord sont plausibles et qu'il n'y a pas de signaux d'alarme.
9. Arrêtez le moteur.
10. Retirez les étiquettes « MOTEUR SANS HUILE » du moteur et du tableau de bord.

DÉPANNAGE

DÉFAUT MOTEUR

L'unité de commande électronique, qui supervise la commande et la gestion de toutes les opérations du moteur, est capable de détecter une anomalie et d'adopter des stratégies permettant de continuer à utiliser le bateau en toute sécurité.

L'événement, signalé par l'activation du témoin « EDC MALFUNCTION » sur les panneaux de contrôle de bord, entraîne une limitation programmée de l'alimentation, dans certaines limites définies en fonction de la gravité du problème spécifique.

En cas de dysfonctionnements temporaires, les performances du moteur seront limitées jusqu'à son arrêt.

DYSFONCTIONNEMENT DU CIRCUIT ÉLECTRONIQUE DE L'ACCÉLÉRATEUR

Si un problème est détecté dans le circuit électrique de l'accélérateur, l'unité de commande électronique du moteur adopte une stratégie appelée « fonctionnement au régime minimum accéléré », permettant de poursuivre la navigation en mode d'urgence.

Les modes de fonctionnement possibles sont les suivants :

A : Le levier d'accélérateur ne « répond » pas : le régime moteur se stabilise à 750 tr/min, permettant d'avancer lentement et de manœuvrer uniquement en engageant et en désengageant la boîte de vitesses.

B : Le levier d'accélérateur « répond partiellement » : le régime de ralenti est de 750 tr/min. Lorsque le levier d'accélérateur est déplacé à environ la moitié de sa course, le régime augmente progressivement jusqu'à 2000 tr/min. En ramenant le levier au ralenti, le régime moteur redescend rapidement à 750 tr/min.

AVERTISSEMENT

Risque général, prescriptions générales

- L'unité de commande électronique du moteur applique des stratégies de sécurité en utilisant le groupe générateur, après avoir vérifié toutes les conditions pouvant compromettre l'intégrité du moteur.
- Si l'une de ces conditions survient, ne poursuivez la navigation qu'en cas de nécessité.
- Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves et des dommages importants au bateau.

Avertissement de danger

- N'abandonnez pas le navire lorsque le moteur est en marche. Sécurisez le bateau.
- Le non-respect de ces prescriptions peut entraîner des risques de blessures graves et des dommages importants au bateau.

Cette page a été laissée vide intentionnellement

COMPORTEMENT EN CAS D'URGENCE

URGENCES À BORD

L'utilisateur du bateau, construit conformément aux réglementations de sécurité, est en mesure d'opérer en toute sécurité en respectant les indications fournies dans le présent manuel et en s'aidant des indications reprises sur les étiquettes du moteur.

Si des comportements incorrects venaient à provoquer des accidents, demandez l'aide immédiate d'un personnel d'urgence spécialisé. En cas d'urgence et en attendant l'arrivée du personnel d'urgence, respectez les instructions suivantes fournies.

Défaut moteur

Si vous devez naviguer avec un moteur se trouvant dans un état défectueux, prêtez une attention maximale aux manœuvres et vérifiez que les individus à bord se raccrochent aux poignées de sécurité.

Incendie

Éteignez l'incendie au moyen des équipements à bord conformément à la méthode indiquée par les autorités compétentes (le matériel de lutte contre les incendies à bord est obligatoire en vertu de la législation sur la sécurité en vigueur).

Brûlures

- Éteignez les flammes sur les vêtements de la victime brûlée en :
 - noyant les flammes avec de l'eau ;
 - utilisant des extincteurs à poudre, sans diriger le jet vers le visage ;
 - en couvrant la victime ou en la roulant sur le sol.
- Ne retirez pas les petits morceaux de vêtements collés à la peau.
- Si les brûlures ont été provoquées par des liquides, retirez rapidement mais précautionneusement les vêtements imbibés du liquide chaud.
- Recouvrez les brûlures au moyen d'un kit anti-brûlures ou de pansements stériles.

Intoxication au monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone contenu dans les gaz d'échappement du moteur est dangereux pour deux raisons : il provoque une intoxication et forme un mélange explosif avec l'air.

Dans les endroits fermés, le monoxyde de carbone est extrêmement dangereux, car il peut atteindre une concentration critique dans un court laps de temps.

Si vous aidez une victime intoxiquée dans une pièce fermée :

- Aérez immédiatement la pièce pour réduire la concentration de gaz.
- Lorsque vous accédez à la pièce, retenez votre souffle, ne produisez aucune flamme, n'allumez aucune lumière et n'activez pas les sonneries électriques ou téléphones afin d'éviter toute explosion.
- Amenez la victime intoxiquée dans une pièce aérée ou à l'air libre, et tournez-la sur le côté si elle est inconsciente.

Électrocution

Le système électrique 12 V ou 24 V des moteurs n'implique pas de risque d'électrocution.

Toutefois, en cas de court-circuit provoqué, par exemple, par un outil métallique, la surchauffe de l'objet dans lequel circule le courant électrique peut entraîner un risque de brûlure. Dans ce cas :

- Retirez l'objet qui a provoqué le court-circuit au moyen d'un dispositif offrant une isolation thermique suffisante.
- S'il est présent, commutez l'interrupteur principal pour couper l'alimentation électrique.

Blessures et fractures

L'ampleur des cas et la nature spécifique des interventions obligent à contacter les structures médicales.

- En cas de blessures avec saignement, comprimez la blessure de l'extérieur jusqu'à l'arrivée des secours.
- En cas de risque de fracture, ne déplacez pas le membre du corps concerné. Transférez la personne blessée avec grande précaution, et uniquement si cela est extrêmement nécessaire.

Irritation

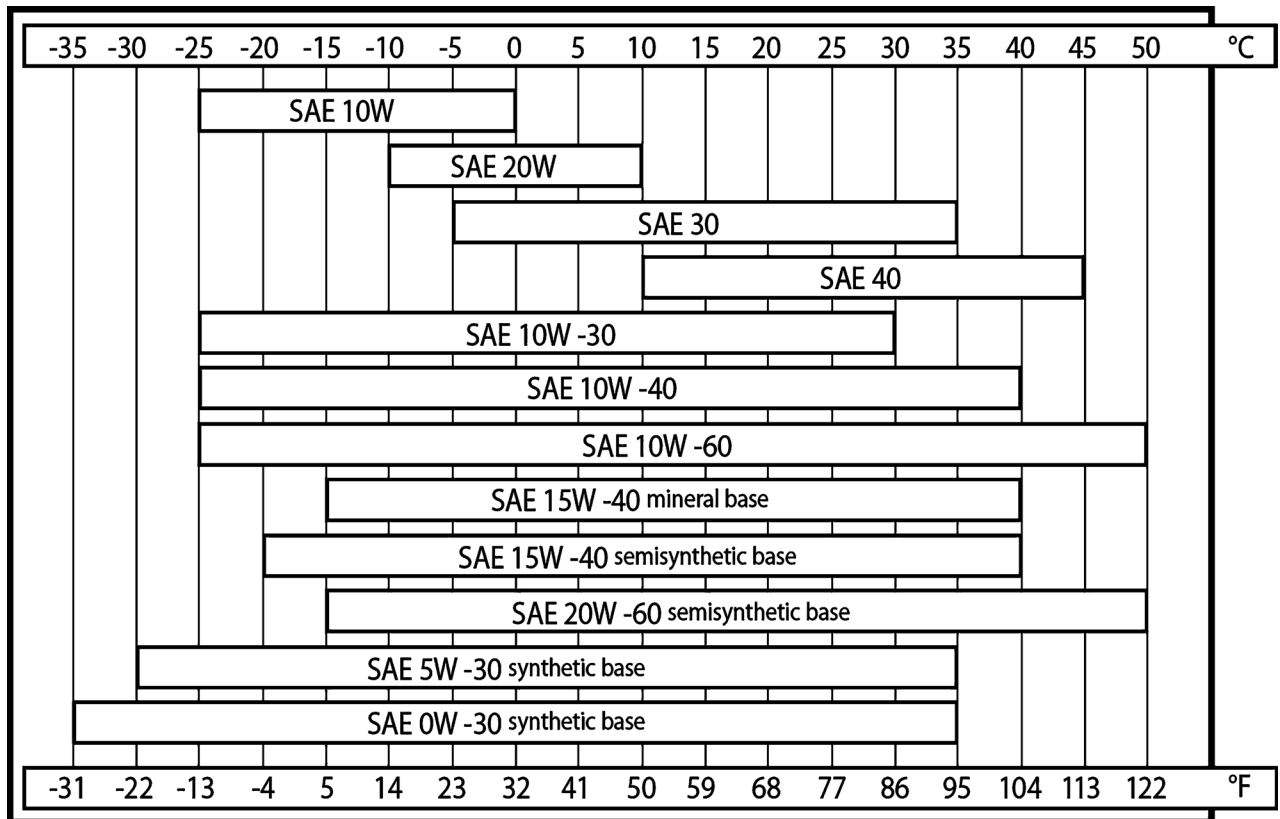
La corrosion cutanée est provoquée par le contact avec des substances dotées d'un niveau élevé d'acidité ou de basicité.

Pour le personnel chargé de la maintenance sur des appareils électriques, cette corrosion est généralement due à la présence d'acide s'échappant des batteries. Dans ce cas, procédez comme suit :

- Retirez les vêtements imbibés de la substance caustique.
- Rincez abondamment à l'eau courante, sans arroser les membres non affectés.

Si de l'acide de batterie, de l'huile de lubrification ou du gazole sont entrés dans les yeux : rincez l'œil touché à l'eau pendant au moins 20 minutes, en gardant la paupière ouverte pour que l'eau s'écoule dans le globe oculaire (facilitez le rinçage de l'œil en le bougeant dans toutes les directions).

TABLEAU DE VISCOSITÉ DE L'HUILE EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE AMBIANTE DE FONCTIONNEMENT DU MOTEUR



122930-00EN00

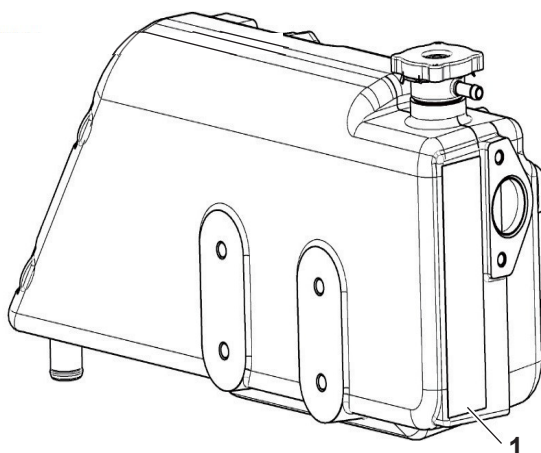
Figure 1

Cette page a été laissée vide intentionnellement

GARANTIE DE L'EPA POUR LES ÉTATS-UNIS UNIQUEMENT

DONNÉES D'IDENTIFICATION

La plaque est fixée au réservoir de liquide de refroidissement du moteur (position (1)).



122905-00X00

6LF485
6LF530

YANMAR Yanmar Marine International B.V.	EMISSION CONTROL INFORMATION		ENGINE MADE IN: ITALY
EPA Engine Family: <input type="text" value="A"/>	Sales Model: <input type="text" value="B"/>	Engine Serial Number: <input type="text" value="P *"/>	
Manufacture Date: <input type="text" value="I *"/>	Engine Category: <input type="text" value="M1"/>	Displacement/Cyl: <input type="text" value="L"/> L	Power Density: <input type="text" value="M4"/> kW/L
Maximum Power: <input type="text" value="kW"/> kW	Engine Rated Power @ Speed: <input type="text" value="E"/> kW@rpm	Useful Life: <input type="text" value="M2"/> hrs/years	
Emission Standards: THC+NOx <input type="text" value="M5"/> g/kW-hr	CO: <input type="text" value="M6"/> g/kW-hr	PM: <input type="text" value="M7"/> g/kW-hr	
Commercial Variable-Speed Propulsion Engine Used with Fixed-Pitch Propeller			
This Category 1 Marine Engine complies with U.S. EPA regulations for <input type="text" value="H"/> Model Year. This Engine is certified for operation only with diesel fuel. Modifying the engine to operate on residual or intermediate fuel may be a violation of federal law subject to civil penalties (40 CFR 1042.601). This engine does not comply with international marine regulations for commercial vessels unless it is also covered by an EIAPP certificate. This Engine is certified to operate on: LOW SULFUR DIESEL FUEL			

128413-00X00

6LF550

YANMAR Yanmar Marine International B.V.	EMISSION CONTROL INFORMATION		ENGINE MADE IN: ITALY
EPA Engine Family: <input type="text" value="A"/>	Sales Model: <input type="text" value="B"/>	Engine Serial Number: <input type="text" value="P *"/>	
Manufacture Date: <input type="text" value="I *"/>	Engine Category: <input type="text" value="M1"/>	Displacement/Cyl: <input type="text" value="L"/> L	Power Density: <input type="text" value="M4"/> kW/L
Maximum Power: <input type="text" value="kW"/> kW	Engine Rated Power @ Speed: <input type="text" value="E"/> kW@rpm	Useful Life: <input type="text" value="M2"/> hrs/years	
Emission Standards: THC+NOx <input type="text" value="M5"/> g/kW-hr	CO: <input type="text" value="M6"/> g/kW-hr	PM: <input type="text" value="M7"/> g/kW-hr	
Recreational Variable-Speed Propulsion Engine Used with Fixed-Pitch Propeller			
Installing this recreational engine in commercial vessel or using the vessel for commercial purposes may violate federal law subject to civil penalty. This Category 1 Marine Engine complies with U.S. EPA regulations for <input type="text" value="H"/> Model Year. This Engine is certified for operation only with diesel fuel. Modifying the engine to operate on residual or intermediate fuel may be a violation of federal law subject to civil penalties (40 CFR 1042.601). This engine does not comply with international marine regulations for commercial vessels unless it is also covered by an EIAPP certificate. This Engine is certified to operate on: LOW SULFUR DIESEL FUEL			

128412-00X00

GARANTIE DE L'EPA POUR LES ETATS-UNIS UNIQUEMENT

LA PRÉSENTE GARANTIE SUR LES ÉMISSIONS S'APPLIQUE AUX MOTEURS HOMOLOGUÉS AUX ÉTATS-UNIS CONFORMÉMENT AU TITRE 40 DU CFR, PARTIE 1042 DE L'EPA ET VENDUS PAR YANMAR QUI SONT INSTALLÉS DANS DES BÂTIMENTS BATTANT PAVILLON OU IMMATRICULÉS AUX ÉTATS-UNIS.

Vos droits et obligations en matière de garantie :

YANMAR garantit au premier utilisateur et à chaque acheteur subséquent le système antipollution de votre moteur pour les périodes énumérées ci-dessous, à condition que le moteur ait été installé conformément aux exigences d'installation de YANMAR et qu'il n'y ait pas eu d'abus, négligence ou mauvais entretien de votre moteur YANMAR Marine.

YANMAR garantit que le moteur est conçu, construit et mis à l'essai en utilisant des pièces d'origine, qu'il est équipé de façon à se conformer à toutes les exigences applicables en matière d'émissions de l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis et qu'il est exempt de défauts de matériaux et de fabrication qui feraient en sorte que ce moteur ne serait pas conforme aux règlements sur les émissions applicables pendant la période de garantie limitée du système antipollution.

Lorsqu'un problème d'émissions couvert par la garantie est détecté, YANMAR réparera votre moteur gratuitement pour le diagnostic, les pièces et la main-d'œuvre. Le service de garantie ou de réparation sera fourni par les concessionnaires ou distributeurs YANMAR Marine agréés.

Il est recommandé que toutes les pièces de rechange utilisées pour l'entretien, la réparation ou le remplacement des systèmes antipollution soient des pièces YANMAR. Le propriétaire peut choisir de faire effectuer l'entretien, le remplacement ou la réparation des composants et des systèmes antipollution par un établissement de réparation ou un particulier et peut choisir d'utiliser des pièces autres que des pièces YANMAR pour ces travaux d'entretien, de remplacement ou de réparation. Toutefois, le coût de ce service ou de ces pièces et les défaillances subséquentes de ce service ou de ces pièces ne seront pas couverts par la présente garantie du système antipollution :

Période de garantie :

La garantie commence soit à la date de livraison au premier utilisateur final, soit à la date à laquelle l'unité est louée ou prêtée pour la première fois.

La période de garantie est de **cinq (5) ans** ou **1000 heures** d'utilisation, selon la première éventualité. En l'absence d'un dispositif de mesure des heures d'utilisation, le moteur a une période de garantie de **cinq (5) ans**.

Couverture de garantie :

YANMAR recommande que la réparation ou le remplacement de toute pièce garantie soit effectué chez un concessionnaire ou distributeur YANMAR agréé.

Cette garantie limitée du système antipollution couvre les composants du moteur qui font partie du système antipollution du moteur tel que livré par YANMAR à l'acheteur original. Ces éléments peuvent comprendre :

- Système d'injection de carburant
- Collecteur d'admission
- Collecteur d'échappement
- Système de turbocompresseur
- Post-refroidisseur
- Unités de commande électronique du moteur et capteurs et actionneurs connexes

Exclusions :

Les défaillances autres que celles résultant de défauts de matériaux et/ou de fabrication ne sont pas couvertes par cette garantie limitée sur les émissions. La présente garantie ne s'applique pas aux cas suivants : un mauvais fonctionnement causé par un abus, un mauvais usage, un mauvais réglage, une modification, une altération, une falsification, un débranchement, un entretien inapproprié ou inadéquat, un entreposage inapproprié ou l'utilisation de carburants et d'huiles lubrifiantes non recommandés, les dommages causés par un accident et le remplacement des articles jetables et/ou consommables effectués dans le cadre de l'entretien planifié.

YANMAR décline toute responsabilité pour les dommages accessoires ou consécutifs tels que la perte de temps, les inconvénients, la perte de l'utilisation du bâtiment maritime/moteur ou la perte commerciale.

Responsabilité du propriétaire :

En tant que propriétaire du moteur YANMAR Marine, vous êtes responsable de l'exécution de l'entretien requis indiqué dans votre *Manuel d'utilisation*. YANMAR vous recommande de conserver tous les documents, y compris les reçus, couvrant l'entretien de votre moteur marin, mais YANMAR ne peut pas refuser la garantie uniquement en raison du manque de reçus ou de votre défaut d'assurer l'exécution de tous les travaux d'entretien prévus.

Votre moteur est conçu pour fonctionner uniquement avec du gazole. L'utilisation de tout autre carburant peut faire en sorte que votre moteur ne fonctionne plus conformément aux exigences applicables en matière d'émissions. Vous êtes responsable du lancement du processus de garantie. Vous êtes responsable de présenter votre moteur marin à un concessionnaire ou distributeur YANMAR agréé dès qu'un problème survient.

Assistance client :

Si vous avez des questions concernant vos droits et responsabilités en matière de garantie ou si vous souhaitez obtenir des informations sur le revendeur ou distributeur YANMAR agréé le plus proche, vous devez consulter la Division YANMAR Marine International Americas pour obtenir de l'aide.

Cette page a été laissée vide intentionnellement

Pregnana Milanese (MI) ITALY



UK Type Examination Certificate

This is to certify that the product listed below conforms to the requirements of the
Recreational Craft (Safety) Regulations 2017
SI 2017 no. 737 as amended: Schedule 1.B - Module B

Certificate Number	HPiUK-R1323-002-I-01-00	Date of Expiry 04-Aug-2032
Date of Issue	05-Aug-2022	
Manufacturer	FTP Industrial S.p.A Via Puglia 15 Torino 10156 Italy	
Engine Family ID:	NEF-550Y	
Parent Engine	F4HFA616N*H	
Models within engine family	F4HFA616L*H, F4HFA616M*H, F4HFA616N*H	
Commercial description	Yanmar NEF-550Y	
Description	Diesel Propulsion Engine	
Standard applied & Cycle	ISO 18854:2015 / ISO 8178-4:2007 Test Cycle E3	
Number of Test Report	RCDB00000AD	

Check this certificate is genuine



Quality Director

Technical Director

This certificate is supported by a report bearing the same certificate number.
This certificate is the property of HPiVS & may not be amended or issued to others.
The manufacturer must inform HPiVS of any changes that affect any of the assessed Essential Requirements.
Failure to do this will invalidate the Certificate.



UK Approved Body No. 1521

Company registered in England #7217086

© HPi Verification Services Ltd. 2022

Tel +44 1491 822818

Email enquiries@hpivs.com

Web www.hpivs.com

HPi Verification Services Ltd.
The Manor House
Howbery Park, Wallingford
OX10 8BA, United Kingdom



Quality System Assessment Decision - Production

This is to certify that the product listed below conforms to the requirements of the

Recreational Craft (Safety) Regulations 2017

SI 2017 no. 737 as amended; Schedule 1.A - Module D

Certificate Number HPIUK-R1323-014-Q-01-00

Date of Issue 05-Aug-2022

Date of Expiry 04/08/2027

Date of Surveillance 04/08/2023

Manufacturer

FPT Industrial S.p.A

Via Puglia 15,
10156 Torino
Italy

Description of Product

Compression ignition marine engines

Types covered by this certificate

C16ENTMP100, NEF-550Y, C87ENTM65Y, NEF-570, NX0ENTM-3, C90ENTMW, C8.7, C12.9, S30ENTM, N67ENTM-2, C87ENTM, NEF-550, C13ENTM83-2

Premises covered

FPT Industrial S.p.A
Via Puglia, 15, 10156 Torino, Italy

Other Certifications

ISO 9001:2015 Certificate (DNV 214084-2017-AQ-ITA-ACCREDIA), RCDD0000007

Standards Applied

ISO 18854:2015 / ISO 8178-4:2007 Test Cycle E3

Type / Examination Cert Ref See report reference

Report Reference HPIUK-R1323-014-Q-01-00

This Certificate is valid in the United Kingdom.

This Report has been issued by HPI Verification Services Ltd. which is an Approved Body according to the provisions of the Recreational Craft (Safety) Regulations 2017 (Approved Body number 1521).

This Report is issued following the assessment of the documentation and implementation of the Quality System in accordance with the provisions of the quoted Conformity Assessment Module of the above regulations. The UK Mark may be affixed to the Pressure Equipment within the scope of approval as described above once the 'declaration of conformity' has been signed by the responsible person. The number '1521', being HPI Verification Services Ltd's Approved Body number should also be placed on the equipment dataplate.

Check this certificate is genuine



Quality Director

Technical Director



UK Approved Body No. 1521

Company registered in England #7217086

© HPI Verification Services Ltd. 2014

Tel +44 1491 822818

Email enquiries@hpivs.com

www.hpivs.com

HPI Verification Services Ltd.

The Manor House

Howbery Park, Wallingford

OX10 8BA, United Kingdom

YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

■ Yanmar Marine International B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands
Phone: +31-36-5493534 Fax: +31-36-5493219
<https://www.yanmar.com/marine>

Overseas Office

■ 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 Marine International Americas Division

5400 118th Avenue N., Clearwater, FL 33760, USA
Phone: +1-727-803-6565 Fax: +1-727-527-7013
<https://www.yanmar.com/marine>

■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

Room 1101-1106, No.757 Mengzi Road,
Huangpu District, Shanghai 200023 PRC
Phone: +86-21-2312-0638 Fax: +86-21-6880-8090
<https://www.yanmar.com/cn/>

■ Yanmar Marine International Asia Co., Ltd.

5-3-1, Tsukaguchi Honmachi, Amagasaki, Hyogo 661-0001, Japan
Phone: +81-6-6428-3131 Fax: +81-6-6421-2201
<https://www.yanmar.com/marine>

As of January 1st, 2023

OPERATION MANUAL

6LF550, 6LF530, 6LF485

Issued by: YANMAR MARINE INTERNATIONAL B.V.

Edited by: ???

YANMAR

YANMAR MARINE INTERNATIONAL B. V.

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